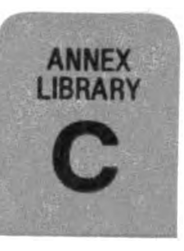
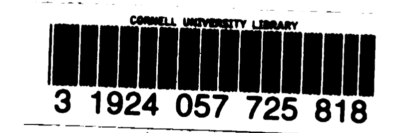





ANNEX
LIBRARY
C


Digitized by Google



Verkehrszeitung

und

Industrielle Rundschau.

In Verbindung mit dem

„Praktischen Maschinen-Konstrukteur“

und mit der

„Technischen Rundschau“

(Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik)

herausgegeben von

Wilhelm Heinrich Uhland,
Civil-Ingenieur in Leipzig-Gohlis.

Vierzehnter Jahrgang
1900.

Mit 279 Abbildungen.

Leipzig.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau 1900.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen.

A.

B.

C.

D.

E.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

Alphabetisches Namenregister.

Ausstellungen.

Briefwechsel.

Eisenbahnen.

Elektrische Bahnen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Preisausschreiben.

Schiffahrt.

Strassenbahnen.

Unfälle.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Notizen.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 1. Leipzig, Berlin und Wien. 4. Januar 1900.

Eisenbahnen.

Die einschienige elektrische Schnellbahn zwischen Manchester und Liverpool.

(Mit Abbildungen, Fig. 1—3.)

Während sich in Deutschland eine Studiengesellschaft für Schnellverkehr (s. V.-Z. Nr. 44 v. J.) gebildet hat, kommt aus England die Nachricht, dass dem Parlament ein Bahnentwurf zur Genehmigung vorgelegt worden ist, der für die Weiterentwicklung des Schnellverkehrs von Bedeutung werden kann und zugleich den ersten Schritt zu einer praktischen Lösung der Frage des elektrischen Fernverkehrs bildet. Die Bahn soll die beiden Städte Manchester und Liverpool verbinden, und die elektrisch betriebenen, auf einer Schiene laufenden Wagen sollen die 52 km betragende Entfernung zwischen beiden Städten in 18—20 Minuten überwinden.

Der Erfinder der Bahn, F. B. Behr, ist ein geborener Deutscher, der seit langem in England ansässig ist. Er hat sich schon seit Jahren mit der Ausbildung und Vervollkommnung der einschienigen Bahn beschäftigt. Bereits 1886 richtete er eine Versuchsstrecke auf einem Grundstücke in London ein, auf der, so unvollkommen sie auch war, doch ganz ersichtlich sehr scharfe Krümmungen und Aufstiege bis 1:10 leichter und mit grösserer Betriebssicherheit überwunden werden konnten als mit der üblichen Zweischienenbahn. Im Jahre darauf baute Behr eine für Personen- und Güterverkehr bestimmte, durch Dampf betriebene, einschienige Bahn in Irland zwischen den Orten Listowel und Ballybunion, im ganzen 16 km lang. Diese Bahn wurde in sechs Wintermonaten vollendet, sodass sie im März 1888 dem Betriebe übergeben werden konnte. Sie besteht jetzt fast 12 Jahre und soll sich, wie wir dem „Centralblatt der Bauverwaltung" entnehmen, in jeder Beziehung bewährt haben. Sie besitzt Krümmungen von 16½ m Halbmesser; die Bahnhofanlagen, Wegübergänge und der gesamte Oberbau sind auf einfache Weise bewerkstelligt, wie die Abbildung, Fig. 2, zum Teil erkennen lässt. In ähnlicher Weise wurde 1893 eine einschienige Bahn, die etwa 19 km lang war, in Frankreich zwischen den Orten Feurs und Panissières im Departement Loire durch den Ingenieur Lartigue gebaut. An ihr sowohl wie an der irischen Bahnstrecke trat ein Umstand besonders hervor: die grosse Sicherheit gegen Entgleisungen. Der Oberbau ist durch ein Gerüst von Winkeleisen gebildet, welches in etwa 1 m Höhe über der Erde eine Stahlschiene von rd. 40 kg/m trägt. Führungsschienen zu beiden Seiten der **A**-förmigen Stützen verbinden letztere untereinander und verhindern den reiterartig auf dem Tragebau sitzenden Wagen, nach der einen oder andern Seite überzukippen. Eiserne ⊓-förmige Querschwellen in einer Breite von 1520 mm tragen das ganze Gerüst.

Fig. 1. Einschienige elektrische Bahn in Tervueren.

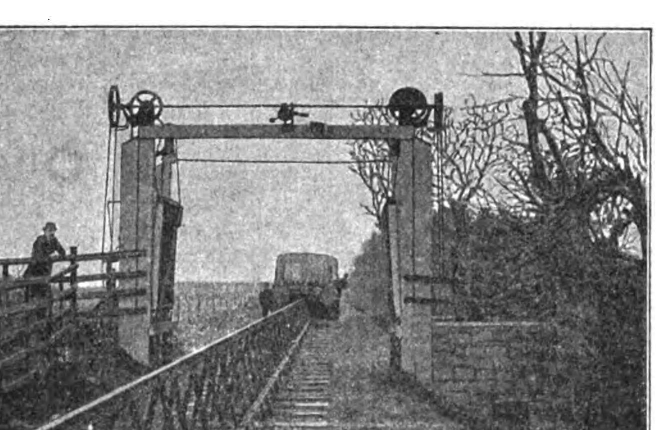


Fig. 2. Einschienige Bahn in Irland. Klappbrücke einer Wegüberführung.

Nach dem elektrotechnischen Kongress in Frankfurt 1891 fasste Behr den Entschluss, seine einschienige Bahn für den elektrischen Schnellbetrieb auszubilden. Die Gelegenheit zum ersten Versuch bot sich bei der Weltausstellung in Brüssel 1897, wo er auf dem in Tervueren liegenden Gebiet der Kolonialausstellung eine derartig gebaute Bahn einrichtete (s. Fig. 1). Bei ungünstigen Bodenverhältnissen und mangelhafter Versorgung mit Elektrizität wurde hier eine Geschwindigkeit von 135 km erreicht. Die Art des Betriebes war die mit Einzelwagen. Der elektrische Strom wurde von einer Zuleitungsschiene entnommen und vier elektrischen Triebmaschinen zugeführt, die unmittelbar die zwei Laufräder des Wagens bewegten. Der Oberbau bestand, wie bei den früheren Strecken, aus den die Schiene tragenden, 1,20 m hohen und 1 m voneinander entfernt angeordneten Böcken, die auf eisernen Querschwellen ruhen. Der so entstandene Eisenbau war gehörig kreuzweise verstrebt. Seitlich von den Böcken waren je zwei Führungsschienen (bei der irischen und der Lartigueschen Bahn findet sich jederseits eine Führungsschiene), mit der Tragschiene gleichlaufend und etwa 45 cm voneinander entfernt, herausgestreckt, die dazu bestimmt waren, seitliche Schwankungen zu verhindern. Der Kopf dieser Führungsschienen stand wagrecht heraus und entsprach im Wagen befindlichen, auf senkrechten Achsen laufenden Führungsrädern, die sich mit ihm berührten. Diese Anordnung hielt das Fahrzeug fest im Sattel und nahm in den Krümmungen, wo der Tragebau schräg gestellt war, die Fliehkraft auf. Die Zuführungsschiene ruhte auf porzellanenen Nichtleitern, die seitlich auf den Schwellen befestigt waren, und ein kleiner Laufwagen entnahm von ihr auf der einen unteren Wagenseite den Strom. Die langen kastenartigen Wagen (Fig. 1), an denen äusserlich keine Räder sichtbar sind, waren 18,30 m lang und 3,30 m breit und ruhten auf zwei lose miteinander verbundenen Radgestellen. Der untere Teil der Wagen barg die elektrischen Triebmaschinen, auf jeder Seite zwei von je 200 PS Triebkraft, der obere die Sitze für insgesamt 100 Reisende. Er sass mit acht grossen Rädern von 1,37 m Durchmesser, von welchen nur die mittleren getrieben wurden, auf der Tragschiene auf. Auf den Führungsschienen glitten $4 \times 8 = 32$ Führungsräder. Die Enden des Wagens waren zugespitzt, um den Luftwiderstand zu verringern; in dem so gebildeten dreieckigen Vorderraum war der Führer, in dem Hinterraum der Schaffner untergebracht. Zur Bremsung wurde ausser der Reibung als Hilfskraft der Luftwiderstand ausgenutzt, der sich durch das Bewegen von Klappen an der Vorderseite des Wagens, wenn sie senkrecht zur Fahrrichtung gestellt wurden, ergab. Das Gesamtgewicht eines Wagens betrug 70 t. Die Sitzplätze waren in vier Längsreihen, teils mit offener, teils mit geschlossener Längstrennungswand angebracht, die ganze Ausstattung vornehm und bequem (s. Fig. 3, Wagen mit offener Längswand).

Nach Beendigung der Ausstellung wurden die Versuche mit Hilfe einer neu erbauten elektrischen Kraftstation und einem neuen leichter gebauten Wagen (54 t) fortgesetzt, und dabei Krümmungen von 495 m mit 136 km Geschwindigkeit ohne Nachteil und Schwankungen durchfahren.

Für die Anlage einer derartigen elektrischen einschienigen Bahn schien die Verbindungsstrecke zwischen Manchester und Liverpool wegen der Grösse der beiden Städte, ihres nahen Zusammenliegens und gegenseitigen lebhaften Verkehrs besonders geeignet. Waren sie doch schon der Ausgangspunkt für die Anlage der ersten Eisenbahn überhaupt gewesen, indem Stephenson daselbst vor rd. 70 Jahren die erste mit Hilfe der Lokomotive getriebene Bahn einrichtete. Behrs diesbezüglicher Plan wurde im Laufe des Winters 1898 den beteiligten Kreisen unterbreitet und in beiden Städten mit Eifer aufgenommen. Es bildete sich ein aus einflussreichen Persönlichkeiten zusammengesetzter Ausschuss, der den Entwurf von Fachgrössen prüfen liess und im Mai v. J. dessen Ausführungsfähigkeit erklärte. Damit war, bei der Zusammensetzung des Ausschusses, die Ausführung gewährleistet. Die Zeichnung der erforderlichen Geldmittel geschah ohne weiteres, nachdem sich eine der bestbegründeten englischen Unternehmergesellschaften, die Exploration Company, der Sache angenommen hatte. Der Entwurf der Strecke geht jetzt in allen Einzelheiten der Vollendung entgegen, und es kann der Bau, der wahrscheinlich 2 Jahre in Anspruch nimmt, nachdem die Genehmigung des Parlaments erfolgt sein wird, im Sommer dieses Jahres begonnen werden. Für die Bahn ist ein sich schliessender Linienzug eines einzigen Geleises in Aussicht genommen, sodass die Wagen keiner Umstellung bedürfen. Auf der Strecke liegen die Hinlauf- und Rücklaufschiene nebeneinander, an den Bestimmungsorten Liverpool und Manchester dagegen macht die Linie eine ausbiegende Krümmung, an welcher die Bahnhöfe liegen. Es wird nur ein Einwagenverkehr beabsichtigt, die Wagen werden aber in sehr kurzen Zwischenzeiten aufeinander folgen. Zwischenhaltestellen sind nicht angenommen. Die

elektrische Versorgungsstelle wird in der Mitte der Strecke angelegt werden und auch den Wagenpark aufnehmen; abends müssen alle Wagen zu ihr zurückkehren. Der Verlauf der Strecke zwischen den beiden Städten bietet keine Schwierigkeiten. Dagegen ist die Aufgabe schwer, die Bahn in die beiden Städte Manchester und Liverpool einzuführen, besonders in die letztere. Um von wirklichem Nutzen zu sein, muss sie beiderseits bis in das Herz des Stadtverkehrs eindringen. In Liverpool tritt zu der Schwierigkeit, die die ungeheueren Kosten des Landerwerbs machen, noch die, dass eine etwa 27 m hohe Bodenerhebung durchschnitten werden muss, was mit einem Einschnitt und nicht mit einem Tunnel geschehen soll. Der Bau der Bahn wird in der Weise beabsichtigt, dass zunächst die in der Mitte der Strecke liegende elektrische Kraftstation errichtet, und von ihr aus die Strecke nach rechts und links in Angriff genommen wird. Infolge der in Tervueren gewonnenen Erfahrungen sind weitgehende Verbesserungen in Aussicht genommen. Die Wagen sollen noch leichter gebaut werden, sodass sie vollbesetzt nur 40 t wiegen; die Zahl der Sitzplätze wird 64 betragen. Die Anzahl der Tragräder, von denen nur zwei getrieben werden, ist auf sechs beschränkt, die der Führungsräder auf 16, der Durchmesser sämtlicher Räder wird verkleinert. Der Schwerpunkt des ganzen Wagens wird tiefer gerückt, der untere geschlossene Teil, mit Ausnahme der Kästen für die vier Triebmaschinen, ganz geöffnet, die Stromleitungsschiene in einer gemauerten Schiene angebracht u. s. w. Auch eine wichtige Änderung für den Oberbau hat sich als nötig erwiesen. Die Schwellen werden bedeutend länger gestaltet, in Krümmungen wird nur die Schwelle gehoben und nicht, wie bisher, der ganze Tragebau schräg gestellt. Behr wird auf der neuen Strecke noch eingehende Versuche anstellen und den Bau der Wagen nach Möglichkeit hinausschieben, um für sie die bestmögliche Form entwickeln zu können. Der Kostenanschlag beläuft sich auf rd. 30 Mill. M. Er sieht für 52 km Oberbau 8 Mill., für Landerwerb etwa das Gleiche und den Rest für Erdarbeiten, Bahnhofanlagen, Betriebsmaterial u. s. w. vor. Der jährliche Reingewinn wird auf 3½ Mill. M. veranschlagt, wobei angenommen wird, dass täglich 3200 Reisende in jeder Richtung verkehren, und die Fahrpreise etwas niedriger sind als die der jetzigen Eisenbahnen.

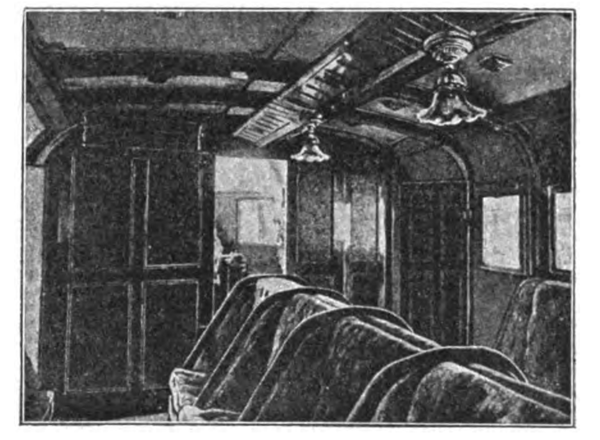


Fig. 3. Sitzplatzanordnung der einschienigen Bahn in Tervueren.

Behrs weitgehende Pläne beschränken sich nicht auf die Errichtung derartiger, immerhin kleinerer Strecken, wie sie in dem Entwurf Manchester-Liverpool vorliegen. Er denkt im letzten Ende an einen Ersatz unseres ganzen heutigen Schnellzugsverkehrs durch einen auf dem einschienigen Oberbau stattfindenden elektrischen Fernverkehr. Hierdurch würde die heutige Eisenbahn nicht überflüssig gemacht, sondern für den Betrieb der Lokalzüge und den Güterverkehr in erwünschter Weise entlastet werden. Die Ergebnisse der ersten längeren Versuchsstrecke zwischen Manchester und Liverpool werden zeigen, ob diese Pläne sich verwirklichen lassen.

Alljährlich finden zwei europäische Fahrplan-Konferenzen statt, die eine im Juni zur Beratung des nächsten Winterfahrplans, die andere im Dezember zur Beratung des nächsten Sommerfahrplans. Die Konferenz zur Beratung des nächsten Sommerfahrplans wurde im vorigen Monat in Köln abgehalten. Es hatten die russische, österreichisch-ungarische, französische, italienische, niederländische, preussische Regierung, sowie der schweizerische Bundesrat Vertreter entsandt, ausserdem waren u. a. aus Oesterreich-Ungarn 21 Eisenbahnverwaltungen, Belgien 9, Frankreich 5, England 5, Russland 4, Italien 5, der Schweiz 5, Dänemark 2, Schweden und Norwegen 6, Holland 3 und Deutschland 46 Eisenbahnverwaltungen vertreten. Auf der Tagesordnung standen über 200 Anträge. Als nächster Konferenzort wurde Paris gewählt, und zwar wird die Konferenz am 13. und 14. Juni 1900 stattfinden. Eine eingehende Mitteilung der in Köln gefassten Beschlüsse kann nicht erfolgen, da diese meistens noch der Genehmigung der vorgesetzten Regierungen unterliegen. Es möge nur erwähnt werden, dass der Sommerfahrplan für die Holland-Baseler Schnellzüge festgestellt wurde, wobei eine neue Verbindung in der Richtung nach und von Stuttgart durch einen durchgehenden Wagen und ein Anschluss nach und von Bern in Basel angenommen wurde. Zwischen Köln und Berlin ist ein neues Schnellzugspaar in Aussicht genommen; die Schnellzugstrecke Berlin-München soll künftig nach erfolgter Verstärkung ihres Oberbaues statt in 14 in 11 Stunden durchfahren werden.

Eine eigenartige Massregel zur Verminderung von Betriebsstörungen hat die Berliner Strassenbahn an mehreren Stellen der Stadt getroffen. Sie hat nämlich auf dem Belleallianceplatz, auf dem Spittelmarkt und am Bahnhof Börse je einen besonderen Akkumulatorenwagen stationiert, dessen Batterieen ständig bis zur höchsten Spannung geladen gehalten werden, und der die Aufgabe hat, allen Akkumulatorenwagen, welche auf den nach seinem Standplatze zu ausmündenden leitungsfreien Strecken liegen bleiben, entgegenzufahren und sie bis zu der Oberleitungsstrecke ihrer Linie zu befördern. Weitere Stationen für solche Vorspannungen, die, sobald ihre Energie verbraucht worden ist, stets unter die nahe Oberleitung fahren und ihre Akkumulatoren wieder laden, lassen sich nicht einrichten, da nur an jenen drei Stellen besondere Wagen auf Nebengeleisen ständig bereit gehalten und zugleich in unmittelbarer Nähe geladen werden können.

Schiffahrt.

Die Betriebsvorteile der Riesendampfer.

Wenn man auf die Entwicklung des Schiffbaues einen Blick wirft, so erkennt man unschwer, dass fast zu allen Zeiten ein gewisses Bestreben vorhanden war, mit den Abmessungen der Schiffe weiter zu gehen und womöglich einen Neubau zu schaffen, welcher in seinen Dimensionen die bisher gebauten Schiffe übertreffen sollte. Während des 17., 18. und des ersten Teils des 19. Jahrhunderts erstreckte sich das Gesagte fast nur auf die Kriegsschiffe; man kam von den Eindeckern zu den Zwei- und Dreideckern, von Fahrzeugen, die 10 bis 20 Kanonen führten, zu solchen mit 120 und mehr Geschützen. Im Handelsschiffbau blieb man im allgemeinen bei den üblichen Schiffstypen und Schiffsgrössen; die Ost- und Westindienfahrer stellten ihrer Zeit so ziemlich das Grösste dar, was im Handelsschiffbau möglich war. Alle damaligen Holzschiffe konnten jedoch über gewisse Dimensionen nicht hinausgehen, weil das verwendete Baumaterial, das Holz, natürliche Grenzen setzte. Erst mit dem unglaublich beschwerlichen und langsamen Übergange vom Holz zum Stahl begann ein anfänglich langsames, später schneller zunehmendes Wachsen der Schiffsdimensionen. Wenn einzelne sehr gewaltsame Verstösse in den Grössenverhältnissen, wie beispielsweise der Ende der fünfziger Jahre gebaute „Great Eeastern“, auch mit einem kaufmännischen Misserfolge abschlossen, so konnte dadurch die Gesamtentwicklung des Schiffbaues nicht aufgehalten werden.

Besonders hat sich die Steigerung in den Grössenverhältnissen der Schiffe im letzten Jahrzehnt, in dem die meisten der neuzeitlichen Riesendampfer entstanden sind, bemerkbar gemacht. Ganz fraglos muss man den Mut der Rhedereien bewundern, welche in so kurzer Zeit, in so rascher Entwicklungsphase, zahlreiche stets sich steigernde Riesendampfer in Auftrag gaben, und ebenso achtunggebietend sind die Leistungen der Schiffswerften, welche fast ohne Fehlschlag diese Schiffe mit hervorragend gutem Erfolge bauten. Es ist erfreulich, dass der bei weitem grösste Teil dieser Riesenschiffe im Besitze Deutschlands und mit wenigen Ausnahmen ein Erzeugnis deutscher Werften ist. So sind beispielsweise von den rd. 129 Mill. M, welche der Norddeutsche Lloyd vom 1. April 1892 bis zum 1. Dezember 1899 für Neubauten verausgabte, mehr als 117 Mill. M im Lande geblieben. Es ist nur naturgemäss, dass jeder Kaufmann, bevor er eine grosse Arbeit vergiebt, sich vorher über den pekuniären Nutzen des Auftrags möglichst grosse Gewissheit verschafft hat. Wendet man dies auf den Bau jener Riesenschiffe an, so lassen sich eine Reihe von interessanten Faktoren anführen, welche den kaufmännischen Nutzen derartiger grosser Fahrzeuge den kleineren Schiffen gegenüber klar darthun und im engsten Anschlusse an die Anschauungen der Theorie des Schiffbaues eine Vergrösserung der Schiffsdimensionen direkt als logisch richtig hinstellen. Einige jener Faktoren seien hier in kurzen Zügen dargestellt. Zunächst gilt nach der üblichen Anschauung in der Theorie des Schiffbaues, dass eine Vergrösserung der Länge des Fahrzeuges der Geschwindigkeit im allgemeinen nur dienlich ist, da durch dieselbe der Reibungswiderstand zwischen dem Schiffe und dem es umgebenden Wasser verringert wird. Der wesentliche Grund für die Verringerung des Totalwiderstandes eines Schiffes durch Vergrösserung seiner Dimensionen dürfte jedoch in dem Einflusse, den der Formwiderstand ausübt, zu suchen sein. Froude giebt an, dass zur Erreichung einer bestimmten Geschwindigkeit eine gewisse Mindestlänge des Vor- und Hinterschiffes, also auch des Gesamtschiffes, bestehen müsse, wenn man den sog. wellenbildenden Widerstand auf ein Minimum bringen wolle. Durch Berechnungen lässt sich ermitteln, dass für nachstehende Geschwindigkeiten theoretisch die folgenden Abmessungen die günstigsten seien: Für eine Geschwindigkeit von 15 Knoten eine Länge von 63,1 m, für 16 Kn. 73 m, 17 Kn. 82,4 m, 18 Kn. 92,3 m, 19 Kn. 102,9 m, 20 Kn. 114 m, 21 Kn. 125,8 m, 22 Kn. 137,9 m, 23 Kn. 150,6 m. Man kann nun beobachten, dass in der Praxis für die geringern Geschwindigkeiten von 15, 16 und 17 Knoten die Längendimensionen speciell der Passagierdampfer ziemlich mit den berechneten Längen übereinstimmen; so laufen beispielsweise „Freya“, „Cobra“, „Najade“, „Nixe“ u. s. w., Schiffe, die dem in die Seebäder reisenden Publikum vielfach bekannt sein dürften, alle rd. 16 Kn., und ihre Längen sind nahezu alle ca. 73 m. Wollte man bei diesen Schiffen die Geschwindigkeit wesentlich über 16 Kn. steigern, so würde die unangenehme Folge davon, wie Prof. O. Flamm in „Stahl und Eisen“ ausführt, eine unverhältnismässig grosse Steigerung der Maschinenstärke und mit ihr des Kohlenverbrauchs sein. Anders liegt die Sache bezgl. der höheren Geschwindigkeiten von 18 bis 22 Kn. Hier sieht man, dass die Dampfer dieser Klasse, die Schnelldampfer, bedeutend grössere Längen, als oben angegeben, aufweisen, dass z. B. „Kaiser Wilhelm der Grosse“ für seine 22 Kn.-Fahrt die Länge von 190,5 m, der neue Schnelldampfer „Deutschland“ eine Länge von 202 m hat, um jene 22 oder 23 Kn. zu erreichen. Hier versagt also einigermassen jene Theorie, und ob sie überhaupt in allen Punkten zutreffend

ist, muss abgewartet werden; jedenfalls steht fest, dass jene Zahlen die unteren Grenzen der erforderlichen Längsdimensionen darstellen, und dass Fahrzeuge, welche, wie manche Kriegsschiffe, bei geringeren Dimensionen hohe Geschwindigkeiten aufweisen, dies nur mit einer unverhältnismässig grossen Maschinenstärke im Vergleiche zu ihrem Deplacement ermöglichen. An dieser Stelle setzt für den Kaufmann die Berechnung ein, weil er es sich stets ausrechnen muss, wie teuer ihn der Betrieb seines Fahrzeuges kommt, wie hoch sich die Kosten für die Tonne Deplacement und speciell für die Tonne Ladung stellen. Stellt man nach diesen Gesichtspunkten einige vergleichende Zahlenwerte auf, so ergiebt sich ein interessantes Bild:

Name des Schiffes	Länge m	Geschwindigkeit Kn.	PSi	Ungefähres Deplacement t	PS für die Tonne Deplacement
Fürst Bismarck	153,2	19,0	15600	10800	1,44
Kaiser Wilhelm der Grosse	190,0	22,6	28000	20500	1,36
Deutschland	202,0	23 (beabs.)	33000	22000	1,50
Kreuzer Hertha	105,0	19,5 (beabs.)	10000	5628	1,78
Torpedoboot	41,7	23	1800	148	12,20

Während man bei den grossen und sehr langen Schnelldampfern die hohe Geschwindigkeit von 19 bis 23 Knoten mit nur 1,3 bis 1,5 PS für die Tonne Deplacement erreicht, braucht man dazu bei den doch auch sehr vollkommen gebauten, wesentlich kürzeren Kriegsschiffen 1,8 bis 12,2 PS für die Tonne Deplacement.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass man in ein doppelt so grosses Schiff viel mehr Ladung hineinbringen kann als in zwei einzelne halb so grosse Schiffe; zu gunsten des grösseren Schiffes kommt dann noch hinzu, dass die Maschinenanlage sich sehr viel günstiger herstellen und leichter bauen lässt als bei kleineren Schiffen. Bei Personendampfern ist auch wesentlich, dass das reisende Publikum die grossen Fahrzeuge vorzieht, da auf denselben das Schlingern und Stossen mehr in Wegfall kommt, und grösserer Komfort geboten werden kann.

Somit ergiebt sich, dass das grössere Schiff dem kleinen ganz erheblich überlegen ist. Dies ist der Grund, warum in der letzten Zeit zahlreiche Schiffe unserer ersten Rhedereien verlängert wurden, indem man sie in der Mitte auseinander schnitt und ein mehr oder minder grosses Stück dazwischen einbaute; so hat allein der Norddeutsche Lloyd in den letzten zehn Jahren nicht nur die drei Postdampfer „Bayern", „Preussen", „Sachsen", sondern auch die Dampfer „Mark" und „Pfalz", dann die Schnelldampfer „Havel" und „Spree" („Kaiserin Maria Theresia"), die Hamburg-Amerika-Linie den Schnelldampfer „Augusta Victoria" namhaft verlängern lassen und dadurch die Rentabilität dieser Schiffe ganz wesentlich gesteigert. Bei den erstgenannten Schiffen, die um 16,8 bezw. 20,4 m verlängert sind und dadurch 2100 cbm bezw. 2540 cbm Laderaum mehr erhielten, ergab sich, dass mit dem gleichen Kohlenverbrauch, mit der gleichen, wenn nicht sogar etwas grösseren Geschwindigkeit die Schiffe nach der Verlängerung dauernd fuhren wie vor derselben, dass also vorher ein Gesamtladeraum von 3280 cbm zu denselben dauernden Betriebskosten, soweit die Kohlen in Frage kommen, befördert wurde, wie später nach der Verlängerung ein solcher von 5380 bezw. 5820 cbm, und dass demnach der Gewinn dieser Verlängerung mit rd. 40 Proz. bezw. 44 Proz. ein sehr bedeutender gewesen ist. Und so zieht man aus derartigen Betrachtungen und Überlegungen heutzutage im ausgiebigsten Masse die Schlussfolgerungen und kommt dadurch zu den Schiffbauten, welche auf Grund ihrer Dimensionen dem heutigen Grossrhedereibetriebe ein Gepräge verleihen, welches in das Riesenhafte geht.

Elektrische Boote.

Die ersten Versuche, Boote elektrisch zu betreiben, wurden in den dreissiger Jahren von Jacobi in St. Petersburg angestellt, und zwar wurden Primärelemente als Stromquelle benutzt. Diese Versuche mussten jedoch bald als aussichtslos wieder aufgegeben werden, und erst mit der zu Anfang der achtziger Jahre beginnenden fabrikmässigen Herstellung von Akkumulatoren hat man namentlich in England die Versuche mit dem elektrischen Bootbetriebe wieder aufgenommen. In grösserem Umfange sind solche Boote auf der Weltausstellung in Chicago 1893, wo die eleganten Fahrzeuge allseitige Anerkennung fanden, im Betrieb gezeigt worden. In Deutschland wurden auf der Elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891 zwei grössere elektrische Boote vorgeführt; doch ist das Interesse weiterer Kreise erst seit der Berliner Gewerbeausstellung 1896 rege geworden durch die Vorführung geschmackvoller elektrischer Boote auf den Gewässern der Ausstellung. Von dieser Zeit an beginnt das elektrische Boot auch in Deutschland, wenn auch langsam, Eingang zu finden, und es ist immerhin gegenwärtig eine nicht unbeträchtliche Anzahl solcher Boote mit Erfolg in Betrieb.

Das elektrische Boot wird keineswegs imstande sein, mit den Dampfbooten im Verkehr auf weite Entfernungen in Wettbewerb zu treten; es wird stets mehr oder weniger auf den örtlichen Verkehr angewiesen bleiben, denn die Energie, welche den die Schiffsschraube treibenden Elektromotor in Bewegung setzt, muss in einem Akkumulator für die ganze Fahrt aufgespeichert werden. Die Grösse des Akkumulators und damit seine Leistung ist nun je nach Grösse und Bauart des Bootkörpers, nach Gewicht und Raum mehr oder weniger beschränkt. Nach Erschöpfung der Leistung muss der Akkumulator an einer Ladestelle wieder mit Energie versehen werden. Daraus geht hervor, dass die Verwendbarkeit des elektrischen Bootes nur beschränkt sein kann. Im örtlichen Verkehr aber dürfte es vermöge seiner besonderen Vorzüge berufen sein, die kleineren Dampfschiffe, sowie die heute viel benutzten Petroleum- und Benzinmotorboote zu verdrängen. Die Batterie wird, falls dies angängig ist, zweckmässig unter dem Fussboden des Bootes, sonst unter den Sitzbänken, welche alsdann als Kastenbänke ausgebildet sind, aufgestellt. Bei Aufstellung unter dem Fussboden liegt der Schwerpunkt des Bootes verhältnismässig tief, wodurch letzteres eine grosse Stabilität erhält. Der Hauptstrom-Elektromotor, welcher im hinteren Teil des Schiffes untergebracht und meist mit der Schraubenwelle unmittelbar gekuppelt ist, wird möglichst flach gebaut, damit er ebenfalls unter dem Fussboden Platz findet. Mittels Umschalter können dem Boote verschiedene Geschwindigkeiten mitgeteilt werden. Aus der Einrichtung der elektrischen Boote gehen ihre Vorzüge gegenüber anderen Motorbooten hervor. Während bei letzteren stets ein grosser Teil des Decks durch Kessel und Maschine in Anspruch genommen ist, steht das Deck bei elektrischen Booten ganz für die Aufnahme der Ladung zur Verfügung. Dient ein solches Boot dem Personenverkehr, so sind die Insassen frei von jeder Belästigung durch strahlende Wärme, Rauch, Geräusch und erschütternde Bewegung. Weil freie Massenkräfte in den Maschinen nicht auftreten können, gleitet ein elektrisches Boot sanft dahin, ohne dass auch nur die geringste Erschütterung zu verspüren ist. Vorausgesetzt, dass die Akkumulatoren nach Beendigung einer Fahrt gleich wieder geladen werden, steht das Boot jederzeit klar zur Abfahrt bereit, ohne dass es nötig ist, vorher die Kessel zu heizen und die Maschine instandzusetzen. Während das Boot still liegt, findet keinerlei Kraftverbrauch statt. Infolge der ganz besonderen Einfachheit der gesamten Maschineneinrichtung ist der Betrieb sehr sicher, und die Instandhaltung einfach. Ein elektrisches Boot kann von einem einzigen zuverlässigen Mann bequem bedient werden.

Diesen Vorteilen steht ein höherer Anschaffungspreis als bei Dampf- und Benzinbooten gegenüber. Dahingegen stellen sich die Betriebskosten bei entsprechenden Betriebsverhältnissen keineswegs ungünstiger als diejenigen anderer Motorboote. Die nicht unbedeutende Anzahl elektrischer Boote, welche schon jetzt für praktische Zwecke in Betrieb sind, beweist das. Wohl die ältesten elektrischen Boote in Deutschland sind die auf der Frankfurter Ausstellung 1891 vorgeführten Boote „Elektra" der Firma Siemens & Halske und „Zürich" der Maschinenfabrik Oerlikon. Letzteres wurde von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft angekauft und auf den Wannsee bei Berlin übergeführt, wo auch kleinere Boote der A. E.-G.: „Watt" und „Mathilde" in Verkehr gesetzt wurden. Es dauerte dann noch bis 1894, ehe ein weiteres Boot auf deutschen Gewässern erschien. In diesem Jahre wurde, wie M. Büttner in der „Ztschr. d. Ver. dtsch. Ingenieure" ausführt, eines der Boote, die auf der Weltausstellung zu Chicago 1893 Aufsehen erregt hatten, die „Elektra" von der Akkumulatorenfabrik A.-G. angekauft und in Hamburg mit eigenen Akkumulatoren in Betrieb gesetzt, hauptsächlich um das Interesse für elektrische Boote in Deutschland zu wecken. In dem gleichen Jahre, in welchem das amerikanische Boot in Hamburg in Betrieb gesetzt wurde, eröffnete man den ersten grössern Fähredienst mit elektrischen Booten im Hafen von Bergen in Norwegen. Die dortigen Boote sind von Jakob Trumpy in Bergen konstruiert und werden von Bergens Elektriske Faersgeselskap betrieben. Von den auf der Berliner Gewerbeausstellung vorgeführten Booten wurden einige für den Fähredienst eines in Treptow bei Berlin gelegenen Inselrestaurants in Betrieb genommen; zwei weitere Boote werden von der Motorbootgesellschaft auf dem Dutzendteich bei Nürnberg benutzt. In der Folgezeit begannen insbesondere auch die Behörden, sich für ihre Zwecke elektrischer Boote zu bedienen; so beschaffte unter anderm die Hamburger Kriminalpolizei ein Boot, ferner die Steuerbehörde in Stettin, der Königsberger Magistrat zwei Fähreboote u. s. w. Im Hafen von Stockholm ist im vorigen Jahre ein grösseres Boot „Tre Kronor" in Betrieb gekommen, welches zur Beförderung von Getreide und Mehl von einer in der Nähe Stockholms gelegenen Mühle nach Stockholm dient. Auch in Holland ist in den letzten Jahren eine Anzahl elektrischer Boote erbaut worden. Nicht unerwähnt mag bleiben, dass das Ausland beginnt, der deutschen Industrie Aufträge auf elektrische Boote zu erteilen; die Akkumulatorenfabrik hat gegenwärtig Boote für Buenos Ayres, für Japan und Sidney (Australien) zu liefern. Vergleicht man die Verwendung der elektrischen Boote, so fällt auf, dass keineswegs der grösste Teil der Boote, wie man vielfach annimmt, als Lustboote dient, wofür ja das elektrische Boot so hervorragend geeignet ist und worin es von keinem anderen Motorboot erreicht wird.

In Anbetracht der Kürze der Zeit, welche seit dem ersten namhaften Auftreten elektrischer Boote in Deutschland verflossen ist, kann man mit Befriedigung auf die Entwicklung dieses Zweiges der Elektrotechnik blicken und darf erwarten, dass die Anwendung elektrischer Boote mehr und mehr an Ausdehnung gewinnen wird.

Auf der Werft von Blohm & Voss in Hamburg ist der für die Holland-Amerika-Linie erbaute Dampfer „Potsdam" mit glücklichem Erfolg vom Stapel gelassen. Es ist der dritte grosse Doppelschrauben-Dampfer, der bei dieser Linie seit kurzem in Dienst gestellt wird. Die „Potsdam" ist 500' lang, 62' breit, englisch, und hat eine Tragfähigkeit von 12500 t. Das Schiff soll im Frühjahr in der Zeit der Eröffnung der Pariser Ausstellung in die Fahrt kommen. An Kajütepassagieren fassen diese modernen Dampfer der Holland-Amerika-Linie 200 erster und 150 zweiter Klasse.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Scheckverkehr der Reichspostverwaltung.

Im nachstehenden fassen wir das Wissenswerteste über die für das Reichspostgebiet geplanten Scheckverkehrseinrichtungen zusammen.

Zur Vermittlung dieses Verkehrs sollen bekanntlich neun Postscheckämter eingerichtet werden. Diesen Scheckämtern sind folgende Bezirke zugeteilt worden:

1.	dem Scheckamte in Berlin	die O.-P.-D.-Bezirke	Berlin, Frankfurt a. O., Magdeburg, Potsdam und Stettin;
2.	„ „ „ Danzig	„	Bromberg, Köslin, Danzig, Gumbinnen und Königsberg;
3.	„ „ „ Breslau	„	Breslau, Liegnitz, Oppeln und Posen;
4.	„ „ „ Leipzig	„	Chemnitz, Dresden, Erfurt, Halle und Leipzig;
5.	„ „ „ Hamburg	„	Bremen, Hamburg, Kiel und Schwerin;
6.	„ „ „ Hannover	„	Braunschweig, Hannover, Minden und Oldenburg;
7.	„ „ „ Köln	„	Aachen, Koblenz, Köln, Dortmund, Düsseldorf, Münster und Trier;
8.	„ „ „ Frankfurt a. M.	„	Kassel, Darmstadt und Frankfurt a. M.;
9.	„ „ „ Karlsruhe	„	Karlsruhe, Konstanz, Metz u. Strassburg i. E.

Die Scheckämter führen im amtlichen Verkehr eine Nummer, die der vorstehend angegebenen entspricht. Die Dienstgeschäfte dieser Ämter bestehen im wesentlichen in der Führung der Konten der Teilnehmer am Scheckverkehr, in der Ausgabe von Zahlkarten- und Scheckformularen an die Kontoinhaber, in der Entgegennahme barer Einzahlungen auf Zahlkarten und in der Auszahlung von Barbeträgen auf Grund von Kassenschecks. Für den Verkehr mit dem Publikum werden bei jedem Scheckamte mehrere Schalter eingerichtet. Die Schalterdienststunden werden voraussichtlich auf die Zeit von 9 Uhr morgens bis 5 Uhr nachmittags festgesetzt werden. Zur Beschleunigung des Geschäftsganges soll in ausgedehntem Umfange von Schreib- und Rechenmaschinen, sowie von Stempeln Gebrauch gemacht werden. An jedem Tage, an dem auf einem Konto Buchungen vorgenommen worden sind, wird dem Kontoinhaber ein Auszug aus seinem Konto zugestellt. Zur Besorgung des technischen Dienstes beabsichtigt man, etwa zu einem Drittel Damen einzustellen. Sie sollen vorzugsweise mit der Bedienung von Schreib- und Rechenmaschinen beschäftigt werden.

Die Zahlkarten, mittels deren Einzahlungen auf Postscheckkonten bewirkt werden können, werden für jedes Scheckamt in einer besonderen Farbe hergestellt und in Heften von 10, 20, 50 und 100 Stück zum Preise von 15, 30, 75 Pf. und 1 M. 50 Pf. ausgegeben. Die Scheckämter dürfen die Hefte nur den Kontoinhabern verabfolgen und zwar nur, nachdem die einzelnen Formulare mit der Kontonummer und der Bezeichnung des Kontos unter Angabe des Wohnorts des Kontoinhabers bedruckt worden sind. Die Zahlkarten dürfen nur zu Einzahlungen für das in der Karte angegebene Konto verwendet werden. Hat ein Kontoinhaber von jemandem Zahlungen zu erwarten und wünscht er, dass die Beträge auf sein Konto eingezahlt werden, so muss er seinem Schuldner, Kunden oder Geschäftsfreunde eine oder mehrere Zahlkarten übersenden. Es ist den Kontoinhabern gestattet, den Einlieferungsschein auf der Rückseite handschriftlich oder durch Druck mit einem Vermerke zu versehen, der für den Einzahler die Eigenschaft eines Ausweises, einer Quittung u. s. w. erhält, sobald der Postbeamte die Einzahlung des Betrags auf der Vorderseite bescheinigt hat. Solche Vermerke können z. B. in folgender Form abgefasst werden. „Dieser Schein gilt, sobald der Postbeamte die Vorderseite vollzogen hat, als Ausweis darüber, dass Herr . . . . . . in . . . . . . die Versicherungsprämie (die Miete u. s. w.) für das . . Viertel des Jahres . . . entrichtet hat oder Mitglied des Vereins . . . . für das Jahr . . . geworden ist.“ Die Zahlkarten können bei jeder beliebigen Postanstalt und bei den Kassen der Scheckämter eingeliefert werden. Der Meistbetrag der auf eine Zahlkarte zulässigen Einzahlung ist auf 10 000 M. festgesetzt. Der Betrag ist vom Einzahler auch auf dem Posteinlieferungsscheine anzugeben. Eine Gebühr wird bei der Einlieferung der Zahlkarten nur dann erhoben, wenn die Rückseite des Abschnittes zu Mitteilungen an den Kontoinhaber benutzt ist. Die Gebühr beträgt 5 Pf., die Freimarke ist auf die für den Abdruck des Aufgabestempels bestimmte Stelle A der Vorderseite aufzukleben. Die Zeit, bis zu der die Zahlkarten eingeliefert werden müssen, damit sie noch am selben Tage an die Scheckämter abgesandt werden können, sollen die Postanstalten durch Aushängen im Schaltervorraume bekannt machen.

Wenn ein Kontoinhaber verlangt, dass die Beträge der für ihn bei der Postanstalt seines Wohnortes eingehenden Postanweisungen seinem Konto gutgeschrieben werden, so hat die Postanstalt täglich den gutzuschreibenden Gesamtbetrag der Postanweisungen dem Scheckamte, bei dem das Konto geführt wird, mittels Zahlkarte zu überweisen. Der Kontoinhaber muss zu diesem Zwecke ein Heft mit Zahlkarten bei der Postanstalt niederlegen. Bei Postagenturen ist dieses Verfahren nicht zulässig. Die Scheckämter schreiben die Beträge der bei ihnen eingehenden Zahlkarten den Kontoinhabern gut und übersenden diesen die Abschnitte mit den Kontoauszügen. Auszahlungen aus dem Guthaben der Kontoinhaber finden nur auf Grund von Schecks statt.

Die Scheckformulare werden für jedes Scheckamt in der gleichen Farbe wie die Zahlkarten hergestellt und, wie diese, bei den Scheckämtern mit der Kontonummer, sowie mit dem Namen oder der Firma und dem Wohnsitze des Kontoinhabers, der sie bestellt hat, bedruckt. Ausserdem werden sie mit fortlaufenden Nummern versehen, die für jedes Scheckamt für sich von Nr. 1 bis 1 000 000 fortlaufen. Sie werden in Heften von 50 Stück zum Preise von 1 Mk. 50 Pf. an die Kontoinhaber ausgegeben und ihnen portofrei als Einschreibsendung („Eigenhändig“) zugesandt. Zur Ausstellung von Schecks sind nur der Kontoinhaber selbst und die von ihm besonders dazu ermächtigten Personen berechtigt. Die Unterschriften dieser Personen hat der Kontoinhaber nebst der seinigen beim Scheckamte niederzulegen. Bei der Ausfüllung der Formulare ist mit besonderer Vorsicht zu verfahren, damit einerseits Fälschungen der Schecks unmöglich gemacht werden, und anderseits vermieden wird, dass die Einlösung beim Scheckamte beanstandet werden muss. Die Schecks dürfen nur über Beträge lauten, die innerhalb des verfügbaren Guthabens gelegen sind, jedoch höchstens über 10 000 M. Als verfügbar gilt hierbei das Guthaben, das dem Kontoinhaber durch den letzten Kontoauszug mitgeteilt worden ist, jedoch abzüglich der auf 100 M. festgesetzten Stammeinlage. Die Einlösung der Schecks erfolgt nur bei dem Scheckamte, bei dem das Konto des Ausstellers geführt wird.

Wünscht der Scheckaussteller den Betrag bei der Kasse des Scheckamtes bar abzuheben oder will er den Scheck an Zahlungsstatt weitergeben und dem jeweiligen Inhaber die Abhebung des Betrags überlassen, so bleibt die Rückseite des Schecks unausgefüllt. Der Betrag eines solchen Schecks wird, sofern das Guthaben des Ausstellers Deckung bietet, an den ausgezahlt, der den Scheck an der Kasse des Scheckamts abgiebt. Eine Quittung über den Betrag wird nicht verlangt. Jedem Inhaber eines Kassenschecks steht es auch frei, den Betrag seinem Konto gutschreiben zu lassen oder die Übersendung mittels Postanweisung zu verlangen. Er hat in diesem Falle den Vordruck zu B auf der Rückseite des Schecks auszufüllen und den Scheck an das zuständige Scheckamt in verschlossenem Briefe einzusenden. Wird dazu ein von einem Scheckamt bezogener amtlicher Umschlag benutzt, so wird der Brief portofrei befördert, andernfalls muss er frankiert werden. Die Umschläge werden von den Scheckämtern zum Preise von 15 Pf. für je 10 Stück abgegeben. Das Scheckamt besorgt die Gutschrift des Betrags auch dann, wenn das Konto des Zahlungsempfängers bei einem andern Scheckamt geführt wird. Hat der Zahlungsempfänger die Übersendung des Betrags mittels Postanweisung verlangt, so hat er das Porto zu tragen. Das Scheckamt zieht es dadurch ein, dass es den zu übersendenden Betrag entsprechend kürzt.

Soll der Betrag des Schecks einer bestimmten Person gezahlt werden, so muss sie der Scheckaussteller auf der Rückseite des Schecks in dem Vordruck zu A (Namenscheck) genau bezeichnen und seine Unterschrift hinzufügen. Das Scheckamt begleicht den Scheck durch Gutschrift auf dem Konto des Zahlungsempfängers oder durch Zahlungs- oder durch Postanweisung. Die erste Art der Einlösung wird gewählt, wenn sich aus den Verzeichnissen der Teilnehmer am Scheckverkehr mit Sicherheit feststellen lässt, dass der Zahlungsempfänger ein Konto hat. Der Scheckaussteller kann diese Feststellung dem Scheckamte dadurch wesentlich erleichtern, dass er in dem Vordruck zu A 1 auf der Rückseite des Schecks das Konto des Empfängers nach der Nummer bezeichnet und das Scheckamt, bei dem es geführt wird, angiebt. Die Gutschrift unterbleibt, wenn entweder der Scheckaussteller die Begleichung durch Barzahlung ausdrücklich verlangt (Vordruck A 2 auf der Rückseite des Schecks), oder der Zahlungsempfänger ein- für allemal erklärt hat, dass alle zu seinen Gunsten ausgestellten Namenschecks nicht seinem Konto gutgeschrieben, sondern an ihn bar ausgezahlt werden sollen. Hat der Empfänger kein Konto, oder ist die Gutschrift aus den vorbezeichneten besonderen Gründen nicht angängig, so wird der Betrag dem Empfänger, wenn er in Deutschland wohnt, durch portofreie Zahlungsanweisung, wenn er sich dagegen im Auslande aufhält, durch Postanweisung übersandt. Die Zahlungsanweisungen entsprechen in ihrer Einrichtung im allgemeinen den Postanweisungen. Sie können über Beträge bis zu 10 000 M lauten. Die baren Geldbeträge werden jedoch nur in soweit durch die bestellenden Boten abgetragen, als der Betrag der Anweisung 800 M nicht übersteigt. Bei höheren Summen wird nur die Zahlungsanweisung bestellt, während der Geldbetrag von der Postanstalt abzuholen ist. Um die Einschmuggelung gefälschter Zahlungsanweisungen in den Postbetrieb zu verhüten, werden sie bei den Scheckämtern mit einem besonderen, schwer nachzuahmenden Stempel bedruckt. Eine besondere Art der Einlösung von Namenschecks ist die Überweisung des Scheckbetrags an ein Postamt zur Auszahlung in Teilbeträgen. Dem Kontoinhaber wird dadurch Gelegenheit geboten, einen Teil seines Guthabens abzuzweigen, um möglichst schnell und bequem in den Besitz von Barmitteln gelangen zu können. Der Meistbetrag einer solchen Ratenzahlungsanweisung ist auf 2000 M festgesetzt. Die Abhebung von Teilbeträgen bei dem Postamte ist nur auf Grund von Schecks (Postamtsschecks) zulässig, auf deren Rückseite der Aussteller den Vordruck zu C auszufüllen hat. Vor der Auszahlung von Beträgen muss das Postamt die Echtheit des Schecks und der Unterschrift genau prüfen. Um zu verhüten, dass die Post-

ämter allzu häufig um Teilzahlungen angegangen werden, ist für die Postamtsschecks ein Mindestbetrag von 50 M festgesetzt worden.

Von allen Arten, in denen Schecks eingelöst werden können, ist die einfachste und schnellste die der Gutschrift des Betrags auf einem anderen Konto. Diesen Ausgleichverkehr, bei dem bares Geld nicht in Anspruch genommen wird, zu fördern, hat die Postverwaltung zu ihrer Hauptaufgabe gemacht. Die Überweisung eines Betrags von einem Konto zum anderen kostet

1. Buchungsgebühr bei Beträgen bis 5 M . . . . . 10 Pfg. und
   „ „ „ über 5 M bis 10000 M 20 „
2. Preis des Scheckformulars und des Briefumschlags $4\frac{1}{2}$ „

Die Buchungsgebühren werden dem Scheckaussteller und dem Zahlungsempfänger je zur Hälfte zur Last geschrieben. Je grösser die Zahl der Kontoinhaber, desto grösser sind die Vorteile, die der einzelne aus dem Scheckverkehr hat. Die Regelung desselben, insbesondere die Festsetzung der Gebühren, wird durch eine vom Reichskanzler zu erlassende Postscheckordnung erfolgen. Von der Einbringung eines Gesetzentwurfes über den neuen Verkehr ist vorläufig Abstand genommen worden, weil es sich, wie die „Dtsch. Verk.-Ztg." schreibt, bei der ganzen Einrichtung zunächst um einen Versuch handelt, bei dem es unumgänglich notwendig ist, der Verwaltung für die ersten Jahre eine möglichst weite Bewegungsfreiheit zu gewähren.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die deutschen Verkehrstruppen.

Die Bezeichnung „Verkehrstruppen" ist erst mit der Militärvorlage 1898 aufgetaucht. Bis zum 1. Oktober 1899 bestanden die Verkehrstruppen aus der Eisenbahnbrigade und der Luftschifferabteilung; sie unterstanden dem Chef des Generalstabes der Armee, und die Bearbeitung der technischen Angelegenheiten erfolgte in der zweiten Abteilung des Grossen Generalstabes. Mit dem 1. Oktober 1899 traten die Telegraphentruppen hinzu. Das Ressort nahm damit einen solchen Umfang an, dass zum Ineinandergreifen des technischen Dienstes eine gemeinsame Spitze erforderlich wurde; der der Gesamtheit verliehene Name kennzeichnet gleichzeitig die Bedeutung. Die Verkehrswege und -Mittel sind heute Faktoren des Erfolges im Kriege; ihre richtige Ausnutzung ist bei der ausserordentlichen Zunahme des Umfanges der Kriegsheere von einer Wichtigkeit, an welche man früher nicht im entferntesten dachte. So besteht seit dem 1. April v. J. eine Inspektion der Verkehrstruppen als deren oberste Waffenbehörde. Der Inspekteur, im Range eines Divisions-Kommandeurs stehend, hat unmittelbaren Vortrag beim Kaiser.

Die ältesten unter den Verkehrstruppen sind die Eisenbahntruppen. Sie sind eine Schöpfung Moltkes und aus den Erfahrungen des deutsch-französischen Krieges hervorgegangen. Die heutige Kriegführung verlangt eine fortwährende Verbindung der operierenden Heere mit der Operationsbasis durch Bahnlinien. Bei dem Vorrücken im feindlichen Lande werden die Truppen oft auf Unterbrechung der Verbindungen, sei es durch Zerstörung von Kunstbauten, sei es durch fortifikatorische Sperrungen, stossen. Es gilt, vom Feinde verlassene Strecken wieder in Betrieb zu setzen, zerstörte Anlagen wiederherzustellen, Umgehungsbahnen anzulegen, ja in kurzer Zeit und nach dem Gange der Operationen ganz neue Verbindungen zu schaffen. Im letzten Kriege war man in dieser Hinsicht hauptsächlich auf Civiltechniker angewiesen, was manche Übelstände mit sich bringt. Bereits i. J. 1871 wurde auf Anregung des Generalstabschefs ein Eisenbahnbataillon geschaffen, welches ohne Zusammenhang mit dem Pionierkorps war. In der Folgezeit wurden neue Bataillone hinzugefügt; am 1. Oktober 1894 traten die Versuchsabteilung und die Direktion der Militärbahn hinzu, am 1. Oktober 1899 eine Betriebsabteilung von drei Kompagnieen. Die Militär-Eisenbahn, welche anfänglich den Artillerie-Schiessplatz Kummersdorf mit Berlin verband, wurde bis Jüterbog (Schiessplatz) weitergeführt und ist jetzt 70,5 km lang. Sie dient in erster Linie zur Ausbildung eines bestimmten Prozentsatzes von Offizieren und Mannschaften im praktischen Bahnbetrieb. Die Versuchsabteilung, welche beispielsweise zur Zeit einen aus Grusonschen leichten Panzerplatten hergestellten Panzerzug auf der Militärbahnstrecke probiert, hat sämtliche Neuerungen auf dem Gebiete der Eisenbahntechnik zu verfolgen und, soweit als möglich, für die Truppen nutzbar zu machen. Die Instandhaltung und Verwaltung der Kriegsbestände, besonders des gesamten Feldbahnmateriales, liegt einer Depotverwaltung ob. Der kriegsmässige Brückenbau hat bei der deutschen Eisenbahntruppe in neuerer Zeit grosse Fortschritte gemacht. Zu hoher Vollkommenheit ist auch der Feldbahnbau (mit 60 cm Spurweite) gebracht, mit welchem man vollständig dem Vorgehen der operierenden Heere folgen kann. Die offensive Kriegführung gewinnt damit einen Kraftezuschuss, dessen Bedeutung nicht hoch genug veranschlagt werden kann. In gleicher Weise gilt dies für den Festungskrieg. Das Militär-Eisenbahnwesen lässt die grösste Centralisierung der Ausbildung und Friedensvorbereitung angezeigt erscheinen, wie dies auch in der Konzentrierung der Truppenteile und Behörden in Berlin, bezw. München zu Tage tritt.

Luftschiffer-Formationen sind im deutschen Heere seit dem Jahre 1887 erfolgt, in welchem eine dem damaligen Eisenbahnregiment zugeteilte Luftschifferabteilung ins Leben trat, die später der Eisenbahnbrigade unterstellt wurde. Seit 1893 steht sie mit dieser nur noch in losem Zusammenhang. Die Abteilung, bisher in der Stärke einer Kompagnie, hat einen Stabsoffizier als Kommandeur und einen starken Offizieretat. Am 1. Oktober v. J. wurde sie um eine zweite Kompagnie verstärkt und zum Luftschiffer-Bataillon erhoben, für welches auch eine Bespannungs-Abteilung errichtet wurde. Unter dem Kommandeur steht eine Lehranstalt, an welcher Offiziere aller Waffen in einem jährlichen Kursus als Luftschiffer-Offiziere ausgebildet werden. Der preussischen Abteilung entspricht in Bayern eine ähnlich organisierte Luftschiffer-Abteilung. In den grösseren Festungen ist ein besonderes Luftschiffergerät niedergelegt. Der Wagenpark der Luftschiffer-Abteilung besitzt nach seiner Bauart die Beweglichkeit einer fahrenden Batterie und kann in die Vorhut jeder Marschkolonne eingefügt werden. Das Ballonmaterial zeichnet sich durch Solidität und Gebrauchsfähigkeit auch bei ungünstiger Witterung aus.

Die mit dem 1. Oktober v. J. geschaffenen Telegraphentruppen (drei Bataillone von je drei Kompagnieen) sind so bemessen, dass auf jedes der 20 Armeekorps der deutschen Armee eine halbe Kompagnie kommt. Die Standorte der drei Telegraphenbataillone sind Berlin, Frankfurt a. O. und Koblenz. Die Uniformierung ist der des Garde-Pionier-Bataillons ähnlich; als besonderes Abzeichen wird auf den Achselklappen ein senkrecht stehendes Blitzbündel sichtbar. Bislang bildete die Feldtelegraphie einen nebensächlichen Dienstzweig der Pionier-Bataillone; 1887 wurde dann eine Militärtelegraphenschule gegründet, welche nicht nur Angehörige des Pionier-Korps, sondern auch solche der Kavallerie ausbildete. Der letzteren ist der leichte Feldtelegraph oder der Telegraphendienst der IV. (vordersten) Zone überwiesen; dies bleibt, den „Deutschen Verkehrsbl." zufolge, auch künftig bestehen. Abweichend von der Eisenbahntruppe tritt bei den Telegraphenbataillonen eine Decentralisation zu Tage. Die drei Bataillone sind einem Inspektor der Telegraphentruppe unterstellt, der die militärische und technische Ausbildung derselben leitet. Sein Geschäftskreis umfasst ausserdem das Militär-Brieftaubenwesen.

Was das Vorgehen anderer Staaten auf diesem Gebiete anbetrifft, so findet man das Militär-Telegraphenwesen entweder mit dem Ingenieurwesen verquickt oder in Abhängigkeit vom Generalstab. In Österreich-Ungarn ist das letztere der Fall; in Italien untersteht das Telegraphenwesen der Genietruppe. England hat in Bezug auf das Militär-Telegraphenwesen eine eigentümliche Einrichtung. Für die beiden Armeekorps, welche für auswärtige Unternehmungen bereit gehalten werden, besteht ein Telegraphenbataillon, welches zu der Ingenieur-Truppe gehört. Dasselbe zerfällt in zwei Abteilungen, von denen die eine im Lager von Aldershot stehende für den Feldtelegraphendienst ausgebildet wird, die andere aus Leuten besteht, die zum Reichstelegraphendienst kommandiert sind, und denen ein grösserer Telegraphenbezirk im Süden Englands zum Betrieb überwiesen ist. In Frankreich ist dagegen noch heute der Dienst der eigentlichen Feldtelegraphie dem bürgerlichen Element der Staatstelegraphie anvertraut. In Bezug auf eingehende Friedensvorbereitungen und Reichtum der Ausstattung kann sich Russland rühmen, mit seiner Militärtelegraphie allen andern Staaten voran zu stehen. Für Europa und den Kaukasus sind im ganzen 25 aus Sappeur- und Telegraphenkompagnieen bestehende Bataillone aufgestellt. Eine Telegraphenkompagnie kann mit ihrem Material über 90 km Leitung legen und besitzt eine besondere Kabelabteilung, welche es ermöglicht, Telegraphenverbindungen im Bereich des feindlichen Feuers unmittelbar auf dem Boden anzulegen. Ein Teil der Telegraphisten ist im Krieg beritten. Besonders ist hervorzuheben, dass hier ein ebenso grosser Wert auf die Festungen als auf die Feldtruppen gelegt wird, während sonst meist der Telegraphendienst der Festungen erst im Kriege Berücksichtigung findet. Es sind für die Festungen sieben Abteilungen vorhanden, je eine für Warschau, Kowno, Nowogeorgiewsk, Brest-Litowsk, Iwangorod, Ossovetz und Wladiwostok.

Unfälle.

Bei Kalsdorf (Steiermark) fuhr der Triester Eilzug in einen Lastzug. Die Postambulanz geriet in Brand; sechs Personen wurden verletzt.

Ein Zug der Glassford-Caledonian-Bahn (Schottland) entgleiste und stürzte vom Bahndamm; mehrere Personen sind tot und viele verletzt.

In der Nähe der Haywardshaide stiess ein nach Newhaven bestimmter Zug mit einem von Brighton kommenden Expresszug zusammen. Verschiedene Passagiere wurden verletzt, zwei Bahnbedienstete und ein Passagier getötet.

Der Dampfer „Arlosto" auf der Reise von Galveston nach Hamburg ist an der Küste Nordcarolinas auf Grund gestossen. Der Kapitän und acht Personen der Besatzung wurden gerettet, 21 sind ertrunken.

Briefwechsel.

Braunschweig. Herrn P. L. Die beiden Erfinder halten sich augenblicklich in Amerika auf, wo man ihrem System grosses Interesse entgegenbringt. Zwischen Chicago und Milwaukee sollen in einer Stunde 140000 Worte mit dem Pollak-Virag-Apparat telegraphiert worden sein. Der Apparat wird übrigens auch auf der Pariser Weltausstellung gezeigt werden; eine nähere Beschreibung desselben brachten wir v. J. in Nr. 42 der „V.-Z."

Wien. Herrn A. W. Gleich Deutschland wird auch Frankreich in nächster Zeit (voraussichtlich mit Beginn der Weltausstellung) neue Marken erhalten; die Zeichnung stellt die Republik sitzend, im rechten Profil dar, eine Tafel haltend, auf der die Worte „Droits de l'Homme" stehen.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Pariser Weltausstellung von 1900.

(Mit Abbildung, Fig. 4.)

Die Pariser Weltausstellung, welche am 15. April d. J. eröffnet werden soll, bedeutet nach ihrer vom Generalkommissar Picard entworfenen Organisation einen ersten Versuch in grossem Masstabe, alle Formen und Arten der Bethätigung des menschlichen Geistes zur Darstellung zu bringen. Diesem eigenartigen Charakter der Weltausstellung entspricht es, dass nicht, wie auf den bisherigen Weltausstellungen, dem Publikum lediglich Produkte aus den verschiedenen Zweigen menschlicher Arbeit, sondern eine vollständige Veranschaulichung der letzteren durch Vorführung von Rohstoffen, Arbeitsverfahren und fertigen Produkten geboten werden. Eine weitere interessante Neuerung bildet das Unternehmen, der zeitgenössischen Leistung in jeder Gruppe die Entwicklung des Zustandes seit Beginn des Jahrhunderts gegenüberzustellen. Diese „Expositions retrospectives", im Falle ihres Gelingens ein wahrheitsgetreues Bild der Arbeit und die Summe der Leistungen des 19. Jahrhunderts gebend, würden zeigen, was die verschiedenen Kulturvölker zu jener Entwicklung beigetragen haben. Specialausstellungen, Wettbewerbe, Kongresse und musikalische Aufführungen werden die Weltausstellung ergänzen.

Wie bereits angedeutet, werden grundsätzlich Rohmaterial, Bearbeitung desselben und fertige Produkte örtlich vereinigt. So hat der Besucher Gelegenheit, nicht nur die Entstehung eines Produktes in systematischer Reihenfolge kennen zu lernen, sondern auch den Vergleich zwischen den Darbietungen der einzelnen Staaten ziehen zu können. Innerhalb einer Gruppe wird jedes Land wieder einen zusammenhängenden Platz einnehmen; es zerfällt somit die ganze Ausstellung in eine Reihe von selbständigen Fachausstellungen. Wird dieses Princip der Einteilung manchen Ausstellern, die an verschiedenen Gruppen teilnehmen und somit ihre Produkte an verschiedenen Orten aufstellen und den Gesamteindruck ihrer Leistungen zerstückeln müssen, wenig willkommen sein, so ist es für den Besucher der Ausstellung umso günstiger, indem er bei dieser Art der Einteilung rasch orientiert ist und viel Zeit erspart, wenn er sich nur für ein ganz bestimmtes Fach interessiert. Das Gebiet der Weltausstellung von 1900 ist nur wenig grösser als der Ausstellungsplatz von 1889 und misst, das Areal bei Vincennes nicht einbegriffen, 108 ha, wovon nur 40 ha verbaut werden, und alles übrige für freie Cirkulation und Parkanlagen reserviert bleibt. Von diesen 40 ha wird etwa die Hälfte von Frankreich beansprucht, und 50—60 000 qm werden den Staaten eingeräumt, die sich dem Gruppensystem nicht unterwerfen wollen. Doch ist die Ausstellungsleitung hier zum erstenmal von dem System der einstöckigen Ausstellungshalle zur zweistöckigen übergegangen, wodurch viel Raum gewonnen wird. Die Gesamtzahl der Gruppen beträgt 18 mit zusammen 121 Klassen.

Da wir es uns vorbehalten, in nächster Zeit an Hand eines grösseren Planes auf die Verteilung und Unterbringung dieser Gruppen des nähern einzugehen, beschränken wir uns diesmal im Anschluss an die perspektivische Ansicht, Fig. 4, auf einen kurzen Überblick. Betritt man den Ausstellungskomplex durch das Hauptportal vom Konkordienplatz aus (unten rechts auf der Abbildung), so gelangt man nach kurzer Wanderung stromabwärts zu der an vier Pylonen leicht kenntlichen neuen Alexanderbrücke, welche die Seine in einem majestätischen 107,5 m weiten Bogen überspannt. Dreht man der Brücke den Rücken, so sieht man rechts das Gebäude für die französischen historischen Künste und links den Riesenpalast der internationalen Kunstausstellung; beide Gebäude sind massiv neu erbaut worden und sollen auch nach der Ausstellung stehen bleiben, während alle übrigen Gebäude als provisorische Bauten hergestellt werden. Jenseits des „Pont Alexandre III", also auf dem linken Seineufer erheben sich in wirkungsvoller Perspektive in zwei parallelen Reihen die Paläste der „Esplanade des Invalides", zwischen welchen hindurch man über Gartenanlagen in einer Entfernung von 800 m die vergoldete Kuppel und die Front des „Hôtel des Invalides" erblickt. 1883 bildete die Invalidenesplanade den Platz der Kolonialausstellung, diesmal ist sie dem Kunstgewerbe reserviert. Zwei Ausstellungsgebäude sind errichtet rechts und links von einer Strasse, die hier auf dem linken Ufer die Strassenlinie der neuen Avenue von den Champs-Élysées her fortsetzt. Das Gebäude links dient dem französischen Kunstgewerbe, dasjenige rechts wird das Kunstgewerbe der fremden Staaten aufnehmen. In dem internationalen Gebäude wird Deutschland einen günstigen Platz am Ende der langen Halle erhalten. Begiebt man sich an den Pont Alexandre zurück und nimmt seinen Weg am linken Seineufer entlang nach dem Marsfelde zu, so erblickt man zwischen dem Pont des Invalides und dem Pont de l'Alma auf einer Uferterrasse die Repräsentationsgebäude der auswärtigen Nationen. Das Nürnberger Renaissancehaus Deutschlands ist an seinem Turm auf der Abbildung leicht erkenntlich. Das Marsfeld hat keine wesentlichen Umgestaltungen erfahren; rechts und links vom Eiffelturm erstrecken sich zwei mächtige Hallen, die Hauptstapelplätze der heimischen und fremden Ausstellungswaren; das Bindeglied zwischen diesen beiden Seitengebäuden gegenüber dem Eiffelturm wird das Pa-

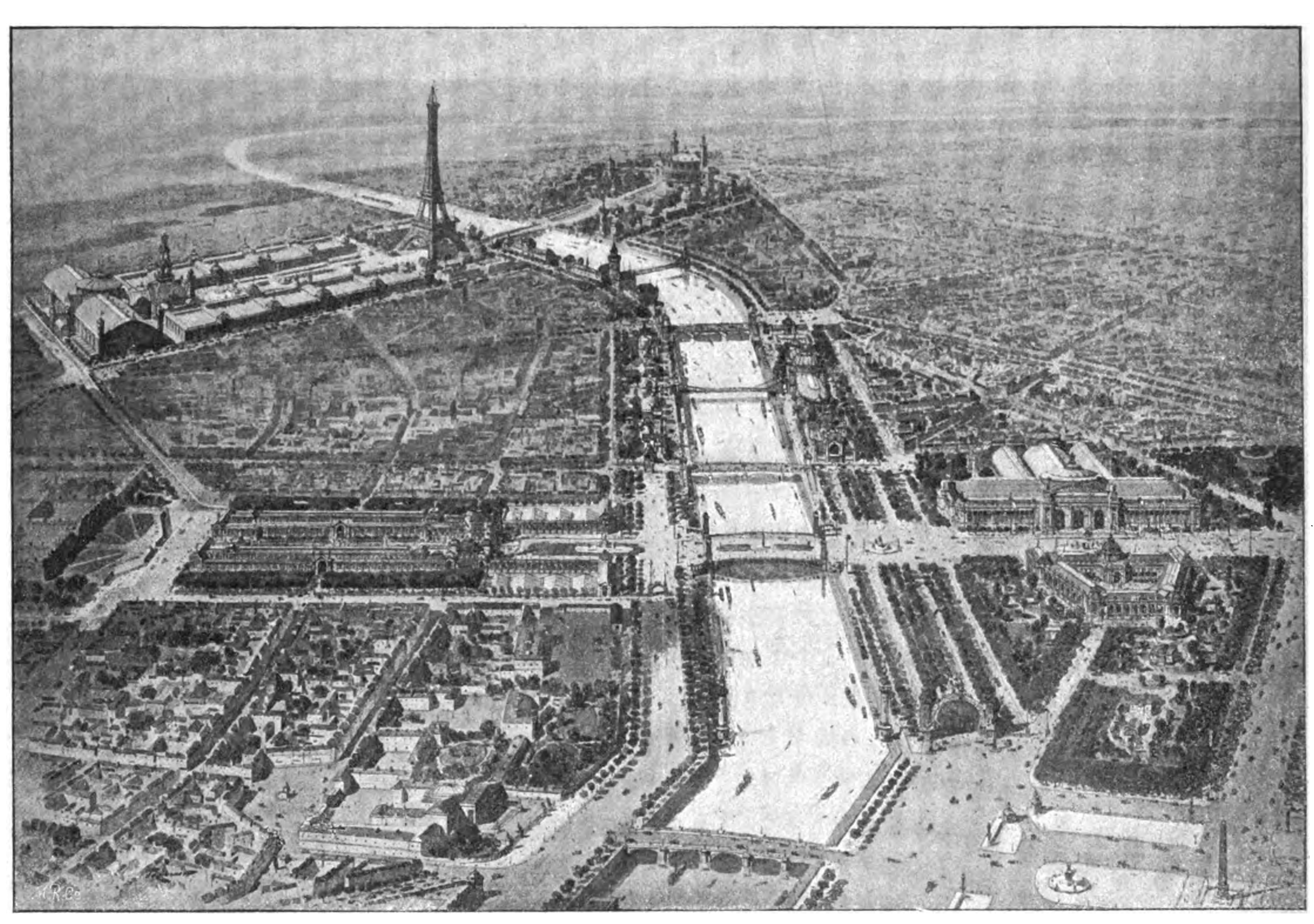


Fig. 4. Die Pariser Weltausstellung von 1900.

lais der Elektricität bilden. Hinter dem Elektricitätspalast ist die alte Maschinenhalle von 1889 stehen geblieben. Von den besonderen „attractions“ seien nur das grosse Ferry-Rad, das Mareorama, das Schweizerdorf, Alt-Paris und das aus grünem Glas erbaute Palais lumineux genannt. Wenn man vom Marsfeld zum rechten Ufer hinüberblickt, so sieht man auf dem sanft ansteigenden Hügel des Trocadero die weissen Moscheen und Bazare der Kolonialausstellung.

Einige kurze, den finanziellen Teil betreffenden Angaben der „Schweizer. Bauztg.“ mögen diese einleitende Übersicht abschliessen. Nach dem vorläufigen Entwurf waren die Einnahmen auf 100 Mill. frcs. festgesetzt, nämlich: Ausstellungsbons 60 Mill., Beitrag des Staates 20 Mill. und ein Beitrag der Stadt Paris ebenfalls 20 Mill. Diesen Einnahmen stellen sich rd. 103 Mill. frcs. Ausgaben gegenüber. Da die Nebeneinnahmen 3 Mill. frcs., vielleicht auch mehr erreichen werden, so ist die finanzielle Lage der Ausstellung als zufriedenstellend zu betrachten.

Die Erzeugung des Eisens und die Massenbewegung seiner Rohstoffe.

Die neuere Entwicklung des Eisenhüttenwesens beruht nicht auf der Einführung neuer Methoden in der Darstellung, sondern auf der Ausbildung der alten Verfahren zur Erzeugung stets grösserer Massen. Die Walzwerke werden fortschreitend kräftiger und grösser gebaut und mit entsprechend stärkeren Maschinen ausgerüstet, in den Stahlwerken ist die Leistungsfähigkeit der Gefässe durch Vergrösserung ihres Inhalts und Kürzung der Prozessdauer vervielfacht worden, und der alte schwerfällige Hochofen mit Rauhgemäuer ist einem schlanken Turmbau gewichen, der täglich viele Hunderte von Tonnen Roheisen liefert. Die neuesten Schächte in den Vereinigten Staaten sollen bis 700 t in 24 Stunden liefern; in Deutschland ist man aus bekannten Gründen in diesen Leistungen zurückgeblieben, aber das Streben, die Erzeugungsmengen zu vermehren, ist überall unverkennbar und kommt dadurch zum Ausdruck, dass dort, wo hochhaltiges ausländisches Erz verhüttet wird, manche unserer Hochöfen Tagesleistungen von 250 bis 300 t und darüber erreicht haben, während in den Revieren, in denen ärmere Erze verhüttet werden, mit Öfen, welche früher nicht mehr als 100 t erbliesen, Leistungen bis 150 und 170 t erzielt werden. Der Laie vermag sich nur schwer eine Vorstellung davon zu machen, welche Massen in Bewegung gesetzt und auf einen Punkt geschafft werden müssen, um solche Leistungen zu erreichen.

Zur Erblasung von 250 t muss annähernd das dreifache Gewicht an Eisenerz und Kalkstein und ein gleiches Gewicht an Coaks, also zusammen rd. 1000 t in 24 Stunden auf die Gicht gefördert werden, d. h. eine Menge, welche zu ihrer Bewegung zum Hochofen eines Zuges von 100 Doppelwagen zu je 10 t bedarf. Bei den Anlagen, welche es bis zu einer Tageserzeugung von insgesamt 1000 t Roheisen bringen, vervierfacht sich dieser für die Tagesanfuhr der Rohstoffe bestimmte Wagenzug und bringt es schon auf die ansehnliche Länge von 3,2 km, wenn man 8 m von Puffer zu Puffer rechnet. Zur Abfuhr des fallenden Roheisens und der Schlacke, welche nach Abzug des vergasten Brennstoffs dasselbe Gewicht wie die angefahrenen Rohstoffe vorstellen, müssen naturgemäss Fortschaffungsgefässe von entsprechender Aufnahmefähigkeit vorhanden sein. Welchen Aufwand an Arbeitskraft die Beschaffung der Rohstoffe für einen einzigen Hochofen von genannter Leistung erfordert, darüber giebt nachstehende Rechnung Aufschluss. Zur Gewinnung von täglich 675 t Erz und 75 t Kalkstein ist erforderlich eine Arbeiterzahl von 618, für 355 t Kohle und Verkokung 535, zur Fortschaffung auf Eisenbahnen, Umladeplätzen etc. geschätzt 47, im ganzen 1200. Zu diesem Heer von Arbeitern, das durch die Versorgung eines Hochofens auf die Beine gebracht wird, tritt dann die eigene Belegschaft zu, die auf weitere 100 Mann zu berechnen ist, so dass sich eine Durchschnittszahl von 1500 Leuten ergiebt, welche in Erz- und Kohlengruben, Kalksteinbrüchen, bei den Coaksöfen, beim Transport und am Hochofen selbst thätig sein müssen, um die Erzeugung jener Tagesleistung von 250 t Roheisen zu ermöglichen. An diesen Arbeitsstätten tritt überall eifriges Streben nach Verbesserung der Gewinnungsmethoden zu Tage, und es vereinen die Betriebsingenieure ihre Einsicht mit derjenigen der Maschinenbauer, um an allen Stellen Ersparnisse zu erzielen. Die sinnreichen maschinellen Einrichtungen, welche auf unsern Bergwerken bei Gewinnung der Mineralien, sowie bei den nebenher gehenden Arbeiten, wie Bewältigung des Wassers, Luftzufuhr und zu manchen andern Zwecken dienen, sind alle ebenso viele Beweise für den rastlosen Fortschritt der deutschen Technik. Bei der Zunahme der fortzuschaffenden Massen und angesichts der Leutenot, welche auf den Werken allenthalben herrscht, dürften gerade bei dem Ein- und Ausladen der Rohstoffe noch mancherlei Ersparnisse zu machen sein; es handelt sich in jedem einzelnen Fall um eine Rechnung zwischen Anlagekapital und dem Vorteil, der aus der Vervielfachung der Ersparnis sich ergiebt, welche durch an sich sehr kleine Beträge in der Bewegung einer jeden Tonne Rohstoff, Halb- und Fertigerzeugnis erzielt wird. Ein Blick auf die jährlich zu Tage geschafften Massen des deutschen Bergbaues lehrt, von welch ungeheurer Bedeutung die Erzielung jedes kleinsten Vorteils in der Fortschaffung und Lagerung seiner Erzeugnisse wird, sobald er auf die ganze Förderung Anwendung findet. Die Erzeugung des Zollvereins im Jahre 1898 war an Steinkohlen 99 279 992, Braunkohlen 31 648 498, Eisenerz 15 893 246, zusammen 146 821 736 t. Dazu tritt noch die Einfuhr an Steinkohlen 5 820 332, Coaks 332 578, Braunkohlen 8 450 107, Eisenerz 3 516 577, zusammen 18 119 594, im ganzen 164 941 330 t. Werden bei der Handhabung dieser nutzbaren Rohstoffmengen, zu welchen die unfreiwillig mitgeförderten Berge noch hinzutreten, bei je 1000 kg je 10 Pf. gespart, so bedeutet dies eine Jahresersparnis von rd. 16⅓ Mill. M in jedem Falle. So wichtig nun die Ersparnisse an den einzelnen Gewinnungs- und Hüttenplätzen an sich sind, so macht ihr Gesamtbetrag doch stets nur einen verhältnismässig kleinen Teil des bedeutenden Postens aus, welcher in den Fortschaffungskosten auf die für den weitaus grössten Teil der Rohstoffberechnung unumgänglich notwendige Eisenbahnverfrachtung entfällt. Wie gross diese Ausgabe ist, ist schwierig durch Rechnung zu ermitteln.

Unter der Güterbewegung auf den deutschen Eisenbahnen, deren Gesamtverkehr sich auf 217 523 247 t beziffert, nehmen die Kohlen der Menge nach die erste Stelle ein. Aus Kohlen und Eisen besteht weit mehr als die Hälfte der Güterbewegung unserer Eisenbahnen. Ein Hochofenwerk mit 1000 t Tageserzeugung hat an Frachten für Erze, Kalkstein und Kohle täglich 11 640 M zu zahlen, die sich bei einem nur aus Minette zusammengesetzten Möller sogar auf 18 000 M täglich steigern würden. Die Gesamtsumme der Frachten für die den deutschen Hochöfen zugeführten Rohstoffe ergiebt jährlich für die Eisenbahnen etwa 80 Mill. M. Es liegt auf der Hand, welche Bedeutung eine jede Ermässigung um $^1/_{10}$ Pf. für das Tonnen-Kilometer für die Gestehungskosten des Roheisens hat, eine Bedeutung, welche erst in das richtige Licht gerückt wird, wenn man die Verhältnisse des Auslandes zum Vergleich herbeizieht. Aus der im Jahre 1878 veranstalteten Enquête ging hervor, dass, während bei uns die Frachten rd. 28 Proz. der Gestehungskosten des Roheisens ausmachten, die englischen Hochöfen nur mit 10 Proz. zu rechnen hatten, eine Erscheinung, für die man eine Erklärung sofort findet, wenn man einen Blick auf den Clevelander Bezirk wirft, wo Kohle und Erze in nächster Nähe an den Seehäfen vorkommen. Wenn es seit jener Zeit, in der die Verhältnisse sich nicht viel verschoben haben, trotz dieses mächtigen Wettbewerbs der deutschen Hochofenindustrie gelungen ist, sich in der bekannten Stetigkeit erfreulich zu entwickeln, so ist dies zum einen Teil dem im Anschluss an die damalige Enquête eingeführten mässigen Schutzzoll, zum andern der Energie der deutschen Eisenhüttenleute zu verdanken, welche, sich den Verhältnissen anpassend, die deutsche Eisenindustrie in einer eigenartigen, von derjenigen des Auslandes durchaus verschiedenen Richtung entwickelten. Bezüglich des amerikanischen Wettbewerbs ist schon früher hervorgehoben worden, dass das Hauptmoment für die Möglichkeit eines solchen in der durch die beispiellose Ermässigung der Frachtkosten erfolgten Überbrückung der Entfernungen zwischen Erzlagerstätten und Kohlenfeldern, sowie den Seehäfen liegt. Die Einrichtungen der amerikanischen Güterwagen, Kipper etc. sind sehr praktisch, während die heutige Normalform der deutschen Eisenbahnwagen, welche ausgiebige Anwendung der Handschaufel bedingt, wenn man nicht den ganzen Wagen kippt, eine zweckmässige für die rationelle Bewegung der Rohstoffe nicht genannt werden kann. Einen beachtenswerten Anfang zur Besserung der jetzigen Verhältnisse hat die Wagenbau-Anstalt von Gustav Talbot & Co. in Aachen durch den Bau von selbstentladenden Fahrzeugen mittels geneigter, aufklappbarer Gleitbleche gemacht; dem Vernehmen nach ist die Einstellung einiger Hunderte dieser Wagen bei den preussischen Staatsbahnen zu erwarten, und es erscheint erwünscht, dass die Hüttenwerke diese Absicht fördern. Bleibt somit für die Bauart der deutschen Massengüterwagen der Zukunft noch alles überlassen, so ist hinsichtlich der Tragfähigkeit wenigstens schon der Anfang eines Fortschritts durch deren Erhöhung auf 15 t gemacht. Freilich ist derselbe als sehr klein im Verhältnis zu demjenigen zu bezeichnen, den die Vereinigten Staaten erzielt haben. Die Wagen für den Kohlen- und Erztransport werden in Amerika für Ladegewichte von 50—55 t, 100 000—110 000 Pfd., gebaut. Bereits im Juni 1896 führte die Carnegie Steel Co. auf der damals in Saratoga stattgehabten Versammlung der Master Car Building Society zwei für Erztransporte bestimmte Wagen von 50 t Ladegewicht vor. Diese mit einem Doppeltrichter behufs Bodenentleerung versehenen Wagen waren ganz aus gepressten Stahlblechen, deren Dicke für den Kasten 4,8 mm betrug, hergestellt; ihr Eigengewicht betrug 39 950 Pfd., sollte sich aber angeblich noch auf 33 000 Pfd., also auf ein Drittel des Ladegewichts, ermässigen lassen. Neben dieser Erhöhung des Ladegewichts der Wagen ist in Amerika eine Vergrösserung der Züge allgemein zu bemerken. Den Rekord in der Zuggrösse scheint ein von der Illinois Central Railway zusammengestellter Zug zu erreichen, dessen 106 t wiegende Lokomotive nicht weniger als 2800 t Gesamtlast und 2000 t Nutzlast bei 16 km Geschwindigkeit in der Stunde ziehen soll. Die Zugkosten für diese Masse werden auf nur 1,29 Doll. gleich 6,32 M für die Stunde angegeben. Alle diese Thatsachen zeigen, dass bei dem innigen Zusammenhange, der zwischen der Fortbewegung der Rohstoffe an dem Gewinnungsort und den Verhüttungsplätzen einerseits und auf den Eisenbahnen anderseits besteht, die Fortschritte an beiden Stellen Hand in Hand gehen müssen, wenn möglichst Vollkommenes erzielt werden soll.

Um solche auf diesem Gebiete zu machen, regte jüngst auf der Hauptversammlung des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“ in Düsseldorf Ingenieur Schrödter in seinem in vorstehendem nach der „K. Z.“ auszugsweise wiedergegebenen Vortrage über „Ersparnisse in der Bewegung der Rohstoffe für die Eisendarstellung“ die Gründung einer „Gesellschaft für Verbilligung der Massenbewegung“ an. Die Gründung könne nach dem Vorbilde der „Studiengesellschaft für elektrischen Schnellbetrieb“ erfolgen, wobei es sich um die Lösung einer wirtschaftlichen Aufgabe von weitesttragender Bedeutung handeln würde;

steht doch die Machtstellung eines Landes in innigem Zusammenhange mit der gedeihlichen Entwicklung seiner Eisenindustrie. Die Ursache zu dieser in der Geschichte der Völker sich wiederholenden Erscheinung liegt darin, dass die kulturelle Entwicklung eines Volkes als Grundlage einer kräftig und hoch entwickelten Eisenindustrie bedarf. Diese liefert der übrigen Industrie und der Landwirtschaft die Maschinen, Geräte und Werkzeuge, welche beide zu ihrem Bestehen brauchen; die Fortschritte in der Technik des Eisenhüttenwesens und des ihr nahestehenden Maschinenbaues gehen Hand in Hand mit der Entwicklung des ganzen Landes. Zur kräftigen Fortentwicklung der deutschen Eisenindustrie, die im Jahre 1899 nicht weniger als 8 Mill. t Roheisen erzeugt, fehlt es an natürlichen Grundlagen nicht, denn Deutschland verfügt über zahlreiche und teilweise sehr mächtige Eisenerzlager, wie über ausgedehnte Kohlenfelder mit Brennstoff von geeigneter Beschaffenheit. Sind die Erze auch zumeist weder reich noch rein, so hat die Technik es doch verstanden, diese Mängel zu überwinden; das Hindernis, dessen Besiegung am schwierigsten erscheint, ist die räumliche Trennung von Kohle und Erz.

Ausstellungen.

Ausstellung in Kanea 1900. Diese internationale Ausstellung, welche unter dem Protektorate des Prinzen Georg von Griechenland, Oberkommissars von Kreta. steht, wird sämtliche Erzeugnisse auf dem Gebiete der Industrie, des Gewerbes, Handels, der Landwirtschaft, Volksernährung (Nahrungsmittel), Kunst, des Unterrichts u. s. w. umfassen.

Eine Ausstellung der neuesten Erfindungen auf dem Gebiete der Elektrizität wird in Petersburg in der Zeit vom 27. Dez. bis 7. Jan. alten Stils (8. bis 19. Jan. neuen Stils) stattfinden. Den Ausstellern wird von der russischen Regierung die Vergünstigung gewährt, dass die Rücksendung der Ausstellungsgegenstände bis zu derjenigen russischen Station, von welcher aus sie ursprünglich verladen worden waren, unentgeltlich geschieht.

Preisausschreiben.

Preisausschreiben auf dem Gebiete der Ingenieurwissenschaften. Der „Architektenverein" hat für seine Mitglieder mehrere Monatskonkurrenzen ausgeschrieben, von denen folgende erwähnt seien: Zum 1. Februar 1900. Grössere Hafenanlage. In Westen Berlins soll ein Hafen angelegt werden, welcher 40 Schiffen von 65 m Länge, 8 m Breite und 1,75 m Tiefgang gleichzeitiges Anlegen gestattet. Derselbe ist mit Lösch- und Ladevorrichtungen, Schuppen, Speichern, Geleisanlagen nebst allem Zubehör für lebhaften Umschlagverkehr auszustatten und mit der Eisenbahn in bequeme Verbindung zu bringen. 1. März 1900. Personenbahnhof für eine Unterpflasterbahn. An dem schienenfreien Kreuzungspunkte zweier doppelgleisiger Unterpflasterbahnen von normaler Spurweite soll ein Personenbahnhof errichtet werden. Derselbe ist nur mit den unumgänglich notwendigen Nebenräumen für den Fahrkartenverkauf, Retiraden und für Stationsbeamte auszustatten und muss einen bequemen Übergang von Bahnsteig zu Bahnsteig zulassen. Der Entwurf muss die Zugänge von den Strassen aus, sowie die konstruktive Anordnung des Bauwerkes erkennen lassen. Die Lage des Grundwasserspiegels ist 3 m unter Pflasteroberkante anzunehmen. Zum 17. April 1900. Kaimauer auf Pfahlunterbau. Für einen nicht im Tidegebiet liegenden Seehafen ist für mehrere km Länge eine Kaimauer auf Pfahlunterbau zu entwerfen. Bei kleinsten Kosten soll die Standfähigkeit der Mauer während des Baues und nach der Hinterfüllung völlig gesichert sein.

Neues und Bewährtes.

Zeichen- u. Malapparat „Optim" u. „Biradius"

von **Knaus & Co.** in **Graz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 5 u. 6.)

In dem Zeichen- und Malapparat „Optim" finden sich eine Pinsel-Reissfeder, ein Pinsel-Zirkel und ein Strichpunkt-Lineal zur Erzeugung von unterbrochenen Linien, Wellen- und Zierlinien vereinigt.

Der wichtigste Teil ist die Pinsel-Reissfeder, welche in der Hand des Architekten, Ingenieurs und kunstgewerblichen Zeichners sehr viel leistungsfähiger als die gewöhnliche Reissfeder ist. Das Princip dieser Reissfeder (s. Fig. 6) besteht in der Verstellung eines Pinsels gegenüber einem festen Stützpunkte, sodass je nach der Höhenlage des Pinsels haarfeine Linien oder solche von einer Breite bis zu 6 mm erzeugt werden können. Die Pinsel-Reissfeder wird zum Zirkel, wenn man anstelle der stumpfen Leitspitze der Reissfeder eine Hülse mit scharfer Spitze aufsteckt. Ein sehr praktischer Teil des Werkzeuges ist der Pinselspalter, eine metallene Hülse mit rechtwinklig stehenden Spitzen. Diese Hülse streift man über den Pinsel, sodass ihre Spitzen die Haare desselben in mehrere Büschel teilen. Gebraucht man nun die Pinsel-Reissfeder nach Aufstecken des Spalters, so werden gleichzeitig mehrere Linien nebeneinander erzeugt. Mittels dem Apparate beigegebener Pipetten kann man die einzelnen Haargruppen des gespaltenen Pinsels mit verschiedenfarbiger Tusche füllen und dann mit einem Zuge bunte Linien der mannigfachsten Art, bei gleichzeitiger Anwendung des Wellen-Lineals auch Zierlinien und Randleisten in mehreren Farbentönen ausführen, welche nebeneinander liegen, aber nicht ineinander verlaufen.

Um die Pinsel-Reissfeder in den eigentlichen Malapparat, den „Biradius", der mit 1—7 Farben zu gleicher Zeit arbeitet, zu verwandeln, werden auf den beweglichen Schenkel der Pinsel-Reissfeder drei nebeneinander liegende Spitzen mit drei verschiedenen Pinseln aufgesteckt (s. Fig. 5). Wenn man nun diese drei Pinsel ausserdem mit dem Spalter teilt und die einzelnen Teile mit verschiedener Tusche füllt, so erzeugt der Biradius Kreisfiguren und Zierlinien von unerschöpflicher Mannigfaltigkeit. Die Anwendung des Biradius beruht auf einem neuen Grundsatz, nach welchem mit verschiedenen Halbmessern (daher der Name) fortlaufend gezeichnet wird, ohne dass es nötig ist, die zu entwerfenden Zeichnungen vorerst anzudeuten oder einzuteilen. Durch Drehen des in einem gewöhnlichen Federhalter (K) befestigten Apparates um die beiden als Kreismittelpunkte dienenden Punkte a und b erhält man vielfarbige Zeichnungen von den verschiedensten Formen.

Der Apparat kann die vielseitigste Verwendung in der Kunst, in Schule und Haus finden; für Zeichner und Liebhaberkünstler bildet er ein treffliches, auch von dem Ungeübten leicht zu benutzendes Mittel zur Befriedigung des Farbensinnes und zur Anregung und Bethätigung des zeichnerischen Erfindungsgeistes.

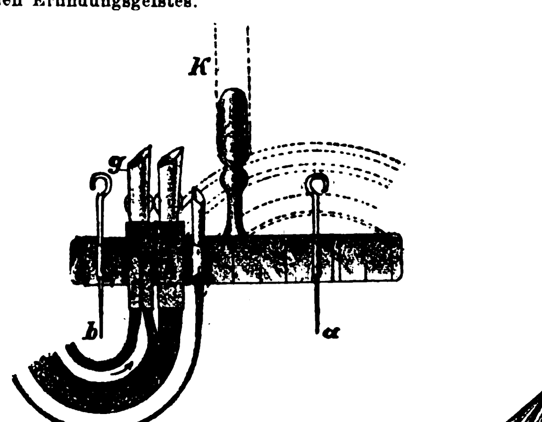


Fig. 5 u. 6. Zeichen- u. Malapparat „Optim" u. „Biradius" von Knaus & Co. in Graz.

„Universal-Wecker"

von **A. Hummel** in **Freiburg** i. B.

(Mit Abbildung, Fig. 7.)

Die Weckeruhr in rundem Metallgehäuse ist zur Zeit eine der beliebtesten Uhrensorten. Trotz ihrer langjährigen und häufigen Verwendung zeigt dieselbe noch verschiedene Unvollkommenheiten. Zunächst lässt sich der Wecker nur auf eine Stunde einstellen, die sowohl der Tages- als der Nachtzeit entsprechen kann. Das Aufziehen des Weckers kann ferner frühestens nach 2, bezw. nach 14 Stunden vorgenommen werden, ein Übelstand, welcher vielfach diese Verrichtung vergessen lässt. Will man das lärmende Geräusch des Weckers unterbrechen, so kann dies durch eine Abstellung bewirkt werden; unterlässt man aber, diese Abstellung später wieder zu beseitigen, so kann der Wecker nicht von neuem funktionieren.

Bei dem „Universal-Wecker" des Uhrenfabrikanten A. Hummel in Freiburg i. B. sind diese Mängel beseitigt worden. Das Zifferblatt trägt einen zweiten kleinen Zahlkreis (s. Fig. 7) von zweimal 12 Stunden, von denen die 12 oberen der Tageszeit, die 12 unteren der Nachtzeit entsprechen. Die Tageszeit wird, um jeder Verwechslung vorzubeugen, ausserdem durch ein helles, die Nachtzeit durch ein dunkles Scheibchen angezeigt. Der Wecker lässt sich nun auf eine bestimmte Tages- oder Nachtzeit einstellen und funktioniert dann nur einmal innerhalb 24 Stunden, genau zu der gewünschten Zeit. Die Einstellung kann zu jeder Tageszeit und somit auch schon 24 Stunden vor der Anwendung vorgenommen werden. Das Läuten des Werkes währt sehr lange; wird der Wecker aber gehört und hat damit seine Aufgabe erfüllt, so genügt ein leichter Druck auf einen seitlich angebrachten Knopf, um das Weckergeräusch abzustellen. Diese Abstellung braucht später nicht wieder beseitigt zu werden, da sie sich sofort selbstthätig wieder auslöst. Das Aufziehen des Weckers kann ebenfalls zu jeder Tageszeit erfolgen, also auch, was am bequemsten ist, gleich nach dem Wecken. Sollte es aber einmal vergessen werden, so versagt der Wecker nicht, denn die Weckervorrichtung funktioniert mindestens dreimal bei nur einmaligem Aufzug. Ebenso hat auch das eigentliche Uhrwerk eine Gangzeit von 2 Tagen.

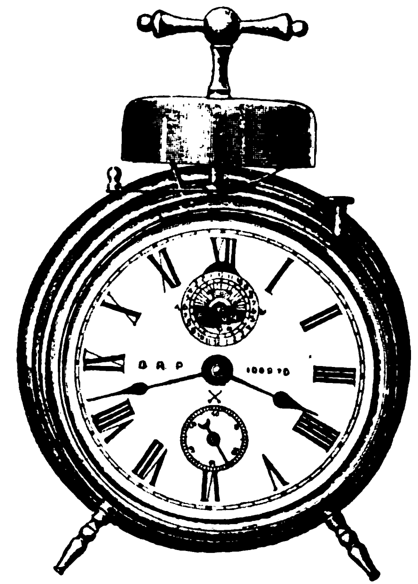


Fig. 7. „Universal-Wecker" von A. Hummel in Freiburg i. B.

Der „Universal-Wecker" wird in sorgsamer Ausführung und gefälliger Ausstattung von der Hamburg-Amerikanischen Uhrenfabrik Schramberg in den Handel gebracht.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 2. Leipzig, Berlin und Wien. 11. Januar 1900.

Schiffahrt.

Hafenbauten in Japan.

(Mit Abbildung, Fig. 8.)

Hokkaido oder Yesso, wie sie gewöhnlich genannt wird, ist die nördlichste der vier grossen Inseln, aus denen sich das eigentliche Japan zusammensetzt. In letzter Zeit wird von der japanischen Regierung viel zur Hebung dieses Landes beigetragen, und seinen Häfen besondere Fürsorge zugewandt.

Die hauptsächlichsten sind Hakodate mit vorzüglichem Ankergrund, wo jetzt zwei Patentdocks mit geneigtem Boden und ein Trockendock von 165 m Länge und 22,5 m Breite gebaut werden, ersteres für Küstenfahrzeuge, letzteres für die grossen Dampfer der Nippon Yusen Kaisha; Muroran, ein schöner geschützter Hafen, von wo grosse Mengen Steinkohlen und Eisenbahnschwellen nach China ausgeführt werden; Otaru, wo ein grosser Wellenbrecher gebaut wird, und Kushiro, einer der Endpunkte der jetzt von der Regierung angelegten Eisenbahn. Der letztere Hafen ist während des ganzen Jahres schlecht zugänglich; in den Sommermonaten wird die Einfahrt durch die an jener Küste häufigen Nebel besonders erschwert. Die grösste Privatunternehmergesellschaft auf Yesso, die Hokkaido Coal Mine and Railway Company ist im Besitz einer Bahn von 210 Meilen engl. Länge, welche die Häfen von Muroran und Otaru mit den verschiedenen Kohlenminen der Gesellschaft verbindet. Beide Häfen sind mit den nötigen Be- und Entladevorrichtungen versehen, und es können in Otaru bei gutem Wetter 2500 t Kohlen per Tag verladen werden. Durch seine günstige Lage Wladiwostok gegenüber, hat sich Otaru zu dem wichtigsten Exporthafen der Insel aufgeschwungen. In Anbetracht dessen sah sich die Regierung veranlasst, durch Baggern und umfangreiche Hafenarbeiten Otaru zu einem gesicherten und geräumigen Ankerplatz zu machen.

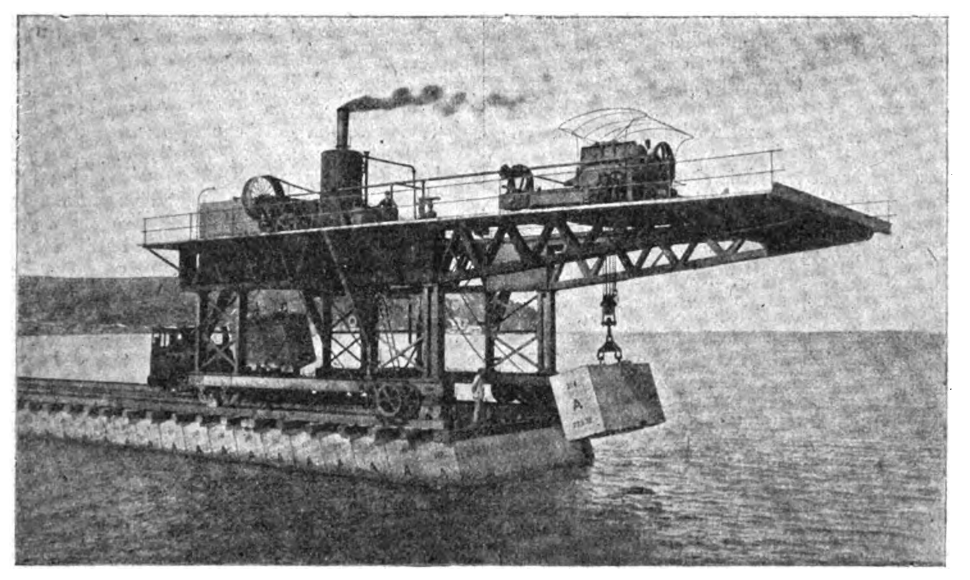


Fig. 8. Z. A. Hafenbauten in Japan.

Durch kaiserliches Edikt am 8. Juli letzten Jahres wurde Otaru in die Reihe der dem Auslande offenen Häfen Japans aufgenommen. An der Westküste der Insel gelegen, mit rd. 300 Meilen Küstenlänge, mit reichen Fischgründen und einem ausgedehnten ackerbautreibenden Hinterlande, wurde Otaru nach und nach zu einem Stapelplatz für fast die Hälfte aller Landeserzeugnisse der Insel. Infolge seiner ungeschützten Lage jedoch wies dieser Hafen in seinem Innern häufig hohen Seegang auf, welcher das Verladen der Fracht unmöglich machte und sogar die Sicherheit der vor Anker liegenden Schiffe bedrohte. Um den Anforderungen des wachsenden Handels genügen zu können, hat sich deshalb die Regierung nach reiflicher Überlegung entschlossen, den nach dem Meere hin offenen Hafen in einen geschützten zu verwandeln. Der jetzt in der Ausführung begriffene Teil dieses Werkes ist ein Wellenbrecher von 1275 m Länge; mit einem geplanten zweiten zusammen wird durch diesen Bau ein Gebiet von 360 ha geschützt, ein Hafen, der in dieser Art zu den geräumigsten der Welt gehören wird. Es ist vielleicht das kühnste Ingenieurwerk, das die japanische Regierung bis jetzt unternommen hat, und es ist bemerkenswert, dass die Arbeit vom ersten Entwurf bis zu ihrem heutigen Ausführungsstadium von japanischen Ingenieuren erdacht und geleitet worden ist. Die Pläne wurden nach mehr als zweijährigen Beobachtungen und Erwägungen entworfen und 1897 mit dem jetzt in gutem Fortschreiten begriffenen Bau begonnen. Der Wellenbrecher besteht dem „Engineering" zufolge aus einer 7,2 m breiten Mauer aus Cementblöcken, welche auf Bruchstein-Mauerwerk aufliegen. Die Blöcke, von denen die schwersten 23 t wiegen, werden mit einer Neigung von 71° eingesetzt und seitlich durch Mörtellager verbunden. Die erforderliche Druckfestigkeit ist eine sehr hohe, da Wellen von mehr als 4,5 m Höhe den Hafen erreichen, und der Druck unter Umständen bis auf 1 t per Quadratfuss anwächst. Die Abbildung (Fig. 8) zeigt, in welcher Weise die Arbeit ausgeführt wird. Die beiden grössten der angewandten Maschinen, der Titan (Fig. 8) und der Goliath, sind von Stothert and Pitt, Lim. in Bath geliefert worden.

Otaru bildet die zweite grosse Hafenanlage auf Hokkaido, die erste ist der vor kurzem vollendete schöne Hafen von Hakodate.

Der Teltow-Kanal.

Der Kreis Teltow hat vor kurzem die Genehmigungsurkunde zur selbständigen Ausführung, Unterhaltung und zum Betriebe einer neuen Wasserstrasse erhalten, welche weit über die Kreisgrenzen hinaus von der grössten Bedeutung werden wird.

Es ist ein Unternehmen, langsam gereift, gründlich vorbereitet, vorzüglich durchgearbeitet, wie es in diesem Umfange und in dieser Tragweite schwerlich je von irgend einem anderen preussischen Kreise ausgeführt worden ist. Es handelt sich um den Bau eines öffentlichen grossen Schiffahrtsweges von über 40 km Länge und mit einem Kostenaufwande von 22 Mill. M, der unter Umgehung der Stadt Berlin die Oberspree ungefähr in der Höhe von Grünau mit der Havel bei Glienicke unmittelbar vor Potsdam verbinden und gleichzeitig die Entwässerung der südlichen und südwestlichen Vororte Berlins sichern soll. Der Kanal hat bereits eine fast vierzigjährige Geschichte. Die südlichen Vororte Berlins leiden unter den ungünstigen Vorflutverhältnissen. Ebenso ist es natürlich, dass der sehr bedeutende Schiffahrtsdurchgangsverkehr zwischen der Elbe, Schlesien und der Oberspree danach strebt, die bisherige Durchfahrt durch Berlin zu vermeiden, in der die Wasserstrassen schon durch den ausgedehnten Ortsverkehr von Jahr zu Jahr mehr überlastet werden. Schon längst wurde deshalb auf die dringliche Notwendigkeit hingewiesen, eine solche Wasserstrasse auszuführen, und auch hier hat sich wieder die alte Erfahrung bestätigt, dass, je mehr der Bau eines solchen Kanals verzögert wird, er um so schwerer ausführbar und um so teurer wird. Vor 18 Jahren wäre ein ausreichender Kanal etwa für die Summe von 6,5 Mill. auszuführen gewesen. Inzwischen hat aber die Bebauung der südlichen und südwestlichen Vororte Berlins in einer Weise zugenommen, dass nicht nur der Grunderwerb wesentlich verteuert worden ist, sondern dass man auch sagen kann, dass, wenn jetzt nicht der Kanal in Angriff genommen wird, die Verwirklichung schliesslich unmöglich gemacht werden wird. Unter diesen Umständen ist es doppelt anzuerkennen, dass der Kreis Teltow sich von vornherein klar darüber gewesen ist, dass er den Kanal aus eigener Kraft bauen und von vornherein darauf verzichten musste, eine Geldunterstützung seitens des Staates und der Provinz zu erhalten. Gerade in der Provinz Brandenburg haben Staat und Provinz noch viele wichtige und dringende Verbesserungen der Flüsse und Wasserläufe durchzuführen. Es sei nur an die Regulierung der Havel und ihrer Mündung, an die Entwässerungen des havelländischen Luchs und des Spreewaldes und ebenso an die Regulierung der unteren Oder erinnert. Hätte der Kreis auf die Vollendung dieser Aufgaben gewartet, so würde schliesslich durch die zunehmende Bebauung die Ausführung des Teltow-Kanals vollends unmöglich gemacht worden sein.

Der eigentliche Zweck des Kanals liegt in der Entwässerung des von ihm durchschnittenen Gebietes. Die jetzigen Wasserläufe, namentlich die etwa 23 km lange Beke, haben ein so geringes Gefälle, dass sie schon jetzt sich zur Abführung des Regenwassers nicht als ausreichend erwiesen haben. Je mehr aber die fortschreitende Bebauung den bisherigen rein ländlichen Charakter des Gebietes verdrängt und infolgedessen den Zufluss vermehrt, und je notwendiger eine gründliche Kanalisierung und Entwässerung der Vororte wird, um so unhalt-

barer werden die jetzigen Vorflutverhältnisse. Durch die Ausführung des Teltow-Kanals tritt eine Senkung des normalen Wasserstandes allein für das Bekethal von 1—4 m ein. Dadurch wird es in sämtlichen von der Kanalanlage berührten Ortschaften nicht nur ermöglicht, wesentliche Verbesserungen an den sonstigen der Offenhaltung der Vorflut dienenden Wasserläufen vorzunehmen, sondern zugleich die Gelegenheit geboten, bei fortschreitender Bebauung des Geländes zur Anlage unterirdischer Entwässerungsleitungen überzugehen. Auch für die entfernteren Teile des Niederschlaggebietes wird durch die Möglichkeit einer Regulierung ihrer Hauptvorflutgräben ein nicht zu unterschätzender Nutzen erwachsen. Das gilt vor allen Dingen für die unmittelbar bei Berlin gelegenen Gemeinden Schöneberg, Wilmersdorf, Friedenau und Schmargendorf und ist namentlich für die beiden ersten Gemeinden um so wichtiger, als der zwischen ihnen über die vorläufige Einführung von Strassenabwässern in das Charlottenburger System abgeschlossene Vertrag in wenigen Jahren abläuft, und alsdann anderweitig Rat geschafft werden muss. Die Schaffung einer künstlichen Wasserstrasse ist deshalb schon vom Standpunkte der Lösung der Entwässerungsfrage aus ein unbedingtes Bedürfnis, das thunlichst baldige Befriedigung erheischt. Würde der Kanalbau ausschliesslich auf diesen Zweck beschränkt werden, so würde er mindestens einen Kostenaufwand von 11—12 Mill. M erfordern, aber dann schwerlich dazu führen, durch entsprechende Einnahmen die Kosten ausreichend zu decken. Ganz anders aber gestaltet sich die Lösung, wenn es gelingt, mit diesem Hauptzwecke der Entwässerung den weitern Zweck zu verbinden, einen grossen Schiffahrtsweg herzustellen, der freilich über die engern und eigentlichen Aufgaben des Kreises hinausgeht, aber für die weitere Entwicklung des Wohlstandes im Kreise von unberechenbarer Tragweite werden wird. Der Bau dieses Schiffahrtsweges ist der „K. Z." zufolge nach den vorliegenden Geländeverhältnissen ganz besonders günstig. Es braucht nur eine einzige Schleuse errichtet zu werden, welche als Zwillingsschleuse bei Klein-Machnow geplant ist, ein Gefälle von 3,05 m haben und die tägliche Durchschleusung von 84 Schiffen bei 14 stündigem Betriebe ermöglichen soll. Ebenso sind zahlreiche Hafenanlagen, Lösch- und Ladeplätze vorgesehen. Zur Erreichung einer besseren Reinigung von den durch die einzuleitenden Notauslässe in den Kanal gelangenden Schlammengen ist die Kanalsohle nicht wagerecht, sondern mit einem Längsgefälle von 1 : 100 000 vorgesehen. Bei Hochwasser soll der Kanal zugleich zur Entlastung der Oberspree dienen. Von der Oberspree aus soll er durch zwei Mündungsstellen zugänglich gemacht werden. Die eine liegt in der wendischen Spree unterhalb Köpenick, die vor allem dazu dienen soll, die schon jetzt durch den erheblichen Verkehr von Vergnügungsdampfern, Ruder- und Segelbooten stark belastete Oberspree von dem durchgehenden Frachtverkehr im Interesse der Sicherheit des übrigen Verkehrs thunlichst zu entlasten. Die zweite Mündungsstelle liegt weit näher nach Berlin hin und ist besonders darauf berechnet, der Frachtenbeförderung nach und von den zahlreichen bedeutenden industriellen Unternehmungen an der Oberspree auf der Strecke zwischen Jannowitzbrücke und Köpenick und dem ausgedehnten Verkehr der östlichen Gebietsteile Berlins zu dienen. Der Kanal wird durch den zum grossen Teil trocken zu legenden Schönow-See, den Machnow-See und den Griebnitz-See durchgeführt werden und zwischen den Schlossparken von Babelsberg und Glienicke in die Glienicker Lake, eine Bucht der schiffbaren Havel bei Potsdam, münden. Der 2 km lange Teltower-See soll erhalten und deshalb in einer Entfernung von 100 m vom Kanal umgangen werden. Dieser ist mit Rücksicht auf den Durchgangsverkehr darauf berechnet, Schiffe von 600 t zu tragen, sodass er ein wertvolles Bindeglied in der Kette der Berliner Schiffahrtsstrassen werden wird. Bekannt ist, wie gewaltig der Berliner Wasserverkehr in den letzten Jahren gewachsen ist. Während er, alles zusammengerechnet, im Jahre 1883 $3^1/_2$ Mill. t erreichte, war er im Jahre 1897 bereits auf 6 Mill. t gestiegen. Der Versand von Hamburg nach Schlesien und von Schlesien nach Hamburg auf der Wasserstrasse wird im Durchschnitte der letzten Jahre allein auf 225 000 t jährlich angegeben, was natürlich nur einen kleinen Teil des Durchgangsverkehrs ausmacht. Die Zeitersparnis, welche sich aus dem Bau des Teltow-Kanals für die Schiffahrt ergiebt, berechnet sich daraus, dass der Wasserweg von Potsdam nach Köpenick um reichlich 16 km abgekürzt wird, und dass durch diesen neuen Weg zugleich das Durchfahren der infolge des grossen Verkehrs recht unbequemen Berliner Wasserstrassen vermieden wird.

Diese Ausführung des Kanals durch den Kreis ist in der Weise gedacht, dass der Kreis als Geschäftsführer der 33 beteiligten Gemeinde- und Guts-Bezirke gilt. Einen Teil der Kosten bis zur Höhe eines Zuschusses von 400 000 M wird der Kreis übernehmen; der Rest des Zuschusses wird auf die unmittelbar an dem Kanalunternehmen beteiligten Gemeinden je nach dem Grade ihrer Beteiligung umzulegen sein. Bei der ungewöhnlichen und glänzenden Entwicklung des Kreises ist mit grosser Sicherheit anzunehmen, dass diese Zuschüsse ohne nennenswerte Erhöhungen der Kreissteuern geleistet werden können, selbst wenn die berechtigten Erwartungen hinsichtlich der Einnahmen des Kanals sich nicht verwirklichen sollten. Der Bau desselben soll bis zum Jahre 1904 vollendet sein.

Das schnellste Schiff der Welt. Mit dem Torpedojäger „Bailey", der vor kurzem in New York fertig gestellt wurde, hat die amerikanische Marine ein Fahrzeug erhalten, das alle bisherigen Schiffe an Schnelligkeit übertreffen soll. Bei einer Länge von 205 Fuss, einer Breite von 19 Fuss und einer Wasserverdrängung von 235 t hat der „Bailey" eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 30 Knoten, beinahe ein Drittel mehr als der zur Zeit schnellste Oceandampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse". 30 Knoten in der Stunde kommen ungefähr 35 engl. Meilen gleich. Die Fahrgeschwindigkeit des Bootes erklärt sich durch seine Maschinenanlagen. Während auf einem „Ocean-Windhund" die Kessel gewöhnlich unter 100 Pfd. Dampf arbeiten, halten die auf dem „Bailey" einen Druck von 250 Pfd. aus, und wo die Schraubenwelle auf einem Ocean-Dampfer etwa 90 Umdrehungen die Minute macht, steigt diese Geschwindigkeit auf dem neuen Torpedobootjäger bis zu 400 Umdrehungen. Das Boot kann genug Kohlen fassen, um 3000 Knoten ohne Unterlass zu fahren.

Eisenbahnen.

Die englischen Eisenbahnen.

In der November-Versammlung des Vereins für Eisenbahnkunde hielt der Geh. Ob.-Baurat Semler einen Vortrag über englische Eisenbahnen. Er stützte sich dabei auf eine Reise auf englischen und schottischen Eisenbahnen, die er in Begleitung des Präsidenten des Reichseisenbahnamtes ausgeführt hat.

Wie die „Dtsch. Strassen- u. Kleinbahn-Ztg." den Ausführungen Semlers entnimmt, besitzen die Engländer ein für ihre Bedürfnisse zweckmässig ausgebautes, sehr leistungsfähiges Bahnnetz; indes zieht der Umstand, dass das Netz nicht nach einem einheitlichen Plan angelegt, vielmehr stückweise und unter einem weitgehenden Wettbewerb von ursprünglich zahlreichen Privatgesellschaften entstanden ist, manche nachteiligen Folgen nach sich. Auf je 100 qkm des vereinigten Königreiches kommen z. Z. etwa 11 km Bahnlänge, in England und Wales allein etwa 15,8 km, gegen rd. 8,7 km in Deutschland; auf die Einwohnerzahl bezogen, ist der Unterschied weniger gross. Die Baukosten betragen 604 000 M für den km Bahnlänge gegen 253 000 M in Deutschland. Diese erstaunliche Höhe ist durch die für die Anlagen von Bahnen nicht sonderlich günstige Oberflächengestaltung des Landes, das Eindringen der Bahnen bis in das Herz der grossen Städte, durch den teuren Grunderwerb, die Anwendung schlanker Krümmungen und Steigungen auf der freien Strecke, durch die thunliche Vermeidung von Wege- und Strassenübergängen in Schienenhöhe, sowie auch durch die nicht selten beträchtlichen Parlamentsunkosten zur Erlangung der Konzessionen u. s. w. entstanden. Wenn auch die hoch entwickelte Industrie und der ausgedehnte Welthandel Englands mit fast allen Ländern der Erde, sowie die starke Bevölkerung der zahlreichen grossen Städte den Bahnen einen wahrhaft grossartigen Verkehr zuführen, so trägt das Anlagekapital bei seiner gewaltigen Höhe von über 22 230 Mill. M doch nur eine mässige Rente, im Jahre 1897 rd. $3^3/_4$ Proz. gegen 6,2 Proz. für 11 853 Mill. Kapital in Deutschland. Nur 2/5 des Anlagekapitals hatten über 4 Proz. bis zu 8 Proz., dagegen über 1/10 gar keine Zinsen gebracht. Auf den Personenverkehr entfallen etwa 43 Proz. der Bruttoeinnahmen, gegen 28 Proz. in Deutschland. Von den beförderten 1030 Mill. Personen, gegen 700 Mill. in Deutschland, entfielen auf die I. Klasse 32, die II. 63, auf die III. 935 Mill. Die Zugfrequenz ist auf manchen Strecken eine ausserordentlich hohe; von den durchfahrenen 600 Mill. Zugkilometern, gegen etwa 400 Mill. in Deutschland, entfielen etwa 325 Mill. auf Schnell- und Personenzüge und 17 160 Zugkilometer, für England und Wales allein sogar 25 600, auf 1 km Betriebslänge, gegen 8 600 in Deutschland. Dieses Verhältnis erklärt sich daraus, dass die Menge der zu befördernden Personen und Güter in England erheblich grösser und zugleich die Länge der Züge durchschnittlich kürzer ist als auf den deutschen Bahnen. Der letztere Umstand gestattet zunächst für die Güterzüge eine wesentlich schnellere Beförderung und dadurch die Einhaltung gleichmässigerer Fahrgeschwindigkeiten im Vergleich mit den gewöhnlichen Personenzügen. Hierdurch, sowie durch die Bildung möglichst vieler direkter Güterzüge fallen zahlreiche Überholungen auf den Zwischenstationen fort, die also entsprechend entlastet werden, während anderseits die Betriebssicherheit zunimmt. Die Reisegeschwindigkeit ist bei den Personenschnellzügen durchschnittlich nicht unwesentlich grösser als in Deutschland, was weniger auf einer grösseren Fahrgeschwindigkeit als auf dem weniger häufigen Anhalten an Zwischenorten beruht. Wenn irgend angängig, werden die Züge nur mit einer Lokomotive gefahren; auf Herstellung kräftiger Lokomotiven wird daher ganz besonderer Wert gelegt. Dem Wagenparke der englischen Bahnen sowohl für den Personen- wie für den Güterverkehr lässt sich im allgemeinen nicht viel Rühmenswertes nachsagen; die Wagen haben indes ein verhältnismässig geringes Eigengewicht. Die Korridorwagen der Schnellzüge sind behufs dichteren Zusammenschlusses zum Teil mit amerikanischer Kupplung versehen.

Die Bahnhofanlagen sind zweckmässig und übersichtlich, sowie vielfach geschickt und unter eigenartiger Ausnutzung der beschränkten Örtlichkeiten hergestellt.

Das Eisenbahnpersonal ist verhältnismässig jung, dabei aber fast durchweg gut ausgebildet; etwaigen Wünschen des Publikums gegenüber verhält es sich höflich und entgegenkommend, ohne viele Worte zu machen, wie sich überhaupt der gesamte Eisenbahndienst in einer wohlthuenden Geräuschlosigkeit vollzieht.

Um Linien mit hervorragend dichtem Zugverkehr zu entlasten, ist auch in England neuerdings vorgeschlagen worden, für den Schnellverkehr besondere, von dem übrigen Verkehr gänzlich getrennte Anlagen herzustellen, um so auf den vorhandenen Bahnstrecken Raum für eine weitere Verkehrssteigerung zu schaffen und eine sichere Beförderung der übrigen Züge zu erreichen. Zu diesem Zwecke wird

beabsichtigt, zwischen Liverpool und Manchester eine einschienige, mit grosser Geschwindigkeit elektrisch zu betreibende Bahn herzustellen (s. „Verk.-Ztg." Nr. 1 d. J.).

Der Vortragende fasste seine durch Vorzeigung von Plänen erläuterten Ausführungen schliesslich dahin zusammen, dass die deutschen Eisenbahnen einen Vergleich mit den englischen im allgemeinen keinesfalls zu scheuen hätten; sie nähmen sogar in mancher Hinsicht, wie in dem Streben nach steter Fortentwicklung, in der Einheitlichkeit der grundlegenden Ordnungen für den Bau, Betrieb und Verkehr, in der gleichmässigen Handhabung der Bestimmungen und Tarife gegenüber dem Publikum, in der Sorge für das Wohl ihrer Bediensteten, sowie vornehmlich auch hinsichtlich der financiellen Erträge, einen Vorrang vor den englischen Bahnen ein. Anderseits sei bei den Engländern die hervorragend praktische Einrichtung ihrer Bahnen, die gute Bauart ihrer Lokomotiven, ihr tüchtiges Bahnpersonal, eine sachgemässe Sonderung bei der Erfüllung der Verkehrsbedürfnisse, eine schnelle Beförderung der Züge und die im ganzen glatte Bewältigung ausserordentlich hoher Verkehrsaufgaben anzuerkennen. Auch heute noch könnte Deutschland auf manchen Gebieten von ihnen lernen.

Der Bau von Nebenbahnen in Sachsen.

Dem sächsischen Landtage ist eine Vorlage, welche den Bau von mehreren Nebenbahnen bezweckt, zugegangen, der wir folgendes entnehmen:

Der in den Aufsätzen zu den Allerhöchsten Dekreten an die Stände vom 3. Dezember 1897 und vom 16. Februar 1898, mehrere Eisenbahnbauten betreffend, ausgesprochenen Absicht entsprechend, hat die Staatsregierung in der laufenden Finanzperiode generelle Vorarbeiten für Eisenbahnen von Weissenburg nach Radibor, von Wilsdruff über Miltitz, Löthain und Leuben nach Gadewitz, ferner von Thum nach Meinersdorf, von Siebenbrunn nach Markneukirchen und von Bühlau nach Dürröhrsdorf ausführen lassen. Ausserdem aber sind solche Vorarbeiten für eine Zweigbahn von Schönhaiderhammer nach Eibenstock, für die Fortsetzungen der Nebenbahn Pirna-Berggiesshübel bis Gottleubau und der Industriebahn Reichenbach i. V.-Heinsdorf bis Oberheinsdorf angefertigt worden. Das generelle Projekt für die schmalspurige Güterbahn Nebitzschen-Kroptewitz ist zwar fertiggestellt, doch kann hierüber zur Zeit noch keine Vorlage gemacht werden, weil die Verhandlungen, welche mit den beteiligten Gemeinden wegen der von ihnen für die Bahn zugesagten Leistungen eingeleitet worden sind, noch nicht zu einem befriedigenden Ergebnis geführt haben. Für die elektrischen Strassenbahnen von Dresden (Cotta) über Niederwartha nach Kötzschenbroda, sowie Dresden (Plauen) nach Hainsberg sind die erforderlichen Planungen zwar in Angriff genommen, jedoch ebenso, wie die Projektunterlagen für die Linien Wilsdruff-Gadewitz und Bühlau-Dürröhrsdorf, zur Zeit noch nicht zum Abschlusse gelangt. Indessen sind diese Unterlagen soweit vorbereitet, dass die Vorlage voraussichtlich noch an die gegenwärtige Ständeversammlung wird erfolgen können, während die Entschliessung betreffs der übrigen vorgenannten Projekte im folgenden beantragt wird. In der nächsten Finanzperiode beabsichtigt die Staatsregierung generelle Vorarbeiten für eine Industriebahn im Zschopauthale und für eine solche Bahn in der Thalsohle zwischen Werdau und Krimmitschau, ferner für eine Eisenbahn von Riesa (Zeithain) über Grossenhain nach Königsbrück und für eine Zweigbahn von der Linie Zwickau-Schwarzenberg nach Wildenfels vornehmen zu lassen. Die Staatsregierung richtet nunmehr an die Ständeversammlung den Antrag: Dieselbe wolle 1) zur Herstellung a) einer normalspurigen Eisenbahn von Weissenburg nach Radibor, b) einer normalspurigen Nebenbahn von Schönhaiderhammer nach Eibenstock, c) der Fortsetzung der normalspurigen Nebenbahn Pirna-Berggiesshübel bis Gottleubau, d) einer normalspurigen Nebenbahn von Siebenbrunn nach Markneukirchen, e) einer Verlängerung der schmalspurigen Industriebahn Reichenbach i. V-Heinsdorf bis Oberheinsdorf, f) einer schmalspurigen Nebenbahn von Thum nach Meinersdorf das Einverständnis erklären; 2) zur Ausführung der unter 1 genannten Bahnen und der dabei erforderlichen Anschlussgeleise, sowie einer normalspurigen Nebenbahn von Sebnitz nach Rixdorf und einer schmalspurigen Strassenbahn von Rumburg nach Warnsdorf samt Anschlussgeleisen für die auf diesseitigem Staatsgebiet gelegenen Strecken der Staatsregierung die Expropriationsbefugnis erteilen und 3) zur Herstellung der unter 1 genannten Bahnen die erforderlichen Summen, und zwar zu a) im Betrage von 5 067 000 M, b) 1 314 000 M, c) 585 000 M, d) 929 000 M, e) 169 000 M, f) 1 655 000 M bewilligen.

Ueber die Preisberechnung für telegraphisch vorausbestellte Bettkarten von Zwischenstationen hat der preussische Minister der öffentlichen Arbeiten neuerdings eine Bestimmung getroffen. Die bisherige Vorschrift lautet dahin, dass auf Zwischenstationen die Bettkarten nur bei dem Schlafwagenwärter gekauft oder, wenn sie vorausbestellt sind, gegen Vorzeigung der Anmeldescheine nach Massgabe der noch unbesetzten Plätze und der Nummernfolge dieser Scheine gegen Zahlung des tarifmässigen Preises vom Schlafwagenwärter bezogen werden können. Diese Bestimmung bezieht sich, wie in dem neuen ministeriellen Erlass bemerkt wird, auf den Fall, dass der Reisende auf einer Zwischenstation einsteigt und es darauf ankommen lässt, ob unbesetzte Schlafplätze vorhanden sind. Nur für diesen Fall kann er im Schlafwagen mitfahren und hat dann auch nur den Preis für die Teilstrecke zu zahlen. Wenn dagegen ein Reisender den Schlafwagenplatz von einer Zwischenstation aus fest bestellt, sodass der Platz von der Anfangsstation des Zuges an freigehalten werden muss, so ist der Preis der Bettkarte für die bei der Ausgangsstation beginnende Strecke des Schlafwagenkurses zu entrichten.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Telegraphen- und Fernsprechkabel.

Der Ausdruck Kabel bezeichnet im allgemeinen eine Mehrheit von Drähten, welche, einzeln oder in Gruppen zusammengebunden, ein Seil bilden. Für elektrische Zwecke bestehen diese Seile oder Drähte aus Kupfer und müssen isoliert werden, d. h. abgesondert von einer Umgebung, welche selbst stromleitend ist, damit der Strom auf die ihm zugewiesene Leitung beschränkt bleibt und sich keine anderen Wege suchen kann. Für die Zwecke der Telegraphie gab die Notwendigkeit der Durchquerung von Flüssen und Meeren schon in den fünfziger Jahren Veranlassung, isolierte Leitungen zu schaffen, welche zuverlässig dem telegraphischen Verkehr dienen konnten. Werner Siemens fand, dass die Guttapercha zur Isolierung solcher Kabel ein besonders geeignetes Mittel sei, und man begann kurz nach ihrer ersten Anwendung auch gleich mit einer äusseren Armierung der Leitung, um einer Zerstörung derselben durch die Bewegung des Wassers, durch Schiffsanker u. s. w. vorzubeugen. Die den Kabeln damals gegebene äussere Form ist heute noch beibehalten, und Verbesserungen sind nur durch die Wahl der Materialien getroffen worden, welche sich für den einen oder den anderen Zweck als besser erwiesen.

In seiner Zusammensetzung besteht ein Telegraphenkabel, sei es für die Einlage in Erde oder auch unter Wasser bestimmt, aus einer oder mehreren Adern, welche von einer Fasermaterialhülle umgeben sind, worauf sich die Armierungsdrähte lagern. Unter Ader versteht man die isolierte Kupferleitung, welche meistens aus mehreren Drähten, einer Litze, besteht und je nach der Verwendung mit Guttapercha oder Gummi isoliert wird. Allgemein ist die Verwendung von Guttapercha für diesen Zweck. Nur da, wo Temperaturschwankungen und Erhöhungen derselben bis auf 30° und mehr zu befürchten sind, greift man zum Gummi, weil Guttapercha bei einer Temperatur von 30—40° schon anfängt, weich zu werden, und deshalb die Befürchtung naheliegt, dass sie entweder vom Kupferleiter abfliesst, oder dieser sich in seiner Isolierhülle excentrisch lagert. Das umgebende Fasermaterial ist Hanf oder Jute, welche entweder, um ihrer Zerstörung vorzubeugen, getheert oder mit Tannin gegerbt werden. Wo eine Zerstörung der Isolierhülle durch Bohrwürmer zu befürchten ist, giebt man der Ader eine Umwickelung von dünnem Messing- oder Kupferband, Metallen, die sich im Seewasser als sehr widerstandsfähig erwiesen haben. Die Armierung geschieht mit Stahldrähten, welche, je nach der Belastung, mit einer Bruchfestigkeit bis 180 kg verlangt werden, meistens aber schon aus gewöhnlichem Flusseisenmaterial genügen. Um das Verrosten zu verhindern, werden die Eisen- oder Stahldrähte stets verzinkt. Wünscht man den Kabeln ihre Steifheit zu nehmen, welche namentlich bei Armierung mit Stahldrähten sehr beträchtlich ist, so umwickelt man erst jeden einzelnen Armierungsdraht mit einem imprägnierten Band aus Baumwolle oder Leinen. Die unterirdischen Telegraphenkabel der Reichs-Telegraphenverwaltung sind meistens siebenadrig, als Guttaperchakabel ausgeführt, mit 3,8 mm starken verzinkten Eisendrähten bewehrt und darüber mit einer doppelten imprägnierten Jutehülle versehen. Wenn solche Telegraphenkabel Flüsse durchqueren oder an der Küste liegen, wo Scheuerungen durch die Bewegungen des Wassers oder Verletzungen durch Anker zu befürchten sind, dann wird entweder eine sehr starke oder eine doppelte Bewehrung vorgenommen. Bei Seetelegraphenkabeln kommen zumeist drei Kabeltypen in Anwendung, das Küstenkabel, ein oder zwei Zwischenkabel und das Tiefseekabel. Der innere Bau des Kabels ist bei allen drei Typen derselbe. Die Armierung des Tiefseekabels besteht aus Stahldrähten, welche, wie oben erwähnt, meistens einzeln bewickelt sind. Die Zwischenkabel sind mit einer einfachen Armierung aus dicken Drähten bis zu 6—9 mm versehen und bilden die Verbindung des Tiefseekabels mit dem Küstenkabel, welches als das meist beanspruchte doppelt armiert ist. Die Kostspieligkeit der Guttapercha und des Gummis ist die Veranlassung, dass man neuerdings dort, wo es sich um unterirdische Leitungen handelt, von der Isolierung mit diesen beiden Stoffen absieht und zur imprägnierten Faserisolierung übergegangen ist. Als solche wird Jute, Hanf oder Baumwolle verwendet. Bedingung ist dabei, dass jede Feuchtigkeit aus dem verwendeten Stoff durch Hitze oder Luftverdünnung ausgetrieben, und der Stoff dann imprägniert wird. Die Telegraphenkabel mit Faserisolierung enthalten in den meisten Fällen 14, mitunter auch 28 Leitungen.

Die Fernsprechkabel zeichnen sich vor den Telegraphenkabeln durch eine grosse Anzahl einzeln isolierter Leitungen aus. Je mehr solcher Leitungen in einem Kabel vereinigt werden können, desto billiger wird der Herstellungspreis der einzelnen Leitung im Kabel, da die Aufnahmefähigkeit des Kabels in Bezug auf Anzahl der Adern mit dem Quadrate des Durchmessers wächst, während die Kosten für den Bleimantel und die Umhüllung überhaupt im einfachen Verhältnis mit der Durchmesserzunahme wachsen. Im Deutschen Reich ist man bereits bei 224 Doppeladern oder 448 einfachen Leitungen angelangt, im Auslande geht man schon auf das Doppelte, ein System, welches für die Betriebssicherheit nicht günstig ist, weil bei einer Verletzung des Kabels gleich eine zu grosse Menge von Abonnenten in Mitleidenschaft gezogen wird. In den kürzlich im Reichstage stattgehabten

Verhandlungen wurde häufig von Doppelleitungen gesprochen im Gegensatz zu dem bisherigen Einzelleitersystem, das bisher im ganzen Reichs-Telegraphengebiet in Verwendung war. Bei letzterem wird für jede Leitung bei jeder Verbindung zwischen Telephonamt und dem Abonnenten ein einzelner Draht genommen, wobei man die Erde zur Rückleitung benutzt. Es ist selbstverständlich, dass mit der fortschreitenden Entwicklung der Elektrotechnik die Erde durch immer mehr elektrische Strömungen durchquert wurde; namentlich die elektrischen Bahnen sind die Veranlassung zu solchen Erdströmen, welche man vagabundierend nennt, geworden, da die Rückleitung bei den Strassenbahnen durch nicht isolierte Schienen geschieht. Auch in Dreileiternetzen, in denen der Mittelleiter nicht isoliert ist, sucht sich der Strom oft einen kürzeren Weg. Liegen auf diesem die Erdplatten einer Telephonleitung, so kommt diese als Nebenschluss zu liegen, und Geräusch in den Telephonapparaten ist unvermeidlich. Ein anderer Fehler, den das Einleitersystem mit sich bringt, ist der, dass die Induktion der einzelnen Leitungen aufeinander in den Kabeln eine ziemlich beträchtliche ist, worauf das Mithören beruht. Man hat, wie die „Dtsch. Verkehrs-Ztg." nach einem Vortrage des Direktors Zapf von den Land- und Seekabelwerken in Köln-Nippes mitteilt, verschiedenes versucht, dies zu verhindern, ohne ein wirkungsvolles Mittel gefunden zu haben. Die jetzt allgemein zur Verwendung kommenden Telephonkabel enthalten also Doppelleitungen, d. h. jede Verbindung der Telephoncentrale mit dem Apparat eines Abonnenten geschieht durch eine isolierte Hin- und eine isolierte Rückleitung. In diesem Falle ist von vornherein jede Einwirkung der Erdströme, bezw. jeder Übergang derselben auf die Telephonleitung ausgeschlossen, weil diese vollkommen isoliert ist. Was die Vermeidung der Induktionswirkungen anbelangt, sei es die Einwirkung von Starkströmen benachbarter Leitungen oder auch der Telephonleitungen unter sich, so giebt es ein einfaches Mittel dagegen, indem man Hin- und Rückleitung zusammen verdreht. In diesem Falle werden beide von einem benachbarten Strom gleichmässig induziert; da aber diese Induktionsströme in entgegengesetzter Richtung verlaufen und gleich gross sind, so heben sie sich gegenseitig auf.

Das Hauptaugenmerk, das auf die Fabrikation von Telephonkabeln zu richten ist, ist die Erreichung einer möglichst geringen Ladung, d. h. die Anwendung einer Isolierhülle, welche wenig Strom auf ihrer Oberfläche festhält. Diese Eigenschaft zeigt vor allen Dingen trockene Luft. Da es nun nicht möglich ist, in einem Kabel eine Menge von Adern ohne weiteres ohne gegenseitige Berührung schwebend zu erhalten, so muss man jeden Draht für sich isolieren und nimmt dazu ein Material, das eine geringe Ladung hat, wie z. B. Papier. Zur Erreichung einer guten Isolierung mit Papier sind die verschiedensten Arten der Aufbringung desselben über den Draht in Gebrauch. Jeder Fabrikant versucht möglichst viel Hohlraum zu schaffen und dabei doch eine sichere Isolierung des einzelnen Drahtes zu erreichen, damit er mit seinem Nachbardraht in keine metallische Berührung kommt. Das trockene Papier muss, da es sehr hygroskopisch ist, durch einen Bleimantel vor Feuchtigkeit, sogar vor Berührung mit blosser atmosphärischer Luft geschützt werden. Die Kabelenden werden imprägniert und mit irgend einer isolierenden, nicht hygroskopischen Masse gefüllt, um das Eindringen von Feuchtigkeit in das Innere zu verhindern. Wo das Gewicht des Bleies vermieden werden muss, ersetzt man dieses auch durch einen Schlauch von Gummi, Guttapercha oder von einem anderen wasserdichten Material. Die Bewehrung der Kabel ist den Verlegungsverhältnissen angepasst. Wo Cementkanäle zur Anwendung kommen, bei denen jedes einzelne Kabel ein eigenes Rohr hat, wie neuerdings in Berlin und in einer ganzen Reihe weiterer deutscher Städte, sieht man von einer Armierung zumeist ab, verwendet vielmehr, wo es sich um lange Strecken handelt, eine offene Bewehrung, d. h. einzelne Drähte, welche unter Zwischenlage eines geeigneten Bettungsmaterials um das Kabel gewunden sind, um den Zug aufzunehmen. Das bisher in Deutschland angewendete Rohrsystem, wo mehrere Kabel in eine einzige Röhre zu liegen kamen, erforderte eine glatte Bewehrung, damit nicht beim späteren Einziehen eines Kabels das erste darunter liegende durch die rauhe Oberfläche des anderen zerstört wurde.

Bildertelegraphie.

Auf dem Gebiete der Bildertelegraphie sind im letzten Jahre interessante Versuche gemacht worden.

Dr. Joh. Walter in Genf hat ein Verfahren erfunden, um mit Hilfe des gewöhnlichen Morseschen oder Hughesschen Telegraphen Zeichnungen zu übermitteln. Die zu übertragende Zeichnung wird von Hand oder auf photographischem Wege auf einer Papierfläche vergrössert, die nach Art des bekannten für Stickereien benutzten Kanevasstoffes mit einem Gitterwerk aus kleinen Vierecken bedruckt ist, von denen je 25 ein grösseres Viereck bilden. Diese letzteren sind ähnlich wie die Felder eines Schachbrettes mit Ziffern bezeichnet, und jedes der kleinen Vierecke gilt als ein bestimmter Buchstabe. Genau dasselbe Netzblatt samt dem Buchstabenschlüssel hat auch die Empfangsstation in den Händen; dazu erhält sie von der Aufgabestation einfach eine gewöhnliche Depesche, in welcher die Ziffern der Felder und Buchstaben angeführt werden, die in dem oben beschriebenen Originalzeichnungsblatte schwarz erscheinen, d. h. in die Kontur der Zeichnung hineinfallen. In der Empfangsstation braucht der Beamte dann einfach die ihm bezeichneten kleinen Vierecke gleichfalls anzuschwärzen, und die genaue Kopie, die ev. photographisch wieder verkleinert wird, ist fertig. Dieses Verfahren würde namentlich im Krieg für graphische Angaben des Standortes, der Marschrouten etc. angewendet werden können, wobei gegitterte Generalstabskarten als Grundlage dienen würden. Auch für Berichterstatter der Presse würde die Methode in vielen Fällen verwendbar sein. Als epochemachende Errungenschaft auf diesem Gebiete wird ein Verfahren bezeichnet, das jüngst von Ernest A. Hummel in St. Paul (Ver. Staaten) in Anwendung gebracht wurde. Hummel hat einen Apparat konstruiert, der es ermöglicht, in wenigen Sekunden Zeichnungen, Bilder oder Skizzen auf weitere Entfernungen zu übermitteln. Der erste Versuch wurde von der Redaktion des „New York Herald" nach den in benachbarten Städten befindlichen Redaktionen angestellt. Das Bild einer vor Manila abgefeuerten Kugel wurde von New York nach Chicago, St. Louis, Philadelphia und Boston telegraphiert, und diese Bilder sollen so gut ausgefallen sein, dass der Apparat in Amerika im Zeitungswesen weitere Verbreitung finden dürfte. Die Einrichtung des neuen, von dem Erfinder Telediagraph genannten Apparates ist einfach und gleicht dem Edison-Phonographen. In der Absendestation wird, wie wir den Ausführungen der „Reform" entnehmen, um den Cylinder des Telediagraphs das auf Stanniol mit isolierender Tinte aufgezeichnete Bild gewickelt. Wird nun der elektrische Strom in den Apparat gesandt, so unterbricht eine kleine Nadel, die den sich um die Achse drehenden Cylinder berührt, den elektrischen Strom, wenn sie mit den Linien der Zeichnung in Berührung kommt. Die Nadel im Empfangsapparat, welche jede Bewegung der Maschine des Aufgebers synchron wieder erzeugt, drückt das Bild auf überdecktes weisses Papier ein und zwar dadurch, dass jede Unterbrechung des Stromes im Absendeapparat ein Anschlagen der Nadel an den Cylinder im Empfangsapparat bewirkt.

Die Versuche der Bildertelegraphie sind keineswegs neu. Schon 1855 erregte Abbé Caselli grosses Aufsehen mit einem Verfahren, welches es ermöglichte, mittels eines Telegraphendrahtes augenblicklich Zeichnungen, die in Paris ausgeführt waren, nach Lyon gelangen zu lassen. Napoleon III., der sich sehr für elektrische Experimente interessierte, nahm das neue System unter seinen besonderen Schutz. Es wurde eine eigene Telegraphenlinie für diese Zwecke hergestellt, deren Tarif durch die gesetzgebenden Kammern bestimmt wurde. Später geriet die Erfindung wieder in Vergessenheit.

Der Kapitalwert der deutschen Fernsprechanlagen. Bis zum Ende des Jahres 1896 war in Fernsprechanlagen ein Kapital von rd. $86^3/_4$ Mill. M einschliesslich $10^1/_3$ Mill. M für Gebäude und Grundstücke angelegt. Diese Summe wird sich nach Fertigstellung aller für das laufende Geschäftsjahr bereits angeordneten Fernsprechanlagen voraussichtlich um rd. 41 Mill. vermehren, sodass dann das in Fernsprechanlagen dargestellte Gesamtvermögen rd. 128 Mill. M beträgt.

Unfälle.

Auf dem Bahnhof Pockau-Lengenfeld stiess ein von Reitzenhain kommender Personenzug mit einem Güterzug infolge falscher Weichenstellung zusammen. Zwei Zugbedienstete und fünf Reisende wurden verletzt.

In Frankfurt a. d. O. stiess ein Schnellzug von Berlin bei der Einfahrt in den Bahnhof auf eine fahrende Reservemaschine. Sieben Reisende und verschiedene Beamte des Zugpersonals sind verletzt.

In Kopenhagen stiess ein Zug mit einem Pferdebahnwagen zusammen. Sieben Personen wurden verwundet.

Bei Blackford in Schottland stiess ein Sonderzug mit Truppen für Afrika auf einen Prellbock. 12 Soldaten wurden schwer verletzt.

Bei Bischweiler i. E. ist ein Expresszug auf einen Güterzug gestossen. Ein Lokomotivführer und ein Heizer wurden getötet, drei Postbeamte sind verbrannt, viele Reisende schwer verletzt.

Im Gotthardtunnel sind acht Wagen eines Güterzuges entgleist. Es wurde niemand verletzt. Der Sachschaden ist bedeutend.

Der Dampfer Pelotas der Hamburg-Südamerikalinie ist bei Dungeness aufgelaufen. Der Kiel ist gebrochen und die Kaffeeladung verloren. Die zahlreichen Passagiere sind gerettet, und für das Schiff keine Gefahr vorhanden.

Der jüngst bei Deal gesunkene Dampfer Patria ist am 4. Jan. flott gemacht worden, aber eine Meile vom Lande wieder gesunken. Drei Mann sind ertrunken.

Briefwechsel.

Konstanz i. B. Herrn O. M. Ein derartiges Vorgehen wird strenge geahndet, da die Eisenbahnfahrkarten vor Gericht als Urkunden behandelt werden; so wurde beispielsweise ein Reisender, welcher den Datumstempel seiner Fahrkarte in der Absicht geändert hatte, die Benutzbarkeit der Karte zu verlängern, wegen Urkundenfälschung zu 10 Tagen Gefängnis verurteilt.

Karlsruhe. Herrn V. St. Gleich Ihnen ist es noch sehr vielen so ergangen! Es laufen tagtäglich bei der Charlottenburger Technischen Hochschule Gesuche von Ingenieuren um Übersendung der Promotionsordnungen für den „Dr. Ing." ein, können aber bisjetzt keine Erledigung finden, da man noch mit den Vorberatungen über die Satzungen der Promotionsordnungen beschäftigt ist. Erst nach etwa 3 Monaten werden letztere verausgabt werden können.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die französische Eisenindustrie.

Anknüpfend an die Entwicklung, die das französische Hüttenwesen augenblicklich durchmacht, bringt der „Temps“ eine Reihe diesbezüglicher Abhandlungen, denen das „Handelsmuseum“ etwa folgendes entnimmt.

Die Bergwerke des Departements Meurthe-et-Moselle sind seit 50 Jahren in der Erzeugung von Erzen mehr und mehr in den Vordergrund getreten. Die Ursache davon ist teils in der Erschöpfung anderer Erzlager zu suchen, teils darin, dass die Erfindung neuer Schmelzsysteme die Verwendung von phosphorhaltigen Erzen, wie die von Meurthe-et-Moselle, zur Herstellung von Stahl, der jetzt viel mehr verwandt wird, leichter macht. Jene Bergwerke hatten 1849 einen Ertrag von 97 000 t, während damals die übrigen französischen Gruben eine Million t hervorbrachten. Von 1860 ab, als sich eine bedeutende Abnahme in der Eisenerzeugung in Frankreich bemerklich machte, gewann Meurthe-et-Moselle immer grössere Bedeutung. Von 1866 bis 1875 lieferte es schon durchschnittlich 1 110 000, in den folgenden zehn Jahren je 1 616 000, von 1886—1895 etwa 2 600 000, 1896 3 441 000 t, 1897 und 1898 je 400 000 t mehr. Die Verarbeitung der Erze geht an Ort und Stelle vor sich, da Brennmaterial auf Eisenbahnen und Kanälen leicht herbeigeschafft werden kann. Die Gruben und Bergwerke von Meurthe-et-Moselle versorgen die ganze Reihe von Eisenhütten von Pont-Saint-Vincent im Süden von Nancy bis zur luxemburgischen Grenze. Hier werden ausserdem noch $1\frac{1}{2}$ Mill. t Erze aus Elsass-Lothringen und Luxemburg verbreitet. Die Erzeugung von Gussmetall in Meurthe-et-Moselle betrug 1878 nur 440 000, 1898 aber 1 534 000 t, was 60 Proz. der Gesamterzeugung in Frankreich, die auf 1 534 000 t berechnet wird, ausmacht.

Die Gewinnung von Eisenerzen betrug in ganz Frankreich von 1876—1885 durchschnittlich 2 952 000 t jährlich, von 1886—1895 schon 3 250 000 t; 1896 stieg sie auf 4 062 000, 1897 auf 4 582 000 und 1898 auf 4 731 000 t, hatte demnach in den letzten drei Jahren eine durchschnittliche Zunahme von 40 Proz. des vorhergehenden zehnjährigen Zeitabschnittes zu verzeichnen. Das Gesamtgewicht des in Frankreich verwendeten Gussmetalles ist in 20 Jahren von 1 650 000 auf 2 450 000 t gestiegen. Im Jahre 1878 wurden 1 065 000 t gefrischtes Eisen, 813 000 t Schmiedeeisen und nur 314 000 t Stangenstahl erzeugt. Zehn Jahre später verschob sich das Verhältnis. Die Herstellung von Rohstahl stieg auf 592 000 t, und die des Schmiedeeisens sank auf 634 000 t herab. So weicht der Gebrauch von Eisen immer mehr zurück, und kommt Stahl, besonders für Bahnschienen und Bauzwecke, immer mehr in Anwendung. Im Zusammenhang mit dieser steigenden Erzeugung hat auch die Hüttenindustrie zunächst einen sehr raschen Aufschwung genommen. Für die letzten 18 Monate ergiebt sich jedoch folgende Entwicklung der Eisen- und Stahlerzeugung (in t):

	1. Halbj. 1898	1. Halbj. 1899
Giessereieisen und Frischeisen	1 269 000	1 287 000
(Meurthe-et-Moselle)	767 000	785 000
Stahlbleche	706 000	771 500
Stahlschienen	112 000	129 000
Handelsstahl	330 000	345 000
Stahlbleche	121 000	155 000
Handelseisen	375 000	375 000
Eisenbleche	33 000	45 000

Hiernach zeigen zwar alle Zweige der Eisenindustrie noch grosse Fortschritte in ihrer Erzeugung; aber diese Fortschritte sind, wie im „Temps“ hervorgehoben wird, unbefriedigend, weil sie mit der Zunahme des Bedarfes nicht gleichen Schritt gehalten haben. Es fehlt auf dem Markt sowohl an Stahl als an Handelseisen, und da auch die ausländische Einfuhr nicht imstande ist, die erforderlichen Mengen zu liefern, sind die Preise ausserordentlich stark in die Höhe gegangen.

Die Hauptursache dieses ungenügenden Fortschrittes der Erzeugung liegt in dem Mangel an Kohlen und Coaks. Auch hier sind erhebliche Preissteigerungen eingetreten, die in Deutschland begonnen und in Belgien und Frankreich sich in steigendem Masse fortgesetzt haben. Während im Jahre 1896 der französische Coaks mit 13,50 frcs. bezahlt wurde, steht er nach dem „Temps“ heute auf 19 frcs., und deutscher Coaks, der damals 12,30 frcs. kostete, kostet heute 15 frcs. Bei Abschlüssen für das laufende Jahr werden für französischen Coaks 25 frcs. und für deutschen 17,50 frcs. bezahlt. Abgesehen von den steigenden Coakspreisen, macht sich aber noch die Abnahme der Zufuhr an Coaks in empfindlicher Weise fühlbar. Darunter hat namentlich die Hüttenindustrie des Departements Meurthe-et-Moselle zu leiden, die darauf angewiesen ist, zwei Drittel ihres Coaksbedarfes aus Deutschland zu decken.

Die nachstehende Zusammenstellung zeigt die Entwicklung der Einfuhr in den ersten acht Monaten der drei letzten Jahre (in t):

	1897	1898	1899
Gesamteinfuhr	1 015 000	917 000	915 000
Einfuhr aus Deutschland	603 000	480 000	485 000
„ „ Belgien	398 000	421 000	412 000
„ „ England	13 000	16 000	18 000.

Die industrielle Verwertung der Holzabfälle.

Der vorwiegend in Betracht kommende Holzabfall besteht sowohl hinsichtlich der Menge als auch der Häufigkeit des Vorkommens aus den sog. Sägespänen. Die Verwendung derselben erscheint heute sehr ausgebildet. Die nächstliegende und wohl auch einfachste Benutzung als Feuerungsmaterial scheiterte anfänglich daran, dass keine geeigneten Verbrennungseinrichtungen und Rostkonstruktionen vorhanden waren, doch sind diese Schwierigkeiten jetzt behoben, und bewährte Heiz- und Ofensysteme vorhanden, welche die anstandslose Verfeuerung von pulver- oder staubförmigen Materialien gestatten.

Ein anderes Bestreben, welches erst das eigentliche Fabrikationsgebiet berührt, war der Herstellung künstlichen Holzes zugewendet. Als Bindemittel für die Sägespäne benutzt man Leimlösung und Wasserglas, ferner Kolophonium, Tierblut, Leim mit doppeltchromsaurem Kali u. s. w. Zum Einformen der mit Leim angemachten Holzmasse werden ausser metallenen Formen auch solche aus Gips oder Schwefel, ja sogar solche aus Holz verwendet. Die Masse lässt sich leicht einformen und nach dem Troknen aus der gut geölten Form herausheben. Solche Stücke können dann lackiert, vergoldet, überhaupt wie aus Holz geschnittene Verzierungen behandelt werden. Beachtenswert ist die Holzpaste, deren Darstellung Kletzinsky angegeben hat. Das Sägemehl lässt man zu gleichen Teilen mit schwefelsaurer Thonerde in der erforderlichen Menge Wasser kochen und dann erkalten. Der Holzmehlbrei wird hierauf mit einer Leimlösung durchmischt und durchknetet, in Pressmatten gerollt und unter Anwendung eines möglichst starken Druckes gepresst. Die anfänglich sehr gebrechlichen Presslinge werden während ihres allmählichen Austrocknens von Zeit zu Zeit mit verdünnter Pottaschelösung bestrichen und erhalten einen überraschenden Grad von Festigkeit. Es ist selbstverständlich, dass man der Thonerdbeize beliebige Farbstoffe zusetzen kann, um farbige Holzpaste zu erzeugen, wie auch durch grobe Mengung verschiedenartig gefärbter Holzmehle bunte Mosaikplatten für Parkette erzeugt werden können. Zu den weiteren rationellen Verwendungsarten der Holzabfälle und speciell der Sägespäne gehört die Darstellung von Oxal- oder Kleesäure aus denselben. Da zu deren Erzeugung umfassende Einrichtungen erforderlich sind, wird diese Verwendung der Sägespäne meist nur dort eingeführt, wo schon geeignete Betriebe vorhanden sind, in deren Reihe sich diese Fabrikation einfügt. Der Absatz von Oxalsäure und ihren Salzen ist ein bedeutender. Die Fabrikation von Holzessig aus Sägespänen wird dort angewendet, wo die Erzeugung als Alkohol nicht lohnend ist. 100 kg Sägespäne geben 45—54 l einer Flüssigkeit, welche 4 Proz. Essig enthält, und ausserdem bilden sich 6—8 l Teer. Die trockene Destillation der Sägespäne beginnt, wie Dr. Th. Koller in „Neueste Erfindungen und Erfahrungen“ mitteilt, bei einer Temperatur von 100—130° C, und zwar destilliert im Anfange nur Wasser über, dessen Menge selbstverständlich sehr abhängig von dem mehr oder weniger feuchten Zustand der Sägespäne ist. Es werden diese daher meist einer vorherigen Trocknung unterworfen und dann erst in die Destillierapparate gebracht. Die Temperatur steigt von 145—500° C, und die Destillationsprodukte sind: Wasser, Holzessig, Holzgeist und Teer, sowie verschiedene gasförmige Produkte, während Holzkohle zurückbleibt. Die essigsauren Produkte bilden dann die Hauptmenge, wenn die Temperatur gesteigert wird; sie müssen rasch entfernt werden, wenn sie nicht einer weiteren Zersetzung unterliegen sollen. Technisch interessant ist die Verwendung der Sägespäne als Mörtelzusatz, um die Haarrissbildung im Putz zu verhindern. Die Sägespäne werden stark getrocknet und dann gesiebt, um alle grösseren Späne zu entfernen, da nur die kleinen wolligen Flöckchen dem Mörtel zugesetzt werden dürfen.

Vielfach finden die Holzabfälle zur Herstellung von Packfässern Verwendung. Die Schwarten der Stämme, welche nach Gewinnung des Schnittmateriales abfallen, werden auf einer gewöhnlichen Kreissäge der Länge nach abgeschnitten, und zwar die einzelnen Stücke so lang, als die Länge der Fassdaube beträgt. Nachdem die Dauben nach Länge und Breite fertig bearbeitet worden sind, gelangen sie zur Daubenfügesäge, wo sie eine genaue Fuge erhalten, die ein sofortiges Zusammenstellen des Fasskörpers gestattet. Behufs leichterer Verfrachtung werden jedoch die Fässer in Bündel (alles zu einem Fass Gehörige) zusammengebunden und so versandt. Mit einem Satz Maschinen, deren Bedienung durch jugendliche Arbeitskräfte erfolgen kann, können pro Tag mehrere Hundert Fässer hergestellt werden. Das Absatzgebiet dieser aus Schwarten und Abfällen erzeugten Ware ist ein grosses, da namentlich Cementfabriken, Mehlmühlen, Nägelfabriken und Obsthändler fast unbegrenzten Bedarf haben. Es ist auch der Verarbeitung der Abfälle von Sägewerken in der Parkett-Fabrikation zu gedenken. Parkettafeln werden in der Grösse von 59 und auch 64 cm im Quadrat erzeugt. Die Blindtafeln für fournierte Parkette werden in der Weise hergestellt, dass Holzstreifen von etwas kürzeren Längen als die Dimensionen der Parkettafeln verleimt und mit Anfassleisten versehen werden.

Endlich wäre noch die Brikettfabrikation aus Sägespänen zu erwähnen. Als gutes Bindemittel zur Herstellung von Brikettes hat sich die Melasse bewährt. Die Sägespäne werden mit der verdünnten Melasse befeuchtet und innig gemengt, hierauf durch beliebige Pressen in Cylinder, Ziegel oder andere Formen gebracht und getrocknet.

Verschiedenes.

Eine Reichsprüfungsanstalt für Materialien. Der deutsche Reichshaushaltsetat für 1900 wird, wie verlautet, auch die Mittel für die Errichtung einer Reichsprüfungsanstalt für Materialien bereit stellen. Die „Nationalliberale Korrespondenz" bemerkt dazu: „Der Aufschwung der Technik, vor allem das Emporblühen des Eisenbahnwesens und des Eisenbaues, hat Schritt für Schritt auch das Bedürfnis gesteigert, die Materialien verschiedenster Art auf ihre Brauchbarkeit in ökonomischer und konstruktiver Beziehung zu prüfen. Seit ungefähr 50 Jahren geschieht dies mit Eisen und Stahl; bald darauf wurden Bausteine und Cement geprüft. Die erste Anregung kam von privater Seite; bald aber erkannte der Staat es als seine Pflicht, solche Prüfungen von autoritativer Seite vornehmen zu lassen, und so wurden besondere Prüfungsanstalten eingerichtet, in Preussen eine solche in Verbindung mit der technischen Hochschule in Charlottenburg, die, zugleich Lehrzwecken dienend, die Aufgabe verfolgt, für Behörden und Private die Materialien der Technik nach allen Richtungen hin auf ihre Nutzungseigenschaften zu untersuchen. Andere Anstalten solcher Art im Reiche bestehen in München, Dresden, Stuttgart u. s. f. in Verbindung mit den technischen Hochschulen. Grössere Privatwerke sind natürlich für sich auf diesem Gebiete vorgegangen; so z. B. Krupp in Essen, die Stahlwerke in Bochum und Ruhrort und die kaiserlichen Werften in Kiel und Wilhelmshaven. Von besonderer Wichtigkeit ist begreiflicherweise die Einheitlichkeit des Prüfungsverfahrens, das bisher nur privatim geregelt ist. Von Zeit zu Zeit tritt eine grössere Zahl der Beteiligten zu freien Beratungen zusammen; die dabei gefassten Beschlüsse sind zwar nicht bindender Kraft, haben aber, in geeigneter Weise veröffentlicht, das Prüfungswesen erheblich gefördert. Unter diesen Umständen ist es begreiflich, dass das Reich die Anregung erhielt, sich des Materialprüfungswesens besonders anzunehmen, sei es durch eine Unterstützung der bestehenden Prüfungsanstalten, sei es — und dazu drängt schliesslich die ganze technische Entwicklung — durch Einrichtung einer besonderen Reichs-Centralprüfungsanstalt, die frei von Rücksichten auf Lehrzwecke den Bedürfnissen der Technik immer zu folgen vermag. In dieser Richtung bewegte sich auch ein von allen liberalen Parteien im Reichstage vor 2 Jahren eingebrachter Antrag, der darauf hinwies, dass sich eine solche Ausgestaltung des technischen Prüfungswesens nach der praktischen Seite für das gesamte Erwerbsleben einschliesslich der Forst- und Landwirtschaft, sowie für die Aufgaben des Staates auf dem Gebiete der öffentlichen Arbeiten, des Heeres und der Marine als unentbehrlich erwiesen habe. Die Reichsregierung erkannte dieses Bedürfnis schon damals bereitwillig an, nur war man noch nicht im klaren über die Mittel und Wege, namentlich mit Rücksicht auf die einzelnen Landesanstalten, die solcher Einrichtung für Unterrichtszwecke nicht entraten können und von einer grossen, für jedermann zugänglichen Anstalt in Berlin eine Verminderung des aus der Praxis ihnen zugehenden Prüfungsmateriales besorgen.

Die Schaffung eines internationalen Zinksyndikats wird von dem „Centralblatt der Walzwerke" befürwortet. Vorbedingung dazu wäre nach dem genannten Blatte eine Einigung zwischen den deutschen und den amerikanischen Zinkwerken. Die Produktionsverhältnisse der drei hauptsächlichsten Zinkerzeugungsländer stellen sich, wie folgt: Deutschland erzeugt ca. 140000 t, die Vereinigten Staaten ca. 100000 t und Belgien ca. 110000 t Zink; die Gesamt-Zinkproduktion der Welt wird auf ca. 460000 t Zink geschätzt. Die Zeitperiode, in der man jetzt die Frage des internationalen Zinksyndikats lösen will, ist der Sache jedenfalls sehr günstig, weil die Verluste, welche die Zinkwerke in Europa und Amerika durch den Preisfall von Zink erlitten haben, durch das Fehlen eines solchen Syndikats ausserordentlich vergrössert worden sind.

Neues und Bewährtes.

Dampf-Waschmaschine

von **H. Kelch Erb.** in **Dirschau**, W.-Pr.

(Mit Abbildung, Fig. 9.)

Eine Waschmaschine, welche sich jeder Herdeinrichtung anpasst, auf direktem Feuer arbeitet und in kurzer Zeit ebensowohl feine wie grobe Wäsche reinigt, wird jeder Hausfrau willkommen sein.



Fig. 9. Waschmaschine.

Eine derartige Maschine ist in Fig. 9 dargestellt. Bei derselben wird die Wäsche nicht durch Reiben, sondern durch den lösenden Dampf der kochenden Lauge gesäubert. Die Maschine besteht aus einem mit Deckel versehenen Kessel aus Zinkblech. In demselben befindet sich eine mit einer Drehkurbel ausgestattete Gittertrommel, in welche man, nachdem der Kessel zu $^1/_3$ mit Wasser gefüllt ist, die gut eingeseifte und eingeweichte Wäsche einlegt. Sobald das Wasser, dem man etwas Soda beigiebt, im Kessel kocht, wird der Wäschebehälter, die Zinktrommel, mittels der Kurbel in Drehungen versetzt, damit die Wäsche sich gehörig umherwälzen, und der sich aus der Lauge entwickelnde Dampf alle Stellen berühren muss. Die durchspülende Lauge nimmt die gelösten Schmutzteile in sich auf. Man dreht etwa eine Viertelstunde bald nach rechts, bald nach links, eine leichte Arbeit, die von einem Kinde verrichtet werden könnte. Auf dem abschliessenden Deckel befindet sich ein Ablassventil, das bei zu starker Dampfentwicklung geöffnet wird. Ein Verbrennen und Beflecken der Wäsche ist völlig ausgeschlossen, da sie nicht mit Eisenteilen in Berührung kommt; Deckel und Trommel sind aus starkem Zinkblech gefertigt. Nachdem man die Wäsche wieder aus der Trommel gezogen hat, wird sie erst in warmem, dann in kaltem Wasser nachgespült und ist alsdann völlig gereinigt.

Bei Bestellungen genügt die Angabe der Grösse des Herdloches, auch kann ein passender schmiedeeiserner Ofen mit der Maschine geliefert werden. Eine Maschine mittlerer Grösse (63 cm Höhe und 46 cm Durchmesser) kostet nur 25 M, grössere Maschinen sind entsprechend teurer.

Neue Schalen und Schirme für Glühlampen

von **Campe & Co.** in **Berlin** C.

(Mit Abbildungen, Fig. 10 u. 11.)

Die auf dem Gebiete der Beleuchtungsbranche rühmlich bekannte Firma Campe & Co. in Berlin C hat zwei wirkungsvolle Neuheiten in den Handel gebracht.

Es sind dies erstens Einlochkugeln, Schalen und Schirme aus Biskuitporzellan, die reizende Lithophanieen (s. Fig. 10) zeigen. Das elektrische Licht ist besonders geeignet, die ganze Skala von Schattierungen in den fein gearbeiteten Durchscheinbildern zur Geltung zu bringen. Zu der anderen Neuheit haben die in letzter Zeit sehr beliebten pâte-sur-pâte-Kunstwerke aus Porzellan Anregung gegeben; hier sind auf Lichtschirmen für Steh- oder Hängelampen ähnliche Wirkungen dadurch erreicht worden, dass auf den grün oder celadonfarbig überfangenen Schirmen weisse Emaillemalereien



Fig. 10.



Fig. 11.

Fig. 10 u. 11. Neue Schalen und Schirme für Glühlampen.

aufgetragen sind (s. Fig. 11). Eine mit solchem Schirm versehene Lampe bildet stets einen vornehmen und geschmackvollen Zimmerschmuck, besonders schön sind aber diese Lampen, wenn sich die Schirme im Gebrauch befinden. Es befinden sich auf denselben vorzugsweise Darstellungen von Figuren und Tieren, aber auch von secessionistischen Pflanzenornamenten.

Erwähnenswert ist der farbige Katalog der Firma, welcher, hauptsächlich für die überseeischen Kunden herausgegeben, es ermöglicht, ohne andere Vermittlung das Passende auszuwählen.

Schriftenlineal

von Professor **Fetscher** in **Geislingen** a. St., Württ.

Fetschers Schriftenlineal bildet ein praktisches Hilfsmittel beim Zeichenunterricht, wird doch das Äussere der Zeichnungen wesentlich beeinflusst durch die Anbringung einer der ganzen Zeichnung wohl entsprechenden Schrift. Dass sich für dieselbe die Skelettschrift in ihrer Einfachheit sehr gut eignet, wird allgemein anerkannt. Um die Herstellung derselben auch ungeübteren Händen zu ermöglichen, hat Fetscher eine Schablone konstruiert, deren Anwendung einfach und von gutem Erfolge ist. Auf eine mit Reissschiene und Bleistift gezogene Grundlinie, auf welcher die Schrift zu stehen kommt, wird das kleine messingene Schriftenlineal aufgelegt; schmale Aussparungen in vertikaler Richtung dienen zur Herstellung der senkrechten Linien der Buchstaben. Die nötigen Punkte und Striche werden nach einer beigegebenen Vorlage mit dem Bleistift bezeichnet, und die fehlenden horizontalen Hilfslinien nach Entfernung des Lineals mit Hilfe der Reissschiene ausgeführt. Die Höhe der kleinen und grossen Buchstaben ist mit durchlaufenden horizontal eingeritzten Linien auf dem Lineal angegeben.

Das Schriftenlineal eignet sich auch seines billigen Preises (40 Pf.) wegen zur allgemeinen Anwendung, und es seien Lehrer und Schüler hiermit darauf aufmerksam gemacht. Der Vertrieb des Lineals ist der Dorn'schen Buchhandlung in Biberach (Württ.) und Albert Martz in Stuttgart übergeben worden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 3. **Leipzig, Berlin und Wien.** **18. Januar 1900.**

Eisenbahnen.

Eisenbahnbrücken der „Sibirischen Bahn".

(*Mit Abbildungen, Fig. 12—15.*)

Unter den Kunstbauten der „Sibirischen Bahn" verdienen die zahlreichen und häufig sehr langen Eisenbahnbrücken besonderes Interesse.

Dem Bau derselben stellten sich nicht unerhebliche Schwierigkeiten entgegen. Vor allem herrschte grosser Mangel an Arbeitern, und es mussten daher zur Erzielung grösserer Leistungen vielfach amerikanische Grab- und Förder-Maschinen verwendet werden. Für Wasserdurchlässe und kleinere Flussübergänge wurden gusseiserne Röhren von 0,5 Saschen (1,06 m) Durchmesser, sowie gemauerte Durchlässe von 0,75—1,5 Saschen (1,6—3,19 m) Spannweite und Holzbrücken gebaut. Letztere konnte man natürlich nur dann anwenden, wenn der Untergrund dies gestattete, und es nicht durch starken Eisgang unmöglich gemacht wurde. Über grosse Flüsse baute man Brücken mit steinernen Pfeilern, mit Widerlagern und steinernen Trag-Konstruktionen, welche bestimmt sind, ihren Zweck dauernd zu erfüllen. Fig. 13 zeigt die Brücke über den Fluss Kan bei der Stadt Kansk der mittelsibirischen Eisenbahn, Fig. 12 eine Brücke über den Uryafluss derselben Linie. Wie die Holzbrücken durch Befahren mit einer Lokomotive und schwer belasteten Wagen auf ihre Festigkeit hin geprüft werden, ist in Fig. 15 dargestellt. Die Abbildung, Fig. 14*), giebt die Fähre von Sima auf dem Oka-Flusse wieder; gleich den erwähnten Brücken gehört dieselbe der mittelsibirischen Bahn an. Ein Wunderwerk der modernen Technik ist die kürzlich fertiggestellte Brücke über den Jenissei; sie ist 897 m lang und hat an Kosten [illegible],6 Mill. M verschlungen. Diese eingleisige Brücke mit Eisenkonstruktion hat sechs Stromöffnungen mit Schwedlerträgern von je 142,2 m und zwar Seitenöffnungen mit Parallelträgern (Fahrbahn oben) von je [illegible]3 m Spannweite. Die Flussohle liegt 21 bis 32 m unter Mittelwasser, und der Unterschied zwischen dem niedrigsten und höchsten Wasserstand beträgt 8,3—9,5 m, die Trägerhöhe in der Mitte 21,5 m. Für die Luftdruckgründung der Brückenpfeiler verwendete man hölzerne Senkkasten, System Knorre. Die Temperatur betrug zeitweise — 40° R; ein aus feinkörnigem, sibirischen Granit hergestellter Pfeiler von 182 qm Grundfläche musste deshalb mit hölzernen Schutzhäusern umkleidet werden. Durch Heizvorrichtungen brachte man die Temperatur innerhalb dieser Schutzhäuser auf + 16° R, sodass daselbst gearbeitet werden konnte.

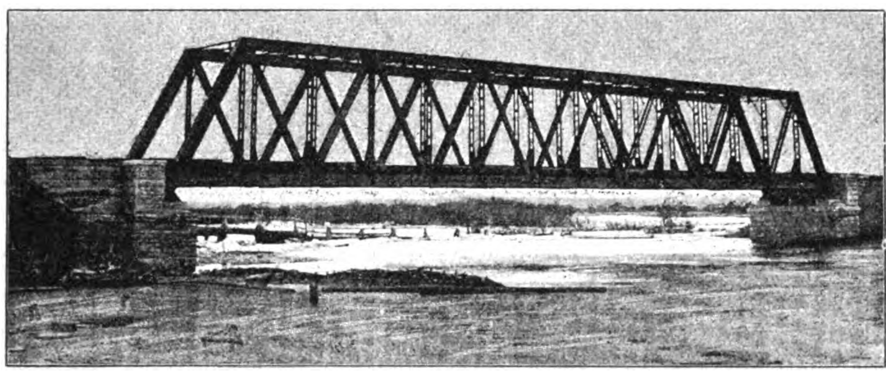


Fig. 12. Brücke über den Uryafluss auf der mittelsibirischen Bahn.

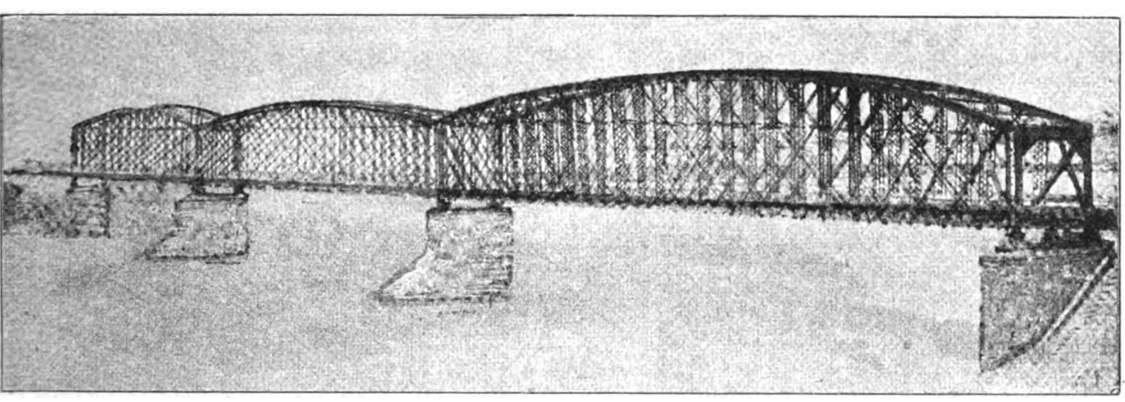


Fig. 13. Brücke über den Fluss Kan bei der Stadt Kansk an der mittelsibirischen Bahn.

Die Gesamtlänge der für die sibirische Bahn gebauten Brücken beträgt allein in Sibirien, von kleineren, überbrückten Gewässern abgesehen, 50 km, darunter sind 5,6 km Caissonarbeiten; die Erdbewegung der oft 36 m hohen Dammanschüttungen betrug 12 Mill. kbm.

Im Anschluss an das Vorstehende sei erwähnt, dass die Ausführung der oft besprochenen Eisbrecher-Fähranlage für den Baikalsee sich bei näherer Untersuchung des Sees als unausführbar erwiesen hat. Der See hat an der Fährlinie eine Breite von 60 Werst und eine sehr bedeutende Tiefe (bis zu 1700 m); auch ist der See im Winter unruhig, sodass die Eisdecke, die eine Stärke von 2,1335 m erreicht, birst, und Schiebungen entstehen. Man beabsichtigt nun den Bau einer 256,1 km langen Ringbahn um den Baikalsee. Diese Uferbahn wird im Hinblick auf die zu überwindenden Schwierigkeiten zu den bemerkenswertesten Bahnbauten gehören. Auf einer Strecke von 85,36 km errichtet man eine 10,67 m hohe Mauer, um der hart am Ufer des Sees hinführenden Bahnlinie die nötige Festigkeit zu geben.

*) Die Clichés wurden uns von den „Mitteilungen d. Ver. f. d. Förderung d. Lokal- u. Strassenbahnwesens" freundlichst zur Verfügung gestellt.

Behrs Einschienenbahn und hohe Schnellzug-Geschwindigkeiten.

Die in Nr. 1 unserer Zeitschrift enthaltenen Ausführungen über Behrs Einschienenbahn könnten zu der Annahme führen, dass man künftig alle Personenzüge mit hoher Geschwindigkeit dem Behrschen System nachbilden und die gewöhnlichen, zweischienigen Eisenbahnen nur noch für den Güterverkehr verwenden würde. Ist man doch ziemlich allgemein der Meinung, dass sehr grosse Fahrgeschwindigkeiten auf Zweischienenbahnen schwer erreichbar sind und überdies grosse Gefahr mit sich bringen. Besonders in Mitteleuropa hört man sehr wenig von hohen Fahrgeschwindigkeiten; wenn ein Schnellzug, der zehn Jahre lang immer die gleichen Fahrzeiten innehielt, einmal um einige Minuten beschleunigt wird, gilt dies schon für eine Leistung, die die Grenze des Möglichen erreicht. Was man zuweilen über amerikanische Rekordfahrten liest, wird meist angezweifelt, mindestens aber für höchst gefährlich und nur für Amerika möglich gehalten. Daher ist es leicht möglich, dass die viel versprechenden Pläne Behrs in weiteren Kreisen Sympathieen finden zu ungunsten des bestehenden Eisenbahnsystems, das man an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angekommen glaubt. Man meint einerseits, dass eine Dampflokomotive für hohe Geschwindigkeiten ungünstig sei, anderseits, dass das gewöhnliche Zweischienensystem zu wenig Garantie gegen Entgleisung biete. Rolf Sanzin stellt nun in der „Ztschr. d. Österr. Ingen.- u. Archit.-Ver." interessante Untersuchungen darüber an, ob das gewöhnliche Eisenbahnsystem Aussicht hat, auch weiter als Personenbeförderungsmittel alleinige Anwendung zu finden, und ob noch höhere Geschwindigkeiten als heute ökonomisch und mit Sicherheit mit demselben zu erreichen seien.

In Mitteleuropa sind die Maximalgeschwindigkeiten meist behördlich festgesetzt, in Österreich-Ungarn, Deutschland u. s. w. auf 90 km/h. Doch stellenweise bedarf es schon für eine Geschwindigkeit von mehr als 70 km einer besonderen Bewilligung. Diese immerhin bedeutenden Geschwindigkeiten werden durch weitere Einschränkungen derart reduziert, dass die mittlere Reisegeschwindigkeit von Schnellzügen selbst auf ganz ebenen Strecken selten mehr als 60 bis 70 km/h beträgt. Bergstrecken kommen hier nicht in Betracht, da es sich um einen Vergleich mit dem Behrschen Systeme handelt. In Frankreich und England, wo die Fahrgeschwindigkeiten nicht behördlich begrenzt sind, erreicht man täglich Maximalgeschwindigkeiten von 120—125 km/h, die bei Specialzügen sogar noch überschritten werden. Auch die mittleren Reisegeschwindigkeiten in diesen Ländern sind sehr hohe, da man äusserst lange Strecken ohne Aufenthalt durchfährt. In England sind die flachen Strecken mit nur geringen Steigungen dem raschen

Schnellzugverkehr sehr günstig. In Amerika kennt man eine Begrenzung der maximalen Fahrgeschwindigkeit überhaupt nicht, und die dort so häufigen „Rekordfahrten" erregen nicht nur die Aufmerksamkeit aller Fachleute der Welt, sondern auch diejenige der Bevölkerung. Die grossen Bahnen des Ostens können sich rühmen, die schnellsten, elegantesten und schwersten Expresszüge mit einer mittleren Geschwindigkeit von 120 km und einer Maximalgeschwindigkeit von 140—150 km/h zu befördern. Daneben kommen auf ebenen Strecken Leistungen bis zu 180 km in der Stunde vor (s. „Verk.-Ztg." Nr. 52 vor. J.). Derartige Maximalgeschwindigkeiten, die vielleicht nur einmal zum Zwecke der Schaffung eines „Rekords" erreicht werden, haben sonst nicht viel praktischen Wert, sie beweisen nur, dass die Dampflokomotive für solche Geschwindigkeiten sehr wohl geeignet ist, denn weder die Heilmannsche Lokomotive noch der Blitzwagen von Behr haben eine ähnliche Schnelligkeit erreicht. In der That ist es auch nicht sehr schwierig, Expresslokomotiven für so hohe Geschwindigkeiten zu bauen, aber wir haben keine Strecken und keinen Oberbau, der solche Geschwindigkeiten erlauben würde; ausserdem steht der grössere Teil des Publikums der Geschwindigkeitsfrage ziemlich teilnahmlos gegenüber, und daher kommt es zumeist, dass in Mitteleuropa trotz der in technischer Hinsicht ziemlich hoch entwickelten Bahnen die Expresszugs-Geschwindigkeiten so gering sind. Der Oberbau ist ein wichtiger Faktor für die Bestimmung der Maximal-Geschwindigkeit. Von seiner Stärke hängt vor allem die Sicherheit des Betriebes ab. Die Wirkungen des Rades auf die Schiene, die mit steigender Fahrgeschwindigkeit zunehmen, bedingen die Festsetzung einer Grenze der Fahrgeschwindigkeit. Diese Wirkungen lassen sich in vertikale und horizontale zerlegen. Die vertikale besteht hauptsächlich aus dem Gewichte, mit welchem das Rad auf die Schiene drückt; diese Wirkung wird aber durch die veränderlichen Kräfte in den Gestängen und infolge der Massenwirkungen bei Trieb- und Kuppelrädern der Lokomotiven bedeutend vergrössert. Die horizontalen Wirkungen, die sich senkrecht auf die Schienenachse äussern, werden in der geraden Strecke durch das periodische Anlaufen der Spurkränze an den Schienen erzeugt. Mit zunehmendem Radstande nimmt diese Wirkung ab, besonders Drehgestellwagen bewähren sich in dieser Hinsicht ausgezeichnet und erfordern daher bedeutend weniger Zugkraft als zwei- und dreiachsige Personenwagen. Endlich finden auf die Schienen noch Wirkungen in der Richtung der Längsachse statt, welche das Wandern der Schienen herbeiführen. Ohne diese theoretisch wie praktisch oft erörterten Thatsachen weiter auszuführen, sei nur noch bemerkt, dass aus den bisherigen Erfahrungen mit Sicherheit hervorgeht, dass Geleise für Schnellzug-Geschwindigkeiten, die die gegenwärtigen weit übertreffen, nach den bisherigen Principien noch sehr wohl gebaut werden können, wozu sich die breitbasige Schiene ebenso wie die Stuhlschiene eignet. Der gegenwärtige Oberbau der meisten Bahnen ist jedoch im allgemeinen zu schwach, um höhere Fahrgeschwindigkeiten als die gebräuchlichen anwenden zu können. Verstärkung der Stossverbindungen und Verbesserung der Befestigungsmittel sind vor allem erforderlich, während das Schienenprofil teilweise für höhere Geschwindigkeiten ausreicht. Nach den bisherigen Erfahrungen ist also die Möglichkeit vorhanden, dass keine grundsätzliche Änderung in der jetzigen Bauweise nötig wird, dass sich vielmehr das „neue Schnellzugsgeleise", nach und nach aus den jetzigen Geleisen entwickeln kann. Demzufolge werden sich auch die Kosten nicht so hoch stellen wie bei vollständigem Neubau des gesamten Oberbaues.

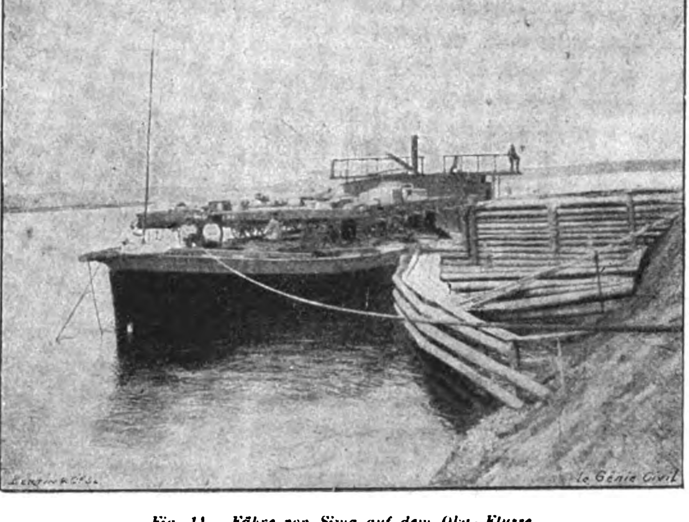


Fig. 14. Fähre von Sima auf dem Oka-Flusse.

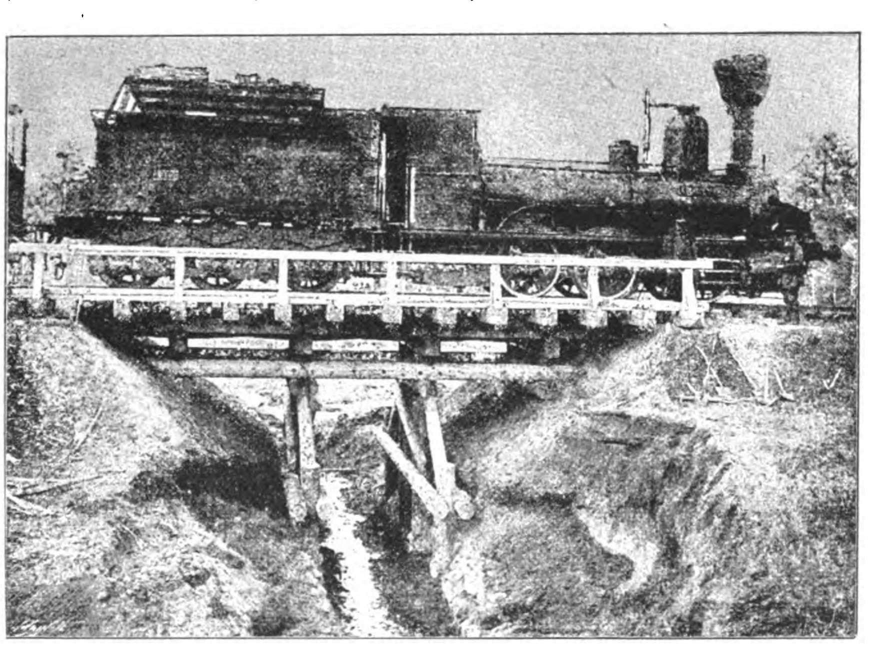


Fig. 15. Erprobung einer Brücke auf der mittelsibirischen Bahn.

Was nun die Fahrbetriebsmittel betrifft, so erfordern sowohl Lokomotiven als Wagen für Expresszüge besondere Sorgfalt in Konstruktion und Erhaltung. Für beide hat sich ein Typ, der Expresszugtyp, herausgebildet, der überall die grössten und schönsten Betriebsmittel einer Bahn darstellt. Amerika ist auch das Geburtsland der modernen Expresslokomotive, einer Lokomotive mit zwei gekuppelten Achsen und einem führenden Drehgestell mit zwei Laufachsen. Ausserdem verwendet man auch den sog. Orleantyp, eine zweifach gekuppelte Lokomotive mit je einer Laufachse vorn und hinten. Den erstgenannten Lokomotiven baut man neuerdings noch eine Laufachse rückwärts ein, um das Gewicht erhöhen zu können; besonders auf Bahnen mit verhältnismässig niedrigen Achsdrücken ist dies notwendig. Auf Bergstrecken verwendet man neuerdings vielfach Lokomotiven mit drei gekuppelten Achsen und einer oder zwei Laufachsen voraus. Die in England noch beliebte Eilzugslokomotive mit einer Triebachse findet auf dem Kontinent wegen der zu geringen zulässigen Belastung der Triebachse keine Anwendung mehr. Für hohe Geschwindigkeiten sind die Vorteile dieser Lokomotivart bedeutend. Die Kuppelung der Achsen vermehrt die Reibungsverluste, ebenso werden die rotierenden und schwingenden Massen vergrössert, wodurch die Kolbengeschwindigkeit mehr begrenzt erscheint. Der wichtigste Teil der Expresslokomotive ist der Kessel, von dessen Grösse, bezw. der Grösse seiner Heizfläche, die Grösse der erreichbaren Leistung abhängt. Nach der Grösse der Heizfläche richten sich die übrigen Dimensionen der Lokomotive, die allerdings vielfach auch durch die Steigungs- und Richtungsverhältnisse der Bahn bedingt sind. Die beste Vergleichszahl für die Expresslokomotiven ist demnach die Grösse der Heizfläche; die übrigen Dimensionen richten sich zumeist nach letzterer, ebenso die Rostfläche in der Regel nach der Güte des Brennmaterials. Für die Gewichtsökonomie der Lokomotiven giebt die Anzahl der Quadratmeter Heizfläche pro Tonne Dienstgewicht eine wichtige Vergleichsziffer. Diese Ziffer beträgt bei gewöhnlichen Schnellzuglokomotiven 2,5 bis 2,8 qm. Moderne Lokomotiven weisen auch bis zu 3,2 qm auf. Diese Gewichtsökonomie ist für den Kontinent besonders wertvoll, da die begrenzten Achsdrücke nur durch Vermehren der Lokomotivachsen eine Steigerung des Dienstgewichtes zulassen. Wie sehr dadurch der Bau besonders starker Lokomotiven erschwert wird, mag das folgende Beispiel erklären. Die neue Schnellzuglokomotive der österreichischen Kaiser Ferdinands-Nordbahn ist zweifünftel gekuppelt und hat ein Dienstgewicht von 59,7 t. Die nur zweiviertel gekuppelte Lokomotive der Pennsylvania R. R. in Nordamerika weist ein Dienstgewicht von 61,2 t auf. Im ersten Fall ist aber auch nur ein Achsdruck von 14 t, im zweiten ein solcher von 20,5 t zulässig. Die Verwendung von Laufachsen vermehrt aber die Reibung und das tote Gewicht der Lokomotive in ungünstiger Weise. Die Leistung der Expresszuglokomotiven nimmt mit der Kolbengeschwindigkeit zu, da der ausströmende Dampf eine bessere Zugwirkung hervorbringt, und die Wärmeverluste in den Cylindern geringer sind. Die Leistung per Quadratmeter Heizfläche nimmt unter sonst gleichen Verhältnissen, wie folgt, zu:

Bei einer Kolbengeschwindigkeit von 2 m per Sekunde 4,1 PS
„ „ „ „ 3 „ „ „ 4,9 „
„ „ „ „ 4 „ „ „ 5,5 „
„ „ „ „ 4,5 „ „ „ 5,8 „
„ „ „ „ 5 „ „ „ 6,2 „

Natürlich sind Länge und Querschnitt der Feuerrohre, Verhältnis der Heizfläche zur Rostfläche, Brennmaterial und ähnliche Verhältnisse auf obige Zahlen von Einfluss. Es geht aber aus denselben hervor, dass sich bei noch höheren Kolbengeschwindigkeiten die Leistungen pro Quadratmeter Heizfläche noch günstiger stellen werden, dass also eine Steigerung der Fahrgeschwindigkeit keinen so bedeutenden Mehraufwand an Brennmaterial erfordert, und die Lokomotiven durchaus keine unerreichbaren Dimensionen annehmen müssen. Bis vor einigen

Jahrzehnten hat man geglaubt, dass hohe Fahrgeschwindigkeiten nur durch Lokomotiven mit grossen Triebraddurchmessern erreicht werden könnten. Heute ist man, besonders in Mitteleuropa, von grossen Triebrädern ganz abgekommen, sie haben sich auch nur dort bewährt, wo man grosse Cylinder mit bedeutendem Hub anwendete. Lokomotiven mit Triebrädern von 1700—1800 mm Durchmesser erreichen Fahrgeschwindigkeiten bis zu 100 km pro Stunde. Räder von 2000—2200 mm reichen für die allerhöchsten Fahrgeschwindigkeiten aus. Die in Mitteleuropa angewendeten Kolbengeschwindigkeiten erreichen im Maximum 5—6 m pro Sekunde. Allerdings könnten diese Lokomotiven weit höhere Fahrgeschwindigkeiten, bezw. Kolbengeschwindigkeiten, aufbringen, wenn es die Geleise zulassen würden. Kleinere Räder haben den Vorteil des raschen Anfahrens, was besonders für Schnellzüge mit häufigem Aufenthalt in Betracht kommt. Solche Räder ergeben auch günstigere Resultate in Bezug auf Reibung, greifen anderseits allerdings die Schienen stärker an. Das Verhältnis von Raddurchmesser zu Hub wird in der Regel zwischen 2,8 und 3,4 angenommen. Das Verhältnis von 3,2 bis 3,3 scheint für Lokomotiven zum Dienst auf ganz ebenen Strecken sich am besten zu bewähren. Auf Bahnen mit stärkeren Steigungen werden kleinere Verhältnisse erforderlich. Es ist überhaupt nötig, dass die Lokomotiven für ihre Strecken genau gebaut werden, denn nur dann ist ein ökonomischer Betrieb mit hohen Fahrgeschwindigkeiten zu erzielen. Es ist ein ganz unrichtiges Princip, Lokomotiven der gleichen Bauart auf ebenen Strecken mit maximalen Steigungen von 1—2 pro mille und auf Steigungen von 10—15 pro mille auf Gebirgsstrecken zu verwenden. Die Lokomotive kann dann weder als Schnelläufer noch als Bergschnellzuglokomotive gebaut werden. Auf Strecken mit stark gebrochenen Profilen und wechselnden Steigungen ist natürlich ein anderer Ausweg nicht zu finden, da ein zu häufiger Lokomotivwechsel weder der Reisegeschwindigkeit noch der Ökonomie zuträglich ist. Wenn aber ein Eisenbahnnetz reine, ebene Strecken und ebensolche Gebirgs- oder Hügelland-Strecken aufweist, sollte nicht auf dem ganzen Netze die gleiche Schnellzuglokomotivart in Verwendung kommen. Für Bedienung, Reparatur und Instandhaltung ist es allerdings vorteilhaft, recht wenige Typen bei einer Eisenbahn zu haben.

Die Grösse des Radstandes ist für Schnellzuglokomotiven von besonderer Bedeutung; derselbe soll stets so gross angenommen werden, als irgendwie zulässig ist. Durch einen grossen Radstand können die meisten schädlichen Bewegungen der Lokomotive derart begrenzt werden, dass sie für Lokomotive und Geleise keine Gefahr mit sich bringen. Auch der Radstand der Drehgestelle sollte möglichst gross gewählt werden, da nur dann ein ruhiges Fahren in der geraden Strecke möglich ist, während andernfalls trotz Rückstellfedern ein periodisches Anlaufen der Spurkränze an den Schienenköpfen stattfindet. Lokomotiven mit besonders grossen Radständen können selbst auf schwächerem Oberbau mit grösseren Geschwindigkeiten verkehren. Von Wichtigkeit ist auch, dass das Drehgestell nicht zu weit unter der Lokomotive zurückgeschoben liegt, da sonst beim Durchfahren von Krümmungen die seitliche Wirkung auf die Schienen zu gross wird. Leider sind wieder hier infolge des begrenzten Achsdruckes bei unseren Lokomotiven die Drehgestellachsen weiter zurückgeschoben, um sie mehr zum Tragen des Lokomotivgewichtes auszunutzen. Kontinentale Lokomotiven haben Laufachsen, die mit 14 t belastet sind, während man bei amerikanischen und englischen Lokomotiven selten einen grösseren Achsdruck als 8 t anwendet und das Drehgestell immer symmetrisch zu Rauchkammer und Schlot anordnet. Einachsige Drehgestelle haben sich bisher für besonders hohe Geschwindigkeiten nicht bewährt. Die Tenderkuppelungen werden gegenwärtig bei Lokomotiven mit grösseren Radständen ganz einfach ausgeführt. Sie sollten so eingerichtet sein, dass sich der Tender in Krümmungen richtig einstellt und in Geraden nicht schlingert. Es ist das umso nötiger, als gegenwärtig die Tender gewöhnlich die Fahrzeuge mit dem kürzesten Radstand im ganzen Zuge sind, und ihre schädlichen Bewegungen auf die Züge übertragen werden.

Die Anwendung des Verbundsystemes ist ein willkommenes Mittel, die Leistung der Lokomotiven ohne Erhöhung des Lokomotivgewichtes zu steigern. Bei zweicylindrigen Verbundlokomotiven ist es von grosser Wichtigkeit, dass beide Cylinder gleich kräftig sind, da durch das Gegenteil gefährliche Schlingerbewegungen hervorgebracht werden. Viercylindrige Schnellzuglokomotiven haben den Vorteil der fast vollkommenen Ausbalancierung und weisen daher einen ungemein ruhigen Gang auf. Auch können sie kräftiger anfahren und schneller eine hohe Fahrgeschwindigkeit erlangen. Anderseits sind aber die Vielteiligkeit und Kompliziertheit, sowie die teure Ausführung von Nachteil. Einen besonderen Vorteil namentlich für Eilzuglokomotiven bietet die Verbundlokomotive noch dadurch, dass die Dampfdehnung in zwei Cylindern die Tangentialdrücke sehr gleichmässig gestaltet und das Zucken vermindert. Sollen von den Lokomotiven lange Fahrten ohne Aufenthalt zurückgelegt werden, so sind ausser geräumigen Tendern noch andere Vorkehrungen zu treffen. Die wichtigste darunter ist, dass dem Maschinenpersonal ein geräumiger, bequemer und sicherer Stand geboten wird, und dass für Fahrten von mehr als 100 km ohne Aufenthalt für die Führer und Heizer auch Sitze vorgesehen werden. Der Sitz des Führers soll so angeordnet sein, dass er sitzend die Strecke und das Triebwerk der Lokomotive übersehen und Regulator, Steuerung und Bremse handhaben kann. Auf Fahrten, wo besondere Leistungen aufgebracht werden müssen, und auf Fahrten von längerer Dauer wird es häufig nötig werden, zwei Heizer zu verwenden, die sich im Dienste ablösen, bezw. unterstützen. Auch ist die Beobachtung der Strecke bei hohen Geschwindigkeiten äusserst anstrengend, und es kann ungemein leicht ein Signal übersehen werden. Bleibt doch ein 500 m sichtbares Signal bei einer Fahrgeschwindigkeit von 120 km pro Stunde kaum 16 Sekunden dem Führer wahrnehmbar, währenddem die kleinste Manipulation an der Maschine die Aufmerksamkeit des Führers von der Strecke ablenken kann. Diesem Übelstande kann durch Vorsignale abgeholfen werden. Auch können die Signale auf noch grössere Entfernungen sichtbar gemacht werden, indem man sie hoch stellt. Automatische Signale, die den Zugführer warnen oder selbst den Zug zum Stehen bringen, sind vielfach erprobt worden, und ihre Einführung würde trotz erhöhter Geschwindigkeit die Sicherheit des Betriebes bedeutend vermehren. Was die Bremsfrage anbelangt, so scheint bei den neueren Bremssystemen kaum mehr eine Verbesserung möglich, da der Druck der Bremsklötze auf die Räder schon in kürzester Zeit nach Ingangsetzen der Bremsvorrichtung vollständig wird. Die neueste Westinghouse-Schnellbremse ist sogar so eingerichtet, dass der Druck in der ersten Zeit der Bremsung am grössten ist, um den bei hohen Geschwindigkeiten abnehmenden Reibungskoefficienten Rechnung zu tragen.

Man sieht also, dass eine Vergrösserung der Fahrgeschwindigkeit der Eilzüge Mitteleuropas ohne besondere technische Probleme möglich ist, und dass unter den heutigen Verhältnissen die Dampflokomotiven dem elektrischen Betriebe vorzuziehen sind. Ganz neue Konstruktionsarbeiten, wie die nach Behr, können nicht ein auf der ganzen Erde verbreitetes System über Nacht stürzen. Wenn es auch noch lange währen wird, bis man in Mitteleuropa Reisegeschwindigkeiten von 100 km die Stunde fahren wird, so ist trotzdem anzunehmen, dass auch dann noch die Dampflokomotive die Beherrscherin aller Hauptstrecken sein wird.

Schiffahrt.

Ein Schulschiff für die Handelsmarine.

Der Entschluss des Norddeutschen Lloyds, ein eigenes Schulschiff auszurüsten, auf dem junge Leute für die Laufbahn als Offiziere der deutschen Handelsmarine ausgebildet werden sollen, bedeutet eine interessante und wichtige Neuerung, wie sie in dieser Form bisher in keinem anderen Lande versucht worden ist.

Es ist eine bekannte und viel beklagte Thatsache, dass bei dem Rückgange der Segelschiffahrt die Ausbildung tüchtiger Matrosen, Steuerleute und Kapitäne immer schwieriger wird. Es entsteht daraus die Gefahr, dass die Ausbildung des Personals an seemännischem Werte verliert, und die grossen Dampfergesellschaften auf immer grössere Schwierigkeiten stossen bei der Rekrutierung ihres Offizierpersonals, an das bei der zunehmenden Grösse und dem hoch in die Millionen steigenden Werte der Schiffe immer höhere Anforderungen gestellt werden müssen. Diese Schwierigkeit bei der Rekrutierung und die Voraussicht, dass sie sich immer mehr vergrössern werde, haben nun den Lloyd bewogen, aus eigenen Mitteln für die Heranbildung eines tüchtigen, in jeder Beziehung vollständig ausgebildeten seemännischen Oberpersonals zu sorgen, das die Bürgschaft bieten soll, dass aus ihm hervorragend tüchtige Seeoffiziere für die Handelsmarine entnommen werden können. Nach dem von der „K. Z." in den Grundzügen wiedergegebenen Programm sollen junge Leute im Alter von 15—16 Jahren, die sich dem Beruf als Offiziere der Handelsmarine widmen wollen, zu einer dreijährigen Ausbildungszeit auf dem Kadettenschulschiff eingestellt werden. Das erste Jahr fahren sie als Schiffsjungen, das zweite als Leicht- und das dritte als Vollmatrosen. Während dieser Zeit wird nicht nur für ihre Ausbildung in allen seemännischen Handfertigkeiten gesorgt, sodass sie sich alle Eigenschaften eines tüchtigen Seematrosen aneignen, sondern sie werden auch systematisch zu ihrem künftigen Berufe als Seeoffizier vorgebildet. Sie erhalten allen dazu nötigen Unterricht durch den Kapitän und die besonders ausgesuchten Seeoffiziere, die dem Schiffe beigegeben werden, wie auch durch besondere Lehrer, die stets auf dem Schiffe sein werden. Da das Schiff als wirkliches Handelsschiff fährt, d. h. in hergebrachter Weise von einem Hafen zum andern Warentransporte ausführen wird, so ist hier die Gelegenheit geboten, Theorie mit Praxis aufs engste zu vereinigen, und es ist unzweifelhaft, dass eine solche systematische Ausbildung ganz andere Ergebnisse haben muss als die jetzige, wo es den jungen Leuten überlassen wird, sich selbst so vorwärts zu bilden, wie sie es wollen und verstehen. Nach beendigtem dreijährigen Kursus werden die Schüler ein viertes Lehrjahr als Hilfsoffizier oder als Unteroffizier auf den Dampfern des Norddeutschen Lloyds durchmachen, um dann nach einem dreimonatlichen Kursus auf der Seefahrtsschule das Steuermanns-Examen abzulegen, welches das Recht zum einjährigen Dienst in der kaiserlichen Marine giebt. Sie werden also, so denkt man sich den weiteren Ausbildungsgang, als Einjährige in der kaiserlichen Marine eintreten und dort ihr Jahr abdienen, dann aber sofort auf den Dampfern des Norddeutschen Lloyds als vierte Offiziere eingestellt werden, in welcher Stellung sie solange verbleiben, bis sie nach abgelegtem Kapitänsexamen als dritte Offiziere endgiltig in den Dienst der Gesellschaft aufgenommen werden. Ein jeder Jahrgang soll 20—30 junge Leute umfassen, sodass sich nach Durchführung der Einrichtung 60—80 solcher Kadetten jederzeit an Bord des Schiffes befinden werden. Da der Lloyd jährlich 20—30 vierte Offiziere einstellen muss, so würde er in der Lage sein, die nach vier Jahren jährlich aus der Marine ausscheidenden Steuerleute vollzählig in seinen Dienst aufzunehmen. Es soll übrigens für die jungen Leute kein Zwang bestehen, sich

gerade der Gesellschaft zuzuwenden, die ihre Ausbildung in die Hand genommen hat, sondern sie sollen frei wählen können, wie sie ihre spätere Laufbahn einrichten wollen. Als einziges Entgelt für die durch ihre Ausbildung verursachten Kosten verlangt der Lloyd die Zahlung eines Jahrgeldes von 600 M für den dreijährigen Kursus an Bord des Kadettenschulschiffes, das in Anbetracht der Mehrkosten, die der Betrieb eines solchen Schulschiffes im Vergleich zu einem gewöhnlichen Handelsschiffe verlangt, durchaus berechtigt ist und wohl kaum den Fehlbetrag decken wird, der dem Lloyd aus diesem Betriebe erwächst.

Als besonders beachtenswert sei hervorgehoben, dass während der ganzen Ausbildungszeit streng im Auge behalten werden soll, dass man es mit zukünftigen Offizieren zu thun hat, d. h. dass die Behandlung durchaus anständig sein, und die jungen Leute von solchen nicht seemännischen Arbeiten befreit sein sollen, die sonst den Schiffsjungen auf Handelsschiffen zufallen. Dass bei der Aufnahme gewisse Ansprüche an Schulbildung gestellt werden müssen, versteht sich von selbst und rechtfertigt sich auch durch die gesellschaftlichen Ansprüche, die heute der Führer eines grossen Personendampfers erfüllen muss. Es liegt auf der Hand, dass die neue Einrichtung auch für die Kriegsmarine von Vorteil sein muss, da sie ihr ein Material von Reserve-Offizieren zuführt, wie es ihr bisher nicht geboten werden konnte. Aus diesem Grunde erfreut sich der eigenartige, jetzt unternommene Versuch des vollsten Beifalles der kaiserlichen Marinebehörden.

Die Anlegung eines Rheinhafens bei Linn für Industriezwecke wurde von den Stadtverordneten Krefelds beschlossen. Der Kostenaufwand beläuft sich auf 8200000 M.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Telegraph und Telephon in China.

Der Telegraph ist die einzig praktische Anwendung der Elektricität, welche sich in China bis zu einem gewissen Grade entwickelt hat; trotzdem muss man die bezüglichen Einrichtungen noch als primitive bezeichnen. Das für den Verkehr im Innern des Landes bestimmte Telegraphensystem dient hauptsächlich den Zwecken der kaiserlichen Regierung, man kann es aber auch für kommerzielle und private Übermittlungen benützen. Die Zahl der Linien ist nicht gross; das Netz wird jedoch durch die Unterseekabel, welche die grösseren Häfen Chinas untereinander und mit Europa verbinden, ergänzt. Diese Kabel sind von der chinesischen Regierung unabhängig, sie gehören der „Eastern Extension Company“, welche auch den Betrieb leitet.

Der Umstand, dass diese Linien unterseeisch sind und nur an den Vertragshäfen, wo sie direkt unter fremder Gerichtsbarkeit stehen, die Küste berühren, schützt dieselben gegen Beschädigungen von seiten der feindlich gesinnten Regierung wie der Eingeborenen. Selbst den kaiserlichen Telegraphenlinien erwuchsen in dieser Beziehung durch die Bevölkerung, welche in ihrem Eigensinn gegen alles Neue und Fremde sofort Opposition machte, grosse Schwierigkeiten. Man schnitt die Telegraphenstangen ab, zerbrach die Isolatoren und stahl den Draht. Die Apparate und Methoden, welche beim kaiserlichen Telegraphennetze zur Anwendung kommen, sind sehr veraltet. In Kanton, der wichtigsten Handelsstadt Chinas, ist zwar beispielsweise, den „Bayerischen Verkehrsblättern“ zufolge, das Amt nur mit einem halben Dutzend Morseapparaten ausgestattet; die Beamten sind sämtlich Chinesen. Die einzige interessante Neuerung ist der Telegraphenschlüssel (das Phrasenbuch für Telegraphie), welcher sich selbstverständlich von den in Europa eingeführten Wörterbüchern für Telegramme in verabredeter Sprache wesentlich unterscheidet, weil die chinesische Sprache kein Alphabet kennt, vielmehr eine Anzahl Grundworte besitzt (wenn man sich so ausdrücken darf), welche durch verschiedene Betonung und Stellung eine verschiedene Bedeutung erhalten. Die beim Telegraphenschlüssel adoptierte Methode besteht darin, dass man jedem dieser Worte eine besondere Zahl giebt; diese sind in Spalten, wie bei einer Logarithmentafel, angeordnet. Das Phrasenbuch umfasst 70 Seiten. Wie bei sämtlichen chinesischen und japanischen Büchern bildet die erste Seite des Buches die letzte, und die Blätter werden von links nach rechts umgewendet. Ferner beginnt der Leser oben von der rechten Seite des Blattes an zu lesen und zwar in senkrechter Richtung abwärts (nicht, wie bei uns, horizontal). Die Übermittlung eines Telegramms in China geschieht in folgender Weise: Der Aufgeber schreibt das Telegramm in chinesischen Worten auf ein Blatt Papier, welches durch einen Beamten nach dem Phrasenbuche in die entsprechenden Zahlen übertragen wird. Die letzteren werden nun auf telegraphischem Wege nach der Empfangsstation übermittelt und dort wieder durch einen Beamten in chinesische Worte übersetzt, um dann dem Empfänger als Telegramm zugestellt zu werden. Dies scheint eine sehr umständliche Methode zu sein, ist jedoch in der eigenartigen Natur der chinesischen Sprache begründet.

Telephoneinrichtungen sind in den meisten offenen Häfen (d. h. in solchen, welche den fremden Nationen für den Handel geöffnet sind) vorhanden, aber selbst an den grössten dieser Plätze ist die Zahl der Telephonsprechstellen sehr beschränkt. Schanghai, welches die meisten Sprechstellen besitzt und zu den grössten Städten gehört, hat nur ein Umschaltebureau mit 4 Beamten, 380 Abonnenten und 4000 Gesprächen täglich. Es sind als Apparate noch alte Modelle im Gebrauch. Gleichwie in Japan einer allgemeinen Verbreitung des Telephons das überall übliche und tief eingewurzelte „chit“-System (Überbringung von Botschaften durch Knaben) grosse Schwierigkeiten bereitet, so stellen sich auch in China aus demselben Grunde der Einführung des Telephons beträchtliche Hindernisse in den Weg, welche hier noch viel schwerer als in Japan zu beseitigen sind, weil China sich jedem Fortschritte verschliesst, während Neuerungen, besonders auf dem Gebiete der Elektrotechnik, in Japan willkommene Aufnahme finden. Aus diesem Grunde werden auch die Angestellten elektrotechnischer Firmen in China besser bezahlt, weil sich zu wenig Personen finden, welche sich dem neuen Industriezweige widmen. Die Angestellten (männliche Personen) auf dem Telephonamt in Schanghai erhalten ca. 64 M Gehalt monatlich, d. i. ungefähr das Doppelte, was Angestellte in Japan als Gehalt beziehen, und das Vierfache des Lohnes der Telephonistinnen auf dem Amte in Tokio.

Mikrophone für den Fernsprechverkehr. Um den mehrfach hervorgetretenen Wünschen der Fernsprechteilnehmer nach einem besonders laut wirkenden Mikrophon für den Fernsprechverkehr in erweitertem Umfange Rechnung zu tragen, werden von der Reichs-Telegraphen-Verwaltung neuerdings Apparate abgegeben, die mit Mikrophonen von sehr kräftiger Lautwirkung ausgestattet sind. Für den Nahverkehr sind diese Mikrophone dagegen wegen ihrer überaus grossen Empfindlichkeit nicht geeignet. Sie sind in pultförmigen Gehäusen untergebracht, die auf Wunsch der Teilnehmer bei Sprechstellen mit regem Fernverkehr als zweite Apparate aufgestellt werden. Den Teilnehmern ist hierdurch die Möglichkeit gegeben, für den Nahverkehr den bisherigen Apparat, für den Fernverkehr den mit einem besonders empfindlichen Mikrophon versehenen benutzen zu können. Als Vergütung für den zweiten Apparat sind jährlich 20 M zu entrichten. An Stelle der zweiten Apparate werden auch die durch ihre besondere Empfindlichkeit ausgezeichneten Mikrophone allein, auf einem Holzbrette montiert, für den gedachten Zweck abgegeben. Diese Mikrophone können ebenfalls neben den vorhandenen Apparaten angebracht werden, sodass der Teilnehmer nach Belieben mittels eines Umschalters das am Gehäuse angebrachte gewöhnliche oder das daneben befindliche, lauter wirkende Mikrophon benutzen kann. Als Vergütung für die Benutzung eines zweiten Mikrophons würden jährlich 5 M zu entrichten sein. Dem Vernehmen nach werden Gehäuse mit eingesetztem empfindlichen Mikrophon voraussichtlich vor Anfang Februar 1900 nicht abgegeben werden können; dagegen kann die Aufstellung der auf Holzbrett montierten Mikrophone schon jetzt erfolgen.

Unfälle.

Bei Wygmael auf der Strecke Malines-Löwen stiessen zwei Güterzüge zusammen. Die Lokomotiven und 15 Güterwagen entgleisten und wurden sehr beschädigt. Zwei Bahnbeamte wurden schwer verletzt.

Der Nordexpresszug (Petersburg-Ostende-London) ist bei der Einfahrt in den Brüsseler Bahnhof entgleist. Die Lokomotive und der erste Gepäckwagen stürzten um. Drei Reisende wurden leicht verletzt.

Der Postwagen des Personenzuges Breslau-Berlin geriet bei der Station Halbau in Brand und wurde nebst seinem Inhalte ein Raub der Flammen; Personen wurden nicht verletzt.

Eine schwere Kollision ereignete sich auf der Unterelbe zwischen dem aufkommenden russischen Dampfer „Lilja“ und dem abgehenden dänischen Dampfer „Merkur“. In dem Augenblick, als beide Dampfer einander passieren wollten, lief der „Lilja“ aus dem Steuer und rannte direkt in den „Merkur“ hinein. Der Zusammenstoss erfolgte mit solcher Heftigkeit, dass der „Lilja“ den „Merkur“ an der Backbordseite achtern bis zur Mitte des Decks aufschnitt. Das Loch, das der „Merkur“ erhielt, ist wohl 30 Fuss breit und reicht bis weit unterhalb der Wasserlinie. Natürlich war ein solches Loch genügend, um den „Merkur“ zum Sinken zu bringen. Die Mannschaft des „Merkur“ eilte deshalb an Bord des „Lilja“. Als alle Leute sich von Bord des „Merkur“ entfernt hatten, ereignete sich ein seltener Vorfall. Der „Merkur“, dessen Maschine nicht abgestellt worden war, kam frei von dem „Lilja“. Infolge der arbeitenden Maschine eilte das Schiff fort; es lief im weiten Bogen quer über das nördliche Fahrwasser des Elbstromes bei Juls und rannte mit voller Fahrt auf den Sand hinauf von wo es nach Dichtung des Lecks abgebracht werden konnte.

Briefwechsel.

Wien. Herrn Dr. H. W. Die Zunahme war in Berlin recht bedeutend; nach den vorliegenden offiziellen Ziffern wurden dort in der Weihnachtswoche 1 207 239 Pakete aufgegeben, gegen 1 109 694 im Vorjahre. Die Zunahme betrug mithin 97 545. In Berlin kamen an 655 177 Pakete, gegen 624 168 im Vorjahre, die Zunahme betrug also 31 009. Der Neujahrsverkehr wies folgende Ziffern auf: Stadtbriefe wurden aufgeliefert 4 325 493, gegen 3 684 623 im Vorjahre, die Zunahme betrug also 640 870 Stück.

Lübeck. Herrn H. F. Soviel uns bekannt geworden ist, verhält sich die Oberpostdirektion gegenüber dem Verlangen, ein Mithören der Telephongespräche seitens der betreffenden Beamten unmöglich zu machen, durch aus ablehnend. Es lässt sich dies mit einem geordneten Betriebe, der rechtzeitiges Ein- und Ausschalten erfordert, nicht vereinigen. Die Beamten sind überdies verpflichtet, das Telephon-Geheimnis ebenso wie das Telegraphen-Geheimnis zu wahren.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Fortschritte der elektrochemischen Industrie.

Noch vor 23 Jahren konnte Werner Siemens sein Bedauern darüber aussprechen, dass weder die Wissenschaft noch die Praxis den Beziehungen zwischen elektrischen und chemischen Vorgängen volle Beachtung zu schenken gewohnt sei. Gegenwärtig klingt dieser Ausspruch sehr veraltet, denn durch Ausnutzung der Beziehungen zwischen Chemie und Elektricität ist die grosse elektrochemische Industrie entstanden, welche heute einen Stolz Deutschlands bildet.

Die Situation seit Siemens' Zeiten wurde durch die Herstellung billiger elektrischer Stromquellen gründlich verändert. Durch die Vervollkommnung der elektrodynamischen Maschinen ist es heute möglich, die vorhandenen Wasser- oder Dampfkräfte ohne allzu grosse Verluste in elektrische Energie umzusetzen und elektrische Ströme von hoher Intensität und Spannung auf relativ billigem Wege zu erzeugen. So hat die Elektrochemie in vielen Fällen den Kampf mit den rein chemischen Methoden bereits mit Erfolg aufnehmen können. Eine ganze Reihe von Produkten der chemischen Technologie werden heute schon, wie Dr. P. Cohn im „Handelsmuseum" ausführt, zum überwiegend grössten Teile unter Zuhilfenahme des elektrischen Stromes hergestellt, so z. B. Aluminium, die Alkalimetalle, das Magnesium, das chlorsaure Kali, das Raffinadekupfer, das Carborundum, das Calciumcarbid etc. Ein Hauptvorteil ist die grosse Einfachheit des Betriebes. Dies gilt insbesondere für manche elektrometallurgische Verfahren. Handelt es sich nun aber darum, ein bisher auf rein chemischem Wege hergestelltes Produkt durch Elektrolyse zu erzeugen, so müssen vor allem die Herstellungskosten desselben bedeutend niedriger sein, damit das elektrochemische Verfahren von der Industrie aufgenommen wird. In dieser Lage befindet sich die Chlor- und Alkaliindustrie mit ihren neuen elektrolytischen Prozessen gegenüber dem alten Leblanc-Soda-Verfahren. Auch in der Cellulose- und Papierfabrikation, sowie in der Textilindustrie wird der Gesamtbetrieb durch die neuen Methoden verbilligt; denn durch die Anwendung der elektrolytisch erzeugten Hypochlorytlaugen wird in der Bleicherei der Chlorkalk ersetzt, was bei Cellulose und Papier eine Verminderung des Chlorverbrauches, in der Textilindustrie eine grosse Ersparnis an Säuren nach dem Bleichen mit sich bringt. Zu einem immer wichtigeren Hilfsmittel für eine grosse Anzahl von Gewerben entwickelt sich die Galvanostegie und Galvanoplastik. In ihr liegen überhaupt die Anfänge der elektrochemischen Industrie, indem Jacobi und Spencer in den dreissiger Jahren mit Hilfe einer galvanischen Batterie die Abscheidung des Kupfers aus Kupfervitriollösung bewerkstelligten. Gegenwärtig entwickelte sich aus diesem Verfahren eine schwungvolle Thätigkeit in der Vervielfältigung von Holzschnitten und im Härten von Druckplatten. Was mit dem Kupfer so gut gelungen war, wurde auch bald mit anderen Metallen versucht; Gold, Silber, aber auch Nickel, Eisen, Zink und Zinn lassen sich heute in gleicher Weise wie Kupfer als dichter, gleichmässiger Überzug niederschlagen. Es sind auch Versuche angeregt worden, Konsumartikel, wie Geschirr, auf elektrolytischem Wege darzustellen. Durch die Galvanoplastik ist der Technik ein Fingerzeig gegeben worden, wie man Metalle in reinem Zustande gewinnen kann; das Ideal der Hüttenchemiker war damit der Verwirklichung nahegerückt. Was der umständliche und mühevolle Hüttenprozess mit grossen Kosten zu stande gebracht hat, ergiebt jetzt der elektrische Strom auf bequemere und billigere Art. So unterscheidet man jetzt schon in der Elektrometallurgie zwei grosse Hauptprozesse: 1. die Metallreinigung (Raffination), 2. die Metallgewinnung direkt aus den Erzen.

In ersterer Beziehung ist es als ein enormer Fortschritt in der Gewinnung des Kupfers zu bezeichnen, dass es gelang, unreines Kupfer (Schwarzkupfer) auf elektrochemischem Wege in nahezu chemisch reines Kupfer zu verwandeln. Die grössten Anlagen dieser Art sind, abgesehen von den amerikanischen, die norddeutsche Raffinerie in Hamburg und das Hüttenwerk Oker i. Braunschw. Auch in Oesterreich giebt es mehrere ansehnliche Betriebe dieser Art, so die Bergbau- und Eisenhüttengewerkschaft in Wittkowitz, die k. k. Berg- und Hüttenverwaltung in Brixlegg und die Firma Tlach & Keil in Neustadt; letztere Fabrik musste aber den Betrieb einstellen, als Amerika aus seinen kolossalen Kupferraffinerien das Elektrolytkupfer zu den gleichen Preisen wie Schmelzkupfer auf den Markt brachte. Bei der Reinigung (Raffination) des Kupfers durch Elektrolyse blieb man in der Technik nicht stehen, sondern bemühte sich, die reinen Metalle direkt aus den Erzen zu gewinnen. Es ist jedoch noch nicht allgemein gelungen, die hüttenmännische Metallgewinnung durch das direkte elektrolytische Verfahren zu ersetzen. Für Kupfer brachten die von Siemens & Halske einerseits, sowie von Höpfner anderseits erfundenen Verfahren diese lange vergebens bearbeitete Problem endlich zur Lösung. In Poppenburg a. d. Ems besteht eine solche Anlage mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 1000 kg Kupfer. Sogar Kupferröhren ohne Naht, welche sich durch grosse Zugfestigkeit auszeichnen, werden auf elektrolytischem Wege verfertigt. Zu diesem Zwecke wird in Leeds in England und Schladern a. d. Sieg Elmores Verfahren, in Widness von der Electrical-Cooper Cie. Dumoulins Verfahren benutzt. Zink wird ebenfalls gegenwärtig bereits elektrolytisch gewonnen. Dadurch werden nicht nur reiche Zinkerze zur Gewinnung des Zinkes verwertet, sondern es gelingt auch bei den sog. Kiesabbränden, d. h. zinkarmen Abfällen der Schwefelsäure- und Cellulosefabrikation, teils durch das extrahierte Zink, teils durch die Verarbeitung der entzinkten Abbrände als Rohmaterial für die Eisenerzeugung diesen eine genügende Rentabilität zu sichern. Bekanntlich ist die Elektrolyse auch für die Goldgewinnung ein wertvolles Hilfsmittel des Mac-Arthur-Forrestschen Prozesses der Cyanidlaugerei. Das von der Firma Siemens & Halske patentierte Verfahren zur Goldgewinnung auf elektrolytischem Wege findet im Transvaal immer grössere Anwendung. Durch dieses ist die Aufarbeitung der staubfeinen Slimes überhaupt erst möglich geworden, und nicht weniger als 40000—50000 t Slimes werden daselbst monatlich nach der Methode Siemens & Halske verarbeitet, überdies auch 80000—90000 t Sand. So wird durch die Elektrolyse die ganze Metallurgie der sog. Schwermetalle zusehends revolutioniert. Noch viel tiefer greift die Elektrochemie in die Technik der sog. Leichtmetalle ein, von denen ein Teil (Aluminium, Magnesium und Magnalium) durch das elektrolytische Verfahren einer industriellen Verwertung überhaupt erst zugänglich gemacht worden ist. Zwischen diesen beiden Zweigen der Metallurgie besteht der Gegensatz, dass die Schwermetalle aus wässeriger Lösung durch den Strom niedergeschlagen werden, während die Gewinnung der Leichtmetalle nur aus den im feurigflüssigen Zustande befindlichen oxydischen oder salzartigen Verbindungen erfolgen kann. Nach seiner industriellen Bedeutung nimmt das Aluminium den ersten Rang ein. Von den übrigen Leichtmetallen wird noch auf elektrolytischem Wege das Magnesium zu Hemelingen bei Bremen erzeugt, welches neuerdings durch die Magnaliumfabrikation besondere Bedeutung gewonnen hat. Auch Natrium wird heute in Bitterfeld (Deutschland) und Neuhausen (Schweiz) auf elektrolytischem Wege gewonnen.

Auf dem Gebiete der chemischen Grossindustrie war es erst dem letzten Decennium vorbehalten, mit Erfolg die Elektrochemie in die Technik einzuführen. Von den verschiedenen Zweigen der chemischen Grossindustrie spielen in betreff der elektrochemischen Technik hauptsächlich die Soda- und Chlorgewinnung eine grosse Rolle. Wohl kaum ein anderes Problem der elektrochemischen Industrie hat schon so viel Studium und Geld gekostet wie die anscheinend leichte Aufgabe, die Alkalichloride zum Zwecke der Gewinnung von Bleichmitteln und Alkalien in Chlor und Alkali zu zerlegen. Nicht weniger als drei Industriegruppen bauen sich auf dem scheinbar so einfachen Vorgang der Zersetzung von Kochsalz durch elektrische Ströme auf, nämlich die Chlor- und Alkaligewinnung, die Darstellung der als Bleichmittel wichtigen Alkalihypochloriden und die Erzeugung der Alkalichlorate. Es ist der Österreicher Dr. Carl Kellner, welcher auf diesem Gebiete bahnbrechend gewirkt hat. Zahlreiche Fabriken sind nach seinem System eingerichtet. Für die Sprengtechnik und Zündhölzchenfabrikation sind die Alkalichlorate von besonderer Wichtigkeit. Sie werden von Skandinavien (Mansboe), der Schweiz (Vallorbes), Frankreich und Amerika (Chemical-Construction Company Niagara Falls) fast für alle Länder der Erde erzeugt.

Eine neue Welt wurde der Industrie durch das elektrische Schmelzverfahren eröffnet; die industrielle Erzeugung einer grossen Gruppe von Körpern ist erst durch den elektrischen Schmelzofen möglich geworden; es sind dies die Carbide oder Carbüre. Vermöge der hohen Temperatur des elektrischen Lichtbogens (bis über 3500°) ist es gelungen, alle Metalloxyde zu reduzieren, wobei jedoch das dem Oxyd zugrunde liegende Metall meist in Verbindung mit Kohlenstoff, d. h. als Carbid, erhalten wird; besonders waren Prof. Moissan in Paris und Borchers in Aachen in dieser Richtung thätig. Die wichtigsten Carbide sind das Carborundum und das Calciumcarbid, welch letzteres heute schon ziemlich allgemein einfach als Carbid bezeichnet wird. Zu den Ländern, welche in der Carborundumindustrie eine besondere Bedeutung beanspruchen können, zählt neben Amerika und Frankreich auch Österreich. Wegen der verhältnismässig beschränkten Verwendungssphäre des Carborundums konnte sich seine Herstellung allerdings noch nicht zu einem eigentlichen Grossbetriebe entwickeln. Dagegen hat das Calciumcarbid infolge der raschen Fortschritte der Acetylenbeleuchtung einen so ausserordentlichen Absatz gewonnen, dass die bestehenden Werke kaum im stande sind, der rasch zunehmenden Nachfrage zu genügen. Besonders in Frankreich nimmt die Carbidfabrikation einen grossartigen Aufschwung; die mit Wasserkräften stark gesegneten Gebiete in Frankreich, die Pyrenäen und Savoyen, weisen bereits 20 Anlagen mit rd. 23000 PS auf, was einer täglichen Produktion von 23000 t Carbid entsprechen würde. Auch in Österreich-Ungarn sind bedeutende Anlagen dieser Art vorhanden, wie z. B. die Neuhauser Aluminium-Industrieaktiengesellschaft, die in Lend-Gastein ausser Aluminium auch Carbid erzeugen soll, und die Fabrik der Acetylengasaktiengesellschaft auf der Töll bei Meran. Die Schuckertwerke haben ein grosses Carbidwerk in Bosnien, Siemens & Halske an den Kerkafällen in Dalmatien erbaut.

Schliesslich wäre auch die elektrolytische Erzeugung von ozonisierter Luft zu erwähnen, welche eine interessante Anwendung in der Weinbereitung findet, indem durch sie das Altern der Weine beschleunigt werden kann. Die österreichische k. k. önologisch-pomologische Versuchsstation in Klosterneuburg hat im Vereine mit der Firma Siemens & Halske zahlreiche Versuche dieser Art unternommen, und auf dem III. internationalen Kongress für angewandte Chemie, welcher im Vorjahre in Wien stattgefunden hat, konnten bereits mehrere hundert Weinsorten vorgelegt werden, bei welchen sich diese Behandlung bewährt hat.

Preisausschreiben.

Das Eisenhüttenwerk Thale, Akt.-Ges., Thale a. H. setzt einen Preis von 5000 M aus für eine Schutzvorrichtung oder Angabe einer Arbeitsmethode, durch welche Verletzungen der Hände bei den Arbeiten an den Excenter-, Kurbel-, Friktions- und Spindel-Pressen, wie solche bei der Emailblechgeschirr-Fabrikation in Anwendung sind, unmöglich gemacht werden. Bei nur teilweiser Lösung der Aufgabe soll ein Betrag von 2000 M für die besten Konstruktionen oder Arbeitsmethoden, welche den Schutz gegen Verletzungen der Hände bei den angegebenen Arbeiten wirksam fördern, zur Verteilung gelangen. Aus den Bedingungen sei hervorgehoben: Die Vorrichtung oder Arbeitsmethode muss mit Sicherheit verhüten, dass die Hände der Arbeiter bei Bedienung der Pressen durch den niedergehenden Stempel oder Blechhalter verletzt werden können. Die Verwendbarkeit der Ziehpressen darf dadurch nicht beeinträchtigt werden, und die Vorrichtung muss auf einfache Weise anzubringen sein. Das Eisenhüttenwerk Thale hat das Recht, die mit einem Preise ausgezeichneten Schutzvorrichtungen und Arbeitsmethoden für den Umfang seines z. Z. bestehenden Betriebes ohne weitere Entschädigung einzuführen; das Recht der anderweitigen, gewerblichen Verwertung bleibt dem Preisbewerber überlassen.

Die Einsendung der diesbezüglichen Zeichnungen, Modelle und Schriftstücke hat bis 1. Oktober 1900 an das Preisgericht, per Adr. des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses in Berlin zu erfolgen.

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung für Volkswohl, Hygiene und Sport wird in Leipzig vom 29. März bis 15. April 1900 in den Räumen des Krystallpalastes stattfinden.

Eine historische Kochkunst-Ausstellung soll im Jahre 1900 in Frankfurt a. M. vorgeführt werden. Man will Musterküchen, sowie Erzeugnisse der Kochkunst aus allen Zeiten, bis zur Römerzeit zurück, ausstellen, unter genauer Innehaltung der überlieferten Speisenfolge.

Verschiedenes.

Eine Genossenschaft für Erzeugung elektrischer Kraft. In der aufblühenden bergischen Industriestadt Wermelskirchen wurde vor kurzem ein Werk dem Betriebe übergeben, das in der Art seiner Durchführung vollständig neu ist und für manche Industrieorte vorbildlich werden dürfte. Unter den vielen produktiven und distributiven Genossenschaften Deutschlands hat es bisher noch keine gegeben, die sich die Erzeugung und Verteilung elektrischer Kraft zur Aufgabe gestellt und eine Anlage von solcher fortschrittlichen Bedeutung auf dem Wege der Selbsthilfe wirtschaftlich schwächerer Kreise geschaffen hätte, wie dies in Wermelskirchen jetzt der Fall ist. Das als Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht ins Leben gerufene elektrische Licht- und Kraftwerk Wermelskirchen darf um so berechtigtere Aufmerksamkeit verlangen, als seine Gründer in der übergrossen Mehrheit dem Kreise kleinster Gewerbetreibender angehören. Deshalb mussten auch bei der Beschaffung der Mittel für die Durchführung des Unternehmens Wege beschritten werden, die von den bisherigen Gebräuchen der ausführenden Elektricitätsfirmen nicht unwesentlich abweichen. Schon seit Jahren war durch die probeweise Einrichtung eines elektrischen Bandstuhlbetriebes der Boden für die Aufnahme der Idee vorbereitet. Da auch die nach Hunderten zählenden Bandwirkermeister der Aussenorte von Wermelskirchen bei dem Mangel einer geeigneten mechanischen Betriebskraft ein ausserordentliches Interesse für das Werk bekundeten, konnte man die Gründung der Genossenschaft vor Jahresfrist schon mit der stattlichen Anzahl von über 100 Genossen vornehmen, allerdings durften die Geschäftsanteile nicht über 200 M bemessen sein. Die Vergebung des Werkes machte Schwierigkeiten, denn diejenigen, denen geholfen werden sollte, verteilten sich auf ein Gebiet von mehreren Quadratkilometern; die Anlage erforderte darum selbst bei der grössten Beschränkung in Bezug auf Reserven in der Centrale und im Leitungsnetze ein Kapital, das nur zum allerkleinsten Teile von der Genossenschaft aufgebracht werden konnte. Durch das Entgegenkommen der Elektricitäts-Aktien-Gesellschaft Helios in Köln-Ehrenfeld, die das fehlende Kapital der Genossenschaft auf 15 Jahre vorstreckte, wurde es endlich möglich, das Werk zu errichten. Berücksichtigt man, dass die ausführende Gesellschaft zu mehr als drei Viertel Besitzerin des Werkes, aber nicht Genossenschaftsmitglied ist, dass ihr Einfluss auf Betrieb und Verwaltung in keiner Weise zusteht, so wird man einerseits hier auf neue Wege der Financierung elektrischer Centralen stossen, dann aber auch annehmen dürfen, dass die Vorbedingungen für die Ertragsfähigkeit der Anlage ausserordentlich günstig sein müssen. Thatsächlich sind auch schon jetzt mehr als 100 Motoren angeschlossen, für den Eröffnungsbetrieb eine recht stattliche Zahl. Es ist zu wünschen, dass das Werk den Erwartungen entspricht und trotz der bedeutenden Ausdehnung seines Leitungsnetzes auch auf dem entlegensten Hofe des Bezirks dem Haus- und Kleingewerbetreibenden ein Mittel gegen den Wettbewerb der Grossindustrie bietet.

Der „Deutsche Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums" hat beschlossen, für den Mai 1900 nach Frankfurt a. M. eine Konferenz deutscher Industrieller, Techniker, Ingenieure und Juristen zu berufen, der die bisher von einer Kommission vorbereiteten Vorschläge für ein neues Patent- und Geschmacksmusterschutzgesetz zur weiteren Prüfung und Kritik vorgelegt werden sollen.

Neues und Bewährtes.

Praktischer Handleuchter

von **Gebrüder Ficker,** Metallwarenfabrik in **Chemnitz** i. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 16 u. 17.)

Um einen Leuchter herzustellen, der gleichzeitig imstande ist, Lichter von jeder Stärke mit Sicherheit zu halten und das vollständige Verbrennen derselben zu sichern, sind bereits mannigfache Einrichtungen erdacht worden, ohne dass eine derselben sich dauernd bewährt hätte.

Eine neue von der Firma Gebrüder Ficker in Chemnitz in den Handel gebrachte Sparleuchterkonstruktion entspricht beiden Anforderungen in vollem Masse. Dieser in Fig. 16 u. 17 vorgeführte Leuchter bietet eine sichere Kerzenhaltung mittels einer in der Tülle angebrachten, scharfkantigen, konischen Draht-Spirale, die es ermöglicht, sowohl dicke als dünne Kerzen mit konischem oder cylindrischen Ende ohne Umwicklung schnell und festsitzend in die Tülle einzudrehen und sie beinahe restlos auszunützen, da sie nicht sehr tief hineingedreht werden und so, mit Ausnahme von ganz dünnen Kerzen, bis zuletzt leuchten.

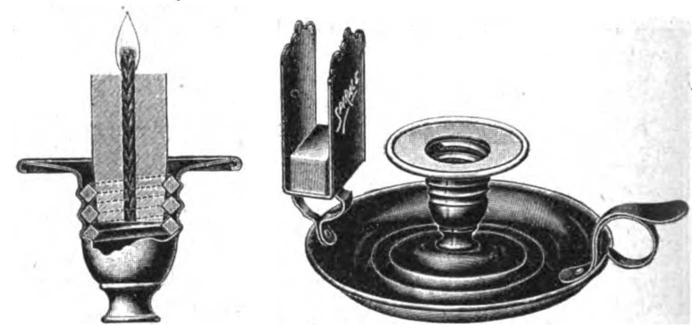


Fig. 16 u. 17. Praktischer Handleuchter von Gebrüder Ficker in Chemnitz.

Der Leuchter ist gefällig und solid ausgestattet, und der schwarze „Barolin"-Anstrich unempfindlich gegen Hitze, sodass man den Leuchter in heissem Wasser reinigen, auch zum Zweck der Schmelzung etwaiger Fettreste auf eine heisse Ofenplatte stellen kann, ohne eine Schädigung befürchten zu müssen.

Melk-Eimer mit Milchseihe

von **Hermann Delin** in **Berlin** N.

(Mit Abbildung, Fig. 18.)

Der in Fig. 18 abgebildete Melk-Eimer stellt eine praktische Vereinigung des Eimers (d) mit dem abnehmbaren Haarfilter (b u. c) und der gleichfalls abnehmbaren Seihe (a) dar. Da Füsse unter dem Eimer angebracht sind, so wird der für die jetzt gebräuchlichen Eimer notwendige Melkstuhl entbehrlich. Der Eimer wird aus starkem, verzinnten Eisenblech hergestellt, wiegt ca. 4 kg und hat 15 l Inhalt.

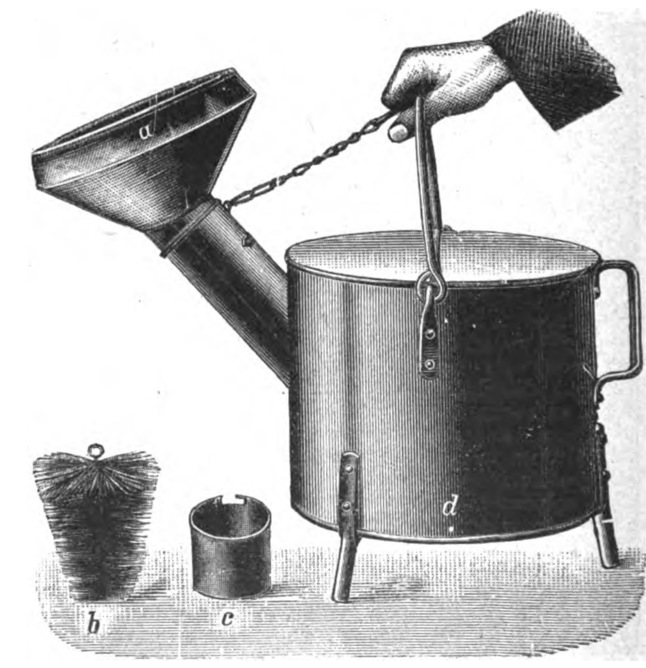


Fig. 18. Melk-Eimer mit Milchseihe von Hermann Delin in Berlin.

Der Preis des für seine Zwecke sinnreich angeordneten und gut geeigneten Gerätes stellt sich auf 10 M. Die Milchseihe wird mit Filter auch einzeln fabriziert und abgegeben.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 4. Leipzig, Berlin und Wien. 25. Januar 1900.

Eisenbahnen.

Die Stationsgebäude der „Sibirischen Bahn".

(Mit Abbildungen, Fig. 19—22.)

Die sämtlichen Hochbauten der Sibirischen Eisenbahn sind in einfachster Konstruktion ausgeführt und dem Typus der lokalen Bauten möglichst angepasst.

Sowohl die hölzernen als die gemauerten Aufnahmegebäude wurden nur den gegenwärtigen Bedürfnissen entsprechend und nur auf jenen Stationen errichtet, wo dies die Frequenz oder die Einrichtung von Büffets erforderlich macht. An allen anderen Orten wurden nur Gebäude für das Bahnpersonal und in diesen kleine Räume für die Reisenden vorgesehen. Die Gebäude für das Streckenpersonal und die Wächterhäuser sind aus Holz auf Piloten oder Untermauerung hergestellt. Die Bahnsteige in den Stationen sind sehr einfach; zwischen Holzwänden ist Sand aufgeschüttet und mit Kies abgedeckt, und vor jedem Bahngebäude ein Brettersteg vorgesehen. Lokomotivschuppen und Werkstättengebäude sind gemauert und mit hölzernen Dachstühlen und Eisenblechbedeckung versehen. Die durchgehende Linie Tscheljabinsk-Onon-Wladiwostok, die 6629 km Länge hat, erhält höchstens 200 Stationen, die in fünf Klassen eingeteilt sind. Die Stationsgebäude der ersten drei Klassen sind gemauert, die der beiden letzten Klassen aus Holz auf gemauerten Fundamenten aufgeführt und mit Eisen- oder Wellblech gedeckt. Einige dieser Stationsbauten sind in Fig. 19—22*) dargestellt. Fig. 19 zeigt das Aufnahmegebäude von Irkutsk noch nicht ganz vollendet. In Blockwänden aufgeführt sind die beiden Aufnahmegebäude der Stationen Minino (Fig. 22) und Thjchett (Fig. 21). Da es im sibirischen Urwalde von Vagabunden und flüchtig gewordenen Sträflingen wimmelt, müssen die Züge und die oft mitten im Walde liegenden Stationen vor Überfällen dieses Gesindels durch eine starke Polizeitruppe geschützt werden, auch ist das Bahnpersonal mit Waffen ausgerüstet. An der chinesischen Ostbahn entlang ist ein Kordon russischer Kosakenposten gezogen, um die Überfälle räuberischer Mongolenhorden abzuhalten. Die durchschnittliche Entfernung der Hauptstationen voneinander beträgt 130—160 km, die der kleineren Stationen 35—53 km, was nur einem Verkehre von drei Zügen in jeder Fahrtrichtung entsprechen würde. Damit aber nach jeder Richtung sieben Züge verkehren können, sind zwischen den Stationen horizontale Strecken eingeschaltet, wo nach Bedarf Ausweich- und Haltestellen errichtet werden können. Infolge der Öde und in Ermangelung eingebürgerter, geographischer Bezeichnungen erhielten die Stationen oft willkürlich gewählte Namen von Besitzern benachbarter Bauern- und Kosakendörfer, sowie von Ingenieuren, welche sich bei den schwierigen Vorerhebungen hervorgethan und um den Bau dieser Bahn verdient gemacht haben.

Für Zwecke der Wasserversorgung sind auf den Stationen für den fahrplanmässigen Betrieb von sieben Doppelzügen entsprechende Einrichtungen in Entfernungen von 53,4 km getroffen, und im Bedarfsfalle können zwischen zwei Stationen Hilfsstationen eingeschaltet werden. Die Wasserstationen werden aus Quellen, Seen und artesischen Brunnen gespeist. In einigen wasserarmen Gegenden Westsibiriens wurden Rohrleitungen angelegt. Der Fassungsraum der Wasserreservoire, deren Boden 8,5 m über dem Schienenkopf liegt, beträgt auf Hauptbahnhöfen 77,7, auf Zwischenstationen 38,8 und auf den Ausweichstellen 8,5 kbm. Das Wasser aus den artesischen Brunnen wird zuerst chemisch gereinigt, gelangt dann in Filterkästen, aus diesen in Sammelbecken, von wo es durch Pumpen in die Wasserreservoire gehoben und mittels Wasserkräne zur Speisung der Lokomotiven benutzt wird. Die eisernen Druckrohre haben 4", die Saugrohre 5" Durchmesser.

Fig. 19. Aufnahmegebäude der Station Irkutsk der mittelsibirischen Eisenbahn.

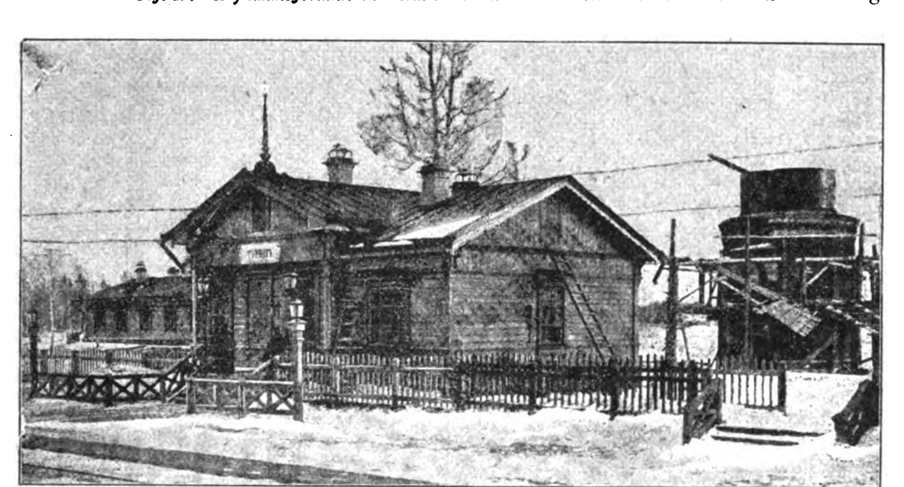


Fig. 20. Type eines Aufnahmegebäudes in Blockwänden.

*) Die Clichés wurden uns von den „Mitteilungen d. Ver. f. d. Förderung d. Lokal- u. Strassenbahnwesens" freundlichst zur Verfügung gestellt.

Die Webb-Thompsonsche Streckenblockung für eingleisige Bahnen.

Von dem Vertreter der patentierten Webb-Thompsonschen Streckenblockeinrichtung für eingleisige Bahnen wurde im Laufe des vergangenen Sommers versuchsweise die eingleisige Strecke Kottbus-Weisswasser mit den erforderlichen Apparaten ausgerüstet, um ein auf Anschauung beruhendes Urteil über die Vorteile des Systems und dessen Verwendbarkeit auf deutschen Bahnen zu gewinnen. Diese Strecke wurde deshalb gewählt, weil sie voraussichtlich nicht nur die Vorzüge des Stabblocksystems bestätigen, sondern auch seine Schwächen besonders in die Erscheinung treten lassen musste; letztere praktisch gegen die ersteren abzuwägen, war der Zweck des Versuches.

Es dürfte allseitig anerkannt werden, dass die Sicherheit des Betriebes auf eingleisigen Bahnen durch das Anbietungs- und Annahmeverfahren nicht in vollem Masse gewährleistet wird. Es verlohnte daher wohl der Mühe, eine Erfindung zu prüfen, welche diese Sicherheit bieten soll. Der Webb-Thompsonsche Blockapparat besteht, wie Betriebsinspektor Massmann in der „Ztg. d. V. Deutscher Eisenbahn-Verw." schreibt, aus zwei auf benachbarten Stationen aufgestellten, elektrisch verbundenen Apparaten, in welchen eine Anzahl ganz gleicher Stäbe unter elektrischem Blockverschluss liegt. Der Apparat selbst stellt sich dar als eine gusseiserne Säule mit hohlem Fuss, in dem die aus dünnem Stahl hergestellten und mit verschiedenen Wülsten versehenen Stäbe horizontal aufgeschichtet liegen. Über den Stäben befindet sich der Verschlussapparat, der das Herausnehmen je eines Stabes unter gewissen, später näher zu erläuternden Bedingungen gestattet. Das Hineinlegen von Stäben ist immer möglich. Jede Endstation ist mit einem, jede Zwischenstation mit zwei derartigen Apparaten ausgerüstet. Je ein Apparat zweier benachbarter Stationen ist gleichartig, die Stäbe in diesen beiden Apparaten, aber nur in diesen, sind gleich und mit der Bezeichnung der Strecke versehen. Es kann also ein Stab nur in zwei Apparate gelegt werden, welche sich auf zwei benachbarten Stationen befinden müssen. Soll ein Stab entnommen werden, so ist zweierlei erforderlich: erstens, dass die entnehmende Station einen Strom durch den Apparat schickt, was durch Hebung des Stabes von selbst geschieht, und zweitens, dass die Nachbarstation durch denselben Apparat ebenfalls einen Strom schickt und zwar einen solchen von gleicher Richtung. Letzteres geschieht durch Niederdrücken eines Tasters oder durch Drehung einer Induktorkurbel. Erst die Summe beider elektrischen Ströme, des Lokalstromes und des Stromes der Nachbarstation, ist imstande, den Anker des im Kopf des Apparates befindlichen Elektromagneten anzuziehen und dadurch den Weg für den zu entnehmenden Stab freizugeben. Durch die Herausnahme des Stabes wird nun gleich-

zeitig eine Kontaktscheibe um 90° gedreht, wodurch der Lokalstrom die umgekehrte Richtung erhält, den von der Nachbarstation entsendeten Strom aufhebt und den Anker des Elektromagneten zum Abfallen bringt. Dieser Zustand bleibt so lange bestehen, bis durch Hineinlegen eines Stabes in denselben oder in den zugehörigen Apparat der Nachbarstation abermals eine Drehung der Stromrichtung und damit wieder das Vorhandensein zweier gleich gerichteten Ströme erzielt wird.

Hieraus folgt, dass stets nur ein Stab ausserhalb der zwei zusammengehörigen Apparate zweier benachbarter Stationen sein kann, und es, so lange dieser Stab in Händen des Lokomotivführers sich befindet, nicht möglich ist, einen zweiten Stab an einen anderen Lokomotivführer, sei es zur Fahrt in derselben oder in entgegengesetzter Richtung, abzugeben. Kein Lokomotivführer darf ohne einen Stab mit der entsprechenden Streckenbezeichnung fahren, es sei denn bei Störungen in den Blockapparaten auf ausdrücklichen, schriftlichen Befehl des dienstthuenden Stationsbeamten. Der Zugführer hat sich, bevor er das Abfahrtssignal giebt, vom Vorhandensein des Stabes zu überzeugen. Durch die Beachtung dieser Vorschrift wird die Sicherheit eines Zuges zwischen zwei benachbarten Stationen unbedingt gegen entgegenkommende oder nachfahrende Züge gewährleistet. Es wird durch die Zugstabblockung der namentlich in Zeiten starken unregelmässigen Verkehres, bei angestrengtem Dienst der Stationsbeamten (Schneeverwehungen, Manövertransporte etc.) nicht gering anzuschlagende Vorteil erreicht, dass Zug- und Lokomotivführer sich selber vom Freisein der zu befahrenden Strecke überzeugen, die nach dem gebräuchlichen Anbietungsverfahren lediglich dem Stationsbeamten obliegende Pflicht daher auf drei Personen übergeht, und die Erfüllung derselben ebenfalls von drei Beamten überwacht wird. Der Vorgang beim Ablassen eines Zuges ist mit Benutzung des Stabstreckenblocks folgender: Der Entnahme eines Stabes geht ein Anbietungsverfahren voraus, welches entweder durch verabredete Klingelzeichen oder durch einen mit dem Apparat verbundenen Fernsprecher bewirkt wird. Der den Zug anbietende Beamte drückt auf die am Apparat befindliche Taste, wodurch auf der Nachbarstation ein Wecker ertönt. Will und kann diese Station den Zug annehmen, so drückt deren Beamter ebenfalls auf die Taste seines Apparates, was sich auf der anbietenden Station durch Klingelzeichen und Ausschlag der Magnetnadel bemerkbar macht. So lange die Taste herabgedrückt wird, kann auf der anbietenden Station ein Stab herausgenommen werden. Um die den Zug annehmende Station von der erfolgten Entnahme eines Stabes in Kenntnis zu setzen, ist ein Stromunterbrecher an jedem Apparat angebracht. Sofern also auf dieser Station die Magnetnadel für einen Augenblick in die Ruhelage zurückkehrt, weiss der die Taste niederdrückende Beamte, dass der Stab entnommen ist, und kann erstere freigeben. Der ganze Vorgang des Anbietens und der Entnahme eines Stabes dauert acht bis zehn Sekunden. Letzterer wird nun dem Zugführer eingehändigt und von diesem dem Lokomotivführer übergeben. Sobald der Zug auf der nächsten Station angelangt ist, wird der Stab durch den Stationsbeamten in den Apparat gelegt, und der Zug durch ein Glockenzeichen zurückgemeldet. Bei Verlegung von Kreuzungen und Überholungen sind die zeitraubenden Verständigungen der Stationen, sowie die schriftlichen Benachrichtigungen des Zug- und Lokomotivpersonals bei Anwendung des Stabblocksystems überflüssig. Der fahrplanmässig verkehrende Zug wird dem verspäteten von Station zu Station soweit entgegen geschoben wie möglich. Jede Station, die der zurückliegenden einen Stab frei giebt, beraubt sich dadurch der Möglichkeit, den entgegenkommenden Zug abzulassen. Es soll natürlich nicht bestritten werden, dass bei Kreuzungs- und Ueberholungsverlegungen neben der in erster Linie stehenden Sicherheit des Betriebes eine Verständigung der Stationen über den Lauf der Züge notwendig wird. Diese kann aber auf einfachstem Wege durch den Fernsprecher geschehen; eine schriftliche Festlegung der Abweichung vom Fahrplan erscheint nicht mehr erforderlich.

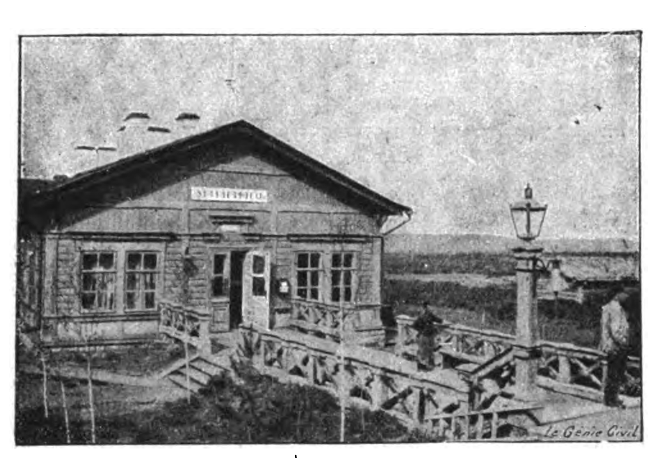


Fig. 21. Aufnahmegebäude der Station Thjchett.

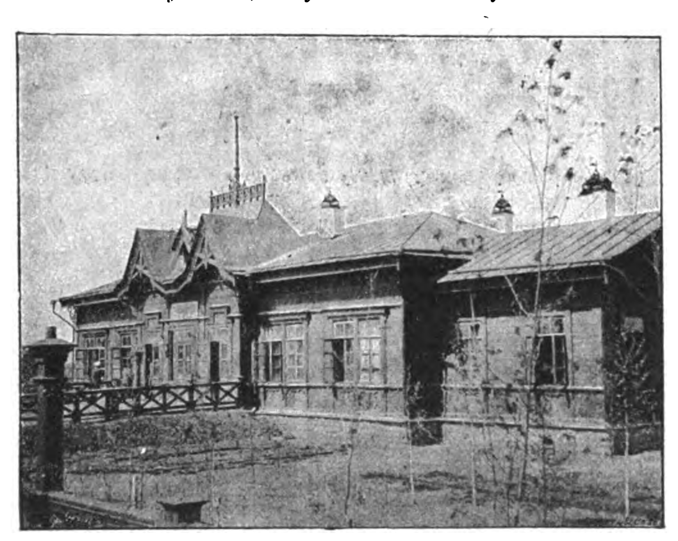


Fig. 22. Aufnahmegebäude der Station Minino.

Die Beobachtung der auf der Versuchsstrecke aufgestellten Apparate, welche teils mit Batteriestrom teils mit Induktorbetrieb eingerichtet sind, hat ergeben, dass letzterer den Vorzug verdient. Die Batterieen müssen sehr stark sein (bis zu 50 Leclanchéelementen) und bedingen daher grosse Unterhaltungskosten. Die Apparate, welche besonders empfindliche Teile nicht besitzen, haben in mehrmonatlichem Betriebe dauernd gut gearbeitet. Kleinere Störungen, meist durch Eintrocknen der offenstehenden Batteriegläser und dadurch verursachte Schwächung des Stromes, sowie durch Lockerung der aufgeschraubten Armatur des Elektromagneten hervorgerufen, liessen sich leicht beseitigen. In allen diesen Fällen wurde die Unmöglichkeit der Freigabe eines Stabes festgestellt. Als hauptsächlichste Schwäche dieses Blocksystems muss für deutsche Verhältnisse die grosse Schwierigkeit des Auswechselns der Stäbe auf Stationen, auf denen die Züge fahrplanmässig nicht halten, angesehen werden. Es sind zwar von den Erfindern Einrichtungen getroffen, die es ermöglichen sollen, den einen Stab bei voller Fahrt abzugeben und den zur Weiterfahrt berechtigenden ebenso aufnehmen, aber diese haben auf der Versuchsstrecke keineswegs zufriedenstellende Ergebnisse geliefert. Es erübrigt also noch, ein brauchbares System zu erfinden, nach welchem auch auf solchen Stationen die Auswechselung des Stabes möglich wird.

Wenn man grundsätzlich jede Betriebseinrichtung für nützlich hält, welche die Irrtümer, denen die menschliche Natur unterworfen ist, zu beseitigen sucht und dadurch die Sicherheit des Betriebes erhöht, so kann dem Stabblocksystem die Anerkennung nicht versagt werden, dass es diese Bedingung auf einfache Weise in hohem Masse erfüllt. Seine Einführung auf solchen eingleisigen Bahnstrecken, welche stark mit Zügen belegt sind, würde daher wohl empfohlen werden können, sofern es sich um Bahnstrecken ohne Schnellzugsverkehr handelt oder sofern es gelingt, die Frage der Stabaufnahme während der Fahrt befriedigend zu lösen. Im Auslande hat das Webb-Thompsonsche System grosse Beachtung erfahren. Nach einem vorliegenden Nachweise ist es auf vielen englischen Bahnen eingeführt, am ausgedehntesten auf der Great Western Railway. Auch in den englischen Kolonien und in Russland sind viele Bahnlinien damit ausgerüstet; die langen eingleisigen Strecken ohne Schnellzugsverkehr lassen bei häufiger Nichteinhaltung des Fahrplans ganz besonders die Vorzüge des Stabsystems erkennen.

Korridorwagen oder Coupéwagen?

Anlässlich des Bischweiler Eisenbahnunfalls (s. „V.-Z." Nr. 2 d. J.) wurde in den Zeitungen die Frage erörtert, ob es rätlich sei, auch in Zukunft die Zahl der D-Wagen zu vermehren, da dieselben bei Unfällen infolge ihrer schmalen Ausgangsthüren sehr gefährlich werden könnten. Letzteres trat bei dem erwähnten Unfall in folgender Weise zu Tage. Der D-Wagen III. Klasse eines Zuges, der direkt hinter dem Postwagen lief, war von Reisenden überfüllt. Als nun der Zusammenstoss erfolgte, die Insassen des Waggons mit den Köpfen zusammenstiessen und von den von den Regalen herabfallenden Koffern und sonstigen Gepäckstücken getroffen wurden, entstand in den Wagen ein entsetzliches Gedränge. Da der Wagen unmittelbar hinter dem umfallenden und brennenden Postwagen stand, konnte der Ausgang nach jener Seite hin nicht benutzt werden, und alle Reisenden drängten in ihrer Angst nach der schmalen Ausgangsthür auf der entgegengesetzten Seite, sodass diese blockiert war und erst nach Eingreifen eines Beamten geöffnet werden konnte. Wäre auch dieser Wagen umgefallen und in Brand geraten, hätte vermutlich keiner von seinen Insassen gerettet werden können.

Angesichts des hier und in ähnlichen Fällen schwer empfundenen Mangels der D-Wagen würde es sich empfehlen, in Deutschland dieselbe Einrichtung zu treffen, die in Österreich-Ungarn auf einigen Linien bei den Korridorwagen eingeführt ist. Dort haben diese Wagen in ihrer Mitte nach rechts und links je eine Ausgangsthür, die für gewöhnlich durch einen balkenartigen Hebel mit Plombe geschlossen ist und nur im Falle der Not geöffnet wird. Es wäre zu bedauern, wenn man sich wegen des angeführten, aber, wie man an dem Vorgehen in Österreich sieht, leicht zu behebenden Misstandes unserer D-Wagen veranlasst sehen würde, wieder mehr auf die Coupéwagen zurückzugreifen. Dieselben werden zwar von mancher Seite befürwortet, doch fast nur von solchen Leuten, die aus dem einen oder anderen Grunde gern ein Coupé für sich allein haben möchten und es daher ausser acht lassen, dass für die grosse Menge der Reisenden die Fahrt viel luftiger, bequemer, vor Beraubungen etc. gesicherter in einem Korridorwagen ist.

Wie können Reisende die Geschwindigkeit der Eisenbahnzüge messen? Die Schiene, über welche die Räder eines Waggons laufen, wird regelmässig durch die Last etwas niedergedrückt. Da die nächste Schiene, welche noch frei ist, demnach ein wenig höher liegt, so entsteht bei dem Übergange der Räder von der einen zur anderen Schiene ein hörbarer Anstoss, einer jener Schläge, aus denen sich das bekannte Klappern der in Bewegung befindlichen Eisenbahnzüge zusammensetzt. An diesen Schlägen lässt sich leicht die Schnelligkeit eines Zuges messen. Es werden drei Längentypen von Schienen angewendet, solche mit 6, 9 und 12 m. Eine Anfrage bei dem Kondukteur genügt, um zu erfahren, welche Type bei der betreffenden Strecke verwendet wurde. Der Reisende merke sich die drei Zahlen 22, 33, 44. Sie sind als Vielfache von 11 leicht zu behalten. So viel Schläge nun der Waggon auf 6 Meterschienen in 22 Sekunden ausführt, so viel km legt der Zug in der Stunde zurück. Bei 9 Meterschienen sind die Schläge während 33 Sekunden, bei 12 Meterschienen während 44 Sekunden zu zählen. Zählt der Reisende bei 12 Meterschienen also in 44 Sekunden 50 Schläge, so hat der betreffende Zug eine Geschwindigkeit von 50 km in der Stunde.

Schiffahrt.

Der neue Schnelldampfer „Deutschland“.

Der Doppelschrauben-Schnelldampfer „Deutschland“, welcher der schnellste aller zur Zeit existierenden Dampfer werden soll und als der zweitgrösste der Erde zu bezeichnen ist, ist am 10. d. M. von der Werft des „Vulcan“ glücklich vom Stapel gelaufen, nachdem der Staatsminister Graf von Bülow in Gegenwart des Kaisers die Taufe vollzogen hatte. Das Schiff soll 23⅓ Knoten in der Stunde fahren und somit das bisher schnellste Schiff „Kaiser Wilhelm der Grosse“, das 22⅓ Knoten zurücklegt, um einen Knoten in der Stunde überholen. Dieser Stapellauf war nicht nur für Deutschland ein Ereignis, sondern für die ganze schiffahrende Welt, denn er bewies, dass die deutschen Werften heute nicht nur den bisher ersten, englischen Werften gleichkommen, sondern sie in den vornehmsten Schiffbauten sogar übertroffen haben.

Der neue Schnelldampfer wird für die Hamburg-Amerikanische Paketfahrt-Aktiengesellschaft im Sommer d. J. seine Fahrten zwischen Hamburg und New York aufnehmen, seine Hauptabmessungen sind nach der „K. Z.“ folgende: Länge über Deck 208,5 m, Breite 20,42 m und Tiefe bis Seite Oberdeck 13,41 m. Die Wasserverdrängung des voll beladenen Schiffes beträgt 23200 t; die Vermessung ergiebt einen Tonnengehalt von nahezu 16200 Reg.-t. Das Ablaufgewicht berechnet sich auf etwa 9300 t. Das Schiff übertrifft den im Jahre 1897 im „Vulcan“ erbauten Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse“ um 11 m in der Länge und 0,3 m in der Breite und Tiefe, sowie um etwa 2500 t Wasserverdrängung und 2000 Reg.-t; der englische Oceanic hat eine Raumverdrängung von 28500 t, fährt aber nur 16 Knoten in der Stunde. Der Schnelldampfer Deutschland ist aus bestem deutschen Stahlmaterial mit ausgedehnten Extraverstärkungen erbaut, mit einem sich über die ganze Schiffslänge erstreckenden, in 24 Abteilungen geteilten Doppelboden versehen und durch 15 bis zum Oberdeck hinaufgeführte Querschotte und ein Längsschott im Maschinenraum in 17 wasserdichte Abteilungen so geteilt, dass das Schiff selbst beim Volllaufen von zwei benachbarten Abteilungen noch schwimmfähig bleibt. Etwa ins Schiff eindringendes Wasser kann durch sämtliche an Bord aufgestellte Dampfpumpen, vier Centrifugalpumpen, zwei Maschinenlenzpumpen und sechs Duplexpumpen, die zusammen 4000 t Wasser in der Stunde zu bewältigen vermögen, ausgepumpt werden. Die Takelung des Schiffes ist die eines Schoners mit zwei stählernen Pfahlmasten. Das Schiff besitzt bis zum Oberdeck vier durchlaufende stählerne Decks. Es können auf dem Schiffe 467 Reisende erster Klasse in 263 Kammern, 300 Reisende zweiter Klasse in 99 Kammern und 290 Reisende dritter Klasse in bequem eingerichteten Zwischendeckräumen untergebracht werden. Hierzu kommt die Schiffsbesatzung, die aus 525 Köpfen besteht. Den Reisenden erster Klasse stehen zur Verfügung ein im Hauptdeck liegender Speisesaal mit 362 Sitzen, auf demselben Deck ein geräumiges Rauchzimmer, auf dem Sonnendeck ein mit zwei Grillöfen ausgestatteter Frühstücksraum und ein Kindersalon, sowie für den Aufenthalt im Freien ein geräumiges, vor Sonnenstrahlen und Regen geschütztes Promenadendeck. Die Räume für die Reisenden zweiter Klasse sind im Hinterschiff teils auf dem Ober- teils auf dem Haupt- und Zwischendeck gelegen; die Kammern sind einfacher gehalten, aber mit aller erforderlichen Einrichtung versehen. Den Reisenden zweiter Klasse stehen ein auf dem Hauptdeck befindlicher Salon mit 166 Sitzen, auf dem Oberdeck ein Gesellschafts- und ein Rauchzimmer zur Verfügung. Die bewohnten Räume haben elektrische Beleuchtung und Dampfheizung; ebenso sind die Maschinen- und Kesselräume, die Provianträume u. s. w. elektrisch beleuchtet. Im ganzen dienen an 2000 Lampen zur Beleuchtung des Schiffes. Zur Erzeugung des elektrischen Stromes sind fünf Dampfdynamomaschinen aufgestellt. Gut isolierte Kühlräume, ein Eiskeller und grosse Provianträume sind in den untern Decks angeordnet, desgleichen Lade-, Gepäck-, Posträume und an 4850 t fassende Kohlenbunker. Zum Übernehmen von Ladung, Gepäck und Proviant dienen sechs Dampfwinden. An Booten führt das Schiff 20 Rettungsboote. Dieser Schnelldampfer ist in Übereinstimmung mit den Anforderungen der kaiserlich deutschen Marine erbaut, um im Kriegsfalle mit grösseren Geschützen ausgerüstet zu werden, damit das Schiff als Kreuzer Verwendung finden kann. Um letzterem Zwecke zu entsprechen, ist auch das Ruder, die Steuerung und Reservesteuerung unter Wasser angeordnet. Die gleichfalls vom „Vulcan“ erbaute Maschinen- und Kesselanlage besteht aus zwei sechscylindrigen Vierfach-Expansions-Hammermaschinen, die zusammen 33000 PS indizieren werden. Jede dieser mächtigen Maschinen treibt mit einer an 40 m langen Wellenleitung von 630 mm Durchmesser eine Bronzeschraube von 7 m Durchmesser. Den Dampf liefern zwölf Doppel- und vier Einfachkessel mit 112 Feuern und zusammen 8000 qm Heizfläche, die mit 15 At Überdruck arbeiten. Die Gesamtzahl der Dampfmaschinen beträgt 68 mit zusammen 124 Dampfcylindern.

Die deutsche Marine im Jahre 1899.

Das abgelaufene Jahr hat die deutsche Flotte um ein wesentliches Stück vorwärts gebracht. Es gab ihr einen Zuwachs von nicht weniger als sechs modernen Schiffen, nämlich zwei Linienschiffen („Kaiser Wilhelm der Grosse“ und „Kaiser Karl der Grosse“), zwei kleinen Kreuzern („Niobe“ und „Nymphe“) und zwei Kanonenbooten („Tiger“ und „Luchs“).

Von den beiden Linienschiffen ist „Kaiser Wilhelm der Grosse“ am 1. Juni auf der Germaniawerft in Kiel, „Kaiser Karl der Grosse“ am 18. Oktober in Hamburg auf der Werft von Blohm & Voss vom Stapel gelaufen. Durch diese beiden Panzer ist die Zahl der zur „Kaiser“-Klasse gehörigen Linienschiffe auf vier gestiegen. Die beiden Kreuzer „Niobe“ und „Nymphe“ frischen mit Ehren genannte Namen in der Marine wieder auf. „Niobe“ wurde am 18. Juli in Bremen, „Nymphe“ am 21. Oktober in Kiel getauft. Das Kanonenboot „Tiger“ ist gleich seinen Schwesterbooten in Danzig erbaut. Von den im Bau befindlichen neueren Schiffen sind drei, Linienschiff „Kaiser Friedrich III“, sowie die grossen Kreuzer „Hansa“ und „Vineta“, soweit gefördert worden, dass sie in Dienst gestellt werden konnten. „Kaiser Friedrich III“ trat als erstes Linienschiff der „Kaiser“-Klasse, die an Artillerie den neuesten englischen Panzern bedeutend überlegen ist, am 21. Oktober in Wilhelmshaven in Dienst und siedelte nach Beendigung der Probefahrten nach Kiel über, um dort als Flaggschiff in die 2. Division des 1. Geschwaders zu treten. Als zweites Schiff dieser Klasse wird das in Wilhelmshaven seiner Vollendung entgegengehende Linienschiff „Kaiser Wilhelm II.“ am 1. Februar 1900 in die 2. Division eingestellt. Geplant ist, die sämtlichen Schiffe der veralteten Sachsenklasse, die bisher in der 2. Division standen, allmählich durch die modernen Panzer der „Kaiser“-Klasse zu ersetzen. Ausser „Kaiser Friedrich III“ sind noch zwei ältere Linienschiffe, „Sachsen“ und „Württemberg“, die zuvor modernisiert wurden, unter Flagge getreten. Ferner gelangten zur Indienststellung die grossen Kreuzer „Hansa“ und „Vineta“. Endlich ist am 24. Oktober als ganz neues Torpedoboot „S 90“ in Dienst getreten. Letzteres ist das erste Boot nach dem vergrösserten Typ, der fortan für alle Torpedoboote massgebend sein wird. Der Unterschied zwischen dem grösseren Divisionsboot und dem kleineren S-Boot fällt dadurch fort.

Mit den Indienststellungen haben die Ausserdienststellungen etwa gleichen Schritt gehalten. Von den sieben zur Ausserdienststellung gelangten Schiffen kamen drei, „Kaiser“, „Prinzess Wilhelm“ und „Arcona“, aus dem Kreuzergeschwader in Ostasien. Im Oktober trat auch das Linienschiff „Baden“ ausser Dienst, im September der grosse Kreuzer „Victoria Louise“. Ausser ihnen kamen die beiden von der australischen Station heimgekehrten Kreuzer „Bussard“ und „Falke“ ausser Dienst.

Die Thätigkeit auf den Werften war eine sehr rege. Neben den In- und Ausserdienststellungen war von den Werften vor allem die Weiterführung der im inneren Ausbau begriffenen neuen Schiffe zu bewältigen. Hierzu gehören die Linienschiffe „Kaiser Wilhelm II.“, „Kaiser Wilhelm der Grosse“ und „Kaiser Karl der Grosse“, die grossen Kreuzer „Fürst Bismarck“, „Freya“, „Victoria Louise“ und „Vineta“, die kleinen Kreuzer „Gazelle“, „Niobe“, „Nymphe“, die Kanonenboote „Tiger“ und „Luchs“.

Die in der Heimat befindlichen Schiffe beschäftigten sich fast ausschliesslich mit der Ausbildung der Mannschaften. Neben den Specialschulschiffen dient vor allem das 1. Geschwader der Durchbildung der Truppe. Ihren Höhepunkt erreichen die Übungen im Herbst in den Flottenmanövern. An ihnen nahmen in diesem Jahre mehr als 50 Schiffe teil. Recht fühlbar machte sich bei den Flottenmanövern im Herbst der Mangel an modernen Kreuzern.

Die Besetzung der auswärtigen Stationen ist zum Teil eine andere geworden als im Vorjahre. Wie in der Formierung des Kreuzergeschwaders, so tritt auch auf den einzelnen Stationen das deutliche Streben hervor, moderne Schiffe an die Stelle der veralteten zu setzen. Neben einem Kreuzergeschwader war in Ostasien das Kanonenboot „Iltis“ als Ersatz seines ruhmvoll untergegangenen Vorgängers gleichen Namens stationiert. Zu ihm hat sich nach dem „L. T.“ neuerdings das Kanonenboot „Jaguar“, ein Schwesterboot des „Iltis“, gesellt, nachdem es zuvor auf den Karolinen und den übrigen von Spanien erworbenen Inseln die deutsche Flagge gehisst hatte. Gleich der ostasiatischen, ist auch die australische Station durch zwei neuere Kreuzer besetzt worden. Auf den übrigen Stationen sind Veränderungen gegen das Vorjahr nicht eingetreten. Die Kreuzer der beiden afrikanischen Stationen haben in den letzten Monaten ihre Kreuztouren bis Kapstadt ausgedehnt.

Der achte „Internationale Schiffahrts-Kongress“ wird in Paris vom 28. Juli bis 3. August d. J. stattfinden, in Übereinstimmung mit dem Beschlusse des letzten Kongresses, der 1898 in Brüssel tagte. Das Programm



der Kongressarbeiten umfasst sowohl die Binnen- als die See-Schiffahrt. In der Abteilung der Binnen-Schiffahrt sind folgende Fragen zu beraten: Einfluss der Regulierungsarbeiten auf den Zustand der Flüsse (besonders auf die Überschwemmungsverhältnisse), Fortschritte in der künstlichen Speisung der Kanäle, Benutzung von natürlichen Wasserstrassen mit geringer Wassertiefe oberhalb der Flutgrenze (Betriebsweise und Fahrzeuge für sehr geringen Tiefgang mit Rücksicht auf deren Verwendung in den Kolonien), Fortschritte in den mechanischen Einrichtungen des Schiffahrtsbetriebes, Monopole für den Schiffszug, Einrichtungen für die Wohlfahrt und Versorgung des Schiffahrtspersonals. — In der Abteilung für Seeschiffahrt sind zu besprechen: die neuesten Fortschritte in Leuchtfeuern und Seezeichen an den Küsten, die neuesten Arbeiten, welche an den Hauptküsten oder in den Seehäfen ausgeführt werden, Anpassung der Handelshäfen an die Bedürfnisse der Seefahrzeuge, Fortschritte in der mechanischen Ausrüstung der Seehäfen. Anmeldungen zur Teilnahme an dem Kongress sind zu adressieren: Pavié, Secrétaire général du VIIIe Congrès international de Navigation, Paris, Place de la Bourse No. 2.

Der Norddeutsche Lloyd in Bremen ist mit einer Flotte von 101 Seedampfern, einschliesslich der Neubauten, 28 Flussdampfern und Schleppern und 115 sonstigen Flussfahrzeugen, mit einem Gesamtraumgehalt von 496169 Brutto-Reg.-t in das neue Jahrhundert eingetreten. Einige Ziffern aus dem Betriebe dieses Riesenunternehmens werden von allgemeinem Interesse sein. Zu der Flotte des Norddeutschen Lloyds gehören u. a. 11 Schnelldampfer, 13 Reichspostdampfer und 35 Postdampfer, unter diesen Dampfern befinden sich 28 Doppelschraubendampfer und 13 Dampfer von mehr als 10000 t, die Maschinenstärke der Dampfer stellt sich auf ca. 397010 i PS. Der Lloyd unterhält 22 selbständige Linien, die Zahl der vom Lloyd beschäftigten Personen beläuft sich nach Einstellung sämtlicher Dampfer auf 9300 Mann Besatzung und 1900 Angestellte und Werkstattarbeiter, insgesamt auf 11200 Personen, worin selbstverständlich die unübersehbare Zahl der Ladungsarbeiter in den verschiedenen Häfen nicht berücksichtigt ist. An Passagieren beförderte der Lloyd im transoceanischen Verkehr nahezu 8¾ Mill. Die Dampfer der Gesellschaft durchliefen im letzten Jahre auf ihren Fahrten ca. 3545000 Seemeilen, gleich etwa 164 mal den Umfang der Erde.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Das Fahrrad im Winter.

Für die Aufbewahrung des Fahrrades im Winter giebt ein Fachmann im „Deutschen Radfahrer-Bund“ folgende Ratschläge:

Die grösste Sorge gelte den blanken, vernickelten Teilen des Rades. Man sehe aufmerksam alle Stellen, besonders die schwerer zugänglichen Ecken nochmals genau durch, entferne jedes Rostfleckchen, mag es klein und unbedeutend oder bereits grösser sein, durch Abreiben mit einer Mischung, die aus reinem Petroleum, in welches Paraffin geschabt ist, hergestellt wurde. Gerade bei dieser keineswegs angenehmen Arbeit ist äusserste Peinlichkeit am Platze. Will man sich etwas Mühe sparen, so genügt es bei noch nicht veralteten Rostflecken, oft die bewusste Stelle leicht mit ganz feinem Sandpapier abzureiben. Ist dies geschehen, so wird ein reiner Lappen mit Öl oder Vaseline betupft, und es werden damit alle blanken Teile gut eingerieben. Wurde der Fahrer kurz vorher noch vom Regen überrascht, oder scheint irgend ein anderes Merkmal auf das Vorhandensein von Rost oder übermässigem Schmutz in den Lagern hinzudeuten, so müssen diese mit Benzin oder Petroleum ordentlich ausgespült und darauf mit Öl oder Vaseline gut eingeschmiert werden. Dass das verwendete Öl vollkommen säurefrei sein muss, nicht harzen oder dickflüssig werden darf, versteht sich eigentlich von selbst. Die Kette ist nach Lösung des Kettenschräubchens abzunehmen, etwa 24 Stunden hindurch einem Ölbade auszusetzen, darauf mit einem Leder oder leinenen Lappen gut abzureiben und endlich mit einem wollenen Tuche nachzutrocknen. Erst dann, wenn Fetteile äusserlich nicht mehr erkennbar sind, erhält die Kette wiederum ihre Lage auf den vorher ebenfalls mit Benzin oder Petroleum gereinigten und alsdann leicht eingefetteten Zahnrädern. Auch das Ueberreiben der von Staub oder Schmutz gesäuberten Emailleteile der Maschine mit einem eingefetteten Tuche kann nichts schaden. Bei allen vorher erwähnten Arbeiten hat man genau darauf zu achten, dass die Radreifen mit den Ölen oder Fetten nicht in Berührung kommen. Wie bekannt, sind alle Öle und Fette Lösungsmittel für Gummi, es würde also ein Ausserachtlassen der gebotenen Vorsicht bei Beginn der Fahrzeit den Ersatz des Laufmantels oder Innenschlauches nach sich ziehen. Die pneumatischen Reifen müssen ebenfalls einer Reinigung unterzogen werden, welche am besten durch Abwaschen der äusseren Lauffläche mit einem feuchten Schwamm bewirkt werden kann. Zweckmässig ist es, hierzu die Reifen ganz abzunehmen, bei dem Nachtrocknen derselben mit einem reinen Tuche können dann auch die Rinnen an den Wulsten auf beiden Seiten der Decke besser ausgerieben werden, sodass keine nassen Stellen zurückbleiben. Vor dem Wiederauflegen des Reifens reibe man die Felgenränder und auch die Nippelköpfe mit feinem Sandpapier, es könnten sich Graneln oder Rostflecke gebildet haben, die später auf die Dichtigkeit des Reifens üblen Einfluss gewinnen möchten. Ein loses Aufbewahren der Reifen ist nicht zu raten, in solchen Fällen wird man erfahren müssen, dass der Reifen, trotzdem er vollständig knickfrei, sauber und lose gerollt und gut eingewickelt aufbewahrt wurde, bei späterer Montierung die Dienste versagt. Man ziehe infolgedessen die gesäuberten und vollständig trockenen Reifen immer wieder auf die Felge auf und halte sie auch in der Ruhezeit unter mässigem Druck. Ist alles blitzblank, stelle man die ganze Maschine in einen geeigneten Ständer oder hänge sie an einer passenden Vorrichtung an der Wand auf, jedoch nicht, bevor sie nicht mit einer Schutzhülle umgeben oder aber mit einem grösseren Tuche vollständig bedeckt ist, damit der Staub nicht so leicht eindringen kann. Nicht jeder Raum eignet sich zum Standort für die Maschinen. Kühl, dunkel und mässig feucht muss derselbe sein, einmal erwärmte, dann wieder kalt gelassene Zimmer eignen sich deshalb keineswegs zur Aufbewahrung der Räder, ebenso sind Luftzug und helles Licht Feinde der Gummireifen.

Polizeiverordnungen, betr. den Verkehr mit Fahrrädern auf öffentlichen Wegen, Strassen und Plätzen, werden demnächst gleichmässig für alle Provinzen des preussischen Staates erlassen werden. Ein 15 Paragraphen umfassender Normalentwurf zu diesen Verordnungen ist, wie die „D. Verkehrsztg.“ berichtet, gemeinschaftlich von den königlich preussischen Ministern der öffentlichen Arbeiten und des Innern aufgestellt worden. Danach finden auf das Fahren mit Fahrrädern im allgemeinen die für den Fuhrwerksverkehr geltenden Vorschriften sinngemässe Anwendung. Ausserhalb der geschlossenen Ortschaften ist der Fahrradverkehr auf den neben den Fahrstrassen hinführenden Banketten gestattet. Ferner kann er von den Wegepolizeibehörden auf bestimmten Fusswegen zugelassen und auf bestimmten Wegen, Strassen, Brücken und Plätzen, sowie Teilen derselben einschliesslich der Bankette neben den Fahrstrassen für Fahrräder im allgemeinen oder für bestimmte Arten von Fahrrädern — ganz oder zeitweilig — untersagt werden. Ob und inwieweit Ausnahmen von Wegeverboten für den dienstlichen Fahrräderverkehr der Beamten der Reichspost- und Telegraphenverwaltung und anderer öffentlichen Verwaltungen zuzulassen sind, unterliegt der Entscheidung der Minister der öffentlichen Arbeiten und des Innern. Den Fuhrwerken der Post ist von dem Radfahrer überall völlig Raum zu geben. Militärpersonen, sowie uniformierte und mit einem Dienstabzeichen versehene Beamte, die das Fahrrad dienstlich benutzen, bedürfen nach dem Inkrafttreten der Verordnung einer polizeilichen Radfahrkarte oder eines sonstigen Ausweises nicht.

Gesellschafts-Orient-Reise von Thos. Cook & Son. Das hübsch illustrierte Programmheft der von dem Reisebureau Thos. Cook & Son in Köln arrangierten, diesjährigen Frühlings-Orientreise ist soeben erschienen und bringt neben interessanten Abbildungen aus den zu besuchenden Ländern und Städten ein ausführliches Tagesprogramm der Reise. Für die auf drei Wochen berechnete Nilfahrt ist der bekannte Touristendampfer „Rameses“ gewählt. Die Abfahrt erfolgt von Köln am 19. Februar unter Begleitung eines deutschen Reisemarschalls, die Rückkehr am 22. April. Jede weitere gewünschte Auskunft wird von dem Cookschen Reisebureau in Köln auf Anfrage gern erteilt.

Unfälle.

Auf dem Lollarer Bahnhofe bei Frankfurt a. M. stiess eine Lokomotive mit einem Packwagen zusammen. Drei im Packwagen befindliche Beamte wurden tötlich verletzt.

Auf der Station Westend der Berliner Ringbahn fuhr ein Stadtbahnzug dadurch, dass die Bremse teilweise versagte, gegen einen auf dem toten Geleise stehenden Güterwagen. Vier Personen wurden unerheblich verletzt.

Briefwechsel.

Zittau i. S. Herrn A. Z. Hierin wird demnächst eine Verbesserung eintreten; die nur in beschränktem Umfange für die Beförderung unverpackter, einsitziger Zweiräder freigegebenen Schnellzüge sollen künftig in den Kursbüchern und den für das Publikum bestimmten Fahrplänen durch ein halbes Rad [(] gekennzeichnet werden.

Berlin. Herrn F. M. K. Es ist allerdings richtig, dass der Nord-Ostseekanal in den ersten Jahren den Erwartungen hinsichtlich des Verkehrs nicht entsprochen hat, doch ist nun, nach Abschaffung des zu hohen Tarifes, und nachdem man sich an den neuen Weg mehr und mehr gewöhnt hat, der Verkehr so gestiegen, dass in einigen Jahren die Deckung der Betriebskosten, vielleicht auch schon ein Ueberschuss für eine Verzinsung erwartet werden darf.

Köln a. Rh. Herrn F. G. Die von Herrn von Bloch beabsichtigte „Ausstellung des Krieges“ gelegentlich der Pariser Weltausstellung wird auf Befehl des Zaren unterbleiben. Es sind aber Schritte in der Absicht gethan worden, dass die von schweizerischen Offizieren für diesen Zweck schon gefertigten Arbeiten in der schweizerischen Abteilung der Weltausstellung untergebracht werden können.

Arnsberg. Herrn M. St. Nein; auch die technischen Hochschulen in Karlsruhe und Dresden besitzen seit kurzem das Promotionsrecht.

Stralsund. Herrn A. L. Genauere Bestimmungen sind darüber noch nicht getroffen, sicher aber ist, dass bei Einzelgesprächsgebühr die falschen Verbindungen nicht berechnet werden, da dies den einfachsten Grundsätzen kaufmännischer Ehrbarkeit zuwider liefe. Übrigens kann die Buchung der Einzelgespräche wohl nicht so schwer durchführbar sein, wie Sie denken: in der Schweiz, wo man nur Einzelgesprächsgebühr hat, wird solche ohne Schwierigkeit geübt.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Russische Eisenindustrie.

In der Absicht, die Entwicklung der Bahnschienenerzeugung auf russischem Boden mit allen Mitteln zu fördern, hat die russische Regierung der Eisenindustrie erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt.

Nicht bei allen russischen Hüttenwerken sind die Vorbedingungen günstig, sodass nicht überall mit dem wünschenswerten Erfolge gearbeitet wird. So ist z. B. die Centrumsregion reich an phosphorhaltigen Erzen von mittlerem Wert, allein es mangelt ihr an Brennstoff, und Coaks muss aus dem Donetz-Bassin bezogen werden. Im Uralgebiete stehen der Industrie ausgedehnte Lager von guten Eisenerzen zu Gebote, und mächtige Waldungen liefern den Brennstoff. Es wird daher auch Roheisen mit verhältnismässig billigen Herstellungskosten verarbeitet; allein der dennoch hohe Preis der Holzkohle, sowie die bedeutenden Transportkosten, welche durch die Anlage von Hochöfen in der Nähe der Wälder im weiten Raume erwachsen, haben so grosse Anlagekapitalien erfordert, dass sich dieselben nur schlecht rentieren. In den polnischen Hüttenrevieren mangelt es nicht nur an guten Eisenerzen, sondern auch an coaksbaren Kohlen. Hingegen ist die für Hochöfen verwendete Braunkohle ebenso wie der Arbeitslohn um 20 Proz. billiger als in anderen Regionen des Reiches. Auch die Arbeitsleistung ist hier eine bessere und ausgiebigere als anderswo. Die St. Petersburger Hüttenwerke sind zwar sehr bedeutend, haben aber alle Nachteile einer künstlich geschaffenen, nicht auf dem natürlichen Vorkommen der Erze basierten metallurgischen Industrie. Sowohl der Rohstoff als die Kohle müssen von fernher zugeführt werden. Der Distrikt des Südens ist der jüngste, gleichwohl aber der bedeutendste, nicht nur im Hinblick auf seine heutige Produktion, sondern auch auf die Möglichkeit weiterer gedeihlicher Entwicklung. Das grosse Donetz-Becken liefert hier gute Kohle, das Bergrevier von Kriwoi-Rog Erze, welche im Bessemer-Prozesse vorzügliche Verwendung finden, und die Eisenlager von Kertsch werden namentlich für den Thomas-Prozess ausgebeutet. Ausserdem werden im Süden Russlands Manganeisensorten erzeugt, die eine weit über die Grenzen des Reviers und selbst in das Ausland reichende industrielle Bedeutung haben. Für Spiegeleisen und Ferromangangewinnung wichtig ist das Vorkommen von Pyrolusit in den Werken von Nicopol, westlich von der Stadt gleichen Namens, dessen industrieller Wert bisher noch nicht in vollem Umfange abgeschätzt werden konnte. Das hier abgebaute Erz hat 30 bis 35 Proz. Mangan, wird aber durch reichhaltige Zuschläge auf 42 bis 51 Proz. Mangangehalt gebracht. Obschon verhältnismässig arm und phosphorhaltig, wurden doch 1897 3 300 600 Puds verkauft und in Eselslasten bis Nicopol und von hier in Plätten auf dem Dnjepr bis zur Bahnstation Alexandrowsk befördert. Die kaukasischen Lager bieten einen Mangangehalt von 50 bis 55 Proz. Diese bilden eine horizontale Schichte von 2 m Mächtigkeit und werden durch in das Erz selbst getriebene Stollen abgebaut, wobei ein grosser Teil als Stützpfeiler stehen bleibt. Auf der transkaukasischen Bahn, von welcher bei Tschiatour ein Zweig zu den Lagern führt, werden die Erze leicht nach Poti am Schwarzen Meere geschafft. Aus diesem Hafen wurden 1897 schon 11 441 000 Puds exportiert. Eine Übersicht über Produktion und Import der russischen Eisenindustrie bieten die nachstehenden statistischen Ausweise der ständigen Auskunftsbureaus der russischen Eisenindustriellen; danach stellt sich die Produktion sämtlicher russischen Eisenhütten für das Jahr 1898, wie folgt. An Roheisen wurden im ganzen erschmolzen 135 635 513 Pud, was gegenüber dem vorhergehenden Jahre mit 113 982 000 einen Zuwachs von 21 765 000 Pud ergiebt. Die Produktion von Schmiedeeisen betrug 30 457 383 Pud und hielt sich somit auf der Höhe des Vorjahres. An Stahl wurden erzeugt 69 926 325 gegen 52 964 000 Pud im Jahre 1897; der Zuwachs beträgt somit 16 964 000 Pud. Diese Gesamtproduktion verteilt sich auf die einzelnen Rayons in nachstehender Weise (in Pudgewicht):

	Roheisen	Schmiedeeisen	Stahl
13 Fabriken des Nordens	1 611 666	3 663 674	7 903 653
106 Uraler Fabriken	43 539 106	15 432 995	7 997 709
46 centralrussische Fabriken	11 016 032	3 910 194	6 951 917
15 Fabriken des Südens	61 188 495	2 589 627	35 574 152
5 Fabriken des Südwestens	186 238	105 790	—
36 Fabriken des Königreichs Polen	16 069 931	3 934 157	11 460 201
3 Fabriken Sibiriens (priv.)	538 840	121 310	297
Kabinet Seiner Majestät	91 825	58 206	1 006
Finnland	1 393 380	641 460	39 390
Zusammen	135 635 513	30 457 413	69 928 325

Importiert wurden im Jahre 1898 an Roheisen 6 094 000, unverarbeitetem Stahl und Eisen 22 870 000 und an Stahl- und Eisenerzeugnissen, Maschinen und Apparaten 11 325 000 Pud, zusammen demnach an Stahl und Eisen 34 195 000 Pud, was, auf Roheisen umgerechnet (1½ Pud auf 1 Pud Eisen), 51 212 000 Pud desselben entspricht und zusammen mit den 6 094 000 Pud importierten Roheisens die Summe von 57 386 000 Pud ergiebt; gegenüber 1897 ist dies eine Vermehrung des Importes um 5 139 000 Pud. Der Gesamtbedarf des inneren Marktes Russlands an Roheisen betrug demnach für das Jahr 1898 193 021 000 Pud, was bei einer Einwohnerzahl von 126 Mill. 1,53 Pud pro Kopf der Bevölkerung ausmacht.

Zur Vervollständigung dieser von den „Nachrichten für Industrie und Handel“ aufgestellten Ziffern für 1897/98 ist in der nachfolgenden Tabelle eine Übersicht der Produktion, der Einfuhr und des Verbrauches an Roheisen in Russland für die fünf vorhergehenden Jahre mitgeteilt.

In Tausenden Pud	1893	1894	1895	1896	1897
Produktion an Roheisen	70 863	80 144	88 785	98 414	113 982
Einfuhr	9 799	9 441	8 106	4 592	6 238
Zusammen	80 662	89 585	96 891	103 006	120 220
pro Kopf der Bevölkerung	0,80 P.	1,06 P.	1,13 P.	1,15 P.	1,31 P.

Wie ersichtlich, steigt der Verbrauch Russlands an Roheisen ununterbrochen und überwiegt die Produktion desselben.

Arbeiterzahl und Löhne im deutschen Schiffsbau.

Mit dem steigenden Umfange des deutschen Schiffsbaues ist auch die Zahl der in demselben beschäftigten Arbeiter bedeutend gewachsen. Nach der Gewerbezählung vom 14. Juni 1895 bestanden in Deutschland 1130 Schiffsbaubetriebe mit 35 000 beschäftigten Personen. Darunter waren 46 Betriebe mit mehr als 50 Arbeitern, die im ganzen 28 600 Arbeiter beschäftigten. Am 5. Juni 1882 hatte es zwar mehr Betriebe gegeben, aber nur 23 000 beschäftigte Personen. Die Zahl der Beschäftigten ist seitdem um 56,9 Proz. gestiegen. In den Betrieben mit mehr als 50 Personen vermehrte sich die Zahl der Beschäftigten um 70,7 Proz. Die Gewerbezählung von 1875 hatte 1408 Betriebe, aber nur 11 100 beschäftigte Personen gezählt; von 1875 bis 1895 hat sich die beschäftigte Personenzahl mehr als verdreifacht. Die im Schiffsbaubetriebe verwendeten Pferdekräfte der Maschinen, die zur Erhebung gelangten, haben seit 1875 um fast 800 Proz. zugenommen; ihre Zahl stieg von 1121 auf 8556. Dabei ist zu berücksichtigen, dass alle diese Zahlen, entsprechend dem bei den Zählungen beobachteten Verfahren, sich nicht auf die ganz grossen Schiffsbauinstitute beziehen, sondern nur auf die speciell mit dem Schiffsbau selbst sich befassenden Abteilungen derselben. Die Vermehrung der Pferdekräfte ist ausserdem noch eine viel grössere, weil auf den grossen Werften, namentlich in Stettin, Kiel, Hamburg und an der Unterweser, jetzt vielfach elektrische Kraft aus centralen Antrieben benutzt wird, welche in den einzelnen Abteilungen nicht mitgezählt ist. Ende Februar 1898 waren auf den 11 bedeutendsten deutschen Schiffswerften beschäftigt 24 220 Arbeiter, und ausserdem wurden in diesen Betrieben 12 494 Pferdekräfte verwendet. Setzt man nach Engel die Leistungen einer Pferdekraft = 24 Menschenleistungen, so ergiebt sich für diese 11 Betriebe eine beschäftigte Arbeitsleistung von 324 076 Menschenkräften. Die Zahlen sind jedoch aus den oben angegebenen Gründen mit der Gewerbezählung von 1895 nicht vergleichbar. Hierzu kommt noch die grosse Zahl von Arbeitern in den Bergwerken, Fabriken u. s. w., die für die Schiffsbauanstalten produzieren, wo Tausende von Arbeitern nur infolge des grossen Bedarfs der Werften Beschäftigung finden. Im einzelnen ist ihre Zahl natürlich nicht genau anzugeben, doch lehrt ein Blick auf die Menge der im Schiffsbau verwandten Materialien aller Art, dass sie sehr gross sein muss. Die Löhne der Schiffsbau-Industrie betragen nach dem „L. T.“ durchschnittlich 1000—1300 M jährlich. Bei ca. 1100 Werftarbeitern, welche in Neu- und Ersatzbauten für die Reichsflotte verwandt wurden, betragen die Löhne daher jährlich rd. 13 Mill. M. Man darf ferner annehmen, dass an Bergleuten, Hütten-, Eisen- und Maschinenarbeitern für die Reichsflotte beschäftigt sind ca. 20 000 mit 22 Mill. M Löhnen. In Geschützfabriken mögen 7500, in Torpedowerkstätten 1100 Arbeiter jährlich für die Flotte beschäftigt sein mit etwa 9 Mill. M Löhnen. Von den sonstigen einmaligen Ausgaben des Ordinariums werden 5 bis 6 Mill. M Löhne an 5000 Arbeiter gezahlt, und unter den fortdauernden Ausgaben betragen die Arbeitslöhne insgesamt 20 Mill., die sich unter 18—1900 Arbeiter verteilen. Addiert man die sämtlichen Posten, so findet man, dass im Jahresdurchschnitt für die Marine an Löhnen nahezu 70 Mill. M gezahlt werden, d. h. mit anderen Worten: mehr als 62 000 Männer finden in derselben dauernd Lohn und Brot. Rechnet man hierzu die Lohnzahlen der im deutschen Schiffsbaugewerbe überhaupt, bezw. seinen Nebenindustrieen beschäftigten Arbeiter und vergegenwärtigt sich dabei, dass die deutsche Schiffsbauindustrie im wesentlichen durch den Kriegsschiffbau auf ihre heutige Höhe gebracht worden ist, so ergiebt sich der direkte Einfluss der Reichsmarine auf die Entwicklung der Gewerbe und der Lohnfrage von selbst.

Preisausschreiben.

Als Beuthaufgabe hat der Verein deutscher Maschineningenieure für das Jahr 1900 den Entwurf zu einem Endbahnhof einer elektrisch zu betreibenden Fernbahn gestellt, welche zwei volkreiche Städte verbindet, und auf der Züge mit 200 km Stundengeschwindigkeit in schneller Zugfolge verkehren können; dieselben sollen auf dem Endbahnhof in etwa 25 m Höhe über der Fahrbahn der angrenzenden Strassen einlaufen und mindestens 150 Sitzplätze enthalten. Die Bearbeitung der Beuthaufgabe, deren Preis in einer goldenen Beuth-Medaille und 1200 M besteht, wird, nach Mitteilung

der Glaserschen Annalen, nicht nur wie bisher in Preussen, sondern auch in Sachsen und Hessen als Prüfungsarbeit für die Baumeisterprüfung angenommen. Diese Beuthaufgabe hat insofern ein besonderes Interesse, als sie sich an ein Problem anlehnt, dessen Lösung dem neuen Jahrhundert vielleicht vorbehalten ist, nämlich die Erbauung von Eisenbahnen, auf denen kurze Personenzüge in schneller Zugfolge mit sehr grosser Geschwindigkeit — 200 km und mehr in der Stunde — zwischen zwei weit voneinander entfernten, grossen Städten ohne Zwischenaufenthalt gefahren werden sollen. Es ist aus diesem allgemeinen Problem eine eng begrenzte Aufgabe herausgeschnitten, deren Lösung konstruktiv unschwer auszuführen ist, immerhin aber für eine geschickte Disposition und Behandlung genügend freien Spielraum lässt und als Beitrag zur Förderung der Beurteilung des Problems von allgemeinem Werte sein wird. Im Anschluss an diesen konstruktiven Teil der Aufgabe, den Entwurf eines Endbahnhofes mit seinen maschinellen Einrichtungen, werden noch einige Überschlagsermittelungen verlangt, die sich auf Anfahren und Anhalten eines Zuges unter Zugrundelegung einer normalen Geschwindigkeit von 200 km in der Stunde beziehen. Derartige Zuggeschwindigkeiten sind bisher noch nicht erreicht, es kann sich deshalb auch nicht um absolut richtige Werte handeln, sondern um Gewinnung mehr oder weniger wahrscheinlicher Grundlagen unter Berücksichtigung der bisherigen Erfahrungen und Versuchsergebnisse bei Zuggeschwindigkeiten, die in Amerika thatsächlich bis zu 150 km in der Stunde gesteigert worden sind. Die Aufgabe liegt daher in dem Versuche, die für die Überschlagsermittelungen erforderlichen, wahrscheinlichsten Annahmen über Zug- und Luftwiderstand, Bremswirkung u. s. w. bei einer Zuggeschwindigkeit von 200 km in der Stunde rechnerisch zu begründen.

Ausstellungen.

Eine internationale Automobilausstellung soll im März d. J. in Amsterdam stattfinden.

Eine Lebensmittel-Ausstellung beabsichtigt der ungarische Landes-Industrieverein zu veranstalten. Dieselbe soll im März und April 1900 in Budapest stattfinden. Beabsichtigt sind acht Ausstellungsgruppen und zwar: 1. Speisezimmer- und Kücheneinrichtungen, Esszeug, Geschirr, Küchengerät. 2. Fleischartikel, Fleischspeisen, Würste, Wildbret, Fische, Fette. 3. Milchprodukte. 4. Küchengartenprodukte und Früchte. 5. Gebäck, sowie zugehörige Rohmaterialien. 6. Weine, Liköre und andere Getränke. 7. Spezereien und Kolonialwaren. 8. Einschlägige Litteratur.

Verschiedenes.

Deutschlands Münzprägungen im Jahre 1899. „In den deutschen Münzstätten sind im Laufe des Jahres 1899 geprägt worden: an Goldmünzen 141,3, an Silbermünzen 18,26, an Nickelmünzen 3,08 und an Kupfermünzen 0,4 Mill. M, insgesamt 163,04 Mill. M. Im Jahre 1898 hatte die Ausprägung an Goldmünzen sogar 179,8, an Silbermünzen nur 15,56, an Nickelmünzen nur 2,86 und an Kupfermünzen 0,35 Mill. M betragen. Bis zum 31. Dezember 1899 sind überhaupt ausgeprägt worden: 3555,46 Mill. M Gold, 541,46 Mill. M Silber, 61,56 Mill. M Nickel und 14,4 Mill. M Kupfer, insgesamt 4172,88 Mill. M. Für Privatrechnung sind im verflossenen Jahre 141,29 Mill. M Gold geprägt worden, gegen 178,38 Mill. M im Jahre 1898. Im einzelnen ist folgendes zu bemerken: Kronen wurden nur für 3 Mill. M ausgeprägt gegen 42,87 Mill. M 1898; die Nachfrage ist unentwegt eine ganz ausserordentliche, und es ist unmöglich, sie in vollem Umfange zu befriedigen. Zwanzigmarkstücke wurden im Jahre 1899 für 138,3 Mill. M ausgeprägt gegen 136,43 Mill. M in 1898. An Halb-Kronen wurden bis jetzt geprägt 27,97 Mill. M, davon eingezogen 22,01 Mill. M, sodass nur noch 5,96 Mill. M im Umlauf sind. Ähnlich steht es mit den Zwanzigpfennig-Silberstücken; von den im ganzen ausgeprägten 35,72 Mill. M sind gegenwärtig nur noch 10,71 Mill. M im Umlaufe. Beiden Münzsorten gegenüber verhält sich der Verkehr durchaus ablehnend; Neuprägungen haben schon seit einer langen Reihe von Jahren nicht mehr stattgefunden, und beide Münzen werden allmählich eingezogen. Die der Reichstags-Kommission vorliegende Münznovelle sieht auch, wie die „Frkf. Ztg." schreibt, eine Beseitigung der Nickel-Zwanzigpfennigstücke vor. Letztere sind ebenfalls seit einigen Jahren nicht mehr zur Ausprägung gelangt; sie sind im Verkehr nicht sonderlich beliebt und sollen durch eine stärkere Ausprägung von Zehnpfennigstücken ersetzt werden. Von den letzteren wurden im Jahre 1899 2,09 Mill. M ausgeprägt, gegen 1,86 Mill. M im Jahre 1898. In den Fünfzig- und Zweipfennigstücken hat ebenfalls keine Neuprägung stattgefunden". Von den Halb-Kronen werden ca. 6 Mill. M überhaupt nicht in die Münzstätten zurückkehren, weil sie zu Schmuckstücken verarbeitet sind oder von Liebhabern und für Münzsammlungen zurückbehalten werden. In nicht ganz so grossem Umfange ist dies auch bei den silbernen Zwanzigpfennigstücken der Fall. Die Annahme, dass die silbernen Zwanzigpfennigstücke schon jetzt ausser Kurs gesetzt seien, ist nach einer Erklärung des königlichen Finanzministeriums eine irrige; die betreffende Anordnung wird wohl nicht vor dem 1. Januar 1902 erfolgen, sodass z. Zt. kein Grund vorliegt, die Annahme der silbernen Zwanzigpfennigstücke im geschäftlichen Verkehr zu verweigern.

Die Shantung-Eisenbahn-Gesellschaft, welche in China einen Eisenbahnbau zunächst von 450 km Länge ausführt, ist mit den grossen Eisen- und Stahlwerken Friedrich Krupp, Dortmunder Union, Hörder Bergwerks- und Hüttenverein und Bochumer Gussstahl-Verein, welche vier Fünftel aller Materialien für die Bahn liefern, sowie der Hamburg-Amerika-Linie und dem Norddeutschen Lloyd, welche deren Beförderung nach China übernommen haben, übereingekommen, vom nächsten Frühjahre ihre Verschiffungen nach China über den deutschen Emshafen Emden vorzunehmen.

Neues und Bewährtes.

Pneumatik-Fernzünder

von der **Gesellschaft für Acetylen-Gaslicht** in **Basel.**

(Mit Abbildung, Fig. 23.)

Die Acetylen-Gaslicht-Gesellschaft in Basel hat einen neuen Fernzünder geschaffen, der besonders für Acetylenbrenner sehr praktisch und brauchbar sein soll.

Wie der Name erkennen lässt, wird dieser Fernzünder nicht, wie das bisher meist der Fall war, durch Elektricität, sondern durch Luftdruck bethätigt. Er besteht aus einem in einer Hülse durch Luftsaugen oder Luftdruck verschiebbaren und dabei den Gasdurchlass öffnenden oder schliessenden Kolben (s. Fig. 23), zu dem von einem an der Wand befestigten Pümpchen her ein Gummi- oder Bleiröhrchen führt. Durch das von der Flamme ev. 30 oder mehr m entfernte Pümpchen öffnet oder schliesst man das Gas, das sich dann an einem konstant brennenden Stichflämmchen entzündet. Die Konstruktion dieses Fernzünders ist einfach, und es können damit durch eine Handbewegung auf jede Entfernung eine oder mehrere Flammen entzündet werden. Er ist für Gas, Gasglühlicht und Acetylen gleich gut verwendbar und verunziert die Beleuchtungskörper nicht, da er nur klein ist. Die erforderlichen Gummikabel werden in rot, blau, goldgelb, weiss, hell- und dunkelgrün emailliert geliefert, sodass man sie zu Tapeten, Vertäfelungen, Decken und Leuchtern passend auswählen kann. Auch besondere Raccords zur bequemen und sicheren Verbindung verschiedener Gummikabel stellt die oben genannte Firma her.





Fig. 23. Pneumatik-Fernzünder von der Gesellschaft für Acetylen-Gaslicht in Basel.

Eine Waschbürste mit Gummileisten

von den **Vereinigten Berlin-Frankfurter Gummiwaren-Fabriken** in **Berlin O.**

(Mit Abbildung, Fig. 24.)

Die meisten der zum Reinigen von Wäsche benützten Handwaschgeräte beschädigen die Wäsche zu sehr, als dass sie für feine Gewebe verwendet werden können, oder sie sind nicht handlich genug, um allgemeine Anwendung zu finden; teilweise ist auch ihre Wirkung eine so unvollkommene, dass der Wert ihrer Benutzung sehr gering wird.

Eine neue, von den Vereinigten Berlin-Frankfurter Gummiwaren-Fabriken hergestellte Waschbürste mit Gummileisten hilft diesen Übelständen ab. Seit längerer Zeit damit angestellte praktische Versuche haben ergeben, dass dieses Gerät eine vollständige Reinigung verschiedenster Stoffarten, wie Leinen, Baumwolle, Wolle, Gardinen, Spitzen, Schleier, bis zum feinsten Gewebe auf leichte Weise und in kurzer Zeit ermöglicht. Es besitzt die in Fig. 24 dargestellte Form und besteht aus einem Handgriff mit parallel zu dessen Länge laufenden, darin befestigten Gummistreifen. Über die eingeweichte, geseifte, auf ein entsprechendes Brett gelegte Wäsche zieht man damit in zugleich drückender und streichender Bewegung hin; die Gummistreifen schmiegen sich dem Gewebe weich an, ohne dasselbe zu verzerren oder zu zerreissen, wie es Bürsten und Waschbretter thun. Selbst sehr wollige Gewebe behalten durch das sanfte Streichen mit diesem neuen Gerät ihre Weichheit, und selbst feiner Tüll wird weder verzerrt noch zerrissen.

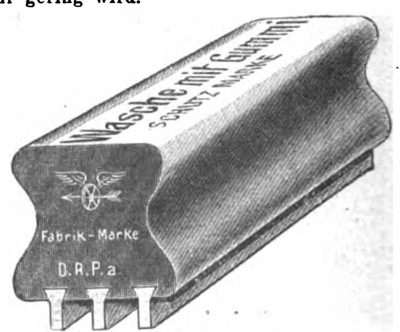


Fig. 24. Waschbürste mit Gummileisten von den Vereinigten Berlin-Frankfurter Gummiwaren-Fabriken in Berlin O.

Die Konstruktion der Waschbürste ist gesetzlich geschützt. Der Preis beläuft sich auf 1 M für das Stück.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 5. Leipzig, Berlin und Wien. 1. Februar 1900.

Der Haupteingang der Pariser Weltausstellung 1900.

(Mit Abbildungen, Fig. 25 u. 26.)

Der von dem Architekten René Binet in Paris entworfene Haupteingang für die Pariser Weltausstellung an der Place de la Concorde stellt sich als ein grosser Triumphbogen dar, dessen an exotische Motive des äussersten Orients erinnernde, ornamentale Behandlung im Verein mit der Mannigfaltigkeit der Farben und Materialien eigenartige, dekorative Effekte erzielt.

Der Grundriss des interessanten Bauwerkes (Fig. 26) hat die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen eine Seite d—e die gegen den Konkordienplatz gerichtete Fassade bildet. Um die anderen beiden Seiten a—c und f—b dieses Dreiecks sind 58 Einlassschranken halbkreisförmig gezogen, deren Anordnung den Einlass von 60000 Besuchern pro Stunde ermöglichen soll. Es sind nämlich abwechselnd steigende und fallende Rampen nebeneinander als Zugänge zu den Kontrollschaltern vorhanden, welch letztere sich dementsprechend in zwei Stockwerken, d. h. teils oberirdisch teils unterirdisch, befinden. Um in die Ausstellung zu gelangen, wird somit der eine Besucher etwa 5,5 m hinauf- und nach Abgabe seines Billets beim Kontrolleur ebenso viel Meter hinabsteigen, der andere Besucher aber nach Zurücklegung eines gleich langen Weges in entgegengesetzter Reihenfolge die Kontrollstelle und das Innere der Ausstellung erreichen. Auf diese Weise soll die erstaunliche Menge von 60000 Personen im Laufe einer Stunde Einlass finden können. Den drei Seiten des Dreiecks entsprechen die auf paarweise zusammengestellten Pfeilern ruhenden, 20 m hohen Bogen von je 18 m Spannweite, über welche sich die 500 qm bedeckende, in Mosaik vergoldete und durchbrochene Kuppel von 19,2 m lichter Weite wölbt (s. Fig. 25). Eine Kolossalstatue der Freiheit krönt das in Hufeisenform gebildete und mit dem Wappen der Stadt Paris geschmückte Giebelfeld der Hauptfassade. Die etwa 10 m langen und 15 m hohen, seitlichen Nischen-Anbauten, überragt von 44 m hohen, 46 m voneinander entfernten Minarets v—m mit elektrischen Leuchttürmen an ihrer Spitze, erhalten als Fries eine Darstellung von Arbeitern unserer Zeit, welche die Produkte ihrer Arbeit zur Ausstellung bringen. Das Gerippe der Bogen, der Kuppel und Minarets wurde ganz aus Eisen hergestellt. Das Bauwerk bedeckt nach „Génie Civil" einen Flächenraum von 2500 m im Quadrat, seine Gesamthöhe beträgt 42 m; die Kosten sind auf 750000 frcs. veranschlagt.

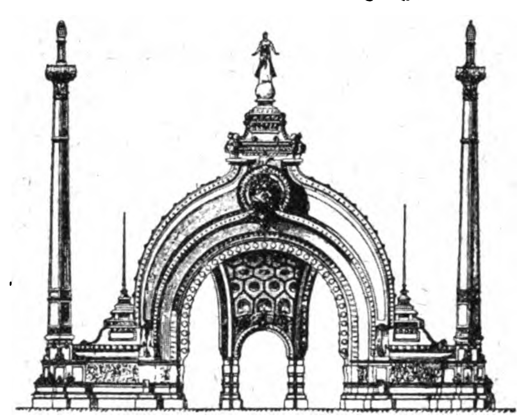


Fig. 25. Der Haupteingang der Pariser Weltausstellung.

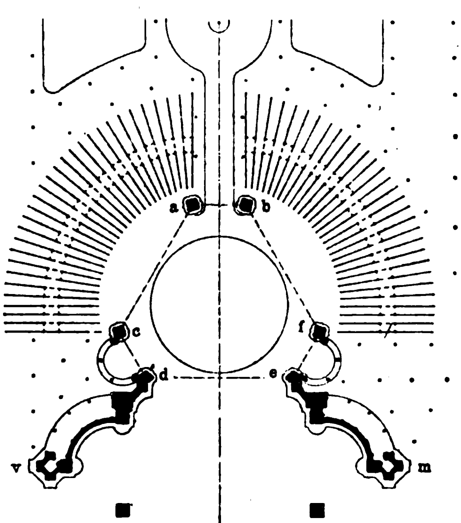


Fig. 26. Grundriss der Haupteingangshalle.

Der Platz für diesen auch „Porte Binet" genannten Haupteingang ist sehr günstig gewählt. Er liegt auf dem rechten Ufer und ganz in der Nähe der Seine, an der Stelle, wo die parallel laufenden Strassen Quai de la Conférence und Cours de la Reine in die Place de la Concorde münden und mehrere Omnibuslinien, Pferdebahnen und Tramways die Verbindung mit den verschiedenen Stadtteilen, den grossen Boulevards, dem quartier de la gare Saint-Lazare, dem Boulogner Hölzchen, Saint-Cloud und Versailles herstellen.

Eisenbahnen.

Der elektrische Lokalbahnbetrieb in Italien.

Im Dezember des Jahres 1897 beauftragte die italienische Regierung eine Kommission von Staatsingenieuren und Delegierten des mittelländischen und adriatischen Eisenbahnnetzes mit dem Studium des elektrischen Betriebes auf Lokalbahnen. Es handelte sich hierbei um die Beantwortung folgender Fragen:

1) Welches der bekannten elektrischen Systeme eignet sich am besten für den Betrieb der Lokalbahnen besonders im Hinblick auf eine Verminderung der Betriebskosten und auf eine zweckmässigere Anpassung an die Verkehrsbedürfnisse durch Trennung des Personenverkehrs von dem Güterverkehre und durch Vermehrung der täglich laufenden Züge? 2) Ist es notwendig, einen Versuch durchzuführen? Wie hoch stellen sich die Kosten eines solchen Versuchs? 3) Welche Betriebsweise würde sich für einen solchen Versuch empfehlen? Wäre der rein elektrische Betrieb oder ein gemischter Betrieb — Elektricität und Dampf — anzuwenden? Welche Abänderungen müssten die bestehenden Gesetze und Verordnungen zu diesem Zwecke erhalten? Die Kommission hat im Februar 1899 ihre Arbeiten beendigt und nunmehr einen ausführlicheren Bericht veröffentlicht. Sie gelangte hierbei zu dem Ergebnisse, dass keine der bis heute gemachten Anwendungen des elektrischen Betriebes — seltene Ausnahmen abgerechnet — eine Entscheidung über die Frage gestattet, welches System sich am meisten zum Betrieb jener Lokalbahnen eignen würde, auf denen derzeit schon die Dampflokomotive den Dienst besorgt. Sie ist der Überzeugung, dass die elektrische Zugförderung auf vielen Lokalbahnen Italiens die technischen und wirtschaftlichen Betriebsverhältnisse wesentlich zu verbessern vermag — sie glaubt aber, dass nur die Erfahrung einen sicheren Aufschluss über die zweckmässigste Betriebsweise geben kann, und hat daher im Sinne der Vorschläge der Delegierten der beiden Bahngesellschaften die versuchsweise Einführung des elektrischen Betriebes auf den Linien Rom-Frascati, Mailand-Monza, Bologna-San Felice, Lecco-Colico-Sondrio mit Abzweigung nach Chiavenna der königlichen Eisenbahninspektion in Vorschlag gebracht. An Stelle der Linie Rom-Frascati trat später die Linie Mailand-Laveno. Bezüglich der Änderungen, die an der gegenwärtigen Betriebsweise der Lokalbahnen anlässlich der Anwendung des elektrischen Betriebes durchzuführen wären, empfiehlt die Kommission die Unterdrückung des Sicherheitswagens, die Anwendung des Stabsystems Webb-Thompson, die Ausgabe der Fahrkarten im Zuge selbst, die Anwendung des Fernsprechers, die Einführung von Bahnagenten, die Beseitigung der Schlussbremse bei den elektrischen Zügen, die mit einer durchgehenden selbstthätigen Bremse ausgerüstet sind. Die Kommission schlägt weiter vor: Verminderung der Klassen bei den Lokalzügen auf zwei, Unterdrückung der Abteilungen für Raucher, welche die überdeckten Plattformen besetzen können; Beschränkung des Postdienstes, der vom Zugpersonal zu besorgen wäre; Zulässigkeit des Verkehrs von Motorwagen mit einer grösseren Geschwindigkeit als der jetzt erlaubten; Ermächtigung der Betriebsgesellschaft zur Verminderung der Frachtsätze in den durch die Erfahrung festgestellten Grenzen. Die Kommission erklärt schliesslich, dass die Resultate als zufriedenstellende anzusehen seien, wenn sich beim Betriebe keine grösseren Unzuträglichkeiten als beim Dampfbetriebe ergäben, und die Betriebsausgaben geringer als bei letzterem seien.

Der Mitteilung dieser grundsätzlichen Beschlüsse der Kommission möge nach der „Ztg. d. Ver. dtsch. Eisenb.-Verw." eine kurze Beschreibung der Versuche mit dem elektrischen Betriebe, bezw. der hierfür bereits getroffenen Einrichtungen auf den oben erwähnten Bahnen angeschlossen werden.

a) Mailand-Monza. Diese Linie (s. „V.-Z." 1899, Nr. 12), ein Teil der grossen Weltlinie von Mailand über den St. Gotthard, durchzieht eine sehr bevölkerte Gegend; zwischen Mailand und der blühenden Industriestadt Monza besteht ein überaus reger Verkehr, dem eine grosse Zahl schnellfahrender Nahzüge genügen muss. Dieser Umstand bestimmte die Mittelmeerbahngesellschaft, die Anwendung des elektrischen Betriebes für den Nahverkehr zu erproben. Da die Neigungsverhältnisse sehr günstige sind, und die Entfernung zwischen Mailand und Monza nur 13 km beträgt, so wählte man zweckmässig den Betrieb mit Akkumulatoren. Der elektrische Betrieb wurde am 8. Februar 1899 eingeführt; es laufen täglich in jeder Richtung elf Züge, die Lokomotivzüge verkehren ohne Einschränkung wie früher.

Der 18,5 m lange Wagen ruht auf zwei Drehgestellen und fasst 88 Personen; die beiden äussersten Achsen werden durch die elektrischen Motoren bethätigt. Die Akkumulatoren, welche in zwei Kästen unter dem Wagen zwischen den Drehgestellen untergebracht sind, bestehen aus 130 Elementen, von denen jedes 105 kg wiegt. Das



Gesamtgewicht der Batterien stellt sich auf rd. 18000 kg. Mit einer Füllung kann der Wagen bei einer mittleren Geschwindigkeit von 40 km in der Stunde 50 km zurücklegen, also zweimal zwischen Mailand und Monza verkehren. Die Lüftung der Akkumulatorenbehälter bewirken kleine, auf dem Wagendache befindliche Ventilatoren. Der Wagen wiegt leer 58, besetzt 65 bis 66 t. Der Strom wird den elektrischen Anlagen der Stadt Mailand entnommen, die Ladung erfordert $1^1/_2$ Stunden und vollzieht sich ohne Ausschaltung der Akkumulatoren aus dem Wagen. Nach den Erfahrungen, die bisher beim Betriebe gemacht wurden, beträgt auf der Fahrt von Mailand nach Monza der mittlere Kraftverbrauch 65 Kw., wobei der Wagen auf etwa 2 km Länge ohne Strom läuft. Für die Rückfahrt genügt ein Kraftverbrauch von 55 Kw., wobei der Strom auf zusammen 7 km Länge abgesperrt wird, weil der Wagen durch die erworbene Geschwindigkeit allein seinen Lauf fortsetzt. Der Gesamtverbrauch an elektrischer Kraft beträgt bei 40 km stündlicher Fahrgeschwindigkeit für eine Hin- und Rückfahrt auf der 13 km langen Strecke und bei einem Wagengewicht von 58 t 26 Wattstunden für 1 t/km. Das Zugpersonal besteht aus einem Wagenführer und einem Schaffner, der mit der Führung des Wagens ebenfalls vertraut sein muss. Die Fahrpreise wurden gegenüber den für die Dampfzüge giltigen um 50 Proz. vermindert. Die Gesellschaft ist nicht verpflichtet, alle Reisenden, die zu den elektrischen Zügen sich einfinden, zu befördern; die zurückbleibenden Reisenden haben kein Recht zur Beschwerde — es ist ein Strassenbahnbetrieb im vollsten Sinne des Wortes.

b) Mailand-Laveno mit Abzweigung nach Arona und Varese. Diese Strecke ist 116 km lang. Den Strom liefert die „Société Lombarde d'Electricité". Die dreiphasigen Ströme von 13000 Volt werden mittels einer längs der Bahn laufenden Luftleitung sechs Transformationsstationen zugeführt, welche die Wechselströme in Gleichströme von 500—800 Volt umwandeln. Akkumulatorenbatterien sollen den Gang der Transformatoren regeln und zugleich gestatten, dass die aufgewendete Menge elektrischer Kraft eine wesentliche Verminderung erfährt. Der Strom wird den Wagenmotoren durch eine dritte Schiene zugeleitet; die Rückleitung erfolgt in den Schienensträngen des Geleises. Die Einrichtung ist noch nicht vollendet.

c) Bologna-San Felice. Auf dieser 42 km langen Strecke sollen in Rücksicht auf die günstigen Neigungsverhältnisse Akkumulatorwagen in Verkehr gesetzt werden. Es sollen täglich fünf, an Markttagen sechs Züge in jeder Richtung laufen. Den täglich einmal verkehrenden Güterzug wird eine Dampflokomotive befördern. Die 18 m langen, von zwei vierrädrigen Drehgestellen getragenen Wagen fassen 52 Personen und wiegen leer 33, besetzt 38 t, wovon 13 t auf die Batterie und die Motoren entfallen. Die Akkumulatorenbatterie besteht aus 280 Elementen, die ihren Platz unter dem Wagen zwischen den Drehgestellen erhalten. Mit einer Ladung soll der Wagen zwischen Bologna und San Felice hin- und zurücklaufen und hierbei eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von 37 km einhalten können. Es ist abzuwarten, ob der Betrieb diese Angaben, die eine ungewöhnliche Leistungsfähigkeit darthun, bestätigen wird. Die Ladung der Batterie dauert $2^1/_2$ Stunden, und da nach dem Fahrplane gleichzeitig zwei Wagen geladen werden müssen, so sind im Laderaum zwei Gruppen, deren jede 50 Kw. in der Sekunde liefert, aufgestellt. Den elektrischen Strom spendet die Lichtanlage von Bologna.

d) Lecco-Colico-Sondrio mit Abzweigung nach Chiavenna. Dieser Versuch, dessen Durchführung der Firma Ganz & Co. in Budapest übertragen ist, bietet ganz besondere Eigentümlichkeiten, wie solche bisher noch bei keinem elektrischen Betriebe zur Anwendung gelangt sind. Die ganze Linie ist 116 km lang. Den elektrischen Strom liefert eine Wassermotorenanlage an der Adda mit 3000—6000 PS. Die dreiphasigen Ströme von 15000 Volt werden in drei Luftleitungen zehn Transformatoren, die längs der Bahn aufgestellt sind, zugeleitet, um hier in gleichfalls dreiphasige Ströme von 3000 Volt umgewandelt zu werden. Diesen letzteren Strom führen zwei Leitungsdrähte und die Schienenstränge des Geleises den Motorwagen zu. Die Leitungsdrähte befinden sich über dem Geleise und zwar in freier Strecke in einer Höhe von 6, in den Tunnels in einer solchen von 4,8 m. Die Stromentnahme vermitteln zwei für diesen Zweck besonders angeordnete Rollenarme. Es geschieht das erste Mal, dass eine Spannung von 3000 Volt für den dreiphasigen Betriebsstrom zur Anwendung kommt, und es bleibt immerhin fraglich, ob es möglich sein wird, allen Unfällen sicher vorzubeugen und die Weichen und Kreuzungen zweckentsprechend zu konstruieren. Alle Bahnhöfe sind mit der Blockeinrichtung Bianchi-Servettaz und dem Stabsystem Webb-Thompson (s. „V.-Z." Nr. 3 d. J.) ausgerüstet.

Die Motorwagen haben zwei vierrädrige Drehgestelle; jede Achse wird von einem dreiphasigen Strome ohne Geschwindigkeitsveränderung betrieben. Die Personenzüge werden mit 60, die Güterzüge mit 30 km Fahrgeschwindigkeit in der Stunde verkehren. Übrigens sind die Motoren auch für eine Fahrgeschwindigkeit von 80 und 40 km in der Stunde eingerichtet. Der Betrieb wird ausschliesslich elektrisch durchgeführt werden sowohl für Personen- als für Güterzüge. Die ersteren werden aus einem Motor- und einem Anhängewagen bestehen und 65 t wiegen; die Güterzüge von 200 t grösstem Gewicht wird eine elektrische Lokomotive mit der halben Fahrgeschwindigkeit der Personenzüge befördern. Es sollen in jeder Richtung täglich 10 Personenzüge verkehren. Das Betriebsmaterial wird fünf Luxusmotorwagen, fünf Motorwagen II. und III. Klasse und zwei elektrische Lokomotiven umfassen.

Da die Linie Lecco-Colico-Sondrio nahezu dieselben Längen-, Steigungs- und Betriebsverhältnisse besitzt wie die Linie Mailand-Laveno, auf welcher, wie oben gesagt, der elektrische Betrieb mit Hilfe einer dritten Schiene und mit Gleichstrom bewirkt werden soll, so ist ein Vergleich der beiden Betriebsarten seiner Zeit vollkommen zulässig, und man darf den Versuchen mit berechtigten grossen Erwartungen entgegensehen.

Die Eisenbahnen Europas am Ende des Jahres 1898.

Das französische Ministerium für öffentliche Arbeiten veröffentlicht soeben die Tabelle über den Stand der Eisenbahnen Europas am 31. Dezember 1898.

Die Gesamtlänge der europäischen Eisenbahnen betrug an diesem Zeitpunkt 269743 km, also 6,539 km mehr als im vorhergehenden Jahre. Wie immer, schreibt das „Journal des Transports", ist es Deutschland, das mit seinen 49410 km Bahnlinien die erste Stelle einnimmt; es folgen dann Russland mit 42535, Frankreich mit 41703 km, Österreich-Ungarn steht mit 35113 km an vierter und Grossbritannien mit 34668 km erst an fünfter Stelle.

Die bedeutendsten, im Jahre 1898 vorgenommenen Verlängerungen sind erfolgt in Russland mit 2273, Österreich-Ungarn mit 1445, Deutschland mit 1444 km. Nach Deutschland kommt Frankreich mit 360 km. Belgien, welches 20,6 km Bahnlinien auf 10000 qm Flächengrösse besitzt, steht an der Spitze hinsichtlich der Verteilung der Bahnlinien auf die in Betracht kommenden Flächengrössen der einzelnen Länder. Es folgen Sachsen mit 18,6, Baden mit 12,5, Elsass-Lothringen mit 12,12, Grossbritannien mit 10,9, Malta, Jersey und Man mit 10,00, die Schweiz mit 8,9, die Niederlande und Luxemburg mit 8,8 und endlich Frankreich mit 7,9 km auf 10000 qm Flächengrösse. In betreff der Dichtigkeit der Bevölkerung kommen in der Schweiz auf 10000 Einwohner 12,2 km Bahnlinien, in Dänemark 11,3, Frankreich 10,9, Deutschland 9,5, Norwegen 9,3, Belgien 9,2, England 8,6 km.

Die vollständige, von dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebene Übersicht ist in nachstehender Tabelle enthalten:

Bezeichnung der Staaten	Länge der in Betrieb befindl. Eisenbahnen am 31. Dez. 1897	Länge der in Betrieb befindl. Eisenbahnen am 31. Dez. 1898	Zuwachs im Jahre 1898	Länge am 31. Dezember 1898 auf 10000 qm	Länge am 31. Dezember 1898 auf 10000 Einw.
	km	km	km	km	km
Elsass-Lothringen	1 735	1 711	36	12,2	10,8
Baden	1 861	1 800	29	12,5	10,9
Bayern	6 283	6 520	237	8,6	11,2
Preussen	28 498	29 559	1061	8,5	9,2
Sachsen	2 762	2 785	33	18,6	7,4
Württemberg	1 162	1 632	—	8,3	7,8
Die übrigen deutschen Staaten	5 359	5 403	48	10,4	10,0
Zusammen und im Durchschnitt	47 660	49 410	1444	9,2	9,5
Österreich-Ungarn	33 668	36 113	1445	5,2	7,8
Belgien	5 904	6 089	185	20,6	9,2
Dänemark	2 543	2 605	62	6,8	11,3
Spanien	12 916	13 048	132	2,5	7,1
Frankreich	41 343	41 703	360	7,9	10,9
Grossbritannien und Irland	34 485	34 668	183	10,9	8,6
Griechenland	952	952	—	1,4	3,8
Italien	15 643	15 715	72	5,5	5,0
Norwegen	1 952	1 981	29	0,6	9,3
Niederlande und Luxemburg	3 129	3 164	35	8,8	6,1
Portugal	2 362	2 362	—	2,5	4,6
Rumänien	2 880	3 051	171	1,9	5,1
Russland und Finnland	40 262	42 535	2273	0,8	4,0
Serbien	570	570	—	1,2	2,5
Schweden	10 169	10 240	71	2,3	2,0
Schweiz	3 646	3 708	62	8,9	12,2
Türkei, Bulgarien, Rumelien	2 554	2 569	15	0,9	2,7
Malta, Jersey und Man	110	110	—	10,0	3,4
Zusammen und im Durchschnitt	215 088	221,183	5095	2,7	7,1

Verlängerung der Giltigkeit der Rückfahrkarten und der Zonenzeitkarten in Italien. Endlich hat man sich auch in Italien dazu entschlossen, einem längst gefühlten Verkehrsbedürfnisse Rechnung zu tragen, und es wurde wenigstens in den jüngst stattgehabten Verhandlungen zwischen der Regierung und den Bahnen festgesetzt, den Rückfahrkarten eine der Länge des Reiseweges entsprechende Giltigkeitsdauer zu verleihen. Diese wurde für Entfernungen von 100 zu 100 km geregelt, sodass die Karten bis 100 km einen Tag, bis 200 zwei Tage u. s. w. giltig sind. Überdies sollen die sog. Zonenzeitkarten, welche grossen Anklang gefunden haben und nur mit einer Giltigkeit von 15 und 30 Tagen ausgegeben werden, auch für eine Giltigkeitsdauer von 3, 6, 9 und 12 Monaten gegen geringen Preisaufschlag eingerichtet werden.

Auf der oberegyptischen Eisenbahn verkehrt seit dem 4. Januar allwöchentlich ein Touristentrain, der mit grossem Komfort ausgestattet ist, von Wady-Halfa nach Chartum. Der für 18 Passagiere bestimmte Zug verlässt Wady-Halfa Donnerstag 8 Uhr abends und kommt Sonnabends morgens 3 Uhr in Chartum an. Von Wady-Halfa aus kann man bequem den zweiten Nilkatarakt besuchen.



Schiffahrt.

Die deutsche Seeschiffahrt im Jahre 1899.

Über die gegenwärtige Entwicklung der deutschen Seeschiffahrt und des Schiffbaues giebt die „K. Z." nach dem zum erstenmal erschienenen Deutsch-Nautischen Almanach (1900) von O. Lehmann-Felskowski (Berlin, R. Boll) eine interessante Übersicht.

Die Statistik zum 1. Januar 1899 über die deutsche Handelsflotte ergiebt zunächst für 1223 Dampfer und 2489 Segler von mehr als 50 kbm (17,65 Reg.-t) eine Bemannung von 43144 Mann und 2317523 t Raumgehalt. Seither hat der Unterschied zwischen den Leistungen des Schiffbaus und den Verkäufen eine ganz erhebliche Vermehrung des Raumgehaltes ergeben, und bei den einzelnen Schiffsgesellschaften ist eine Verjüngung des Materials eingetreten.

Auf die Hamburger Reederei kamen Ende 1898 688 Schiffe mit 767186 t gegen 348310 t Ende 1888, sodass die Tonnenzahl sich in 11 Jahren verdoppelt hat. Insbesondere unterhielt die Hamburg-Amerika-Linie im Jahre 1898 19 Schiffahrtslinien, auf denen insgesamt 365 Rundreisen ausgeführt wurden. An Gütern wurden 2,4 Mill. kbm verladen, an Personen nahezu 75000 befördert. Ausser den zwei neu errichteten Linien Hamburg-Pensacola und Hamburg-Norfolk wurde vom 1. April 1899 ab der bisher mit einer Antwerpener Firma gemeinschaftlich betriebene Sommerdienst nach Montreal zu einem 10tägigen gestaltet. Vom Mai ab kam eine neue Linie nach New York über Boulogne in Aufnahme; ferner sicherte sich die Gesellschaft einen bedeutenden Einfluss auf die zu Genua gegründete Dampfergesellschaft Italia, die einen Personen- und Güterverkehr zwischen Genua und Argentinien bezweckt. In Hoboken (New York) erwarb die Gesellschaft Land zur Vergrösserung ihrer Dockanlagen. Neun Schiffe mit 77168 t wurden vom 1. Juli 1898 bis 30. Juni 1899 eingestellt. Ein Vergnügungsdampfer für die Reise nach Skandinavien oder dem Orient befindet sich im Bau und soll von Blohm & Voss im August 1900 geliefert werden. Mit dem 1. Oktober v. J. ist die Hamburg-Amerika-Linie in den Reichspostdampferdienst nach Ostasien getreten, der mit dem Norddeutschen Lloyd gemeinsam abwechselnd von Bremen und Hamburg 14tägig betrieben wird. Es ist auch die Einführung der Tiefladelinie zu erwähnen, welche die Anerkennung des Kaisers gefunden hat, ferner die Einführung der Brieftaubenpost an Bord der Personendampfer und der Rückkauf der im vorigen Jahre an Spanien abgetretenen Columbia. Die Hamburg-südamerikanische Dampf-Seeschiffahrt-Gesellschaft richtete einen 14tägigen Dienst Rotterdam-La Plata ein. Die Deutsch-Ostafrika-Linie, die Ende 1898 12 Dampfer zählte, sieht infolge des Planes der Rundfahrten um Afrika und der Erhöhung des Reichszuschusses einer weiteren Entwicklung entgegen; die Einbeziehung von Kapstadt in den Plan der Reichspostdampferlinie wird der Ausfuhr nach Transvaal und dem Personenverkehr förderlich werden. Ein neuer grosser Postdampfer soll Mitte 1900 von Blohm & Voss geliefert werden. Zu der Thätigkeit der Woermannlinie, welche die ganze Westküste Afrikas befährt, wird erwähnt, dass ihre Flotte aus 20 Seedampfern von insgesamt 42700 Reg.-t besteht, zu denen im nächsten Frühjahr zwei weitere Dampfer von je 4300 t treten. Es ist noch hinzuzufügen, dass die neue 14tägige Verbindung zwischen Antwerpen und dem Kongo durch eine Gesellschaft hergestellt wird, die zwar belgisch ist, deren Hauptteilhaber jedoch in Hamburg zu suchen sind; die Kapitäne der Woermann-Linie führen die Dampfer mit deutschem Personal, und ein Teil des Frachtverkehrs geht nach Hamburg. Die deutsch-australische Dampfschiffahrtsgesellschaft hat im Juli v. J. eine neue Linie nach Westaustralien und Java ins Leben gerufen, die nicht nur Fremantle und Adelaide in bessere Verbindung mit Hamburg bringt, sondern namentlich auch Java, und bietet dem deutschen Handel die Gelegenheit, den Umweg über Holland zu vermeiden. Zu den 15 Schiffen der Gesellschaft sind drei neue gekommen, drei weitere sehen der Ablieferung entgegen. Ein anderer Erfolg im indischen Archipel ist die Erwerbung der Holtschen Bangkok-Borneo-Dampfer durch die deutsche Vereinigung Behn, Meyer & Co. (11 Schiffe). Diese Linie führt seit einigen Wochen die Flagge des Norddeutschen Lloyd. Im Oktober v. J. eröffnete die Firma Arnhold, Karberg & Co. auf dem Yangtsekiang einen Dampferverkehr, während die von Melchers & Co. in Bau gegebenen Dampfer im März 1900 in Dienst gestellt werden; diese Dampfer verkehren zwischen Schanghai und Hankau und werden an letzterem Ort die deutsche Niederlassung anlaufen; auch über Hankau hinaus bis nach Itschau soll ein regelmässiger Dienst eingerichtet werden. An der chinesischen Küste ist die Hamburger Reederei noch durch die Asiatische Küstenfahrtgesellschaft und die Chinesische Küstenfahrt-Gesellschaft vertreten. Die Deutsche Lavante-Linie (20 Schiffe) kam durch Ankauf von drei Dampfern in die Lage, ihren Dienst weiter auszudehnen, und zwar in halbmonatlichen Verschiffungen, abwechselnd Newcastle und Antwerpen anlaufend, nach Batum, Trapezunt, Taganrog und Mariupol. Im März erwarb sie ferner einen Dampfer, der als Schnellfahrer eingestellt wurde, und im Mai wurde auch Algier in die Reihe der regelmässig anzulaufenden Häfen aufgenommen. Bisher wurde in Malta umgeladen; das direkte Anlaufen bringt den Vorteil des französischen Minimaltarifs, was die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Erzeugnisse in Nordafrika wesentlich erhöhen wird. Die Linie blickt auf ein zehnjähriges Bestehen zurück; 1891 betrug der Wert des Warenversands von Hamburg nach der Levante 8, 1898 bereits 22 Mill. M. Es seien noch neue Linien anderer Reedereien von Hamburg nach Archangel, nach Libau und nach Sunderland, sowie neue Verbindungen nach Rotterdam und Antwerpen erwähnt. Für die Segelflotte Hamburgs war das Jahr gleichfalls günstig. Verschiedene Reedereien haben eine Anzahl grosser Segelschiffe unter vorteilhaften Bedingungen gekauft. Die Hamburger Segelflotte zählte Anfang 1899 293 Schiffe mit 197621 Reg.-t, drei Schiffe und 20573 t mehr als im Vorjahre, doch befindet sich unter ihnen eine grössere Zahl von Seeleichtern, die immer mehr zur Aufnahme kommen, und mit denen der Betrieb einerseits bis zur Ems, anderseits durch den Kaiser Wilhelm-Kanal über die ganze Ostsee ausgedehnt wird.

Die Reederei Bremens und des Wesergebietes bestand zu Anfang 1899 aus 225 Dampfern und 139 Seglern. Mit Einrechnung der Oldenburger und der die Weser befahrenden preussischen Seeschiffe ergiebt sich eine Gesamtflotte von 517 Seeschiffen mit 556665 Reg.-t, 27 Schiffen mit 38209 t mehr als im Vorjahre. Der Norddeutsche Lloyd besass Mitte 1899 einschliesslich der Neubauten 62 Seedampfer mit etwa 400000 t Raumgehalt. 1886 waren 30 Seedampfer mit 93387 t vorhanden. Zu der Lloydflotte gehören heute neun mächtige Schnelldampfer von 6500—28000 PSi, darunter der bekannte Schnelldampfer Kaiser Wilhelm der Grosse (14350 t). Fünf dieser Schnelldampfer sind in der Linie Bremen-New York, vier in der Mittelmeerlinie beschäftigt. Eine solche Schnelldampferflotte hat keine andere Reederei der Welt aufzuweisen. Unter Hinzurechnung der demnächst in Fahrt tretenden neuen Schiffe besitzt der Lloyd 24 Doppelschraubendampfer, darunter wiederum elf Dampfer von je über 10000 t. Das Alter der Lloydschiffe beträgt jetzt durchschnittlich 7 Jahre. Im Jahre 1898 haben die Reichspostlinien befriedigend gearbeitet. Der ostasiatischen Reichspostlinie, die gemeinsam mit der Hamburg-Amerika-Linie betrieben wird, ist bereits Erwähnung gethan worden. Es ist noch anzuführen, dass die Dampfer fortan auch Penang anlaufen und ihre Reisen bis Japan ausdehnen, wofür die Zweiglinie von Hongkong nach Japan aufgehoben worden ist. Von Penang aus ist ein neuer Anschluss nach Rangun geschaffen. (Berlin-Rangun 26 Tage.) Die Sumatra-Linie wird durch Einstellung eines neuen Dampfers eine kürzere und schnellere Verbindung von Penang mit Sumatra erhalten, ferner wird von Singapur im Anschluss an die Reichspostlinie eine gute Verbindung mit Bangkok geschaffen, und mit der niederländischen Paketfahrtgesellschaft sind Unterhandlungen wegen eines Anschlusses von Singapur nach Java im Gange. Von Schanghai werden die Reisenden für Kiautschou durch die Dampfer der Firma Diedrichsen, Jebsen & Co. nach ihrem Bestimmungsort befördert. Infolge der Erwerbung der spanischen Südsee-Inseln beschäftigt sich der Lloyd mit der Einbeziehung dieser Inselgruppen in den Weltverkehr; er plant eine Linie Singapur-Herbertshöhe-Sydney und eine Linie Hongkong-Ponape-Herbertshöhe-Friedrich Wilhelmshafen-Sydney und zurück, beide alle 6 Wochen. Die Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft Hansa, die einen Frachtdienst nach Ostindien und nach Südamerika unterhält, verkaufte drei ältere Dampfer, stellte vier neue ein und gab drei weitere in Bestellung, sodass sie hofft, mit 38 Dampfern den Verkehr auf den indischen Linien und der neu eröffneten Linie nach Rangun bewältigen zu können. Mit einer Flotte von 42 Schiffen konnte die Gesellschaft Neptun nicht auskommen; Neubeschaffungen werden beabsichtigt. Eine einzige Klage findet sich in den Berichten über die einzelnen Gesellschaften, nämlich bei der Gesellschaft Argo, deren Güterverkehr von Bremen nach London trotz der Schaffung eines dritten wöchentlichen Dienstes keine befriedigenden Ergebnisse hat, wohl aber solche für die russischen und die Reisen nach New Orleans verzeichnet und das letzte Betriebsjahr gut abgeschlossen hat. Die Gesellschaft hat ihren Schiffspark auf 30 Dampfer gebracht. Eine weitere Ausdehnung nahm der Betrieb vom 1. Mai 1899 ab durch die Einrichtung eines regelmässigen Dienstes Köln-Petersburg. Die Firma Rickmers lässt gegenwärtig sechs schnellfahrende Frachtdampfer mit Einrichtungen für Reisende zur Befahrung der chinesischen Küste bauen. Die Oldenburg-Portugiesische Dampfschiffsreederei erweitert ihren Dienst durch zwei kleine Dampfer, die im nächsten Frühjahr geliefert werden sollen. Eine neue Linie Bremen-Stettin ist von Wichhusen & Kimmel ins Leben gerufen worden; diese Firma erweitert auch ihren Dienst nach Schweden.

Lübecks Reedereien verfügten Anfang d. J. über 25 Dampfer und einen Segler; für die Zukunft wird eine Vermehrung erwartet, nachdem der Elbe-Trave-Kanal vollendet, und das Fahrwasser der Elbe reguliert ist. Flensburg erscheint mit 87 Seeschiffen gegen 74 im Vorjahre; von jenen 87 sind 4 Segler. Kiel hatte 14 Segler und 87 Dampfer, eine Abnahme von 3 Dampfern. Den mecklenburgischen Reedereien gehörten 86 Schiffe, den Rostocker insbesondere 68. Stettin wies 1899 81 Seedampfer auf, zwei mehr als im Vorjahre, und 2 Seesegler. Danzig hatte ausser den Küstenfahrzeugen 8 Segler und 26 Dampfer, Memel 7 Seeschiffe.

Die allgemeine Entwicklung der deutschen Schiffahrt und das fast allenthalben mit Erfolg gekrönte Bestreben, regelmässige Linien einzurichten, hat bis jetzt dem deutschen Reich die dritte Stelle in der Reihe der seefahrenden Nationen gesichert. Nach Lloyds Register, das abweichend von der amtlichen deutschen Statistik die Schiffe von weniger als 100 Reg.-t bei den Dampfern und 50 t bei den Seglern nicht einbezieht, bestand die gesamte Handelsflotte der Welt am 1. Juli 1899 aus 28180 Ozeandampfern und Segelschiffen mit 27,7 Mill.-t Gehalt. Davon kommen auf England und Kolonien 10998 Fahrzeuge mit 13,98 Mill. t, auf die Ver. Staaten 3010 Schiffe mit 2,46 Mill. t und auf Deutschland 1676 Schiffe mit 2,45 Mill. t. Hinsichtlich der Grösse der einzelnen Dampfer verzeichnet Deutschland über 20 Dampfer von mehr als 10000 t, England dagegen nur 9, die Amerikaner 4. Den wachsenden Bedürfnissen entsprechend werden die Hafenanlagen in Hamburg und Bremen und deren Vorhäfen wesentlich erweitert werden.

In Bremerhaven wurde das neue Kaiser-Trockendock eröffnet, das die grössten Schnelldampfer aufnehmen kann. Eine gedeihliche Entwicklung macht auch die deutsche Hochseefischerei durch.

Was den Schiffbau betrifft, so ist das Jahr für die heimische Industrie ausserordentlich günstig gewesen. Die deutschen Werften konnten die Nachfrage indes nicht decken, und während sie zum Teil für das Ausland arbeiteten, mussten dringende Neubauten im Auslande vorgenommen werden, so z. B. zwei Dampfer von je 6000 t für die Woermannlinie in Glasgow. Einen glänzenden Erfolg hatte der deutsche Schiffbau mit dem Schnelldampfer Kaiser Wilhelm der Grosse. Nach der vom englischen Lloyd aufgestellten Statistik sind im Jahre 1898 vom Stapel gelaufen: in England (ohne Kolonien) 761 Schiffe mit 1,4 Mill. t (wovon 37045 t für Deutschland); in Deutschland wurden nach der amtlichen Statistik 333 Schiffe mit 208835 t fertiggestellt, und am Schlusse des Jahres befanden sich noch 111 Seeschiffe der Handelsmarine im Bau. Für fremde Rechnung stellten die deutschen Werften 1898 46 Schiffe mit 52066 t fertig. Deutschland nimmt in dieser Statistik die zweite Stelle ein, die Ver. Staaten und Frankreich folgen weit nach. Das in den deutschen Schiffsbauunternehmungen angelegte Kapital lässt sich auf 63000000 M schätzen. Der Zuwachs durch Kauf von Schiffen im Ausland betrug 1899 nach Abzug der Verkäufe an das Ausland 47. Bei der steigenden Nachfrage sind Erweiterungen der Privatwerften unvermeidlich, und weitgehende Pläne nach dieser Richtung bestehen für Apenrade und beim Stettiner Vulcan.

Umfang der Postbeförderung von den Vereinigten Staaten nach Europa. An erster Stelle im Verkehr mit den Vereinigten Staaten steht England mit Postsendungen an Briefen, Karten, Drucksachen u. s. w. im Gewichte von 1022062592 g; den zweiten Platz nimmt Deutschland mit 469776944 g ein, während Frankreich mit 186349510 g an dritter Stelle kommt. Von den an der Postbeförderung beteiligten kontinentalen Dampfschiffahrts-Gesellschaften steht der Norddeutsche Lloyd an der Spitze sämtlicher Linien. Die mit den Dampfern des Lloyds beförderten Postsendungen belaufen sich einschliesslich der Durchgangspost auf 80278443 g Briefe und 349280704 g Drucksachen u. s. w., mithin total auf 429559149 g, worin auch die in England gelandete Post eingeschlossen ist; dann folgt die Générale Transatlantique mit zusammen 165909926 g, die Hamburg-Amerika-Linie mit 70869278 g, die Red Star Linie mit 144830 g und die Holland-Amerika-Linie mit 38980 g. Das Übergewicht des Norddeutschen Lloyds ist sehr bedeutend, da die Posttransporte des Lloyds allein sich bedeutend höher stellen als diejenigen der übrigen kontinentalen Dampfschiffahrts-Gesellschaften zusammengenommen.

Die Desinfektion der Telephone wird jetzt in Paris zur Thatsache werden. Das dortige Ministerium für Post und Telegraphie hat an die Fernsprechämter ein Rundschreiben erlassen, demzufolge nach jedem einzelnen Gespräch der Empfangs-, wie der Hörapparat einer Waschung mit Sublimatlösung zu unterziehen sind. Am Schlusse jedes Tages soll der ganze Raum gründlich gescheuert, gereinigt und überdies einer antiseptischen Räucherung unterworfen werden.

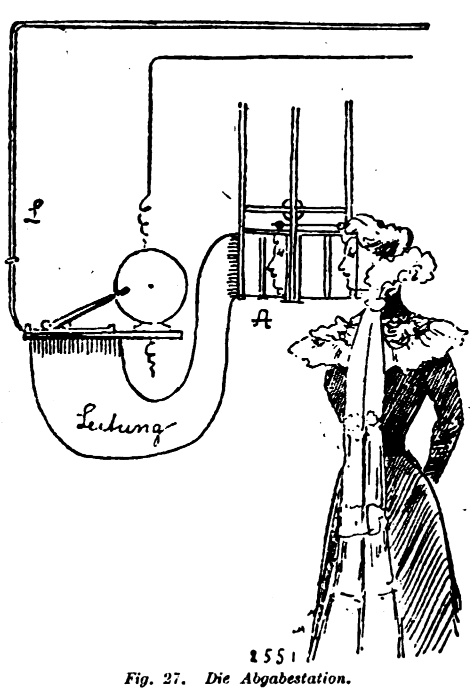


Fig. 27. Die Abgabestation.

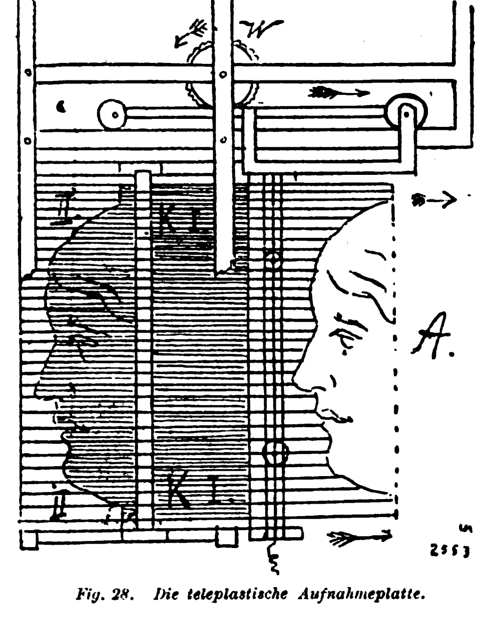


Fig. 28. Die teleplastische Aufnahmeplatte.

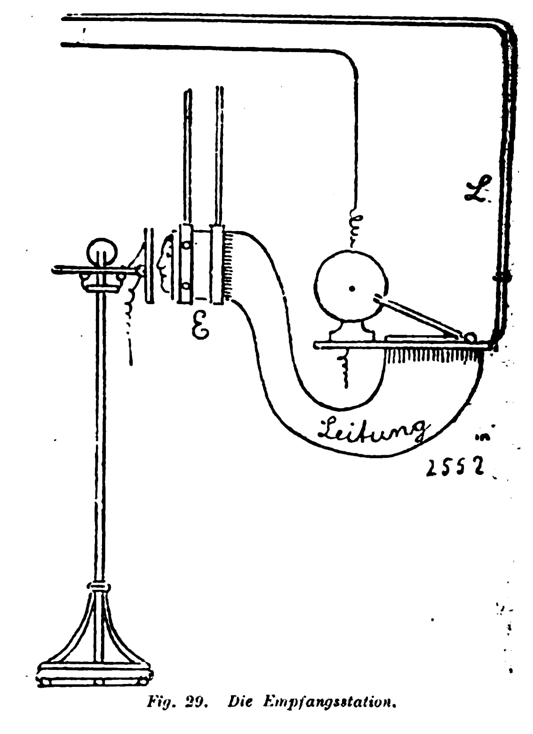


Fig. 29. Die Empfangsstation.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Teleplastik.

(Mit Abbildungen, Fig. 27—29.)

Von den Berliner Ingenieuren Fortang und Wähler ist ein neuer Apparat erfunden worden, der es ermöglicht, plastische Formen von lebenden und toten Körpern sowohl in natürlicher Grösse als auch in Verkleinerung und Vergrösserung auf weite Entfernungen zu übertragen, sodass die in diesen Apparat eingedrückten Formen an der Empfangsstation genau so wieder erscheinen, wie sie an der Abgabestation vorhanden sind.

Der Vorgang ist ziemlich einfach und an Hand der uns von der Redaktion der „Strassen- und Kleinbahn-Zeitung" freundlichst zur Verfügung gestellten Abbildungen, Fig. 27—29, leicht zu verfolgen. Ein Rahmen umspannt eine beträchtliche Anzahl leicht verschiebbarer, dicht aneinander befindlicher Stäbe. Drückt man an diese eine plastische Form an, so werden diese Stäbe, der Form entsprechend, auf der entgegengesetzten Seite vortreten und so auf dieser ein genaues plastisches Bild derselben erscheinen lassen. Wird nun die Platte an einem entfernten Orte mit einer gleichen Platte derart elektrisch verbunden, dass jeder Stab der Abgabestation den entsprechenden Stab der Aufnahmeplatte ausschaltet, so tritt die plastische Form an dieser Platte ganz ebenso hervor wie an der Platte der Abgabestation. Werden die Stäbe in der „telegraphierten Stellung" fixiert, so lässt sich auch leicht ein Abguss der Form machen, der dann selber zur Gussform wird.

Dieser Apparat dürfte, abgesehen von einer etwaigen Nutzbarmachung für Handel und Industrie, in erster Linie für die Ermittlung steckbrieflich verfolgter Verbrecher von Wert werden, da er auf jede beliebige Entfernung hin zur sicheren Identifizierung infolge eines Steckbriefes Verhafteter dienen kann.

Unfälle.

Auf der Station Schönhauser Allee der Berliner Ringbahn entgleiste ein Güterzug. Der Heizer wurde getötet, der Lokomotivführer, der Packmeister und ein Bremser schwer verletzt. Die Lokomotive und mehrere Wagen sind völlig zertrümmert worden.

Auf der Newjersey-Centralbahn rollte in Wilkesbarre (Pennsylvanien) ein Güterzug wegen Versagens der Bremse die abschüssige Strecke nach Achley hinab und stiess dort mit einer Lokomotive zusammen. Ein mit Dynamit beladener Wagen explodierte. Fünf Personen wurden getötet, sieben verletzt.

Briefwechsel.

Freistadt. Herrn M. P. Der von Ihnen gerügte Übelstand wird in kurzem abgeschafft. Die Eisenbahnpersonenwagen IV. Klasse, welche nur für Frauen bestimmt sind, werden künftig auch bei den sächsischen Staatsbahnen durch Schilder als solche kenntlich gemacht werden.

Erkner b. Berlin. Herrn W. N. Die Berliner Eisenbahn-Direktion ist bereits bemüht, Abhilfe zu schaffen. Es wird beabsichtigt, die Inhaber von Restaurants in der Nähe der betr. Bahnhöfe zur Abnahme grösserer Quantitäten Billets zu veranlassen, damit ein Teil des Publikums sich ohne Mühe und rechtzeitig mit Fahrkarten versehen kann, und so das besonders Sonntags eintretende Gedränge an den Schaltern vermieden wird.

Koblenz. Herrn O. G. Die gleich Ihnen gewiss schon von vielen beobachtete Erscheinung, dass bei Frostwetter der Hörer des Fernsprechers die Laute viel klarer und deutlicher wiedergiebt als zu anderer Zeit, hat ihre Ursache darin, dass das Wasser, ein sehr guter Leiter für den elektrischen Strom, alsdann in Eis verwandelt ist, welches einen trefflichen Isolator abgiebt. Die zahlreichen Nebenschlüsse sind bei Frost durch die Isolation des Eises aufgehoben, und die Nebengeräusche hören fast ganz auf.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Riesenunternehmungen.

Mit diesem Ausdrucke bezeichnet der kürzlich zur Ausgabe gelangte letzte Band der Veröffentlichungen des kaiserlichen statistischen Amtes über die Ergebnisse der letzten Berufs- und Gewerbezählung diejenigen Unternehmungen, in denen mehr als 1000 Personen durchschnittlich beschäftigt werden. Solche Unternehmungen gab es im Jahre 1895 im Deutschen Reiche nicht weniger als 296. Sie beschäftigten über 1½ Mill. Personen und die darin verwendeten motorischen Kräfte repräsentieren ⅔ Mill. PS. Ungefähr die Hälfte dieser Grossbetriebe, 141, entfallen auf Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen; auf den Maschinenbau kommen 50 derartige Betriebe, während die Textilindustrie mit 55 solcher Unternehmungen vertreten ist. Mit weitem Abstand, nämlich 11 Betrieben, folgen sodann die Industrie der Steine und Erden, mit 8 die Metallverarbeitung (abgesehen vom Maschinenbau), mit 7 die chemische Industrie, mit 6 das Verkehrsgewerbe, mit 4 die Lederindustrie u. s. w.

In jeder der 296 Unternehmungen waren durchschnittlich die Leistungen von 1900 Personen und 2250 PS thätig. Es kommen demnach auf je 200 Personen bereits 118,2 PS, während beispielsweise in dem Kleinbetriebe die Arbeit von 100 Personen erst durch 8,4 PS produktiver gestaltet wird. Diese verschiedene Besetzung von menschlichen und motorischen Kräften bedingt natürlich eine dementsprechende verschiedenartige Leistungsfähigkeit, die recht deutlich zum Ausdruck kommt, wenn man 1 PS gleich 24 menschlichen Arbeitskräften rechnet. Es entfallen dann, wie „Bürgels Industrie- u. Handelsbl." mitteilt:

Betriebe mit Personen	Arbeitskräfte überhaupt	Arbeitskräfte auf einen Betrieb	Von 100 Arbeitskräften entfallen auf jede Betriebsgrössenklasse
1 bis 5	14 067 957	4,9	15,3
6 „ 20	10 046 838	62,1	11,0
21 „ 100	17 347 246	444,8	18,9
101 „ 1000	33 810 752	4099,3	36,8
über 1000	16 528 988	55 841,2	18,0
zusammen	91 801 781	22,9	100.

Aus der ungeheuren Menge von Arbeitskräften, welche demnach die fabrikmässigen Grossbetriebe in sich vereinigen, erklärt sich das gewaltige Übergewicht, welches sie in unserer heutigen Wirtschaft erlangt haben. Fast ⅕ aller Gewerbeproduktion (18 Proz.) geschieht nach obigen Zahlen schon allein in den 296 Riesenunternehmungen mit mehr als 1000 Arbeitern, und über die Hälfte dieser Arbeit (54,8 Proz.) wird in den grossen Betrieben mit mehr als 100 Personen geleistet, während die Betriebe mit 20 und weniger Personen erst ungefähr ¼ derselben aufbringen. Das ist ein deutliches Zeichen, wie sehr der Schwerpunkt unserer Produktion im Grossbetriebe liegt, und die Leistungen des kleinen Gewerbes gegen denselben zurücktreten. Natürlich vermag diese Betrachtung ein Bild von der Verteilung unserer Produktion nur in ganz groben Zügen zu liefern. Indessen dürfte sich dasselbe trotz mancher Einwände kaum zu gunsten der Kleinbetriebe verschieben. Mag immerhin der Grossbetrieb seine gewaltigen Kraftleistungen nur selten vollkommen ausnutzen, so wird doch auch im Kleingewerbe die motorische Kraft viel zu inkontinuierlichen Leistungen benutzt; ausserdem ist aber auch deshalb die Zahl der Personen im Grossbetriebe einer ganz anderen Leistung gleich zu erachten als dieselbe Personenzahl im Kleingewerbe, weil der Grossbetrieb, abgesehen von der motorischen Kraftverwendung, noch eine ganze Reihe weiterer Vorzüge voraus hat, wie die Verwendung von vollkommeneren Werkzeugen und Arbeitsmaschinen, von ausgezeichneten technischen und künstlerischen Kräften, die Vorteile einer rationell ausgebildeten Arbeitsteilung, des günstigeren Rohstoffeinkaufs, der besseren Absatzchancen.

Noch mehr als die menschlichen Kräfte drängen sich die Elementarkräfte in den grossen Unternehmungen zusammen und bedingen damit zumeist die überlegene Produktivität der letzteren. Dementsprechend gestaltet sich auch das Verhältnis der mechanischen Pferdestärken zum Betriebspersonal, oder anders ausgedrückt, die Unterstützung des gewerblichen Personals durch motorische Kraft bei der Mehrzahl aller Gewerbeklassen in den grossen Betrieben viel günstiger als bei den kleineren, und zwar besonders für die Gewerbe, bei welchen im Kleinbetrieb fast allein Handarbeit (bezw. Maschinenbenutzung mit Handbetrieb) einem maschinell stark überlegenen Grossbetrieb gegenübersteht, wie z. B. in der Herstellung von Schusswaffen, in der Uhrmacherei, der Weberei, Strickerei und Wirkerei, der Posamentenfabrikation, Herstellung glatter Holzwaren (Tischlerei), Böttcherei, Schuhmacherei u. a. m. Anderseits giebt es aber auch eine Reihe von Gewerbeklassen, wo auf eine gewerbthätige Person im Kleinbetrieb mehr oder nicht viel weniger Elementarkraft entfällt als im Grossbetrieb, wie beispielsweise im Erz- und Kohlenbergbau, bei der Salzgewinnung, dem Hüttenbetrieb, den Elektricitätsanlagen etc., einigen Klassen der chemischen Industrie, bei der Ölmüllerei, der Holzzurichtung, der Herstellung vegetabilischer Nahrungsstoffe (Getreidemühlen) u. s. w. Hier handelt es sich zumeist um solche Gewerbe, in denen mechanischer Maschinenbetrieb bei der Produktion unumgänglich notwendig und auch für den Kleinbetrieb kaum entbehrlich ist.

Die Automobilindustrie in Nordamerika.

Eine neue amerikanische Industrie entwickelt sich mit grosser Schnelligkeit und überraschendem Erfolge in der Herstellung von Automobilen oder Motorwagen.

In der letzten Zeit sind in allen Teilen der Vereinigten Staaten von Amerika zahlreiche Gesellschaften zur Herstellung und Verwendung von Automobilen gegründet worden, deren Kapitalisation nach den Inkorporationsakten, wie die „Elektrotechn. Ztschr." mitteilt, über 200 Mill. Doll. beträgt; und wenn auch nur der zwanzigste Teil dieser Summe als wirklich eingezahlt zu betrachten ist, so ist doch schon dadurch der Fabrikation ein gewaltiger Anstoss gegeben. Es werden nicht nur neue Werke errichtet, sondern es richten sich auch bereits vorhandene Anlagen, besonders Fahrrad- und Wagenfabriken, auf diesen Zweig der Fabrikation ein. Die grösste der bisher gegründeten Gesellschaften ist die „Electric Vehicle Company" in New York, welche verschiedene andere umfasst. Die hauptsächlichsten davon sind die „New York Electric Vehicle and Transportation Company", „Illinois Electric Vehicle and Transportation Company", „New England Vehicle and Transportation Company", „Electric Storage Battery Company", „Electric Vehicle Company", „Pennsylvania Electric Vehicle Company", „Columbia Electric Vehicle Company", „Columbia Automobile Company" und 16 andere Gesellschaften.

Die „Electric Storage Battery Company" hat die wertvollsten Patente der Vereinigten Staaten von Amerika für Wagenakkumulatoren im Besitze; die „Electric Vehicle Company" kontrolliert die Verwendung der hergestellten Fahrzeuge in den verschiedenen Staaten der Union, und die Columbia-Gesellschaften betreiben die Herstellung der Fahrzeuge. Die Gesellschaft hat kürzlich die Grant Locomotiv-Bauanstalten in Cicero, Illinois, und die New Haven Carriage Works angekauft. Sie hat bisher in New York, Boston, Newport, Philadelphia und Chicago verschiedene Fahrzeuge auf eigene Rechnung dem Verkehr übergeben. In den östlichen Städten soll trotz der ungünstigen Saison und der kurzen Zeit seit Inbetriebsetzung der Fahrzeuge ein guter Absatz erzielt werden. In Chicago dagegen ist von Automobilen in den Strassen kaum etwas zu sehen. Gegenwärtig sind etwa 4200 Elektromobilen in den Werken der Gesellschaft im Bau begriffen. Unter den neuen Fahrzeugen werden etwa 200 leichte Geschäftswagen, 2000 Landauer, Droschken und Coupés und 2000 Gesellschaftswagen der verschiedenen üblichen Formen sein. Vorschriften über die Bauart und den Betrieb von Automobilen sind bisher nicht erlassen worden. Die hauptsächlichsten Arten der Motoren für Automobilen sind Dampf-, elektrische, Pressluft- und Benzin- oder Naphtha-Motoren. Die Formen der Fahrzeuge sind je nach dem Verwendungszwecke derselben verschieden und reichen vom Motordreirad bis zu schweren Transportwagen. Die durch den üblen Geruch, die Wärme, das Geräusch und die Erschütterungen der Dampf-, Naphtha- und Benzin-Motoren verursachten Übelstände werden in den Städten sicher dem elektrischen Motor die grössere Verbreitung verschaffen. Bezüglich einzelner grösserer Werke und ihrer Erzeugnisse ist folgendes zu bemerken: Die „Riker Electric Motor Company" in Brooklyn, New York, und Elisabeth, New Jersey, stellt zwei Arten von Wagen im Gewichte von 1250 und 2000 kg mit einer Maximalgeschwindigkeit von 19 km in der Stunde und einer Ladung für 40 km her. Die „American Electric Vehicle Company" in Chicago baut einen Wagen von 600 kg, welcher mit einer Ladung etwa 85 km zurücklegen soll. Die „Indiana Bicycle Company", welche die „Waverly"-Fahrräder fabriziert, stellt die „Waverly"-Electric Motor Vehicles her, deren leichteste Form, 600 kg Gewicht, 55 km Kraftvorrat und etwa 22 km Maximalgeschwindigkeit in der Stunde, für 1000 Doll. verkauft wird. Die „Fisher Equipment Company" bringt die „Woods"-Motor-Vehicles auf den Markt. Die kürzlich in New Jersey mit einem Kapital von 5 Mill. Doll. inkorporierte Lanchester Motor Company kontrolliert die amerikanischen Patente der „Lanchester Company of England" für Benzinmotoren. Die „Daimler Manufacturing Company" in Brooklyn, New York, welche sich bisher hauptsächlich mit der Fabrikation von Motoren für kleinere Dampfboote befasst hat, steht im Begriffe, eine Automobilenfabrik im Werte von 5 Mill. Doll. zu errichten. Auch die „Baltimore Automobile and Manufacturing Company" baut für den gleichen Zweck in Baltimore ein grosses Werk. Die „Studebaker Bros. Manufacturing Company" hat in Verbindung mit ihrer grossen Wagenfabrik in South Bend, Indiana, eine besondere Abteilung für die Anfertigung von Automobilen, vorzugsweise für den Personentransport, eingerichtet.

Die Verwendung von Automobilen wird in den Vereinigten Staaten auf die mit leidlich guten Strassen versehenen Städte beschränkt bleiben. Die ausgedehntere Benutzung derselben für den Landverkehr ist bei dem schlechten Stande der Landstrassen und Wege ausgeschlossen; ein kürzlich angestellter Versuch, die Strecke von New York nach San Francisco mittels Automobilen zurückzulegen, musste infolge des häufigen Zusammenbruchs der Maschine in Cleveland, Ohio, aufgegeben werden. Dies ist der Grund, warum man auf eine den inländischen Bedarf weit übersteigende Produktion innerhalb kurzer Frist und somit auf einen Andrang der amerikanischen Fabrikate nach den auswärtigen Märkten rechnen muss. Grössere Aufträge sollen bereits für Lieferungen nach Frankreich abgeschlossen, und auch eine Exportgesellschaft mit zum Teil französischem Kapital gegründet worden sein.

Ausstellungen.

Eine ständige Ausstellung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten, welche in deutschen Fabriken hergestellt sind, wird von deutschen Kaufleuten in Moskau und Odessa veranstaltet werden.

Eine internationale Ausstellung für Fachzeitungen, Ansichtspostkarten und Papierindustrie findet in Hamburg vom 20.—28. Februar statt.

Für die Ausstellung photographischer Apparate und Neuheiten in New York, die im Oktober d. J. stattfinden soll, werden grosse Vorbereitungen getroffen. Man erwartet von einer jährlichen derartigen Ausstellung eine Förderung der photographischen Interessen. Den Hauptanziehungspunkt dürfte die von der Royal Photographic Society und anderen Gesellschaften zusammengestellte historische Sammlung bilden, die einige der ältesten photographischen Arbeiten und Muster längst vergessener Verfahren und Apparate enthält.

Verschiedenes.

Der Gesetzentwurf über die Bestrafung der widerrechtlichen Entziehung fremder elektrischer Arbeit, welcher dem Bundesrat zugegangen ist, lautet, wie folgt: § 1. Wer einer elektrischen Anlage oder Einrichtung fremde elektrische Arbeit dadurch entzieht, dass er sie in eine Vorrichtung überleitet, die zur ordnungsmässigen Entnahme elektrischer Arbeit aus der Anlage oder Einrichtung nicht bestimmt ist, wird, wenn er die Handlung in der Absicht begeht, die elektrische Arbeit sich rechtswidrig zuzueignen, mit Gefängnis und mit Geldstrafe bis zu 1500 M oder mit einer dieser Strafen bestraft. Neben der Gefängnisstrafe kann auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden. Der Versuch ist strafbar. § 2. Wird die im § 1 bezeichnete Handlung in der Absicht begangen, einem andern rechtswidrig Schaden zuzufügen, so ist auf Geldstrafe bis zu 1000 M oder auf Gefängnis bis zu 2 Jahren zu erkennen. Der Versuch ist strafbar. Die Verfolgung tritt nur auf Antrag ein. — In der Begründung wird darauf hingewiesen, dass die rechtswidrige Zueignung fremder elektrischer Energie nach dem bestehenden Rechte straflos ist. Bei der grossen Ausdehnung, welche die Anwendung der Elektricität im wirtschaftlichen Leben gefunden hat, und bei der Höhe der in dieser Industrie angelegten Werte kann ein strafrechtlicher Schutz gegen die widerrechtliche Entziehung elektrischer Energie nicht länger entbehrt werden. Fälle einer solchen rechtswidrigen Entnahme sind bisher schon mehrfach vorgekommen, und es steht zu befürchten, dass die Zahl derselben mit der wachsenden Verbreitung elektrotechnischer Kenntnisse noch erheblich zunehmen werde.

Die Maschinenausfuhr nach Russland. Die Handelsziffern für 1899 weisen eine selten starke Steigerung des deutschen Absatzes in Maschinen nach Russland auf. Dieselbe zeigt sich aufs deutlichste bei den drei Hauptartikeln, den Lokomobilen und Lokomotiven, den Gusseisen- und den Schmiedeeisenmaschinen. Bei den letzteren beiden Waren steigt die Erhöhung von zusammen 6,7 Mill. M 1889 auf 30,9 Mill. M 1899. Der Versand an deutschen Lokomotiven und Lokomobilen war von 0,3 Mill. 1889 auf 7,8 Mill. M 1896 gestiegen, aber 1897 auf 5,3 und 1898 sogar auf 3,1 Mill. M zurückgegangen. Auch hier zeigt sich 1899 eine glückliche Wendung; vergleicht man die Ziffern für die ersten 11 Monate des vergangenen mit denen des Vorjahres, so hat 1899 Deutschlands Maschinenausfuhr (Januar-November 1898: 26461 Dz.) um 23491 Dz. zugenommen. Die Verschickung von Gusseisenmaschinen war um 112705 Dz., die von Schmiedeeisenmaschinen um 8754 Dz. gewachsen. Dies bedeutet eine Zunahme des Exports bei den Waren um 10—12 Mill. M, ein Resultat, auf welches die deutsche Maschinenindustrie stolz sein kann, weil es eine Steigerung ihrer Ausfuhr nach Russland um mehr als $^1/_3$ der 1898er Verschickung bedeutet. Erwähnt sei noch, dass auch der Nähmaschinen-Export nach Russland weiter in die Höhe gegangen ist.

Neues und Bewährtes.

Gasglühlichtbrenner „Solar“

von **Bruno Schömann** in **Berlin S.**

(*Mit Abbildungen, Fig. 30—33.*)

Der Gasglühlichtbrenner „Solar“ unterscheidet sich in seinem Äusseren wesentlich von den bisherigen Brennern und ist in verschiedener Hinsicht interessant.

Bei demselben sind, wie in Fig. 33 ersichtlich, alle irgend entbehrlichen Messingteile, wie Stützen etc., in Wegfall gekommen, er besteht nur aus zwei Brennerröhren, der Cylindergalerie (Fig. 31) und der Glasschale (Fig. 32). Dadurch wird die Leuchtkraft des Gasglühlichtes erhöht, und durch die erwähnte Glasschale ein Teil der vom Glühkörper ausgehenden Strahlen genau vertikal nach unten geworfen, was bei den Brennern mit Messing-Rückschlagscheiben nicht der Fall ist. Ausserdem schützt die Glasschale den Glühkörper vor Luftzug, wodurch sich eine längere Haltbarkeit desselben und ein ruhigeres Licht ergiebt, sodass der Solar-Brenner sich besonders für Strassen- und Gartenbeleuchtung eignet. Eine weitere Annehmlichkeit dieses Brenners besteht darin, dass man den Glühkörper jederzeit erneuern kann, ohne das Erkalten des Cylinders abzuwarten, weil die Cylindergalerie infolge der zweckmässigen Anordnung der einzelnen Teile des Brenners stets kalt bleibt und mit dem Cylinder abgenommen werden kann. Erwähnung verdient auch, dass der auf der Brennerkrone aufgeschraubte massive Konus, welcher den Magnesia-Tragstift für den Glühkörper aufnimmt (s. Fig. 30), mit tief nach unten gehender durchbohrter Gewindehülse versehen ist, wodurch erreicht wird, dass beim Einsetzen neuer Tragstifte etwa in der Hülse sitzende Reste abgebrochener alter Stifte nach dem Herausschrauben des Konus mit einem Nagel leicht ausgestossen werden können.

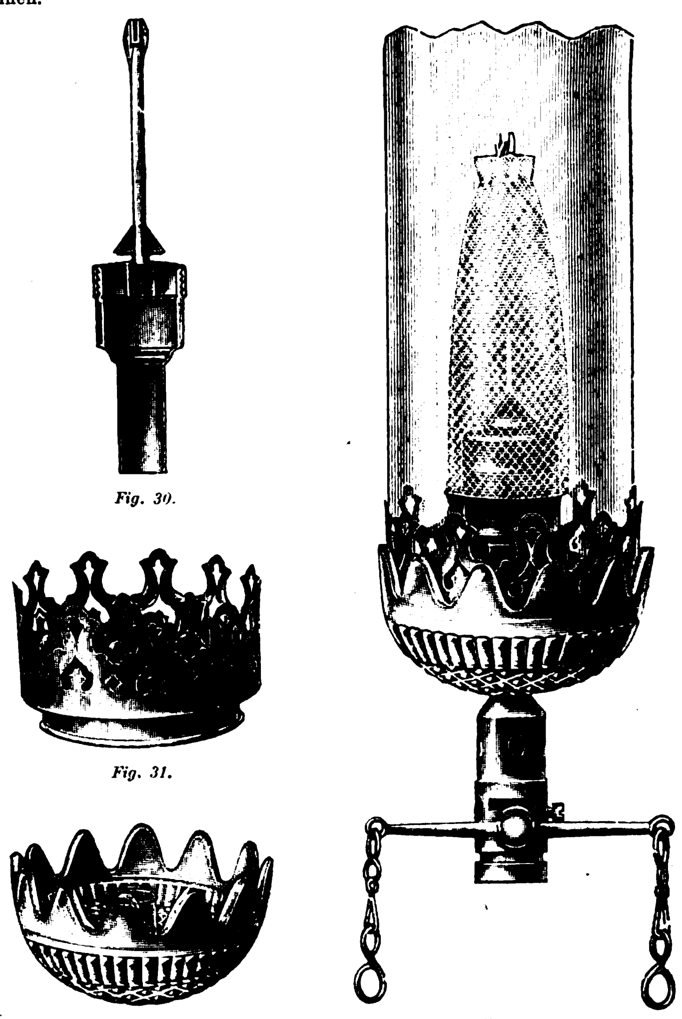


Fig. 30. Fig. 31. Fig. 32. Fig. 33.
Fig. 30—33. Gasglühlichtbrenner „Solar“ von Bruno Schömann in Berlin S.

Taschenmesser mit grosser Schere

von **Friedr. Brangs** in **Solingen.**

(*Mit Abbildung, Fig. 34.*)

Bei den bisherigen Taschenmessern mit Schere wurden die kleinen Dimensionen und die dadurch bedingte leichte Zerbrechlichkeit der letzteren häufig als Übelstand empfunden. Friedr. Brangs in Solingen verbindet deshalb mit seinem neuen Taschenmesser eine grössere, auch für stärkere Stoffe, wie Leinen, Tuche etc., brauchbare Schere, die aus bestem Gusstahl hergestellt wird, sehr kräftig und 6 cm lang ist. Um sie zu öffnen, nimmt man den etwas vorstehenden Hebel A und dreht ihn in der mit D angegebenen Pfeilrichtung (s. Fig. 34), dadurch werden die Scherenblätter B und C durch einen Mitnehmerstift aus dem Hefte gezogen. Will man die Schere schliessen, so führt man den Hebel A in der auf der Zeichnung angegebenen Pfeilrichtung mit den Scherenklingen B und C in das Heft zurück.

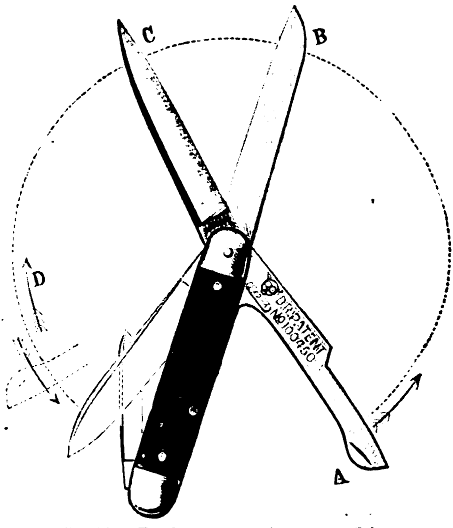


Fig. 34. Taschenmesser mit grosser Schere von Friedr. Brangs in Solingen.

Das Taschenmesser, welches von sehr handlicher Form ist, enthält ausserdem eine grosse Messer- und eine Federmesser-Klinge oder auch einen grossen, kräftigen Korkzieher. Diese Teile werden ebenfalls aus bestem Gusstahl gefertigt; die Zwischenschalen sind von Messing. Backen und Nieten von Neusilber, und die Aussenschalen werden aus buntem Horn, Hirschhorn, Elfenbein, Perlmutter oder Schildpatt gearbeitet. Ein Etui wird jedem Messer beigegeben.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 6. Leipzig, Berlin und Wien. 8. Februar 1900.

Schiffahrt.

Der Schnelldampfer „Deutschland"

der Hamburg-Amerika-Linie.

(Mit Abbildungen, Fig. 35 u. 36.)

Unsere Abbildung, Fig. 35, zeigt den neuen Schnelldampfer „Deutschland" der Hamburg-amerikanischen Paketfahrt-Aktiengesellschaft, wie er sich nach seiner Vollendung darstellen wird.

Der in Nr. 4 der „V.-Z." enthaltenen ausführlichen Beschreibung des Dampfers seien noch einige Einzelheiten hinzugefügt. Das Schiff besitzt bis zum Oberdeck vier durchlaufende stählerne Decks. Oberhalb des Oberdecks befinden sich an Aufbauten eine 35 m lange Poop, ein 124 m langes Brückenhaus und eine 36 m lange Back. Ueber Poop und Brückenhaus hinweg ist das 163 m lange Promenadendeck und darüber das Sonnendeck erbaut. Alle unter dem Oberdeck befindlichen, zwischen wasserdichten Schotten liegenden Räume sind mit besonderen Aufgängen versehen, wodurch es möglich ist, ohne den Verkehr der Passagiere zu hindern, bei dickem Wetter und bei Nacht sämtliche unter dem Oberdeck befindlichen Schotthüren geschlossen zu halten, was sehr zur Sicherheit des Schiffes und seiner Passagiere beiträgt. Für Passagiere der I., II. und III. Klasse, sowie für die Mannschaft sind gesonderte, grosse Küchenanlagen vorhanden, und in der Nähe der Speisesalons grosse und bequem eingerichtete, mit Tellerwärmern, Kaffee- und Theemaschinen, Kühlschränken u. s. w. versehene Pantries angeordnet. Die zahlreichen Bäder und Klosetträume sind sachgemäss und bequem gelegen verteilt, und bei allen diesen Einrichtungen die neuesten Verbesserungen berücksichtigt. Von den sechs Dampfwinden, die zur Ladung von Gepäck und Proviant dienen, stehen zwei auf der Back, zwei auf dem Ober- und zwei auf dem Sonnendeck. Von den 20 Rettungsbooten werden vier dauernd in Davits hängend gefahren, und sechs sind Halbklappboote; gebaut sind 16 aus Stahl, vier aus Holz. Um mit den Booten schnell arbeiten zu können, sind vier Dampfbootheissmaschinen auf dem Sonnendeck aufgestellt.

Die vierteiligen Kurbelwellen des Dampfers und die Schraubenwellen von 640 mm Durchmesser bestehen aus Nickelstahl, die übrige Wellenleitung aus bestem Siemens-Martin-Stahl. Die Kessel, zwölf Doppel- und vier Einfachkessel mit zusammen 8000 qm Heizfläche, sind in vier Gruppen angeordnet, deren jede einen Schornstein von 4 m Durchmesser und 34,5 m Höhe erhält. Die Kesselanlage wird mit künstlichem Zug arbeiten, und jede Kesselgruppe erhält vier Flügelräder von 3 m Durchmesser, welche durch Compound-Dampfmaschinen getrieben werden.

Fig. 36 stellt den neuen Schnelldampfer „Deutschland" (Länge 208,44 m, Grösse 16200 Reg.-t) neben dem „Fürst Bismarck" (Länge 153,72 m, Grösse 8430 Reg.-t) liegend dar und veranschaulicht den Grössenunterschied der beiden Dampfer.

Die zehn Schnelldampfer der deutschen Handelsflotte, die für den Kriegsfall als Aufklärungs-, Nachrichten-, Transportschiffe und auch als Kreuzer in Aussicht genommen sind, erhalten in der „Deutschland", die nach den Anforderungen der Marine erbaut ist, einen wertvollen Zuwachs. Im Falle solcher Verwendung werden die Deckaufbauten, in denen jetzt die Räume für die Fahrgäste untergebracht sind, abgebrochen, und das Schiff alsdann mit einer grösseren Anzahl von Geschützen ausgerüstet.

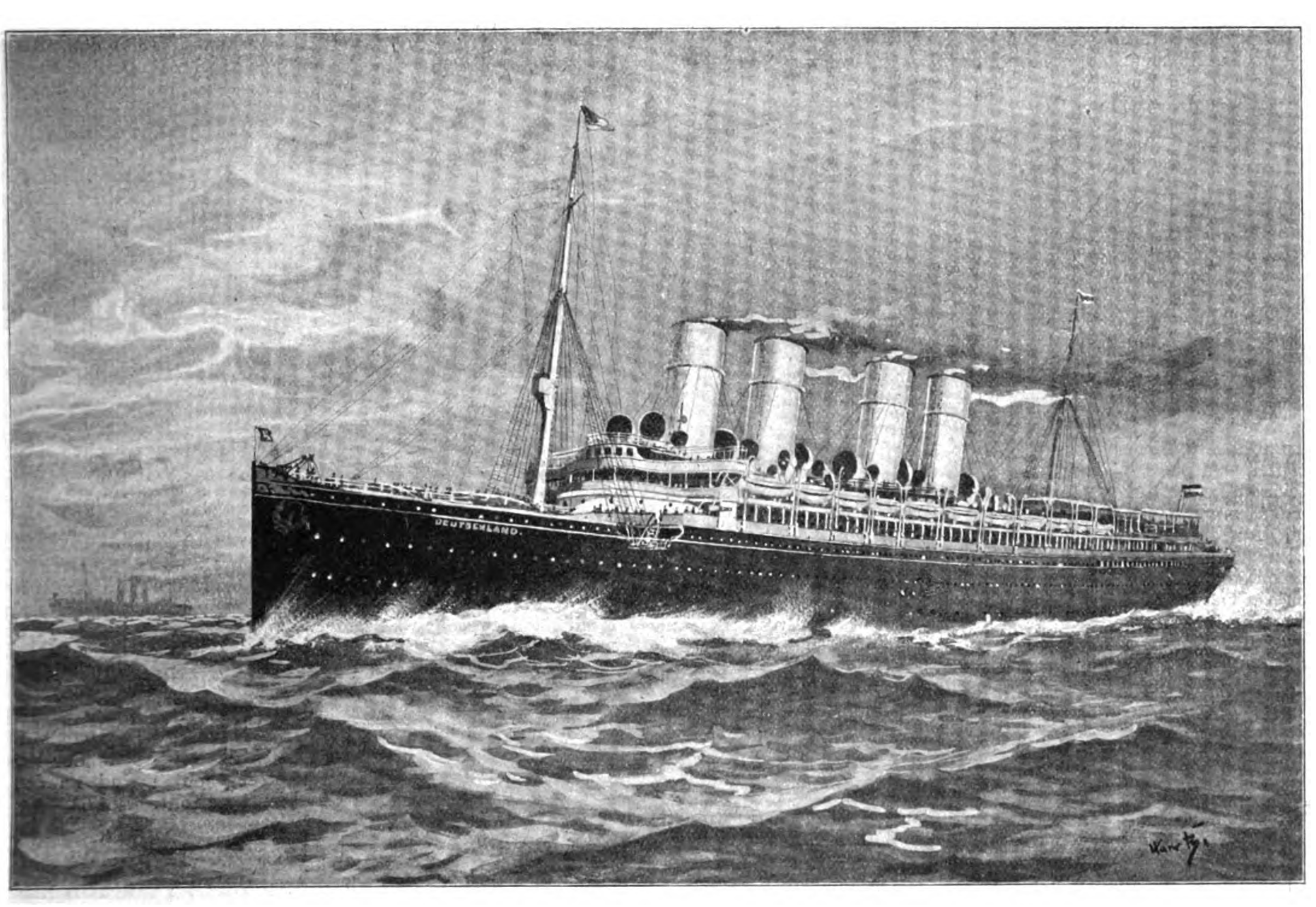


Fig. 35. Der Schnelldampfer „Deutschland" der Hamburg-Amerika-Linie.

Das Rettungswesen an den Küsten Deutschlands.

Der erste Aufruf zur Bildung einer Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger erfolgte in Deutschland verhältnismässig spät, nämlich erst im Jahre 1860, nachdem andere Völker, allen voran die Engländer, auf diesem Gebiete der Nächstenliebe vorausgeschritten waren.

Bald darauf, 1861, bildete sich in Emden die erste Rettungsgesellschaft. Andere Städte folgten diesem Beispiele, und schon 1865 vereinigten sich die einzelnen Gesellschaften zu der heute über das ganze Reich verbreiteten „Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger", die so schöne Erfolge zu verzeichnen hat.

An den deutschen Küsten, die sich mehr als 280 deutsche Meilen weit erstrecken, sind, wie Kapitänleutnant Troje in der „Marine-Rund-



schau“ schreibt, 116 Rettungsstationen vorhanden und zwar 72 an der Ostsee und 44 an der Nordsee. Von diesen sind 51 Doppelstationen mit Boot und Raketenapparat, 49 nur Bootstationen und 16 nur Raketenstationen. Die Stationen sind fast durchweg aus Stein gebaut und befinden sich in möglichst grosser Nähe der gefährlichen Küstenpunkte. Durch Fernsprech- oder Telegraphenverbindung von benachbarten Feuertürmen ist für ein rasches Nachrichtenwesen gesorgt. Die an den deutschen Küsten in Gebrauch befindlichen Boote haben im Laufe der Zeit vielfache Umwandelungen erfahren. Im allgemeinen unterscheidet man jetzt zwei Konstruktionen, die englische und die deutsche. Die englische Konstruktion legt das Hauptgewicht auf Selbstentleerung und Selbstaufrichtefähigkeit; das so konstruierte Boot ist etwa 33 Fuss lang, 8 Fuss breit, hat einen schweren eisernen Kiel, Doppelboden, Luftkasten und Rohre zum Ablaufen des Wassers. Es wiegt leer 2500 kg. Diese nach dem Peakschen System gebauten, hölzernen Boote sind bei uns im Laufe der Zeit mehr und mehr abgeschafft. Sie passten ihres grossen Tiefganges wegen schlecht für die flachen deutschen Küsten, waren schwer zu transportieren und sehr rank. Als im Jahre 1880 ein solches Boot, vor Anker liegend, dadurch kenterte, dass beim Segelauftuchen zuviel Leute auf eine Seite traten, verlor man vollends das Vertrauen zu dieser Konstruktion. An ihre Stelle ist das deutsche Rettungsboot getreten, dessen Hauptvorzüge in seiner Stabilität, Leichtigkeit und in dem geringen Tiefgang liegen. Es wird statt aus Holz aus kanneliertem Stahlblech gefertigt und zwar besonders in drei Grössen von $7^1/_2$, $8^1/_2$ und $9^1/_2$ m Länge. Das 8,5 m lange Boot ist 2,55 m breit und 0,83 m tief. Der Tiefgang mit Inventar beträgt nur 0,30 m, mit voller Besatzung 0,35 m. Das grösste, 9,5 m lange Boot wiegt nur 1600 kg gegen 2500 kg Gewicht des etwa gleich grossen englischen Bootes. Diese deutschen Rettungsboote haben keinen Kiel, sondern nur eine Kielsohle, beim Segeln als Ersatz des Kiels ein Schwert, das zum Lüften und Herunterführen eingerichtet ist. Vorn, hinten und an den Seiten haben die Boote zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit Luftkästen. Mit wenigen Ausnahmen sind sie ohne Selbstentleerung und ohne Doppelboden, alle ohne Selbstaufrichtefähigkeit gebaut. Die Boote sind fast durchweg auch zum Segeln eingerichtet und vorn und hinten gleich spitz, um ein Umwenden unnötig zu machen. Ausser mit einem grossen Steuerriemen sind sie noch mit einem Ruder versehen, das durch einen übergelegten und zum Herunterlassen eingerichteten eisernen Mantel bei schwerer See nach unten zu noch verlängert werden kann. Jedes Boot ist mit einem Lenzsack ausgerüstet. Zum Transport des Bootes wird ein gleichzeitig als Helling dienender Wagen benutzt; auf diesem steht das Boot auf Rollen. Soll es ins Wasser gebracht werden, so hat man nur die Vorderräder durch Wegnahme eines Bolzens zu lösen, den Vorwagen etwas zu heben, und das Boot kann auf der so gebildeten schiefen Ebene hinuntergleiten.

Einzelne Stationen, wie Cuxhafen, Dorumtief und Büsum haben gedeckte, grosse Rettungsboote mit Kuttertakellage. Sie sind halb aus Holz halb aus Eisen gebaut und haben den Zweck, bei längeren Fahrten den Mannschaften die Möglichkeit der Unterkunft zu bieten. Diese Boote haben sich bei den betreffenden Stationen, von denen die Strandungsstellen meist sehr weit entfernt liegen, vortrefflich bewährt. In den Stationen stehen sie allein oder zu zweien in den Schuppen stets bereit zum Gebrauch. Für das stete Bereitsein von Pferden zum Transport ist durch Kontrakte gesorgt.

Ein weiteres, wichtiges Rettungsmittel sind die Leinen werfenden Rettungsgeschosse; das königliche Artilleriedepot zu Spandau hat dieselben wesentlich vervollkommnet, sodass auch andere Nationen ihre Rettungsgeschosse jetzt grösstenteils aus Deutschland beziehen. Diese Geschosse haben den Zweck, mittels geworfener Leinen eine Verbindung zwischen Land oder Boot und Schiff herzustellen. An den deutschen Küsten sind im Gebrauch Rettungsraketen, Ankerraketen und Handgewehre. Die Rettungsraketen sind aus den Kriegsraketen hervorgegangen und durch das Königliche Feuerwerkslaboratorium in Spandau zu ihrer heutigen Vollkommenheit ausgebildet. Lange Zeit hatte man Versuche gemacht, die Leinen aus Geschützen, selbst aus gezogenen, zu schiessen; man erhielt aber ungenügende Resultate, denn infolge der grossen Anfangsgeschwindigkeit brachen gewöhnlich die Leinen, und man erreichte doch nur geringere Flugweiten als bei den Raketen. Die eingeführte 8 cm-Rettungsrakete trägt die Leine bis 400 m weit, die 5 cm-Rettungsrakete bis 300 m. Natürlich ist die Tragweite sehr von der Stärke und Richtung des Windes abhängig. Der Raketenapparat besteht aus Raketen-Schiessgestell, Schiessleinen, Leinenbehälter, Rettungstau, Jollentau mit Steertblock, Block zum Erhöhen des Rettungstaues, Bohranker, Hosenboje, Talje, Stropp, Winkflaggen, roter Laterne, Quadrant, Zündpistol u. s. w. Alles ist auf zwei kleinen, leichten, dafür konstruierten Wagen untergebracht. Das Rettungstau ist 300, das Jollentau 600 und die Schiessleine 500 m lang. Viele Bootstationen sind mit der Ankerrakete ausgerüstet; diese gleicht in der Konstruktion der 8 cm-Rettungsrakete, nur hat sie vorn am Verschluss vier Ankerpflüge. Sie dient dazu, unter schwierigen Verhältnissen bei auflandigem Wind das Abkommen des Bootes vom Strande durch die Brandung zu ermöglichen. Die Rakete wird zu diesem Zweck mit einer starken Leine über die Brandung hinweg soweit wie möglich nach See zu geschossen, wo sie sich dann verankert. An der Leine ziehen die vordersten vier Mann im Boot, während die anderen rudern. Das Handgewehr, das nach seinem Verfertiger, dem Büchsenmacher Cordes in Bremerhaven, das Cordessche Handgewehr genannt wird, dient dazu, auf kurze Entfernungen eine Verbindung, besonders zwischen Rettungsboot und Schiff, herzustellen. Die Wurfweite beträgt 70 m. Aus diesem Gewehr können auch Leuchtkugeln zur Beleuchtung oder als Signale gefeuert werden.

Mit grossen Korkstücken gefüllte Rettungsringe sind in den Booten, auf Brücken, Hafenanlagen u. s. w., wo leicht Unglücksfälle vorkommen können, lose aufgehängt zu jedermanns Benutzung, zum sofortigen Gebrauch klar. Die nach vielen Versuchen jetzt durchweg eingeführten Korkjacken, mit denen die ganze Bootsbesatzung ausgerüstet ist, sind aus schmalen, auf Segeltuch genähten Korkstücken zusammengesetzt. Jede Korkjacke ist auf ihre Tragfähigkeit geprüft, sie muss 10 kg Eisen 24 Stunden im Wasser tragen und darf dabei nicht mehr als 500 g Wasser gesogen haben. Eine solche Korkjacke kann einen Mann 24 Stunden lang mit Kopf und Schultern über Wasser halten. Die Korkjacken müssen stets bei Übungs-, sowie Rettungsfahrten angelegt werden.

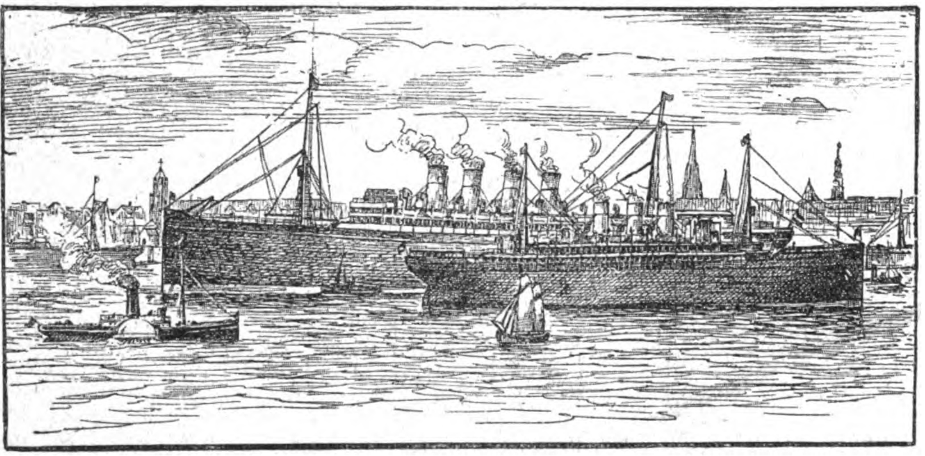


Fig. 36. „Deutschland“ und „Fürst Bismarck“ nebeneinander liegend im Hamburger Hafen.

Seit dem Bestehen der „Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger“ bis zum April 1899 wurden mit Hilfe ihrer Gerätschaften 2510 Menschen dem sicheren Tode entrissen. Hiervon sind 2169 in 388 Strandungsfällen durch Boote, 341 in 75 Strandungsfällen durch Raketenapparate gerettet worden.

Die Rettungsstationen der übrigen Länder sind in ihrer Einrichtung den deutschen ähnlich. Durch die englische Rettungsgesellschaft, die seit 1824 besteht, wurden bereits 40000 Menschen gerettet. Seit 1890 macht man in England Versuche mit Dampfrettungsbooten. Eines derselben, von Green in Blackwell nach Plänen von Watson gebaut, ist 55 Fuss lang und $13^1/_2$ Fuss breit; die Breite des Decks ist 16 Fuss, und das über die Bordwände hinausragende Deck dient als Fender. Das Boot hat bei voller Ausrüstung und mit 30 Personen an Bord $3^1/_4$ Fuss Tiefgang; es ist in wasserdichte Abteilungen geteilt. Die Maschine besteht aus einer Centrifugalpumpe von $2^1/_4$ Fuss Durchmesser, hat 200 PS und giebt dem Boot eine Geschwindigkeit von 8,85 Knoten. Die Ventile für zwei Ausströmungsöffnungen für Vorwärts- und zwei für Rückwärtsgang können von Deck aus bedient werden, auch sind sie so zu stellen, dass sich alle vier zugleich öffnen, wodurch ein Stillstand bei gehender Maschine bewirkt wird. Von solchen Dampfrettungsbooten sind an den englischen Küsten bisjetzt drei in den Dienst gestellt.

Schiffszüge mittels elektrischer Lokomotiven (s. „V. Z.“ Nr. 39 v. J.) hat man kürzlich am Kanal von Charleroi in Belgien mit gutem Erfolge erprobt. Am Treppelwege laufen kleine Lokomotiven, die das Schiff wie beim gewöhnlichen Schiffszuge mit Tauen vorwärtsziehen. Die Lokomotive wird durch eine Dynamomaschine vorwärtsbewegt, die von einer längs des Weges laufenden, dreidrahtigen Leitung den elektrischen Strom erhält. Die „Compagnie de la traction électrique“, die sich vor Jahresfrist in Brüssel gebildet hat, beabsichtigt, das neue Verkehrsmittel auszubeuten.

Deutsche und englische Schiffe in Petersburg. Es ist ein bemerkenswertes Zeichen, dass der Verkehr englischer Schiffe in Petersburg in stetiger Abnahme begriffen ist, während die Zahl der in Petersburg verkehrenden deutschen Schiffe in erfreulichem Masse wächst. Es verkehrten in dem genannten russischen Hafen: englische Dampfer: 1894 754 von 723608 Reg.-t und 1899 578 von 645777 Reg.-t, also 176 von 77831 Reg.-t weniger, während deutsche Dampfer 1894 188 von 124048 Reg.-t und 1899 320 von 230550 Reg.-t, also 132 von 106502 Reg.-t mehr verkehrten. Die deutsche Dampfschiffahrt hat ihren Verkehr im Laufe von 5 Jahren also fast verdoppelt, und von der Zunahme des gesamten Schiffsverkehrs im Petersburger Hafen entfällt ein Drittel allein auf deutsche Schiffe. Dieser Aufschwung ist auf die in den letzten Jahren neu geschaffenen regelmässigen Dampfschiffahrtsverbindungen zurückzuführen. Hamburger, Bremer, Stettiner und Lübecker Reedereien haben zahlreiche neue Linien eingerichtet, und zwar nicht nur von deutschen Ost- und Nordseehäfen, sondern auch von Rotterdam und London aus.



Eisenbahnen.

Erweiterung des preussischen Staatseisenbahnnetzes.

Dem Abgeordnetenhause ist eine Denkschrift zu dem Gesetzentwurfe über die Erweiterung des Staatseisenbahnnetzes zugegangen, in welcher die einzelnen vorgeschlagenen Bahnlinien eingehend beschrieben und gewürdigt werden.

Von den als Haupteisenbahnen auszuführenden Neubauten haben besondere Bedeutung die nahezu 75 km lange Linie Hamm - Osterfeld und die vorzugsweise aus Rücksichten der Landesverteidigung mit Reichsbeihilfe auszuführenden Strecken Bischofsheim - Kostheim - Mombach bei Mainz, Gaualgesheim - Kreuznach - Münster am Stein. Die Strecke Hamm - Osterfeld dient zwei wichtigen Aufgaben; sie soll einerseits die schon jetzt durch den Durchgangsverkehr überlasteten älteren Linien im westfälischen Industriebezirke entlasten und anderseits das neu in der Entstehung begriffene Kohlengebiet nördlich der Emscher, das auch von dem geplanten Rhein-Elbekanal nicht berührt wird, aufschliessen und damit dem bestehenden Eisenbahnnetze einen neuen, gewinnbringenden Verkehr zuführen. Die Bahn schliesst sich der „K. Z." zufolge in Hamm an die dort zusammenlaufenden, grossen, älteren Verkehrslinien an, kreuzt die Dortmund-Gronau-Enscheder Bahn, weiter den Dortmund - Emskanal, die Staatsbahnlinien Wanne-Bremen und Bismarck - Winterswyk und trifft bei Osterfeld wieder das alte Staatsbahnnetz. Sie ist eine Lebensfrage für das neue, in der Ausdehnung begriffene Kohlengebiet, das nördlich der Emscher bis an die Lippe und zum Teil schon darüber hinaus stetig vorrückt. Nicht minder wichtig sind die in der nächsten Nähe von Mainz auszuführenden Strecken. Hier sollen neue feste Brücken über den Rhein und den Main erbaut, und ein Anschluss an die gleichfalls unter wesentlicher Beihilfe des Reiches von der Verwaltung der Pfälzer Bahnen auszuführende Strecke Münster am Stein bis Scheidt unweit Saarbrücken bewirkt werden. Dieser Neubau entlastet den Bahnhof Mainz mit seinem ungünstigen Tunnel durch teilweise Umleitung des Verkehrs, indem er ermöglicht, einen grossen Teil des letzteren zwischen dem Mittel- und Niederrhein einerseits und dem süddeutschen Verkehrsgebiet rechts des Rheins anderseits auf dem geradesten Wege ohne Berührung von Mainz durchzuführen; zugleich bringt er eine erhebliche wirtschaftliche Verbesserung in der Verbindung zwischen dem Rheingau, Wiesbaden, Kastel, Hochheim und dem nördlich gelegenen Gebiete mit dem süddeutschen Verkehrsgebiete. Die Strecke Gaualgesheim - Münster am Stein aber ermöglicht zudem eine sehr erwünschte Umgehung des stark belasteten Bahnhofs Bingerbrück. Was die 15 Nebenbahnlinien betrifft, so erstrecken sie sich über alle Provinzen Preussens. Diese neuen Linien sollen in erster Linie der Förderung der Landeskultur, der Land- und Forstwirtschaft und ihrer Nebengewerbe dienen. Von besonderer Bedeutung dürfte dabei die Strecke Posen - Janowitz sein, welche den zum Teil recht fruchtbaren, von den Staatsbahnstrecken Posen - Rogasen - Elsenau - Gnesen - Posen begrenzten Landstrich der Provinz Posen wirtschaftlich erschliessen und Janowitz, den Hauptort dieses grösseren Ansiedlungsbereichs, auf erheblich kürzerem Wege mit der Provinzialhauptstadt verbinden soll. Auch die für den Westen in Betracht kommenden Neubauten Finnentrop nach Meschede mit Abzweigung nach Fredeburg in einer Länge von 53,2 km, und von Koblenz nach Mayen in einer Länge von 32,6 km dienen vorzugsweise der Hebung der Land- und Viehwirtschaft und der besseren Ausnutzung der reichen Waldbestände; doch liegen hier auch grosse unterirdische Schätze vor, deren erleichterte Hebung den gesamten Wirtschafts- und Gewerbebetrieb der durchkreuzten Gegenden wohltätig beeinflussen wird.

Ob alle diese neuen Linien, bezw. welche von ihnen zur Ausführung kommen werden, bleibt abzuwarten.

Die Schnellzugverbindung München-Hamburg auf der kürzesten Linie über Elm-Gmünden, die seit einer langen Reihe von Jahren angestrebt wird, ist infolge des günstigen Ergebnisses der Verhandlungen der bayerischen Staatseisenbahnen mit den beteiligten preussischen Eisenbahnverwaltungen nunmehr gesichert.

Für die schmalspurige, elektrische Bahn von Wiesbaden nach Kastell ist von der preussischen Regierung die Baugenehmigung erteilt worden.

Eine Eisenbahnschule ist am 1. v. M. bei der Eisenbahndirektion Berlin ins Leben getreten. Dieselbe bezweckt, den Civilsupernumeraren und des im Vorbereitungsdienst befindlichen Anwärtern für die Stellungen der technischen Eisenbahnsekretäre und Betriebsingenieure neben der praktischen Erlernung des Dienstes auch theoretisch eine möglichst umfassende Ausbildung zu geben und die Vorbereitung für die Prüfung zu erleichtern. Es sind nicht weniger als 27 Unterrichtsgegenstände und ebensoviele Lehrer vorgesehen. Das Lehramt ist überwiegend Eisenbahnsekretären übertragen; über die Einrichtungen des Oberbaues, der Weichen, Stellwerke, Drehscheiben, Signalvorrichtungen und Betriebsmittel unterrichtet ein Bahnmeister I. Klasse. Besonders eingehend behandelt sind in dem Lehrplan naturgemäss die Angelegenheiten des Etats-, Wirtschafts-, Rechnungs- und Kassenwesens. Daneben bilden die Grundzüge der Verfassung, die Stellung der Eisenbahnen im Staatswesen, die Grundzüge der Rechts- und Dienstverhältnisse der Beamten, die Wohlfahrtseinrichtungen, die Ordnung des Neubauwesens, der Personen- und Güterabfertigungsdienst, der Betriebs- und Fahrdienst, das gesamte Tarif- und Verkehrswesen, endlich auch die Grundzüge der Justizgesetze und das Gerichtswesen Gegenstände des Unterrichts.

Eine Stadtbahnuhr, welche die Abfahrzeit der einzelnen Züge genau und deutlich anzeigt, findet seit einiger Zeit auf dem Wiener Westbahnhof Verwendung. Dieser praktische Apparat besteht im wesentlichen aus einer elektrisch betriebenen Uhr, welche von Minute zu Minute genau die Zeit angiebt, die noch bis zur Abfahrt der nächsten Züge zum Lösen der Karten und zum Hinauf- oder Hinabsteigen auf den Bahnsteig zur Verfügung steht, damit jeder Reisende, ohne erst den Fahrplan studieren zu müssen, mit einem Blick erkennt, wann die nächsten Züge nach den einzelnen Richtungen abgehen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Telegraphenwegegesetz.

Im nachstehenden fassen wir die hauptsächlichsten Bestimmungen des neuen, am 1. Januar d. J. in Kraft getretenen Telegraphenwegegesetzes zusammen.

Die Telegraphenverwaltung ist befugt, die Verkehrswege für ihre öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphenlinien zu benutzen, soweit nicht dadurch der Gemeingebrauch der Verkehrswege dauernd beschränkt wird. Als Verkehrswege im Sinne dieses Gesetzes gelten, mit Einschluss des Luftraumes und des Erdbodens, die öffentlichen Wege, Plätze, Brücken und die öffentlichen Gewässer nebst deren dem öffentlichen Gebrauche dienenden Ufern. Unter Telegraphenlinien sind die Fernsprechlinien mitbegriffen. Wird die Unterhaltung der Verkehrswege durch Telegraphenanlagen erschwert, so hat die Telegraphenverwaltung dem Unterhaltungspflichtigen die daraus erwachsenden Kosten zu ersetzen. Nach Beendigung der Arbeiten an der Telegraphenlinie hat die Telegraphenverwaltung den Verkehrsweg sobald als möglich wieder in stand zu setzen, oder falls der Unterhaltungspflichtige erklärt hat, die Instandsetzung selbst vornehmen zu wollen, diesem die Auslagen dafür zu vergüten und den entstandenen Schaden zu ersetzen. Ergiebt sich nach Errichtung einer Telegraphenlinie, dass sie den Gemeingebrauch eines Verkehrsweges, und zwar nicht nur vorübergehend, beschränkt oder die Vornahme der zu seiner Unterhaltung erforderlichen Arbeiten verhindert oder einer beabsichtigten Änderung des Verkehrsweges entgegensteht, so ist die Telegraphenlinie, soweit erforderlich, abzuändern oder gänzlich zu beseitigen. Wenn ein Verkehrsweg eingezogen wird, erlischt die Befugnis der Telegraphenverwaltung zu seiner Benutzung. In allen diesen Fällen hat letztere die gebotenen Änderungen an der Telegraphenlinie auf ihre Kosten zu bewirken. Die Baumpflanzungen auf und an den Verkehrswegen sind nach Möglichkeit zu schonen. Ausästungen können nur insoweit verlangt werden, als sie zur Herstellung der Telegraphenlinien oder zur Verhütung von Betriebsstörungen erforderlich sind. Die Telegraphenverwaltung hat dem Besitzer der Baumpflanzungen eine angemessene Frist zu setzen, innerhalb welcher er die Ausästungen selbst vornehmen kann. Sind diese innerhalb der Frist nicht oder nicht genügend vorgenommen worden, so besorgt dies die Telegraphenverwaltung. Dazu ist sie auch berechtigt, wenn es sich um die dringliche Verhütung oder Beseitigung einer Störung handelt. Sie ersetzt den an den Baumpflanzungen verursachten Schaden und die Kosten der auf ihr Verlangen erfolgten Ausästungen. Die Telegraphenlinien sind so auszuführen, dass sie vorhandene besondere Anlagen nicht störend beeinflussen. Die aus der Herstellung der erforderlichen Schutzvorkehrungen erwachsenden Kosten hat die Telegraphenverwaltung zu tragen. Die Verlegung oder Veränderung vorhandener besonderer Anlagen kann nur gegen Entschädigung und nur dann verlangt werden, wenn die Benutzung des Verkehrsweges für die Telegraphenlinie sonst unmöglich wäre, und die besondere Anlage anderweit ihrem Zwecke entsprechend untergebracht werden kann, und hat zu unterbleiben, wenn die durch solche Verlegung entstehenden Kosten gegenüber den Kosten, welche der Telegraphenverwaltung aus der Benutzung eines anderen ihr zur Verfügung stehenden Verkehrsweges erwachsen, unverhältnismässig gross sind. Dem Verlangen der Verlegung oder Veränderung einer Telegraphenlinie muss auf Kosten der Telegraphenverwaltung stattgegeben werden, wenn sonst eine aus Gründen des öffentlichen Interesses, insbesondere aus volkswirtschaftlichen oder Verkehrsrücksichten beabsichtigte Anlage unterbleiben müsste. Muss wegen einer solchen späteren Anlage die schon vorhandene Telegraphenlinie mit Schutzvorkehrungen versehen werden, so sind die dadurch entstehenden Kosten von der Telegraphenverwaltung zu tragen. Vor der Benutzung eines Verkehrsweges zur Ausführung neuer Telegraphenlinien oder wesentlicher Änderungen vorhandener Telegraphenlinien hat die Telegraphenverwaltung einen Plan aufzustellen, aus welchem die in Aussicht genommene Richtungslinie, der Raum, der für die oberirdischen oder unterirdischen Leitungen in Anspruch genommen wird, bei oberirdischen Linien auch die Entfernung der Stangen voneinander und deren Höhe, soweit dies möglich, ersichtlich sind. Der Plan ist dem Unterhaltungspflichtigen mitzuteilen und ausserdem nach Bekanntmachung in einer der Hauptzeitungen des Bezirks bei allen Post- und Telegraphenämtern, deren Bezirk die Telegraphenlinie berührt, vier Wochen öffentlich auszulegen. Die Telegraphenverwaltung ist zur Ausführung des Planes befugt, wenn nicht gegen diesen von den Beteiligten binnen vier Wochen vom Tage der öffentlichen Auslegung an bei der den Plan auslegenden Behörde Einspruch erhoben wird. Über letzteren entscheidet die höhere Verwaltungsbehörde. Die

Telegraphenverwaltung ist ermächtigt, Telegraphenlinien durch den Luftraum über Grundstücke, die nicht Verkehrswege im Sinne dieses Gesetzes sind, zu führen, soweit nicht dadurch die Benutzung der Grundstücke nach den zur Zeit der Herstellung der Anlage bestehenden Verhältnissen wesentlich beeinträchtigt wird. Tritt später eine solche Beeinträchtigung ein, so hat die Telegraphenverwaltung auf ihre Kosten die Leitungen zu beseitigen. Die Beamten und Beauftragten der Telegraphenverwaltung, welche sich als solche ausweisen, dürfen zur Vornahme notwendiger Arbeiten an Telegraphenlinien, insbesondere zur Verhütung und Beseitigung von Störungen, die Grundstücke nebst den darauf befindlichen Baulichkeiten und deren Dächern mit Ausnahme der abgeschlossenen Wohnräume während der Tagesstunden nach vorheriger schriftlicher Ankündigung betreten. Der dadurch entstehende Schaden ist zu ersetzen. Die auf den Vorschriften dieses Gesetzes beruhenden Ersatzansprüche verjähren in zwei Jahren vom Schlusse des Jahres an, in welchem der Anspruch entstanden ist.

Auf die vorhandenen, öffentlichen Zwecken dienenden Linien findet das neue Gesetz Anwendung, sofern nicht entgegenstehende besondere Vereinbarungen getroffen sind.

Die Apparate für das automatische Fernsprechamt in Berlin, das beim Stadtfernsprechamt 3 in der Oranienburgerstrasse eingerichtet wird, unterscheiden sich auch in ihrem Äusseren von den gewöhnlichen Apparaten. Sie sind etwas grösser und anders ausgestattet. Links ist der eine Fernhörer aufgehängt, rechts vom Schranke befindet sich die Kurbel, um den Induktor zum Wecken in Bewegung zu setzen. An der Vorderseite des Schrankes ist eine drehbare Scheibe angebracht, um die gewünschten Verbindungen herstellen zu können. Die Scheibe ist an ihrem Rande zum Teil mit fingergrossen Löchern versehen, die mit den Zahlen 1—9 und 0 bezeichnet sind. Wünscht man eine Verbindung herzustellen, zum Beispiel mit dem Teilnehmer 543, so hat man nach der an der Scheibe angebrachten Gebrauchsanweisung zuerst den Fernhörer abzunehmen und ans Ohr zu halten. Dann steckt man einen Finger in das mit 5 bezeichnete Loch der Scheibe und führt diese, bis man an einen dem Finger den Weg versperrenden Balken kommt. Dann lässt man die Scheibe los, die in ihre frühere Lage zurückgeht. Dasselbe wiederholt man mit 4 und 3, und die Verbindung ist hergestellt, schneller als es durch einen Beamten beim Vermittlungsamt geschehen kann. Ist die gewünschte Nummer schon besetzt, so entsteht ein eigenartiges Summen im Fernhörer. Hört man dieses Geräusch nicht, so kann man den gewünschten Teilnehmer mit der Induktionskurbel wie bei jedem anderen Apparate rufen. Ausgeschaltet wird die Verbindung dadurch, dass man den Fernhörer wieder an den Hebel hängt. Von den vierhundert Sprechstellen, die mit dem automatischen Amt verbunden werden, entfällt etwa die Hälfte auf Stellen des Reichspostamtes, der Oberpostdirektion, der Stadtfernsprech- und Postämter, die andere Hälfte auf Private. Für jeden Teilnehmer ist ein besonderer Vermittlungsapparat beim Amte einzustellen. Der Zeitpunkt der Eröffnung des Betriebes hängt davon ab, wann die Witterung die Wiederaufnahme der Arbeiten zur Verlegung der Kabel gestattet. Da die Gestänge der oberirdischen Fernsprechleitungen besetzt sind, so müssen die Verbindungsleitungen unterirdisch gelegt werden.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Der Luftballon im Heeresdienst.

Seit der Fesselballon im Heeresdienst Verwendung findet, sind mit ihm verschiedene Veränderungen vorgenommen worden. Die Kugelform, die wenig stabil und bei einer Windstärke von mehr als 6—7 m nicht zu benutzen war, hat dem Drachenballon Platz gemacht, auf den dadurch, dass er etwas schräg in den Wind gestellt wird, der Wind nicht mehr drückend, sondern hebend wirkt. Die Hülle dieses Ballons hat eine längliche Form, ist in der Mitte cylindrisch, und an beiden Enden sind Kugelabschnitte angesetzt; durch Zeug wird er in einen kleinen unteren und einen grösseren oberen Teil getrennt. In letzterem befindet sich das zum Schmelzen nötige Wasserstoffgas, in ersteren dringt durch eine trichterförmige Öffnung Luft. Durch diese Anordnung ist es möglich, die notwendige, längliche Form beizubehalten. Am hinteren Ende des Ballons befindet sich ein länglicher, nach unten gebogener, wulstförmiger Ansatz, ähnlich dem Aussehen eines Krebsschwanzes, welcher Luft enthält, dem Ballon die dem Drachenprincip entsprechende schräge Stellung giebt und wesentlich zur Verminderung der Schwankungen in der Luft beiträgt. Der Korb zur Aufnahme der Personen befindet sich unter der Mitte des Ballons, das Haltekabel etwas nach vorn.

Die Verwendung dieses Ballons ist bis zu einer Windstärke von 14—15 m und infolge seiner Konstruktion fast an jedem Tage möglich. Die höchste erreichbare Höhe beträgt 1000 m; bei schwerem Wetter vermindert sich selbstverständlich diese Zahl. Der Korb ist im allgemeinen zur Aufnahme einer Person eingerichtet, die Verständigung dieser mit den auf der Erde Befindlichen geschieht mittels Telephons. Unter normalen Umständen ist, wie die „Nordd. Allg. Ztg." ausführt, eine Beobachtung im Umkreise von 7—8 km mit Hilfe eines guten Glases für militärische Zwecke möglich, d. h. auf diese Entfernung kann der im Ballonkorb Befindliche noch Truppen und ihre Bewegungen erkennen; nur unter den günstigsten Verhältnissen vergrössern sich diese Entfernungen bis zu 12—13 km. Eine Beobachtung auf derartige Entfernungen ist infolge der Schwankungen des Ballons, welche die Orientierung anfangs sehr erschweren und verhindern, besonders wenn die Hilfe des Fernglases notwendig ist, um den zu beobachtenden Gegenstand fortgesetzt im Auge zu behalten, sehr schwierig und muss selbstverständlich erst erlernt werden. Die meisten sehen überhaupt bei den ersten Aufstiegen garnichts. Sind jedoch erst die angegebenen Schwierigkeiten überwunden, so überblickt der Aufgestiegene das Gelände wie eine Karte, alle, auch die langsam vor sich gehenden Veränderungen kann er in wenigen Sekunden erkennen. Die Verwendung des Luftballons ist sowohl im Festungs- als auch im Feldkriege von grossem Wert. Zur Bedienung des Ballons in ersterem werden Leute bei der Fussartillerie und den in Festungen liegenden Infanterieregimentern ausgebildet, während in letzterem das Luftschifferbataillon, zwei Kompagnien stark, Verwendung findet (s. V. Z. Nr. 1 d. J.). Der Gebrauch des Fesselballons ist selbstverständlich um so leichter, vielseitiger und bequemer, je mehr er an einer Stelle stehen bleiben kann. Am bequemsten ist deshalb die Verwendung des Ballons im Festungskrieg und hier wiederum bei dem Verteidiger, da bei diesem eine grössere Zahl von Fahrzeugen unnötig erscheint. Ein Mitführen des Gases ist nicht erforderlich, da die Füllung stets an dem Herstellungsort des Wasserstoffgases oder wenigstens in dessen Nähe stattfinden kann; auch ist der Raum zum Platzwechsel nicht sehr gross, sodass ein solcher, wenn nötig, mit gefülltem Ballon vorgenommen werden kann. Im Festungskriege erkennt der Verteidiger von dem Ballon aus die Heranschaffung des Belagerungsmaterials, die Herrichtung des Parks des Angreifers und vermag sich so sehr bald ein Bild zu machen, von welcher Seite der Hauptangriff zu erwarten ist. Anderseits übersieht der Angreifer genauer und schneller als früher die Verteidigungswerke, er bemerkt die gegnerischen Anschluss- und Zwischenbatterien, die Herstellung der Zwischenstellungen u. s. w. Beide erkennen genau die Wirkungen ihrer Artillerie, können die Schüsse genau beobachten und ihren eigenen Batterien die Lage verdeckter Ziele angeben. Auch für den Feldkrieg bringt der Luftballon wesentliche Vorteile, ebenso ist hier für den in Verteidigungsstellung Befindlichen die Verwendung naturgemäss bequemer als für den sich Bewegenden, den Angreifer, da er seinen Platz zum Aufstieg in Ruhe wählen kann und ihm, sobald er sich orientiert hat, die feindlichen Truppen nach und nach erscheinen. Indessen ist für den Feldkrieg die aufklärende Kavallerie durch den Ballon nicht entbehrlich geworden, da dieser gegen Zufälle noch zu empfindlich, und die Beobachtung zu abhängig von Wind und Wetter ist, um immer darauf rechnen zu können. Ausserdem ist der Ballon nicht zu weit ausholenden Rekognoszierungen, sondern nur in der Nähe des Schlachtfeldes zu verwenden. Die Hauptpunkte der Thätigkeit eines Beobachtenden im Ballon sind vor dem Gefecht: Feststellung der Anmarschlinien des Feindes und die Kräfteverteilung, Feststellung der Abwesenheit des Feindes auf anderen wichtigen Linien, Beobachtung desselben beim Aufmarsch und während des Gefechtes, Feststellung der feindlichen Schützenlinien, was nach Einführung des rauchschwachen Pulvers besonders wichtig erscheint und dadurch erleichtert wird, dass der Beobachtende die Stellung der Reserven und ihren Verkehr mit den Schützenlinien sehen kann.

Die Versuche, die Wirkung der Feuerwaffen gegen den Luftballon zu erproben, haben ergeben, dass Infanteriefeuer demselben nicht schadet. Nur Feld- oder schwere Geschütze mit Schrapnells können, und meist auch nur unter grossem Munitionsverbrauch, eine Wirkung erzielen. Für die im Korbe befindliche Person ist hierbei selten etwas zu fürchten, wenn sie nicht selbst getroffen wird, oder der Ballon Feuer fängt. Die entstehenden Öffnungen sind meist nur klein, das Gas entströmt also langsam, und der Ballon senkt sich nur allmählich. Als bestes Mittel gegenüber dem feindlichen Artilleriefeuer gilt ein Herangehen nicht unter 5 km und ein dauernder Wechsel in Höhe und Platz, sobald die feindlichen Geschütze gegen den Ballon zu wirken beginnen.

In letzter Zeit findet der Fesselballon auch Verwendung im optischen Signalwesen, und es werden ausserdem Versuche angestellt, ihn für die Telegraphie ohne Draht nutzbar zu machen, die bereits gute Resultate ergeben haben.

Unfälle.

Auf der Budapest-Promontorer elektrischen Vicinalbahn ereignete sich ein Zusammenstoss, bei welchem 28 Personen, darunter 12 schwer, verwundet wurden.

Bei Kaluga (Russland) ist ein Personenzug mit einem Güterzug zusammengestossen. 5 Passagiere und 2 Schaffner waren sofort tot, 6 Passagiere sind mehr oder weniger schwer verletzt.

Der Dampfer „Remus" aus Hamburg, mit Mais von Philadelphia nach Aarhus unterwegs, ist bei Horens-Rev gescheitert. 14 Mann von der Besatzung ertranken, 14 andere wurden gerettet.

Briefwechsel.

Berlin. Herrn A. J. Die bei den sächsischen Staatsbahnen seit über Jahresfrist angestellten diesbezüglichen Beobachtungen haben ein günstiges Resultat ergeben; die zur Erleichterung des Dienstes des Lokomotivpersonals versuchsweise eingerichteten Sitze auf den Maschinen beeinträchtigten die dienstlichen Interessen in keiner Weise. Es ist daher in Aussicht genommen, nach und nach alle Lokomotiven mit Sitzen für Lokomotivführer und Heizer auszustatten.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Eisenindustrie in Lothringen und Luxemburg.

Im westlichen Teile Deutschlands, in Lothringen und Luxemburg, hat sich in den letzten Jahren die deutsche Eisenindustrie ausserordentlich entwickelt.

Die Grundlagen sind hier besonders günstige. In der Moselebene erhebt sich die im Durchschnitt 300 m hohe, an einzelnen Punkten bis zu 450 m ansteigende Hochebene von Briey, welche mächtige Eisensteinlager enthält. In dieser Eisenerzformation finden sich zahlreiche Flöze von Eisenstein, unter denen fünf besonders gut ausgebildet sind; man nennt sie das rotsandige, das rotkalkige, das gelbe, das graue und das schwarze, ohne dass die Farbe überall massgebend wäre. Im Norden, in Luxemburg, sind die fünf Flöze am mächtigsten und vollständigsten ausgebildet, während sie sich nach Süden hin vermindern, nicht nur der Stärke, sondern auch der Zahl nach. Das Hochland ist von einigen tiefen Thälern durchschnitten, von denen aus der Erzbergbau zum grössten Teil betrieben werden kann. An den meisten Stellen nämlich liegen die Eisenerzflöze über der Thalsohle und können durch Stollen entwässert werden; vielfach ist der Bergbau sogar Tagebau.

Von dem Erzreichtum dieses Bezirkes kann man sich einen Begriff machen durch das Steigen der Fördermengen, seitdem sich, nach 1871, deutscher Fleiss dieses Gebietes als Arbeitsstätte bemächtigt hat. Die Eisenerzförderung betrug in Lothringen 1872: 685, 1894: 3922, 1898: 5950 kt (1 kt = 1000 t = 1000000 kg); in Luxemburg 1872: 1171, 1894: 3448, 1898: 5349 kt. Das sind von der gesamten deutschen Eisenerzförderung 1872: 31,5, 1894: 63,6, 1898: 71,1 Proz., und es ist anzunehmen, dass im letztvergangenen Jahre reichlich ³/₄ aller Eisenerze des Deutschen Reiches in jener Gegend gefördert wurden. Die geförderten Erze, Minette genannt, bestehen in aus lauter kleinen Körnchen zusammengesetzten Eisenhydroxyden, welche durch kalkige, kieselige, thonige, mergelige oder auch eisenhaltige Bindemittel zusammengekittet sind. Je nach der Menge der Körner im Verhältnis zum Bindemittel richtet sich der Reichtum der Erze, welcher selten 40 Proz. Eisen erreicht oder gar übersteigt. Die Hochöfen, welche die Eisenerze verschmelzen, liegen in den Flussthälern. Die Werke von Luxemburg sind zum grossen Teil die ältesten. Aber überall entwickelt sich eine äusserst rege Bauthätigkeit, überall werden neue Hochöfen, vielfach neue Flusseisenwerke unter Benutzung aller neueren Fortschritte der Wissenschaft und Technik gebaut. Bei den neuen Hochöfen, die in der Regel 25 m Höhe erreichen, findet man vielfach den Versuch einer Erfolg versprechenden, mechanischen Begichtung. Eine weitere, noch wichtigere Einrichtung ist das durch Doppelverschlüsse erreichte, vollkommene Auffangen der Gichtgase, welche man bisher nur zur Winderhitzung und zur Dampferzeugung verwendete und künftig ausserdem als Betriebskraft in Gasmaschinen benutzen wird. Mit Gichtgasmaschinen schnell laufende, elektrische Maschinen anzutreiben, gelang leicht, als sehr schwierig aber erwies es sich, grosse Gebläsemaschinen dadurch zu bewegen. Es bieten sich dafür drei Möglichkeiten: entweder man treibt zuerst elektrische Maschinen an und überträgt die Kraft auf viele kleine Gebläsemaschinen, was aber nicht ohne grosse Reibungsverluste abgeht, oder man treibt eine grosse Zahl kleiner Luftpumpen unmittelbar durch kleine Gasmaschinen an und lässt diese die Luft in grosse Sammelgefässe drücken, aus denen sie für die Hochöfen abgezapft wird; diese Einrichtung ist für grössere Werke kaum durchführbar. Oder endlich man entschliesst sich zum Antrieb grosser Gebläse durch grosse Gasmaschinen; dies empfiehlt sich nur, wenn die Ventile der Gebläsemaschine rasch arbeiten. Eine grosse, schnell gehende Gebläsemaschine wird unter Benutzung der von Professor Riedel dafür konstruierten Ventile in Kneuttingen (Hütte Friede) eingerichtet. Diese Maschine wird 135 Umdrehungen in der Minute machen, also reichlich doppelt so viel wie die meisten alten Gebläse, der Cylinder wird 1780 mm Durchmesser, und die Gebläse- und die Gasmaschine, welche direkt gekuppelt sind, 340 mm Hub haben.

Gelingt es, das Gichtgas allgemein zum Betriebe zu verwenden, so hat man so viel Gas von den Hochöfen, dass man damit nicht nur die Betriebsvorrichtungen der Hochöfen selbst, sondern auch alle Vorrichtungen der Bessemer- und Walzwerksanlage betreiben kann. Wenn man bedenkt, dass die mächtigen Flusseisenwerke, die in Rombach, Kneuttingen und Differdingen im Bau begriffen sind, 200 t, d. h. 200000 kg Roheisen in 24 Stunden erzeugen, während jede Tonne 1 t Koks gebraucht, so ist es klar, welch grosse Menge von Gasen diese riesigen Hochöfen liefern müssen. Auf den neu gebauten Werken gelangt die Elektricität in grossartigem Masstabe zur Anwendung. Bewundernswert in dieser Beziehung ist das schon länger bestehende Flusseisenwerk in Hayingen. Da werden die Blöcke aus der Thomashütte mit einem elektrischen Kran selbstthätig zum Walzwerk geschafft, in die Ausgleichgruben gehängt, herausgeholt, zum Walzwerk auf ebenfalls elektrisch angetriebenen Rollgängen geführt, und schliesslich wird das fertige Eisen mittels elektrischen Kranes zum Zwecke der Versendung auf die Eisenbahnwagen verladen.

Was die Produktionsfähigkeit der Hochöfen betrifft, so sind die in dieser Hinsicht hervorragendsten Werke diejenigen von Esch und von Differdingen; ersteres besitzt 5 Hochöfen, welche je 180 t in 24 Stunden zu liefern vermögen, letzteres 2, welche je 170 t in derselben Zeit hervorbringen können. Die 2 im Bau begriffenen Hochöfen auf dem Werke von Differdingen sollen es, wie der Geh. Bergrat Professor Dr. H. Wedding in einem Vortrage im „Verein zur Beförderung des Gewerbefleisses“ anführte, auf 200 t bringen, von derselben Produktionsfähigkeit werden in den Werken von Esch 1, Friedenshütte 2, Rombach 3, Moselhütte 1, Karlshütte 1, also insgesamt 10 Hochöfen gegenwärtig gebaut. Die wirkliche Produktion an Roheisen in den lothringer und luxemburger Werken betrug 1880: 552 kt, d. h. 20 Proz., 1898: 1798 kt, d. h. 25 Proz. der gesamten deutschen Roheisenerzeugung. Davon fanden 1898 70 Proz. für Flusseisenerzeugung (besonders im Thomasverfahren), 16 Proz. zur Schweisseisenerzeugung und 14 Proz. für Giesserei Verwendung.

Wenn, voraussichtlich Mitte nächsten Jahres, alle jetzt im Bau begriffenen, neuen Hochöfen fertig sind, wird man ganz andere Mengen produzieren können, und es ist wahrscheinlich, dass dann etwa ¹/₃ alles Roheisens Deutschlands in Lothringen und Luxemburg erzeugt werden wird.

Die Platin-Produktion in Russland.

Von dem auf der ganzen Erde gewonnenen Platinmetall stammen 95 Proz. aus dem Ural. Das Vorkommen desselben wurde im Jahre 1819 in den Seifen von Werch-Isetsk entdeckt. Sechs Jahre später fand man die bedeutenden Platinseifen von Goroblagodatsk und Nischni-Tagilsk. Vom Jahre 1828—1845 wurde das Platin von der russischen Regierung als Münzmetall verwendet und zu 3, 6 und 12 Rubelstücken ausgeprägt. In dieser Zeit wurden 950000 Unzen Platin (1 Unze = 31,103 g) ausgemünzt. Die Gesamtmenge des Platins, welche seit seiner Entdeckung bis zum Jahre 1896 gewonnen worden ist, wird nach einer Mitteilung in der „Berg- und hüttenmännischen Zeitung“ auf 4250000 Unzen geschätzt.

Die sämtlichen Platindistrikte Russlands, von welchen der von Goroblagodatsk und der von Nischni-Tagilsk die wichtigsten sind, liegen auf einer Länge von 80 engl. Meilen in der Centralkette des Uralgebirges im Gouvernement Perm und im Bezirke der Bergverwaltung von Jekaterinburg. Die Seifen befinden sich in kleinen Flussthälern; die Betten der grösseren Flüsse sind nur selten platinführend. Die Seifen des Distriktes von Goroblagodatsk liegen ausschliesslich auf der asiatischen Seite des Urals in dem Flussbette des Iss und seiner Nebenflüsse und Bäche; sie gehören dem Grafen Schuwaloff und einer Anzahl von Gesellschaften. Die Seifen des Distriktes von Nischni-Tagilsk liegen zum grössten Teile auf der europäischen Seite des Ural in dem Gebiete der Flüsse Vissim und Martian; sie gehören ausschliesslich der Familie Demidoff. Die durchschnittliche Mächtigkeit der eigentlichen Seifen beträgt 1,066 m, während die darüber liegende Decke im Durchschnitt 4,87 m dick ist. Die Seifen, welche ausser Platin noch Gold enthalten, führen auch Quarzgeschiebe, während die Goldseifen, die eine geringe Menge Platin führen, stets Serpentingeschiebe enthalten. Das Platin stammt aus basischen Gesteinen, welche reich an Magnesia sind; gewonnen wird es durch Verwaschen des platinhaltigen Sandes. Der Platingehalt desselben hat in neuerer Zeit stark abgenommen. Im Bezirke von Goroblagodatsk enthielten im Jahre 1870 die reicheren Sandsorten noch 1 Unze Platin per t, in dem Zeitraum vom Jahre 1870—1880 durchschnittlich ¹/₂ Unze, und 1895 nur noch 1¹/₂ Dwts. (1 Unze = 20 Dwts.) per t. Im Bezirk von Nischni-Tagilsk nahm der Platingehalt in ähnlicher Weise ab. Diese Verarmung hat ihren Grund in dem Umstande, dass man zuerst die reicheren Seifen in dem Oberlaufe der kleineren Flüsse ausbeutete, während man zur Zeit auf die Seifen in den breiteren Thälern und auf die Abgänge von dem Verwaschen der reichen Seifen angewiesen ist. Das Verwaschen des platinhaltigen Sandes geschieht in geneigten Rinnen und auf geneigten Herden durch Handarbeit oder Maschinenkraft, bei thonigen Geschicken auch in mit Rührwerken versehenen cylindrischen Gefässen durch Maschinenkraft. Durch das Verwaschen des aus den Seifen gewonnenen platinhaltigen Materials erhält man das Metall in der Gestalt von feinen Körnern und Schuppen. Dann und wann werden auch Klumpen gefunden. Der grösste in dem Bezirke von Goroblagodatsk gefundene Klumpen wog 72¹/₂ Unzen, das Gewicht des grössten Klumpens aus dem Bezirke von Nischni-Tagilsk betrug 310 Unzen. Von allem gewonnenen Platin erhebt der Staat eine Abgabe in natura. Dieselbe beträgt von dem auf fiskalischen Ländereien gewonnenen Metall 4¹/₂ Proz. seines Gewichtes, von dem auf Grund und Boden von Privaten gewonnenen Metall 3 Proz. des Gewichtes. Zum Zweck der Erhebung dieser Abgabe muss das gesamte gewonnene Platin dem Staatslaboratorium der Bergverwaltung von Jekaterinburg eingesandt werden. Hier wird es auf die Feinheit von Gold geprüft, gewogen und nach Abzug des an den Staat zu entrichtenden Anteils den betreffenden Eigentümern zurückgeschickt.

Die bei weitem grösste Menge des Rohplatins geht in das Ausland, besonders an die Firmen Johnson, Matthey & Co. in London, Desmontis, Lemaire & Co. in Paris und Heraeus & Co. in Hanau. Das in Russland verbleibende Rohplatin wird durch Kolbe & Lindfors und durch die Tentelefsche chemische Fabrik, beide in St. Petersburg, raffiniert. Die Menge des von denselben raffinierten Metalles dürfte zur Zeit nicht viel über 5000 Unzen jährlich betragen.



Preisausschreiben.

Für die Entdeckung eines wirksamen Mittels gegen die Ölbaumfliege ist ein Preis von 60000 Lire ausgesetzt. In Apulien, am Südabhange der Alpen und an der ligurischen Riviera tritt dieses Insekt so massenhaft auf, dass infolge der geringen und vorzeitigen Olivenernte, z. B. in Apulien, fast alle Ölfabriken geschlossen sind.

Der Klub Deutscher Geflügelzüchter hat ein Preisausschreiben in Höhe von 100 M für die Herstellung leichter und dauerhafter Eierversandkisten erlassen. Die Versandkisten sollen 60 oder 64 Stück Eier enthalten und mit dem Inhalte nicht über das Gewicht eines Fünfkilopaketes hinausgehen. Als Schlusstermin der Anlieferung von Versandkisten an die Geschäftsstelle des Klubs, Berlin, Potsdamer Strasse 82b ist der 15. Februar 1900 festgesetzt.

Ausstellungen.

Rigaer Jubiläumsausstellung für Industrie und Gewerbe 1901. Vom 1. Mai bis 15. August 1901 soll das siebenhundertjährige Bestehen Rigas durch eine Ausstellung gefeiert werden, die von der Entwicklung der Industrie und des Gewerbes in den baltischen Provinzen Zeugnis abzulegen bestimmt ist. Nur zur Gruppe der Unfallverhütung sollen ausländische Aussteller zugelassen, und allen hierauf bezüglichen Vorrichtungen, Zeichnungen und Büchern in der Ausstellung Platz gewährt werden. Die Ausstellung zerfällt in 15 Gruppen, in denen Erzeugnisse folgender Gewerbe und Industrien ausgestellt werden: Nahrungs- und Genussmittelgewerbe, Textil- und Bekleidungsindustrie, Lederindustrie, Baugewerbe und Hauseinrichtungswesen, keramische Industrie, Holz-, Stroh- und Kurzwarenindustrie, Metallindustrie, Feinmechanik, Maschinenbauwesen, Elektrotechnik und Feuerlöschwesen, chemische Industrie, Papierindustrie, polygraphische Gewerbe, Kunstgewerbe, Unterrichtswesen für Gewerbe und Handel und Wohlfahrtseinrichtungen, sowie Gartenbau.

Eine Ausstellung für Moor- und Heide-Kulturen wird im Oktober vom landwirtschaftlichen Hauptverein in Münster veranstaltet.

Eine internationale Luftschiffahrts-Ausstellung ist von der kais. russ. techn. Gesellschaft für November geplant.

Verschiedenes.

Eine Umarbeitung der preussischen Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache ist im Werke. Es ist in Aussicht genommen, die „reine Mathematik“ und die „Mechanik“ als Prüfungsgegenstände für die Hochbau-Beflissenen zu beseitigen und die Anforderungen in der „Festigkeitslehre“ und in der „Statik der Hochbau-Konstruktion“ zu verschärfen. Dadurch werden Änderungen in den Lehrplänen für Architektur bedingt, insbesondere wird bei dem Umfange des Lehrgebietes der „Statik der Hochbau-Konstruktion“ die Errichtung besonderer Professuren für dieses Fach an den drei preussischen technischen Hochschulen erforderlich.

Die schwedische Zündholz-Industrie hat in den letzten Jahren erheblich zugenommen, und die Ausfuhr dieses Artikels ist bedeutend gewachsen, ungeachtet des starken Wettbewerbs anderer Länder, namentlich Deutschlands und, im Osten, Japans. Die schwedischen Zündhölzer sollen die besten sein; in anderen Ländern werden sie aber so billig geliefert, dass die schwedischen den Wettbewerb im Preise nicht aushalten können. Die Zündholz-Industrie in Schweden ist indessen von einer noch grösseren Gefahr bedroht, nämlich dem wachsenden Verbrauch des Espenholzes, welches wegen seiner Porosität sehr gesucht ist, nicht allein zur Herstellung der Zündhölzer selbst, sondern auch der Zündholz-Schächtelchen. Da Schweden eine ausreichende Menge dieses Holzes nicht mehr zu liefern vermag, muss dasselbe von Russland und Finland bezogen werden. Nach einem Berichte des schwedisch-norwegischen Generalkonsuls in Riga wurden im Jahre 1898 allein von Petersburg 605076 Kubikfuss, von Libau 30572 Kubikfuss und von Riga 339222 Kubikfuss, zusammen 974870 Kubikfuss Espenholz aus Russland nach Schweden eingeführt, und wenn man hierzu noch die Einfuhr aus dem übrigen Russland und aus Finland rechnet, betrug die Einfuhr im ganzen über 1 Mill. Kubikfuss, womit etwa die Hälfte des Verbrauchs der schwedischen Zündholz-Fabriken gedeckt wird. Auf diese Weise geht eine bedeutende Geldsumme von Schweden nach Russland, es blüht aber auch in Russland eine Zündholz-Industrie auf, die von der Regierung ein Ausfuhrverbot oder doch einen recht hohen Ausfuhrzoll für Espenholz erbeten hat. Da man in Schweden nicht rechtzeitig daran gedacht hat, die gefällten Espen durch neue Anpflanzungen zu ersetzen, wird man jetzt genötigt sein, das Holz aus ferneren Gegenden zu beziehen, was den Preis noch mehr verteuern wird. Wie die „Nachrichten für Handel und Industrie“ schreiben, will man neuerdings versuchen, das Espenholz durch die namentlich bei Anwendung geeigneter Mittel schneller wachsende Pappel zu ersetzen.

Baumwollindustrie in Ägypten. Unlängst wurde in Alexandrien eine neue industrielle Gründung, die „Egyptian Cotton Mills“, von einem englischen Konsortium ins Leben gerufen. Die „Egyptian Cotton Mills“ bezwecken den Bau und Betrieb einer Baumwollspinnerei und Wirkerei in Bulak bei Kairo. Die neue Fabrik soll jährlich 750000 kg Baumwollgarne und 4950000 m Baumwollgewebe erzeugen. Es werden ausschliesslich die gröbsten Sorten in Aussicht genommen, weil für solche im Lande ein grosses Absatzfeld vorhanden ist, wie dies aus den Ziffern der Einfuhr nach Ägypten hervorgeht. Es dürfte dem Unternehmen zu gute kommen, dass Ägypten ein Land ist, welches viel Baumwolle erzeugt. Zum grössten Teile ist sie sehr fein, langfädig und ziemlich teuer. Indessen giebt es auch genug niedere Qualitäten, die man in Ägypten billiger als z. B. in England erstehen kann.

Neues und Bewährtes.

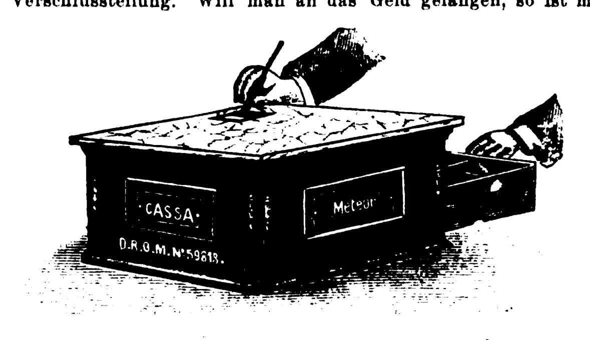
Kontrollkasse „Meteor“

von **Hermann Carius** in **Würzburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 37—39.)

Die Konstruktion der in Fig. 37 dargestellten Kontrollkasse „Meteor“ ergänzt die wohl allgemein anerkannte Zweckmässigkeit solcher Apparate um einige eigenartige und wertvolle Vorzüge, welche hauptsächlich in der Zwangsverbuchung vor dem Zahlakte, der Kontrolle der notierten Zahlung durch Sichtbarbeit derselben unter Glas und dem automatischen Selbstverschluss nach dem Zahlakte bestehen. Mittels eines einfachen, aber sinnreichen Mechanismus sichert dieser Apparat eine zuverlässige Kontrolle über das gesamte Kassenwesen eines Geschäftes.

Die Geldschublade befindet sich vermöge Federzuges bei Nichtgebrauch stets in Verschlusstellung. Will man an das Geld gelangen, so ist man ge-



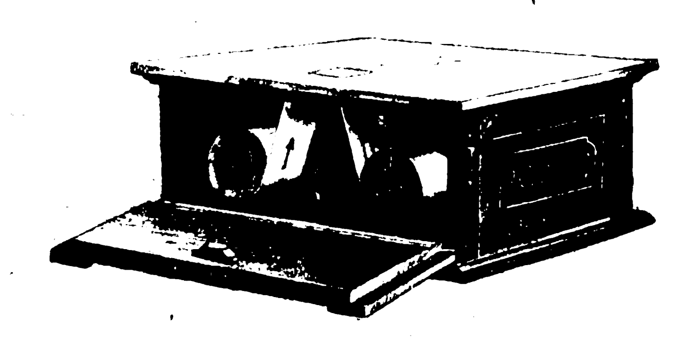


Fig. 37 u. 38. Kontrollkasse „Meteor“ von Hermann Carius in Würzburg.

zwungen, den Einnahme- oder Ausgabeposten vorher auf dem jedesmal um ein Feld vorrückenden Papierstreifen zu buchen, denn nur durch das Schreiben auf dem Papierstreifen, bezw. durch einen kleinen Druck auf denselben, kann der Verschluss ausgelöst werden; dann erst lässt sich die Schublade herausziehen. Diese wird während des Zahlaktes mit der linken Hand offen gehalten, zieht sich beim Loslassen selbstthätig in Verschlusstellung zurück und kann erst nach Aufschreiben des nächsten Postens wieder geöffnet werden. Beim Herausziehen der Schublade transportiert der Papierstreifen um ein Feld, und das eben Geschriebene wird unter einem Glasplättchen sichtbar, sodass eine nachträgliche Abänderung unmöglich ist, da sich der Papierstreifen nur vor-, aber nicht rückwärts bewegen lässt. Ausserdem ist jede Kasse mit einer Schlagglocke, die bei jedem Öffnen und Schliessen der Schublade ertönt, und mit Schleifkontakt und Drahtzuführung versehen, sodass mit Leichtigkeit unter Verwendung einer elektrischen Glocke und eines Elementes jede Benutzung der Kasse auch in einem anderen beliebigen Raume angezeigt werden kann. Um den Kontrollstreifen herauszunehmen, öffnet man, wie in Fig. 38 ersichtlich, eine Seitenthür des Apparates. Jeder Kasse werden doppelte Einsatzrollen beigegeben, welche abwechselnd einzusetzen sind, sodass der eine Streifen an den geraden, der andere an den ungeraden Daten zur Verwendung kommt, und man die Buchung beliebig vornehmen kann. Für die letztere hat man noch einen höchst einfachen Hilfsapparat erfunden, das Rollenbrett, welches Fig. 39 veranschaulicht. Der aus der Kasse genommene Papierstreifen wird in ersichtlicher Weise auf dem Rollenbrett befestigt und kann so zum Zwecke der Addition, bezw. der Buchung bequem vor- und rückwärts gedreht werden. Die Kasse ist aus astfreiem Eichenholz gefertigt, braun gebeizt und mit dunkler gehaltenen Leistchen verziert. Die 15 mm starke, weisse Marmorplatte hat den Vorzug, eine vorzügliche Klangprüfung des Geldes zu gestatten und als Schreibtafel für leicht zu löschende Augenblicksnotizen zu dienen. Die Geldkassette aus starkem Weissblech ist herausnehmbar und hat fünf Mulden und ein zweiteiliges, viereckiges Fach für Goldstücke.

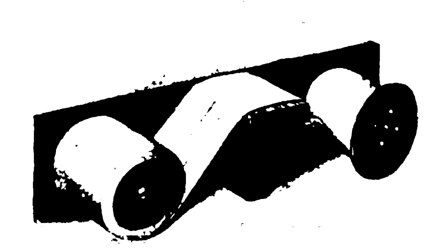


Fig. 39. Das Rollenbrett.

Diese Kontrollkasse kostet 175 M. Auf Wunsch wird sie auch in grösserem Format für entsprechend höheren Preis geliefert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 7. Leipzig, Berlin und Wien. 15. Februar 1900.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Carl Stangens Reiseunternehmungen für 1900.

(Mit Abbildungen, Fig. 40 u. 41.)

Übt die Hauptstadt an der Seine schon zu jeder Zeit auf alle Reiselustigen eine grosse Anziehungskraft aus, so ist es wohl zweifellos, dass sich in diesem Jahre mehr noch als sonst der Strom der Reisenden zunächst nach Paris wenden wird, um der Weltausstellung einen Besuch abzustatten. In dieser Voraussetzung hat das rühmlich bekannte Berliner Reisebureau Carl Stangens, dessen Geschäftsräume seit Februar von der Mohrenstrasse nach Friedrichstrasse 72 verlegt sind, für 1900 besonders zahlreiche Gesellschaftsreisen nach Paris in Aussicht genommen. Es sind drei Reisetouren vorgesehen: Reise I währt 10 Tage und führt nur nach Paris und zurück, allwöchentlich ein- oder zweimal. Reise II hat Paris und Brüssel zum Ziel und dauert 14 Tage; es finden monatlich zwei Abfahrten statt. Reise III ist auf 21 Tage berechnet und geht nach Paris, London und Brüssel; es ist monatlich eine Abfahrt vorgesehen.

Das soeben erschienene Reiseprogramm für diese Gesellschaftsfahrten nach Paris giebt über alles Wissenswerte nähere Auskunft, und die vorzüglich ausgeführten Illustrationen desselben lassen das Schöne und Interessante ahnen, das man zu sehen Gelegenheit haben wird. Wir geben aus diesem Programm den in Fig. 41 dargestellten Plan der Weltausstellung wieder, welcher eine nahezu vollständige Übersicht über das Gesamtbild des grossartigen Unternehmens bietet. Der Haupteingang (s. Nr. 5 der „V.-Z.") an der Place de la Concorde ist auf dem Bilde nicht sichtbar; der Überblick beginnt vielmehr gleich hinter demselben, sodass im Vordergrund die beiden in den Champs-Elysées errichteten Paläste für allgemeine Kunstzwecke, rechts das grosse Palais für die internationale Kunstausstellung, links das kleinere für die retrospektive französische, sichtbar werden. Die Invalidenesplanade mit den Gebäuden für das Kunstgewerbe jenseits der nur zum Teil sichtbaren Alexanderbrücke hat keinen Raum auf dem Bilde gefunden, dagegen treten die Strasse der Nationen längs des linken Seineufers, die mächtigen Ausstellungshallen mit dem Eiffelturm auf dem Champ de Mars, sowie die Kolonialausstellung um den Trocadéro, rechts von der Seine, klar hervor.

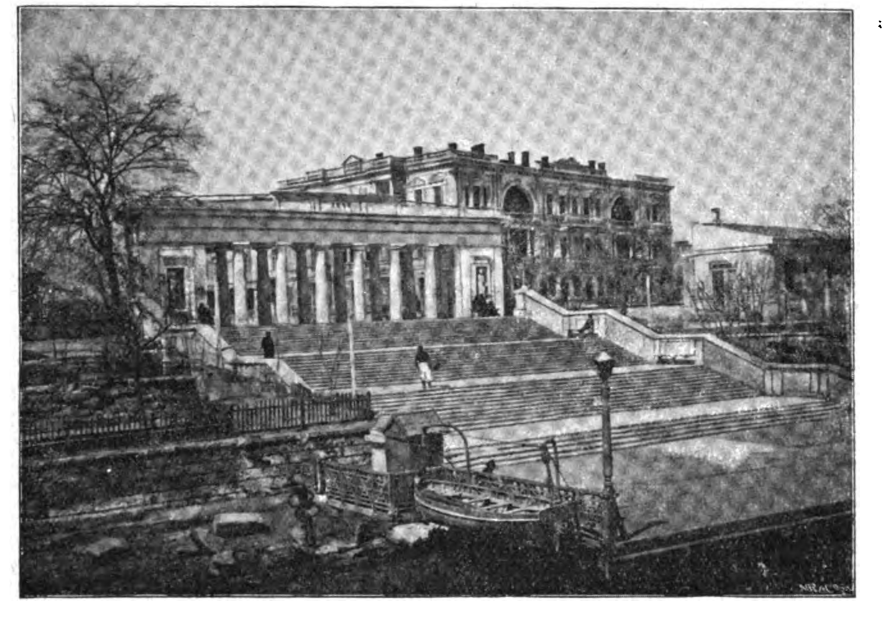


Fig. 40. Landungsplatz in Sebastopol.

Für die Teilnehmer an den Stangenschen Gesellschaftsfahrten ist ein viermaliger Besuch der Ausstellung ins Auge gefasst, und u. a. auch eine Fahrt auf die Plattform des Eiffelturms geplant, von wo sich dem Blicke ein grossartiges Panorama darbietet.

Zu gleicher Zeit veröffentlicht das genannte Bureau die Tabelle sämtlicher für das Jahr 1900 in Aussicht genommenen Reisen. Es sind dies 13 Orientfahrten, von denen die erste die 200. von Carl Stangen arrangierte Orientreise ist, elf Italienreisen, eine Dahabiyenfahrt auf dem Nil, eine Sinaireise, eine Palästinareise, eine Reise nach Tunis und Algier, zwei nach Spanien, zwei nach Russland, eine nach Amerika, eine nach England und Schottland, acht nach Schweden und Norwegen, eine billige Sonderfahrt nach Schweden, eine Reise nach dem Salzkammergut, eine nach Holland und Belgien, eine nach Dalmatien, zwei Indienfahrten und eine Reise um die Welt. Die Zeiten der Abfahrt und die Dauer der Reisen sind aus dem Programm ersichtlich, das jedem Interessenten gern zugesandt wird. Da es uns an Raum fehlt, auf die einzelnen Reiserouten des näheren einzugehen, seien nur die beiden interessanten Fahrten nach Russland, die am 26. April bezw. am 30. Mai beginnen sollen, aus der Menge hervorgehoben. Die erste dieser beiden Reisen, welche auf eine Dauer von 63 Tagen berechnet ist und bis nach Centralasien ausgedehnt wird, führt zunächst mit der Bahn nach Warschau, wo während des $1\frac{1}{2}$ stündigen Aufenthalts die Stadt besichtigt wird. Von da geht es nach Odessa und weiter per Dampfer, mit welchem man nach fünfzehnstündiger Fahrt Sebastopol erreicht (s. Fig. 40). Hier ist dreitägiger Aufenthalt; zunächst wird die Stadt besichtigt, dann folgen Ausflüge zum Malakowturm, nach dem St. Georgskloster und nach Bachtschi-Sarai. Die Weiterreise führt im Wagen über Baidar nach Jalta. Auf dieser interessanten Fahrt haben die Reisenden Gelegenheit, die ausserordentliche Schönheit der Südküste der Krim und die herrlichen, dort gelegenen Schlösser und Landhäuser zu besichtigen. In Jalta, dem feinsten Badeorte der Krim, wird ein dreitägiger Aufenthalt genommen, welcher durch Ausflüge mit Wagen nach Alupka, Oreanda, Livadia, dem Wasserfall und Gursuff ausgefüllt wird. Dann geht die Reise weiter mit Dampfer über Noworossijk nach Batum, von dort per Eisenbahn nach Kutaïs, von wo während eines eintägigen Aufenthaltes ein Ausflug nach dem Kloster Gelati unternommen wird, und ebenso weiter am nächsten Tage nach Tiflis. Hier werden in zunächst nur eintägigem Aufenthalt die Stadt und die Bazare besichtigt. Die Weiterfahrt führt nach Baku und in 20 Stunden auf dem Dampfer über das Kaspische Meer nach Krassnowodsk, wo nach vierstündigem Aufenthalt die Eisenbahn nach Buchara bestiegen wird. Dort ist dreitägiger Aufenthalt mit Besichtigung der Stadt und der Hauptsehenswürdigkeiten. Von dort wird nach vierundzwanzigstündiger Bahnfahrt Samarkand erreicht, wofür wieder drei Tage bestimmt sind. Besucht wird die Gur-Emir-Moschee mit dem Grabe Timurs, die Altstadt mit dem Rhigistanplatz, die Bazare und die Citadelle. Daran schliesst sich ein Ausflug nach dem Grabe Damars und dem Tschobanata-Hügel. Auf der Rückreise, die auf demselben Wege erfolgt, wird noch in Merw ein eintägiger Aufenthalt genommen, um einen Ausflug nach Alt-Merw zu machen und die Merkwürdigkeiten der Stadt in Augenschein zu nehmen. Von dort geht es nach Krassnowodsk, von wo aus die Gesellschaft am 31. Mai früh in Baku mit Dampfer eintrifft. Hier wird in eintägigem Aufenthalt die Stadt besichtigt, und der Tempel der Feueranbeter, sowie die Naphtha-Quellen besucht. Dann wird die Reise nach Tiflis fortgesetzt, wo nunmehr ein zweitägiger Aufenthalt teilweise der weiteren Besichtigung der Stadt teilweise der Ruhe gewidmet ist. Nun geht es in den beiden nächsten Tagen über den grossen Kaukasus auf der Kasbeck-Strasse nach Wladikawkas, von dort mit der Bahn über Tichoretzkaja nach Zarizyn, von wo einer der prächtig eingerichteten Wolgadampfer über Saratow, Samara und Kasan nach Nishnij-Nowgorod führt, das in eintägigem Aufenthalt besucht wird. Von dort fährt die Gesellschaft mit der Bahn nach Moskau, trifft am 12. Juni früh dort ein und sieht sich während eines viertägigen Verweilens die Stadt an, den Kreml, das Museum und einige Kirchen, woran sich Ausflüge nach den Sperlingsbergen und dem Kloster Troize anschliessen. Von Moskau geht die Reise nach St. Petersburg, dem sechs Tage gewidmet sind. Hier werden besucht die Eremitage, die Kasan- und Isaaks-Kathedrale, die Alexander-Säule, der Winterpalast, der Newsky-Prospekt und die Peter Pauls-Kathedrale. Auch Ausflüge nach Sarskoje Sselo, nach Kronstadt und Peterhof sind vorgesehen, und einem letzten zweitägigen Ausflug nach Imatra zur Besichtigung der Imatra-Fälle folgt die Rückreise über Königsberg nach Berlin, wo die Gesellschaft am 27. Juni abends wieder eintrifft. Die zweite kürzere Reise nach Russland wendet sich direkt nach St. Petersburg, von dort nach Moskau, Nishnij-Nowgorod, Warschau und zurück über Alexandrowo.

Sämtliche Routen sind mit grosser Sorgfalt und unter Berücksichtigung alles irgend Sehenswerten zusammengestellt, und die Fahrten werden von einem kundigen Führer geleitet.

Ein drittes Programmheft, das uns gleichfalls vorliegt, beschäftigt sich mit zwei Sonderfahrten auf dem Mittelmeer, die auf dem bekannten Salon-Dampfer „Bohemia" unternommen werden. Die erste dieser Fahrten berührt, von Triest ausgehend, Gravosa, Korfu, Alexandrien, Port Saïd, Jaffa, Haifa, Beirut, Rhodus, Konstantinopel, Piräeus, Malta,

Tunis, Palermo, Neapel und Genua mit zum Teil eintägigem Aufenthalt. Die zweite Tour geht von Genua aus und berührt Palermo, Tunis, Philippeville, Algier, Gibraltar, Tanger, Madeira, Kadiz, Sevilla, Kordoba, Granada, Malaga, Palma, Barcelona, Ajaccio und Neapel. Erwähnt sei noch, dass die erste dieser beiden Mittelmeerfahrten durch einen sechstägigen Landaufenthalt unterbrochen wird, der die Reisenden nach Jerusalem, Bethlehem, Jericho und dem See Genezareth führen soll.

Der Wettbewerb der Automobile.

Obwohl Deutschland sich um den Bau von Motorwagen zuerst und in hohem Grade verdient gemacht hat und anfangs auf vielen internationalen Automobilwettrennen die ersten Preise errang, spielen die Motorfahrzeuge in Berlin im öffentlichen Verkehr noch lange nicht die hervorragende Rolle wie in Paris, London und New York. In Berlin, wo im Herbst v. J. eine Automobilausstellung stattfand, und kürzlich die erste elektrische Taxameterdroschke dem öffentlichen Verkehr übergeben wurde, kann man zwar allen Systemen begegnen, aber die Bedeutung öffentlicher Verkehrsmittel haben sie noch nicht erlangt. Den Motorwagen-Verkehr in den genannten drei Weltstädten illustrieren folgende, dem „B. T." entnommene Daten.

In New York giebt es gegenwärtig etwa 100 Motorkabrioletts und Droschken im öffentlichen Verkehr. Etwa 20 Motorwagen dienen zur Beförderung leichter Waren; und es giebt etwa 30—50 Privatmotorwagen. In London sind augenblicklich etwa 40 Motordroschken im Verkehr: überdies giebt es dort wenigstens 120 Privatwagen und etwa ebensoviel Gepäckwagen dieser Konstruktion. In Paris sind 12 öffentliche Droschken in regelmässigem Betriebe, ausserdem ziemlich viele Gepäckwagen und 3000—4000 Privatmotorfahrzeuge aller Art. In diesen Städten werden alle öffentlichen Kabrioletts und Droschken mittels elektrischer Akkumulatoren betrieben; dies gilt auch von allen Gepäckwagen, sowie von 95 Proz. der Privatmotorwagen New Yorks. Die übrigen 5 Proz. der New Yorker Privatwagen haben Gasolinmaschinen. In London haben nur etwa 20 Proz. der in regelmässigem Betriebe befindlichen Motorgefährte Akkumulatoren, die übrigen haben Petroleummotoren. Der Fracht- und Gepäckdienst mittels Motorwagen erfolgt in London ausschliesslich mit Dampfbetrieb. In Paris haben etwa 95 Proz. der Privatmotorwagen Gasolinmaschinen. Die anderen 5 Proz. aller Automobilen werden zu gleichen Teilen durch Elektricität und Dampf betrieben; doch kommt Dampf fast ausschliesslich für den Frachtverkehr zur Anwendung. Es ergiebt sich aus diesen Daten, dass für kurze Entfernungen, verhältnismässig leichte Lasten und Fahrten auf einem beschränkten Gebiete das elektrische System alle anderen verdrängt; für schwere Lasten und lange Entfernungen hat der Dampf alle Konkurrenten übertroffen, während für grosse Geschwindigkeit, bedeutende Entfernungen und leichte Lasten die Gasolinmaschine (Petroleummotor) sich als am besten geeignet erwiesen hat. Diese Klassifizierung hat sich nach langem Kampfe der in Wettbewerb tretenden Systeme herausgestellt.

Im öffentlichen Stadtverkehr ist es durchaus notwendig, dass eine Droschke bei starkem Verkehr auch in der Gewalt eines verhältnismässig ungeschickten Lenkers genau kontrollierbar und frei von den allgemeinen Misständen der mit Dampf oder Gas betriebenen Maschinen sei. Da nun ausserdem an den Droschkendienst in Bezug auf Entfernungen keine grossen Anforderungen gestellt werden, ist es leicht begreiflich, dass das elektrische System am erfolgreichsten war. Wie lange es so bleibt, wird von der Entwicklung der anderen Systeme abhängen. Man erhält jetzt in Amerika elektrische Wagen für zwei, bezw. vier Personen, die mit einer Ladung des Akkumulators 30 engl. Meilen auf gewöhnlichem Strassenterrain und bei einer mittleren Geschwindigkeit von 11 Meilen pro Stunde zurücklegen. Ebenso weit wie das Bereich des elektrischen Privatfuhrwerks reicht das des elektrischen Gepäckwagens. Braucht das Fuhrwerk keine längeren Wege als 30 engl. Meilen zu machen und Lasten bis höchstens 1000 Pfund zu tragen, so ist das elektrische System für Wagen und Gepäckwagen das beste. Wünscht man aber nun Wege von mehr als 30 Meilen mit weniger als 1000 Pfund Last zurückzulegen, ohne die Kraft inzwischen erneuern zu müssen, so kann man den Petroleummotor wählen. In Grossbritannien und in Frankreich benutzt man für diesen Zweck fast ausschliesslich Petroleummotoren. Von allen diesen Maschinen, die auf beiden Seiten des Ozeans in regelmässigem Betriebe sind, laufen ganze 99 Proz. auf dem Otto-Rade mit einem Antrieb für jede zweite Cylinderumdrehung. Die neuesten amerikanischen Gasolinmaschinen sind praktische und brauchbare Wagen, obwohl sich Amerika in dieser Hinsicht keineswegs Europa gleichstellen kann. Den Mechanismus der Maschine in Ordnung zu halten, erfordert genau so viel Geschicklichkeit, wie für jede schwer arbeitende Gasmaschine nötig ist; allgemeine Instruktionen genügen nicht. In Europa schickt der Eigentümer eines solchen Wagens gewöhnlich einen Mann auf etwa vierzehn Tage nach der Fabrik, wo er sich mit der Konstruktion der Maschine vertraut machen kann. Käufer von Gasolindreirädern, wie z. B. des sehr verbreiteten De Dion, übergeben die Reinigung und Prüfung des Mechanismus bestimmten, eigens diesem Zwecke dienenden Gesellschaften, die die Maschinen zu einem festen monatlichen Preise in Ordnung halten, grössere Reparaturen aber besonders berechnen. In den Vereinigten Staaten kaufen hauptsächlich nur solche Leute Gasolinwagen, die sich für mechanische Handgriffe interessieren und mehr oder weniger Vergnügen daran finden, den kleinen Mechanismus selbst in Ordnung zu halten. Der in Amerika populärste Typus des Gasolinwagens ist die denkbar leichteste Maschine für zwei nebeneinander sitzende Personen. Man braucht sie zu Stadtfahrten und in der schönen Jahreszeit zu langen Touren. In Grossbritannien und auf dem Kontinent ist der meist verbreitete Typus derartiger Wagen viersitzig und wiegt etwa 1200—1250 kg. Diese benutzt man zu weiten Fahrten; sind sie mit Quadrupelmaschinen versehen, so dienen sie zu Rennzwecken. Die andere sehr beliebte Form ist das Dreirad, eine kleine leichte Maschine für eine Person, die auf einem Velocipedsattel sitzt. Diese Maschinen erreichen eine ziemlich hohe Geschwindigkeit und wiegen etwa 175 Pfund. Wo die zu befördernde Last 750 kg übersteigt, sind die mit der Gasolinmaschine erreichten Resultate im allgemeinen nicht befriedigend. Dampfwagen hat man hauptsächlich in der Nähe von Boston hergestellt; sie erfüllen in einzelnen Fällen offenbar den regelmässigen Dienst, dem an anderen Orten leichte Gasolinfahrzeuge genügen. Sie haben einen kleinen Dampfkessel unter dem

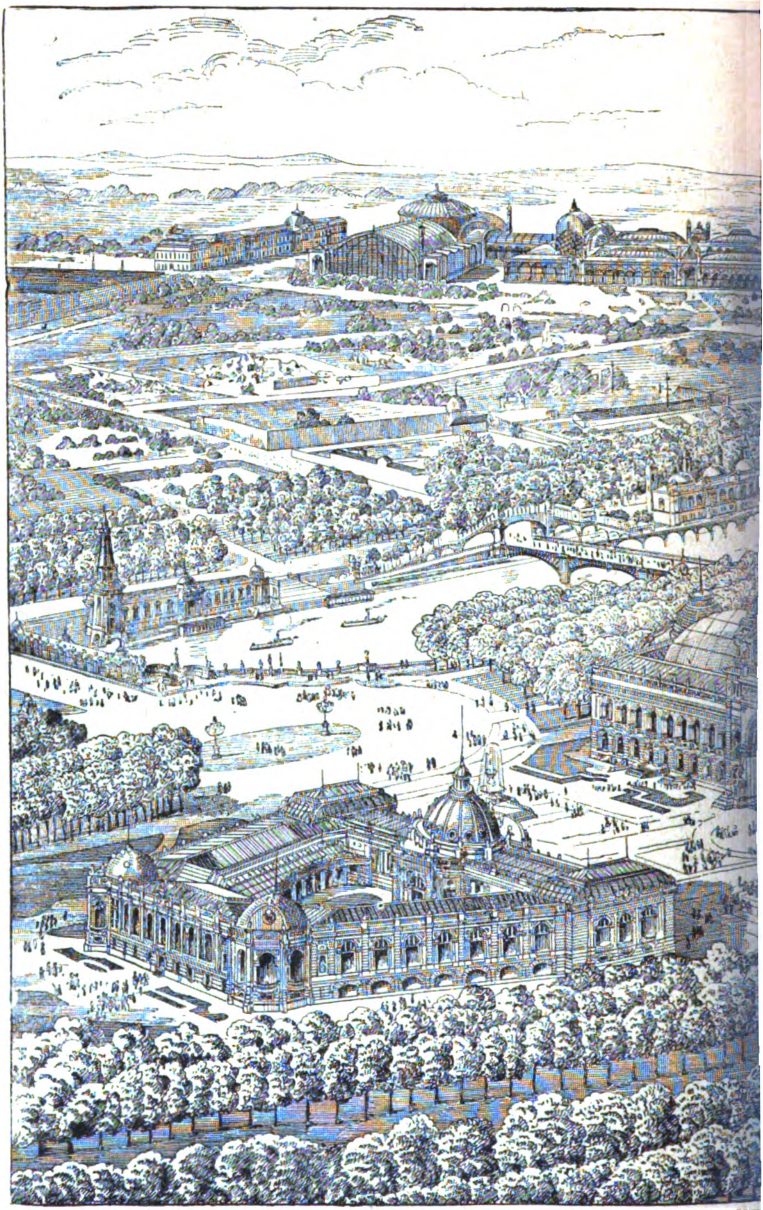


Fig. 41.

Sitz und eine sehr kleine Dampfmaschine für grosse Geschwindigkeit, die mit der Triebachse verbunden ist. Sie wiegen bedeutend, manchmal sogar um 50 Proz., weniger als die Gasolinwagen, und ihre Geschwindigkeit ist sehr gross. Für Lasten von mehr als 1500 Pfund und Entfernungen von mehr als 10 engl. Meilen hat sich der Dampf am zweckmässigsten erwiesen. In Grossbritannien sind mehrere Dampfwagen für Frachtverkehr in regelmässigem Betriebe, und in Frankreich werden solche für die Beförderung von Menschen und schweren Frachtgütern angewendet.

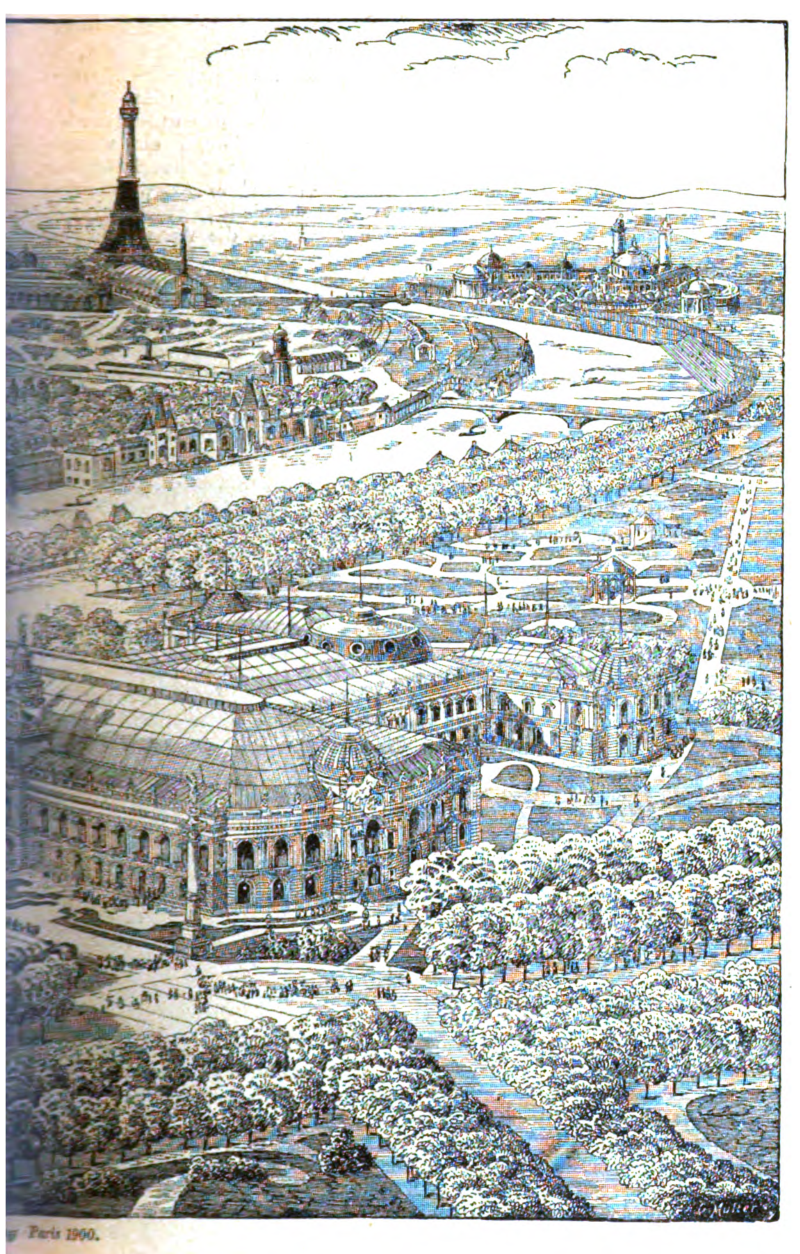
Der gegenwärtige Stand der Motorfuhrwerke weist somit drei verschiedene praktische Systeme für Strassenfuhrwerk auf. Alle drei sind auf ihrem Gebiete sehr brauchbar und befriedigend, aber keines ist für alle Gebiete anwendbar.

5207 Motorfahrräder wurden im letzten Jahre in Frankreich versteuert. Hiervon entfallen allein 1650 auf Paris und seine nächste Umgebung, die 3 Mill. Bewohner des Seine-Departements. Das Norddepartement folgt mit 226 Rädern. Im ganzen zählen 10 Departements über 100 Räder, 15 zwischen 50 und 100 und die übrigen 62 zwischen 0 und 50. Mit Null stehen zwei Departements (Correze und Cantal) verzeichnet. Man darf annehmen, dass

die wirkliche Zahl der in Frankreich existierenden Motorräder 6000 übersteigt.

Ein Automobilrennen zwischen London und Edinburg wird von dem Automobilklub von Grossbritannien und Irland vom 23. April bis 11. Mai veranstaltet. Der Weg führt über Bristol, Birmingham, Manchester, Carlisle, Edinburg, Newcastle on Tyne, Leeds, York, Sheffield, Northampton, London. In allen genannten Städten wird ein Rasttag zur Ausstellung der Gefährte benutzt. Vielleicht findet in London eine weitere Ausstellung im Agricultural Hall statt. Die Gesamtpreise erreichen eine Höhe von 20000 M.

Verkehrsmittel in Berlin. Am Ende des vorigen Jahres betrug die Gesamtzahl der Droschken, Omnibusse, Thorwagen, Pferdeeisenbahn- und elektrischen Wagen in Berlin 11 313; Droschken waren es 8114, Pferdeeisenbahn- und elektrische Wagen 2387; Omnibusse waren 601 und Thorwagen 211 im Betriebe.



Paris 1900.

Eisenbahnen.

Die Bagdad-Bahn.

Ende vorigen Jahres hat die türkische Regierung der deutschen Gesellschaft der anatolischen Eisenbahnen die Konzession für den Bau der Bagdad-Bahn erteilt. Es handelt sich hier um ein Unternehmen, dessen hohe Bedeutung für den Verkehr zweifellos ist, und dessen Verwirklichung der deutschen Industrie und dem deutschen Gewerbefleisse ein neues Feld der Thätigkeit eröffnet.

Die im Juni 1896 vollendeten, anatolischen Bahnen, deren 1023 km lange Linien von Haidar-Pascha am Bosporus (Konstantinopel gegenüber) bis Angora und Konia führen, sind von der deutschen Gesellschaft mit deutschem Materiale gebaut und stehen in betreff der Sicherheit und Regelmässigkeit des Betriebs, wie Bequemlichkeit des Reisens durchaus auf der Höhe der europäischen Bahnen. Als an die Endpunkte dieser anatolischen Bahnen anschliessend, kamen für die neue Bahn zwei Linien in Betracht: die nördliche, von Angora über Siwas und Diarbekr nach Bagdad, die sich an die alte Karawanenstrasse hält, welcher auch der Staatstelegraph von Konstantinopel nach Bagdad folgt, und die südliche von Konia über Adana und Aleppo zum Euphrat und weiter nach Bagdad. Für die letztere Linie hat sich der Sultan entschieden. Von der altberühmten Kalifenstadt Bagdad wird die neue Bahn vermutlich dem Tigris folgen bis Basra, von wo an dem schiffbaren Schatt el Arab schnelle Dampfer Post und Passagiere durch den Persischen Golf nach Karatschi und Bombay tragen werden.

In alter Zeit ging der Verkehr von Indien und Persien über Medien und den Pontus Euxinus und weiter über den Bosporus nach dem Abendlande. Nach der Gründung Alexandriens schob er sich schon mehr nach Westen über Griechenland und nach Italien über Neapel und Brundusium; im Mittelalter zog sich der Hauptverkehr nach Venedig, Florenz, Genua und Pisa. Dann kam die grosse Entdeckung Vasco de Gamas, und der ganze Verkehr wandte sich nach Lissabon, welches Jahrhunderte hindurch der Mittelpunkt blieb. Nach Erfindung der Dampfschiffe und Eisenbahnen wurde die Route von Calais nach Marseille für den Schnelldienst nutzbar, die Eisenbahn über die Landenge von Suez gebaut, der Kanal war noch nicht hergestellt, und der Weltverkehr wandte sich wieder mehr nach Osten zurück, von Lissabon nach Marseille, welches lange Zeit hindurch im Handel am Mittelmeer die erste Stelle behauptete. Mit dem Bau der Brennerbahn, dem Durchstich des Mont Cenis und des St. Gotthard wurde die alte Tour aus der Römerzeit über Brindisi durch Italien wieder aufgenommen, und darauf würde, wenn die griechischen Bahnen den Anschluss an die türkischen erlangt hätten, die alte Verbindung von Alexandrien nach dem Piräeus unter Benutzung von Port Said gefolgt sein. Die neue Bahn wird nun den Verkehr des Abendlandes mit dem Morgenlande wieder auf den ältesten Weg über den Bosporus leiten, der an der Übergangsstelle kaum in Flussbreite die Eisenbahnlinien unterbricht.

Der Euphrat ist zum grössten Teile, soweit sein Lauf für die Eisenbahn in Betracht kommt, ein reiner Steppenfluss, der wohl durch langgezogene Oasen, aber durch kein reich entwickeltes Uferland fliesst. Der untere Lauf des Flusses führt indessen durch das Gebiet des alten Babyloniens, das zu den fruchtbarsten Kulturländern der Erde gehörte, und durch die Bahn wird das jetzt brach liegende Land erneutem Anbau zugänglich gemacht, und die alten Stätten der Kultur, Babylon, Ninive und Bagdad, zu neuem Leben erweckt werden.

Es ist anzunehmen, dass ausser dem Weltpostverkehr, der künftig den kürzesten Weg nach Indien und einem grossen Teil des Orients wählen wird, auch ein lebhafterer Verkehr zwischen Konstantinopel und dem Mittelmeere einerseits und Mesopotamien anderseits und endlich ein zweifellos starker interlokaler Verkehr sich durch die Bahn entwickeln werden, welche die Rentabilität dieses 2300 km langen Schienenweges sichern dürften. Es wird dabei die Personenbeförderung voraussichtlich eine ebenso grosse Rolle spielen wie der Warentransport, denn überall im Orient benutzen die Eingeborenen gern die Fahrgelegenheit; in Ägypten sind die ausschliesslich für die eingeborene Bevölkerung bestimmten Züge oft überfüllt, und die Einnahmen der anatolischen Bahn aus dem Personenverkehr bedeutend. Überdies nehmen mehr als 100000 persische Pilger, die ihre Heiligtümer besuchen wollen, jährlich ihren Weg über Bagdad, auch diese werden sich sicher die bequeme und schnelle Verbindung zu nutze machen.

Ohne Zweifel wird diesem Bahnbau die Anlage weiterer zum Teil vielleicht einspuriger Linien folgen, welche die bestehenden Bahnen und damit die verschiedenen Grenzen des Landes untereinander verbinden werden.

Für die preussischen Staatsbahnen ist die Beschaffung von 600 neuen Lokomotiven angeordnet. Davon erhalten die Eisenbahn-Direktionen von Altona 28, Berlin 25, Breslau 41, Bromberg 33, Kassel 38, Köln 32, Danzig 6, Elberfeld 46, Erfurt 25, Essen a. d. Ruhr 44, Frankfurt a. M. 41, Halle a/S. 26, Hannover 31, Kattowitz 27, Königsberg i/P. 10, Magdeburg 43, Mainz 23, Münster i/W. 21, Posen 15, St. Johann-Saarbrücken 25 und Stettin 20 Lokomotiven. In betreff der Bauart handelt es sich um 95 Personenzug-Lokomotiven (darunter 48 mit Verbundwirkung und acht mit 4 Cylindern), 69 Schnellzugverbundlokomotiven, 292 Güterzug-Lokomotiven (darunter 213 mit Verbundwirkung), 38 Nebenbahn-Tenderlokomotiven, 65 Güterzug-Tenderlokomotiven und 41 Personenzug-Tenderlokomotiven.

Eine Verkürzung der Eisenbahnstrecke Berlin-Köln-Ostende um 18 km steht demnächst zu erwarten, da die bereits seit langem geplante Überbrückung der Schelde bei Hoboken nunmehr fest beschlossene Sache sein soll. Ein weiterer Vorteil, der dem Eisenbahnverkehr aus gedachtem Brückenbau erwachsen würde, wäre eine Beschleunigung des Fahrtempos, weil infolge der dadurch ermöglichten Benutzung eines anderen Schienenweges die internationalen Durchgangszüge sowohl den vielfach gewundenen Teilabschnitt Verviers-Lüttich, den sie nur in verlangsamter Fahrt zu passieren vermögen, als die Steigung bei Lüttich vermeiden könnten.

Die elektrischen Bahnen in Deutschland haben sich im letzten Jahrzehnt ausserordentlich vermehrt, da solche am Ende des Jahres 1891 erst in 3 Orten vorhanden waren, dagegen Ende 1892 sich vorfanden an 5, Ende 1893 an 11, Ende 1894 an 21, Ende 1895 an 33, Ende 1896 an 46, Ende 1897 an 62, Ende 1898 an 77 und Ende 1899 an 93 Orten. Am 1. Sept. v. J. betrug die gesamte Geleiselänge 2812,55 km, die Zahl der Motorwagen 4504 und die der Anhängewagen 3188. In sächsischen Städten fanden sich Strassenbahnen am Ende vorigen Jahres in Chemnitz mit 32 km Geleise, in Dresden, wo die deutsche Strassenbahn-Gesellschaft 43,66 km Geleise und die Dresdner Strassenbahn-Aktiengesellschaft 88 km Geleise benutzt, Leipzig mit 2 Gesellschaften, Plauen i. V. mit 5,8 km Geleise und Zwickau mit 6,9 km Geleise. In 39 deutschen Orten sind zur Zeit Erweiterungen oder Neubauten vorbereitet oder in Ausführung begriffen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Ausweisbücher als Legitimationsmittel zur Empfangnahme von Postsendungen.

Auf dem letzten Weltpostkongress ist u. a. ein internationales Übereinkommen erneuert worden, das die Einführung von Ausweisbüchern im internationalen Postverkehr betrifft. Es handelt sich darum, in den postseitig auszugebenden und nur für den Verkehr mit den Postdienststellen bestimmten Ausweisbüchern ein allgemein giltiges Legitimationsmittel zur Empfangnahme von Postsendungen zu schaffen.

Derartige Ausweisbücher sind zuerst im Jahre 1873 von der italienischen Postverwaltung ausgegeben worden. Im Jahre 1885 wurde auf dem Lissaboner Postkongresse infolge eines Vorschlags Italiens zwischen einer Anzahl von Postverwaltungen ein die Ausgabe solcher Ausweisbücher betreffendes Abkommen getroffen. Auf den Postkongressen in Wien (1891) und in Washington (1897) ist der Vertrag erneuert und in allen wesentlichen Punkten aufrecht erhalten worden; die Zahl der Länder, die ihm beigetreten sind, ist jedoch nur eine geringe. Von Europa haben, wie die „Deutsche Verk.-Ztg." schreibt, nur Belgien, Frankreich, Griechenland, Italien, Luxemburg, Portugal, Rumänien, die Schweiz und die Türkei das Abkommen unterzeichnet; ferner nehmen daran teil Ägypten, Tunis und einige Staaten von Süd- und Mittelamerika. Das Übereinkommen ist in französischer Sprache in den „Dokumenten des Washingtoner Postkongresses" abgedruckt, wovon sich ein Exemplar in den Büchereien aller Oberpostdirektionen befindet. Die von einem der an dem Übereinkommen teilnehmenden Länder ausgestellten Ausweisbücher haben in jedem dieser Länder Giltigkeit, ohne dass ein Zwang zu ihrer Benutzung als Legitimationsmittel besteht. Das Publikum ist berechtigt, auch alle anderen nach den Verordnungen des betr. Landes zugelassenen Beweismittel als Legitimation zur Empfangnahme von Postsendungen zu benutzen. Die Ausstellung der Bücher, die auf eine bestimmte Person lauten, erfolgt nach gehöriger Legitimationsprüfung. Die Ausweisbücher bestehen aus einem Umschlage von äusserlich grüner Farbe und einigen mittels angesiegelten Fadens eingehefteten Blättern. Auf der inneren Umschlagseite wird die Photographie des Inhabers, die von diesem selbst zu beschaffen ist, mittels amtlichen Siegels befestigt. Darunter und ebenso auf der ersten Seite des Buches hat der Inhaber seinen Namen niederzuschreiben. Auf der ersten Seite ist ausserdem die Verwaltung, die das Buch ausgestellt hat, zu benennen, und die Nummer des Buches anzugeben, auch der Beginn und das Ende der drei Jahre betragenden Giltigkeitsdauer desselben zu bezeichnen. Ferner hat der Beamte, der das Buch ausfertigt, auf dieser Seite den Buchinhaber nach Namen und Vornamen, Alter, Beruf und Wohnort genau zu bezeichnen und seine Unterschrift nebst Datum hinzuzufügen. Auf der zweiten Seite des Buches wird die Personalbeschreibung des Inhabers niedergeschrieben, auch bietet diese Seite Raum für einen etwaigen Vermerk über die bis zu einem Jahre zulässige Verlängerung der Giltigkeitsdauer des Buches. Weiter enthält jedes Ausweisbuch zehn mit fortlaufenden Nummern bezeichnete Quittungsscheine, deren jeder aus zwei Teilen besteht, nämlich dem Stamm- und dem Quittungsabschnitt. Jedes Ausweisbuch wird in der Sprache des Landes ausgestellt, welches das Buch ausgiebt. Doch ist jedem Buche in den Sprachen der sämtlichen am Übereinkommen teilnehmenden Länder eine summarische Zusammenstellung der für die Benutzung der Ausweisbücher bestehenden Vorschriften beigegeben. Der Preis eines Buches, der nach den Beschlüssen des Lissaboner Kongresses 1 frc. betragen sollte, ist auf dem Wiener Postkongress auf 50 cts. herabgesetzt worden; indes dürfen die einzelnen Verwaltungen auch jetzt noch 1 frc. für jedes Buch erheben, wenn andernfalls die Kosten der Einrichtung nicht gedeckt werden würden. Der Gebrauch der Ausweisbücher ist der, dass gewöhnliche Sendungen gegen einfache Vorzeigung des Buches, ferner Sendungen, über welche eine Empfangsbescheinigung zu erteilen ist, sowie Postanweisungsbeträge gegen Abgabe eines aus dem Ausweisbuche abgetrennten und gehörig vollzogenen Quittungsabschnittes und gegen gleichzeitige Vorzeigung des Ausweisbuches ausgehändigt werden. Auf dem im Buche zurückbleibenden Stammabschnitte ist gleichfalls Quittung zu leisten. Ist der Inhaber eines Buches auf der Post persönlich bekannt, so ist es nicht notwendig, von ihm die Vorzeigung des Ausweisbuches zu verlangen oder eine Quittung aus dem letztereu zu entnehmen. Die Quittungsabschnitte sind genau nach der Reihenfolge der auf den Stammabschnitten angegebenen Nummern zu benutzen und abzutrennen. Ist der letzte Quittungsabschnitt dem Buche entnommen, so behält die Postanstalt, die auf Grund dieser Quittung eine Sendung ausgehändigt hat, das Buch zurück. Der Inhaber desselben hat in diesem Falle das Recht, die Ausstellung eines neuen Ausweisbuches zu verlangen, und es darf für diesen Zweck keine weitere Legitimation von ihm gefordert werden. Die auf Grund eines Ausweisbuches auszuhändigenden Sendungen sind von dem Buchinhaber in der Regel persönlich in Empfang zu nehmen. Die Empfangnahme durch einen gehörig bevollmächtigten Dritten ist jedoch gestattet, wenn dieser sowohl das Ausweisbuch als auch einen von dem Buchinhaber vollzogenen Quittungsabschnitt vorlegt. Ist die Aushändigung einer Postsendung oder die Auszahlung eines Postanweisungsbetrages auf Grund eines Ausweisbuches und gegen Übergabe eines diesem Buche entnommenen und gehörig vollzogenen Quittungsabschnittes erfolgt, so ist die betr. Postverwaltung damit von jeder Verantwortlichkeit befreit. Gerät ein Buch in Verlust, so hat der Buchinhaber, der für alle aus dem Verluste etwa entstehenden Folgen haftet, der nächsten Postanstalt, sowie der Verwaltung, die das Buch ausgestellt hat, entsprechende Mitteilung zu machen. Wird einer Postanstalt der Verlust eines Ausweisbuches gemeldet, so darf sie auf Grund desselben einstweilen keine Sendungen aushändigen.

Für das Publikum sind die Ausweisbücher, da sich ihre Giltigkeit nicht auf ein einzelnes Land beschränkt, unzweifelhaft in vielfacher Beziehung von Vorteil. Die postalischen Vorschriften über die Legitimationsprüfung unbekannter Personen sind in den verschiedenen Ländern so mannigfaltig, dass ihre Beobachtung für den Reisenden, der bald in diesem, bald in jenem Lande Postsendungen zu empfangen in der Lage ist, Unannehmlichkeiten verschiedenster Art und unter Umständen recht unbequeme Weiterungen mit sich bringt. Steht solchen Reisenden in den Ausweisbüchern ein Legitimationsmittel zur Verfügung, das überall von den Postanstalten anerkannt wird, so ist dies ein wesentlicher Vorteil, der um so mehr ins Gewicht fällt, je grösser die Zahl der Länder ist, die an dem Ausweisbuch-Übereinkommen teilnehmen. Ein den Ausweisbüchern anhaftender Mangel besteht darin, dass jedes Buch nur in der Sprache des ausstellenden Landes ausgegeben wird, also die Personenbeschreibung, ein wesentlicher Bestandteil des Buches, in allen den Fällen von beschränktem Werte ist, in denen der Beamte, der auf Grund eines Ausweisbuches eine Sendung aushändigen soll, die betr. Sprache nicht genügend kennt. Infolge einer diesbezgl. Vervollständigung würden die Ausweisbücher ohne Zweifel durch Teilnahme einer grösseren Zahl von Ländern einen weiteren Geltungsbereich erlangen, und das Publikum von der Einrichtung in ausgiebigerer Weise als bisher Gebrauch machen; denn trotz der ihnen noch anhaftenden Mängel bieten die Ausweisbücher gegenüber den sonst üblichen Legitimationspapieren erhebliche Vorteile und bilden einen beachtenswerten Versuch zur Lösung der schwierigen Frage der Schaffung eines allgemein giltigen Legitimationspapiers zur Empfangnahme von Postsendungen.

Das Bekleben von Postkarten auch auf der Rückseite mit Photographien, Landschaftsbildern, Gräsern, gepressten Pflanzen etc. ist seit dem 20. Dez. v. J. innerhalb Deutschlands gestattet.

Eigenartige Briefkästen sind in Washington, St. Louis und New York für Einzelhäuser mit nur einer Familie eingerichtet; sie dienen ausser zur Aufnahme der von dem Briefträger abgegebenen Briefe auch zur Einlieferung von solchen seitens des Kasteninhabers, sowie zur Vermittlung beim Ankauf von Postwertzeichen. Durch ein besonderes Zeichen am Kasten wird der vorübergehende Briefsammler, der mit einem Schlüssel versehen ist, benachrichtigt, dass er den Kasten öffnen soll. Er nimmt die vorhandenen Briefe an sich und legt die etwa vom Kasteninhaber unter Beifügung des Geldbetrages auf einem Zettel vermerkten Postwertzeichen in den Kasten.

Unfälle.

Ein aus Rio Tinto kommender Eisenbahnzug ist auf der Fahrt nach Huelva (Andalusien) entgleist. Drei Bahnbeamte sind getötet, und mehrere Reisende verletzt worden.

Briefwechsel.

Wismar. Herrn G. W. Nein, vor dem 1. April d. J. wird der erste fahrplanmässige, elektrische Zug der Wannseebahn wohl nicht abgelassen werden, und auch dieser Zeitpunkt kann sich leicht noch hinausziehen, wenn unvorhergesehene Hindernisse eintreten.

Budapest. Herrn St. V. Die Ursache des Rückganges der chemischen Seidenindustrie ist in einer Epidemie unter den Seidenraupen (der Pebrine) zu suchen, die von Jahr zu Jahr weiter um sich greift. Wie sehr die Krankheit der Raupen die Kokons beeinflusst, können Sie daraus ersehen, dass früher aus $4\frac{1}{2}$ Picul (zu 60 kg) Kokons 1 Picul Rohseide gewonnen werden konnte, während jetzt 6—7 Picul hierzu erforderlich sind. Auch das Abspinnen der Kokons ist viel beschwerlicher, wie aus der Statistik der Seidenfilaturen hervorgeht; während früher von 100 Raupen etwa 70 Kokons gewonnen wurden, erzielt man jetzt infolge der Epidemie von 300 Raupen nur etwa 60 Kokons.

Leipzig. Herrn A. P. Dies ist allerdings recht unangenehm. Hoffentlich folgt unsere Postverwaltung bald dem Beispiel der bayerischen, welche die Einrichtung getroffen hat, dass Wechsel, welche bei der Präsentation durch die Post nicht sofort honoriert werden, bis Ende der Schalterstunden desselben Tages bei der Postanstalt lagern, bevor sie zu Protest gegeben werden. Diese neue Bestimmung bildet eine wesentliche Erleichterung namentlich für kleine Geschäftsleute, die es als unbillig empfanden, dass Wechsel, die wegen augenblicklichen Mangels an Barmitteln oder wegen Abwesenheit des Geschäftsinhabers nicht sofort eingelöst werden konnten, zu Protest gegeben wurden, wodurch erhebliche Kosten entstanden.

Liegnitz. Herrn A. E. Die Angaben Ihres Bekannten waren nicht übertrieben. Von den 4500 Breslauer Telephonleitungen sind durch den starken Schneefall am 30. v. M. etwa 3200 betriebsunfähig geworden; der dadurch entstandene Schaden soll sich auf ca. 30000 M belaufen.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Deutschlands Aussenhandel im Jahre 1899.

Die offizielle Statistik für Deutschlands Aussenhandel im Jahre 1899 bestätigt den Eindruck, dass das verflossene Jahr für das deutsche Wirtschaftsleben ein günstiges gewesen ist.

Die Endsummen stellen sich dem „B. T.“ zufolge nach den vorläufig berechneten Werten folgendermassen: 1899er Gesamteinfuhrwerte nach den für 1898 festgestellten Einheitswerten in 1000 M: 5495853 gegen 5439676 und 4864644 in den beiden Vorjahren, daher mehr 56177 und 631209. Gesamtausfuhrwerte in 1000 M: 4151707 gegen 4010565 und 3786241 in den beiden Vorjahren, daher mehr 141142 und 365466. Hauptsächlich gestiegen ist gegen das Vorjahr die Ausfuhr von Erden etc. (208983), Droguen, Apotheker- und Farbwaren (53404), Instrumenten, Maschinen und Fahrzeugen (50950), Getreide (47115), Steinen etc. (40325). Erheblich gefallen ist die Ausfuhr von Eisen und Eisenwaren (116337), Holz (44852), Material- etc. -Waren (44649), Rohzucker (23129) und Brotzucker (62596).

Die starke Zunahme der Einfuhr von Erden und Erzen — um 12 Mill. dz. — springt vor allem in die Augen. Von diesem Plus entfällt der Hauptanteil auf Eisenerze, deren Import von 41,6 Mil. dz. denjenigen des Jahres 1898 um 6,5 Mill. dz. übersteigt. Was die Herkunft dieser erhöhten Einfuhr anlangt, so ist bemerkenswert, dass uns fast ausschliesslich Österreich-Ungarn und Spanien mit grösseren Mengen versorgten, und zwar namentlich Spanien, das 18,4 Mill. gegen 13,1 Mill. 1898 an Deutschland lieferte. Alle übrigen Länder lieferten etwa das gleiche Quantum wie 1898. Ein ebenso günstiges Streiflicht wie die Zunahme der Erzeinfuhr wirft die ausserordentliche Steigerung der Kohleneinfuhr auf die Beschäftigung der deutschen Industrie im verflossenen Jahre. Es ist gegenüber dem Jahre 1898 eine Steigerung um 7 Mill. dz. eingetreten. Hiervon entfallen auf Steinkohlen 4 Mill., auf Braunkohlen 1,6 Mill. An Steinkohlen lieferte speciell England mehr, nämlich 48,7 Mill. gegen 45 Mill. dz. 1898. Braunkohle wurde nach Deutschland lediglich aus Österreich-Ungarn importiert und zwar 86,1 Mill. dz. gegen 84,5 im Vorjahre.

Eine wichtige Erscheinung ist des weiteren die Abnahme der Getreideeinfuhr. Deutschland erhielt vom Auslande im Jahre 1899 nur 66,4 Mill. dz. gegen 71,7 Mill. dz. im Vorjahre, eine Thatsache, die besonders auf den befriedigenden Ausfall der Ernte Deutschlands zurückzuführen ist. Im einzelnen ging die Weizeneinfuhr um 1 Mill., die Roggeneinfuhr um 3,5 Mill., diejenige von Hafer um 2, Gerste um ½ Mill. dz. zurück. Am merklichsten ist der Rückgang der Einfuhr russischen Getreides. Aus Russland empfing Deutschland 1899 nur 3,3 Mill. dz. Weizen (gegen 7,7 in 1898), 4,6 Mill. dz. Roggen (gegen 6,1), Hafer 1,3 Mill. (gegen 2 Mill.). Hervorzuheben ist die Zunahme der Einfuhr argentinischen Weizens (2,5 Mill. gegen nur 833614 anno 1898), sowie diejenige nordamerikanischen Weizens (7,1 Mill. gegen 5,2). Auf der anderen Seite ist eine Steigerung der Ausfuhr von Getreide um insgesamt 471000 dz. zu beobachten. Diese Zunahme ist hauptsächlich eine Folge der Gewährung von Einfuhrscheinen gegen das ausgeführte Quantum, sowie eine Folge der eigenen grossen Ernte des Inlandes in englischen kleberarmen Weizensorten, die an das Ausland abgesetzt wurden, während kleberreiche ausländische Weizensorten bezogen wurden. Der Weizenimport hat sich infolgedessen auf 1,9 Mill. gegen 1,3 Mill. im Jahre 1898 erhöht. Die Haferausfuhr stieg um 210000 dz. Die übrigen Getreidearten zeigen niedrigere Exportziffern.

Im übrigen fand eine erwähnenswerte Erhöhung der Ausfuhr statt, besonders in Cement um 300000 dz., und zwar gingen nach China 130000, nach den Vereinigten Staaten 320000 dz. mehr als 1898, ferner stieg der Export von Anilin- und anderen Teerfarbstoffen um 30000 dz.; auch in diesem Falle ist eine Steigerung des Absatzes nach China um 5400 und nach Nordamerika um 7000 dz. wahrzunehmen. Chlorkalium wurde besonders nach Frankreich mehr als im Vorjahre exportiert, und zwar im ganzen um 48000 dz. mehr, die Ausfuhr von Ölkuchen stieg um 202000 dz., nach England allein gingen 80000 dz. mehr.

Die Ausfuhr von Lokomotiven und Lokomobilen nach Russland stieg von 28000 auf 52000 dz., wogegen der Export nach Dänemark von 24000 auf 9000 dz. zurückging. Die Zunahme der Maschinenausfuhr um 52000 dz. ist vermehrtem Bedarf seitens Russlands, Italiens, Spaniens, Frankreichs und Nordamerikas zu danken. Eine recht erhebliche Abnahme der Ausfuhr ist für Eisen und Eisenwaren, nämlich um 1163000 dz. zu konstatieren. Der Grund hierfür liegt in der starken Steigerung des inländischen Bedarfs, dessen Befriedigung den Werken nur unter Einschränkung des Exports möglich war. Roheisen ging um 50000 dz. weniger ins Ausland, während gleichzeitig 2,3 Mill. dz. mehr ausländischen, speciell englischen Roheisens bezogen wurden. Der Export von Eisenbahnschienen sank gegen das Vorjahr um 140000, derjenige schmiedbaren Eisens um 700000, von Platten und Blechen um 12000, Eisendraht um 340000, Eisenbahnachsen etc. um 90000, groben Eisenwaren um 115000 dz.

Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass sich die Edelmetallbewegung im Jahre 1899 günstiger als 1898 für Deutschland stellte. Während nämlich der Import um 627 dz. fiel, nahm der Export um 1381 dz. ab, sodass das Resultat um 754 dz. günstiger als im Jahre 1898 ist. In das Jahr 1900 ist Deutschlands Wirtschaftsleben wieder mit im allgemeinen günstigen Aussichten eingetreten.

Die Naphtha-Industrie im Kaukasus.

In dem letzten Jahrzehnt hat die Verwendung der Naphtharückstände, sowie des Rohnaphthas als Heizungsmateriales für Lokomotiven, Motoren u. s. w. bedeutende Fortschritte gemacht. Die Vorteile dieser Feuerung, welche unter sonst gleichen Umständen grössere Mengen Dampf produziert als Kohle, Koks u. s. w., werden jetzt bereits ausgenutzt auf der Wolgadampferflotte, der baltischen Kriegsflotte und dem grössten Teil der russischen und rumänischen Lokomotiven; auch in Österreich wurden schon ausgedehnte Versuche damit gemacht, und die Firma Samuel & Co. in London geht gegenwärtig daran, von Suez bis Japan auf sämtlichen Kohlenstationen Depots für Masud (Petroleumrückstände) zu errichten, sodass innerhalb weniger Jahre viele Dampfer des indischen und zum Teil auch des stillen Ozeans mit diesem Heizmaterial versorgt werden dürften.

Diese Einführung des Naphtha in den Kreis der Brennmaterialien veranlasste eine allmähliche Veränderung des Charakters der Bakuschen Naphtha-Industrie, indem sie ihr den Anstoss gab, flüssiges Heizmaterial herzustellen, anstatt, wie früher, Produkte der Naphthadestillation. Die Nachfrage nach Brennmaterial überhaupt, welche durch die Entwicklung der Industrie, sowie des Eisenbahn- und Dampfschiffverkehrs bedingt ist, hob auch die Preise für Naphtha und Naphtharückstände in die Höhe und steigerte somit die Rentabilität der Naphthaindustrie, sodass sich ihr grössere russische, sowie ausländische Kapitalien zuzuwenden begonnen haben. Diese beiden Umstände, die Preiserhöhung für Naphtha, sowie der Zufluss neuer Kapitalien haben ganz besonders in der letzten Zeit auf die Umgestaltung dieser Industrie auf der Apscheronhalbinsel eingewirkt. Die beinahe unbeschränkte Nachfrage nach Naphthabrennmaterial, die Notwendigkeit seines Absatzes nach weiten Entfernungen, das verstärkte und tiefere Bohren, welches der Nachfrage genügen soll, haben die Anwendung grosser Mittel für die Naphtha-Industrie erfordert, während sie anderseits die Produktion in kleinem Masstabe unlohnend gemacht haben. Unter dem Druck dieser neuen Bedingungen in der Naphthaindustrie tritt in den letzten zwei Jahren das Bestreben zu Tage, die Einzelunternehmungen in Gesellschaften zu koncentrieren und die zu diesem Zwecke erforderlichen Kapitalien durch Aktien-Emissionen zu realisieren.

Während bis zum Jahre 1895 von den 120 Firmen der Naphtha-Industrie in Baku nur einige Aktienunternehmungen waren, kamen im Jahre 1898 8 neue hinzu, wobei noch einige im Begriff sind, zu entstehen. Von den neuen Unternehmungen sind nach dem „L. T.“ 5 für russisches Kapital mit einer Gesamtsumme von 10 Mill., 3 für englisches Kapital mit einer Gesamtsumme von 35 Mill. Rubeln gegründet worden. Diese gesteigerte Thätigkeit hat denn auch eine Zunahme des ausgebeuteten Areals um 19 Proz. zur Folge gehabt. Die Gesamtausbeute des Naphtha hat im Jahre 1898 eine erhebliche Zunahme aufzuweisen. Da es unmöglich ist, die Verluste bei den Fontänen irgendwie genau anzugeben, so muss man sich mit der Angabe der Menge des nach den Reservoirs gelangenden Naphtha begnügen, welches freilich durch geringere Zahlen repräsentiert wird. Der Naphthagewinn gestaltete sich in den letzten Jahren folgendermassen (in Mill. Pud):

Jahre	Nützliche Ausbeute	Vergrösserung absolut	Vergrösserung in Proz.
1891	274,0	48,0	22,2
1893	325,0	39,0	13,6
1895	377,5	80,0	26,9
1897	422,7	36,4	9,4
1898	485,9	63,2	15,10

Im Jahre 1898 hat die Zahl der Bohrlöcher, welche im Betrieb standen, nicht unerheblich zugenommen. Es waren insgesamt 1107, sodass auf jedes im Durchschnitt 438973 Pud Naphtha kamen. Die Produktivität eines jeden Bohrloches ist in fortwährendem Sinken begriffen, was für die fernere Zukunft der Naphtha-Industrie im Kaukasus ein bedenkliches Symptom ist. So gestaltete sich die durchschnittliche Produktivität des Bohrloches folgendermassen:

Jahr	Zahl der Bohrlöcher	Gewinn in Mill. Pud	Durchschnittsausbeute eines Bohrloches in 1000 Pud
1893	458	325,0	709,6
1895	604	377,5	624,9
1897	904	422,7	466,7
1898	1107	485,9	438,9

Aus diesen Daten ist zu ersehen, dass die Naphthaquellen im Kaukasus einer Erschöpfung entgegengehen, deren Zeitpunkt zwar nicht zu bestimmen ist, deren Tendenz sich aber zweifellos kundgiebt.

Zum Vergleich seien die Produktionsziffern der übrigen Petroleumländer angeführt. Die Gesamtpetroleumerzeugung der Erde beträgt jährlich ca. 19 Mill. t, und zwar entfallen davon allein auf die Vereinigten Staaten und Russland je 8—10 Mill. t (dabei ist jedoch zu beachten, dass Russlands Ertrag an gereinigtem Petroleum nur die Hälfte desjenigen der Vereinigten Staaten ausmacht, da das russische Rohpetroleum nur 38 Proz. raffiniertes Petroleum ergiebt); Österreich-Ungarn (Galizien), Rumänien und Sumatra liefern je ca. 300000 t jährlich, Java und Canada je ca. 100000, Indien ca. 57000, Japan ca. 30000, Deutschland ca. 26500, Peru ca. 11000 und Italien rd. 4000 t.

Ausstellungen.

Die 16. offizielle Papier- und Schreibwaren-Ausstellung findet anlässlich der Ostervormesse vom 5. bis 12. März d. J. in Leipzig in dem Mess- und Exportmusterlager „Reichshof" statt. Die Ausstellung umfasst Papier- und Schreibwaren und verwandte Erzeugnisse, Pappen, Luxuspapiere, Schachtelpackungen, Briefumschläge, sowie aus Papierstoff gefertigte Gegenstände, graphische Erzeugnisse und Maschinen für die Papierindustrie.

Die Dresdener Gesellschaft zur Förderung der Amateur-Photographie beabsichtigt, im Mai d. J. in Dresden eine Ausstellung für wissenschaftliche Photograpie zu veranstalten, welche einen Überblick über die wichtigsten Anwendungen der Photographie für wissenschaftliche Zwecke, insbesondere auf Astronomie, Geologie, Meteorologie, Medizin, Mikroskopie, Physik und Chemie, Militär- und Ingenieurwesen, beschreibende Naturwissenschaften, Kriminalistik, Farbenphotographie u. s. w., gewähren soll. Zur Beteiligung werden auch Nichtmitglieder zugelassen. Nähere Auskunft erteilt der zweite Vorsitzende der genannten Gesellschaft, Redakteur Hermann Schnauss, Dresden-Striesen, Wittenbergerstr. 26.

Die allgemeine Ausstellung für Volkswohl Leipzig 1900, welche vom 29. März bis inkl. 8. April in den Gesamträumen des Krystallpalastes und der Alberthalle stattfindet, umfasst acht Gruppen, nämlich Gesundheitspflege, Sanitätswesen, Unfallverhütung, Ernährung, Wohnungswesen, Unterrichts- und Erziehungswesen, Sport. Es bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung, dass diese Ausstellung als zeitgemäss in hervorragendem Masse das Interesse aller Beteiligten erwecken wird, und dies mit vollem Recht, denn Deutschland, das führende Land auf dem Gebiete der socialen Gesetzgebung, hat wohl erkannt, dass Volkswohlfahrt gleichbedeutend ist mit Volksgesundheit. Die von Reichs wegen beschlossene Errichtung eines Museums für Arbeiterwohlfahrt, (s. „V.-Z." Nr. 47 v. J.) welches bestimmt ist, dem Ausbau und der Förderung der eingangs genannten Gebiete zu dienen, ist wohl der sprechendste Beweis für die nutzbringenden Bestrebungen, welche durch die Ausstellung für Volkswohl in zweckdienlichster Weise unterstützt werden dürften. Leipzig, im Mittelpunkte des Verkehrs liegend und rühmlich bekannt durch seine mustergiltigen Einrichtungen auf dem Gebiete des Sanitäts- und Samariterwesens, darf als eine geeignete Stätte für eine Volkswohl-Ausstellung angesehen werden. Wir hoffen, dass die Bestrebungen, welche dem leiblichen und geistigen Wohlbefinden gewidmet sind, also mit einem Worte das Volkswohl im Auge haben, allenthalben gefördert werden mögen, da sich die Ausstellung auch in humaner Beziehung zu einem segensreichen Werke gestalten soll, indem ein Theil der Eintrittsgelder dem Albert-Verein für das Leipziger Diakonissen-Haus überwiesen wird. Um den Ausstellern für ihre Mühe eine wirklich nutzbringende Anerkennung zu teil werden zu lassen, erstrebt das Komitee unter Mitwirkung der massgebenden Behörden eine Regelung der Prämiierung herbeizuführen. Die Ausstellungsordnung enthält folgende Bestimmung:

Die Leitung der Ausstellung ruht in Händen bewährter Fachleute, und es wird durch die Geschäftsstelle der allgemeinen Ausstellung für Volkswohl Leipzig 1900, Leipzig, Carlstr. 20 I., jede Auskunft gern erteilt, wie auch Prospekte, Plakate etc. gratis abgegeben und franko übersandt werden.

Da die Erfahrung gezeigt hat, dass die übliche Art und Weise der Prämiierung nicht geeignet gewesen ist, in den interessierten Kreisen der zuerkannten Auszeichnung den Wert zu verleihen, welcher ihr rechtmässig gebührt, so erstrebt das Komitee in dieser Beziehung eine Regelung der Prämiierung herbeizuführen, in der Annahme, dass ihm seitens der Behörden und der beteiligten Kreise die notwendige Unterstützung zu teil werde, und hat sich bereits auf folgende Punkte geeignet. Zur Ausübung des Preisrichteramtes sollen 1. anerkannte Autoritäten, sowie bewährte, praktische, unparteiische Fachleute gewonnen werden; 2. der zuständigen Behörde werden die Namen der Preisrichter unterbreitet, unter gleichzeitiger Bekanntgabe der Prämiierungsordnung; 3. die Ernennung eines Regierungskommissars wird auf Grund dieses Antrages erbeten werden.

Verschiedenes.

In gewerblichen Betrieben ereigneten sich im Jahre 1897 nach der nunmehr darüber vorliegenden Statistik im ganzen 45971 Unfälle; darunter sind die Armverletzungen mit rd. 38, die Beinverletzungen mit rd. 25 Proz. vertreten.

Anwendung der Gewerbeordnung auf Motorwerkstätten. Die vom Staatssekretär des Reichsamts des Innern angekündigte Verordnung über die Anwendung der Gewerbeordnung auf die Motorwerkstätten ist auf § 154, Abs. 3 der Gewerbeordnung zurückzuführen. Nach dieser Vorschrift finden die Bestimmungen über den Schutz der Kinder, der jugendlichen Arbeiter, der Arbeiterinnen, sowie über die Gewerbeaufsicht auf Arbeitgeber und Arbeiter in Werkstätten, in welchen durch elementare Kraft bewegte Triebwerke nicht nur vorübergehend zur Verwendung kommen, mit der Massgabe entsprechende Anwendung, dass der Bundesrat für gewisse Arten von Betrieben Ausnahmen von der Beschäftigungszeit der Kinder und jugendlichen Arbeiter, von den Arbeitspausen der letzteren und von der Arbeitszeit der Arbeiterinnen zulassen kann. Der Ausführung dieser Gewerbeordnungsbestimmung wird die neue Bundesratsverordnung gewidmet sein. Dass übrigens von ihr eine bedeutende Erweiterung der Thätigkeit der Gewerbeaufsichtsbeamten erwartet wird, geht daraus hervor, dass in dem neuen preussischen Etat für 1900 die Entlastung der Beamten durch die Übertragung der Dampfkesselrevisionen an die Revisions-Vereine u. a. mit der Inkraftsetzung der Bestimmung des § 154, Abs. 3 der Gewerbeordnung begründet wird.

Neues und Bewährtes.

Telephon-Scriptor

von **Hermann Delin** in **Berlin N.**

(Mit Abbildung, Fig. 42.)

Häufig wird es notwendig, sich während der Telephongespräche kurze Aufzeichnungen zu machen, wobei es wünschenswert ist, eine geeignete Schreibgelegenheit zur Hand zu haben.

Diesem Zweck entspricht das in Fig. 42 dargestellte, nur 18 bis 27 cm Raum beanspruchende Schreibpult, welches dicht neben oder unter dem Fernsprechapparat angebracht wird und beim Schreiben dem Arme und der Hand die nötige Stütze gewährt. Eine unter der Holzplatte liegende Papierrolle, deren Anfang hinter dem Scriptor über die Schreibfläche gezogen wird, sorgt selbstthätig für Papiererneuerung. Ist das aufgezogene Blatt beschrieben, zieht man es nach unten heraus; durch ein an der Holzplatte befindliches Lineal wird es leicht und glatt abgetrennt, und von der Papierrolle hat sich dabei neues Papier abgerollt, das nun die Schreibfläche bedeckt. Ein Bleistift ist, wie ersichtlich, durch eine Kette am Scriptor befestigt, um ebenfalls immer zur Hand zu sein.



Fig. 42. Telephon-Scriptor von Hermann Delin in Berlin.

Der zweckmässige, gefällig ausgestattete Apparat ist von **Hermann Delin** in Berlin N., Choriner Strasse 9 zu beziehen und kostet 10 M.

Nähvogel

von **Otto Ganter** in **Furtwangen.**

(Mit Abbildung, Fig. 43.)

Die mechanische Werkstatt von Otto Ganter in Furtwangen (bad. Schwarzw.) bringt das neue Modell eines Nähvogels in den Handel, welches sich in seiner gefälligen Ausführung vorteilhaft von den bisherigen meist plumpen Formen dieses Gebrauchsgegenstandes unterscheidet.

Fig. 43 zeigt den neuen Nähvogel in seiner Anwendung. Wie man sieht, wird derselbe am Nähtisch festgeschraubt; ein Niederdrücken des durch eine

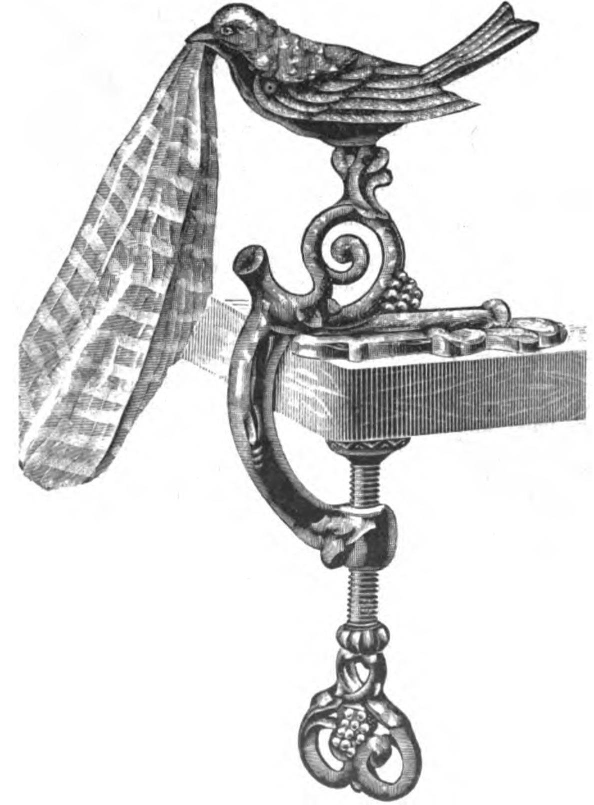


Fig. 43. Nähvogel von Otto Ganter in Furtwangen.

kräftige Feder im Innern des Vogels emporgehaltenen Schwanzes öffnet den Schnabel des Metallvogels, der zur Aufnahme des betr. Arbeitsstückes bestimmt ist. Lässt man den Schwanz los, schliesst sich der Schnabel und hält nun, bis ein neuer Druck auf den Schwanz erfolgt, feinere, wie gröbere Stoffe dank seiner geriefteten Innenfläche und der schon erwähnten starken Feder unverrückbar fest.

Der Nähvogel wird in Messingguss (Kunstguss) ausgeführt und kostet gebeizt 3,80 M, fein poliert und vernickelt 4,80 M.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 8. Leipzig, Berlin und Wien. 22. Februar 1900.

Eisenbahnen.

Moderne elektrische Lokomotiven.

(Mit Abbildung, Fig. 44.)

In der Dezember-Sitzung des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure hielt der Königl. Regierungs-Bauführer Tischbein von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft einen Vortrag über „Moderne elektrische Lokomotiven", den wir nachstehend in seinen Grundzügen wiedergeben.

Die günstigen Erfahrungen, welche die Einführung der Elektricität als motorische Kraft bei den Strassenbahnen zeitigte, führten naturgemäss bald auf den Gedanken, auch dem Eisenbahnbetriebe die Elektricität nutzbar zu machen. Hier liegen jedoch die Verhältnisse wesentlich anders als bei den Strassenbahnen; es ist dies eine Folge des Umstandes, dass die Eisenbahnen einen wesentlichen Teil ihrer Aufgabe in der Beförderung von Gütern finden. Die Verschiedenartigkeit der hierzu verwendeten Fahrzeuge, sowie ihre wesentlich beschränkte Beaufsichtigung lassen es als unthunlich erscheinen, an eine durchgängige Einführung von Motorwagen für den Transport von Gütern zu denken. Hieraus folgt aber, dass man bei den Eisenbahnen auf das der Dampflokomotive entsprechende Organ zur Fortbewegung, auf die elektrisch bethätigte Lokomotive, zurückgreifen musste. Die elektrischen Lokomotiven können unterschieden werden in solche für Normal- und solche für Schmalspur. Dann aber kann man sie auch unterscheiden in solche, die ihren gesamten Strom aus einer den Schienenweg begleitenden Zuleitung entnehmen, ferner in solche mit Akkumulatorenbetrieb und endlich in solche mit gemischtem Betrieb. Es scheint, als ob für normalspurige Bahnen dieser letztere Typ besonders in Aufnahme kommt. Zum Betriebe elektrischer Lokomotiven auf Vollbahngeleisen wird man die oberirdische Stromzuführung dann wählen, wenn es sich um einen häufigen Verkehr über längere oder kürzere Strecken handelt. Liegt die Aufgabe der Lokomotive hauptsächlich in der Erledigung des Rangierdienstes, und hat man es mit vielen Geleiskreuzungen und Weichen auf verhältnismässig kleinem Raum zu thun, so empfiehlt es sich, zur Erhöhung der Bewegungsfähigkeit der Lokomotive und zur Vereinfachung der Anlage der Oberleitung neben der Stromzuführung aus dieser auch noch eine Stromentnahme aus einer mitgeführten Akkumulatorenbatterie zu gestatten. Ist schliesslich der Verkehr auf der zu durchfahrenden Strecke ein geringer, die Strecke selbst eine lange, und eine elektrische Centrale mit überschüssiger Kraft vorhanden oder zum mindesten eine Naturkraft zum Betriebe des Generators für den Ladestrom verfügbar, dann wird man zur Wahl einer Akkumulatorenlokomotive gelangen.

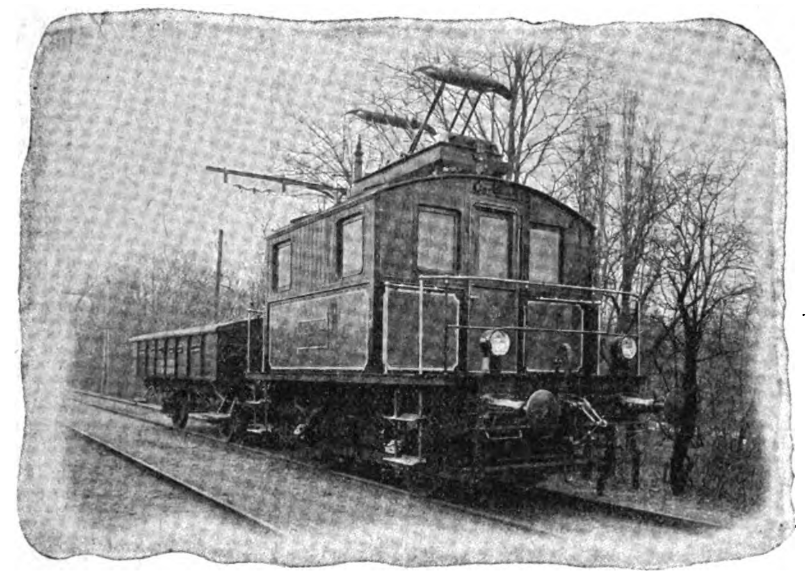


Fig. 44. Elektrische Vollbahnlokomotive der „Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft" in Berlin.

Ein wirtschaftlicher Vergleich zwischen der Dampflokomotive und der elektrischen Lokomotive fällt durchaus zu Gunsten der letzteren aus. Zunächst sprechen für die elektrische Lokomotive die Ersparnisse bei der Beschaffung der Lokomotive; hierzu kommen dann noch wesentliche Ersparnisse bei den Beschaffungs- und den Unterhaltungskosten des Oberbaues der Bahn. Diese drei Ersparnisse wiegen schon an und für sich reichlich die Kosten für die elektrische Oberleitung auf. Es kommt ausserdem noch in Betracht, dass die elektrische Lokomotive nur einen Mann zur Bedienung erfordert, und dass der Bau von Wasserstationen, Pumpen, Feuer- und Reinigungsgruben in Fortfall kommt. Schliesslich ist der elektrische Betrieb um deswillen wirtschaftlicher, weil er kontinuierlicher verläuft als der Dampfbetrieb.

Im Anschluss an das Vorstehende sei die in Fig. 40 dargestellte zweiachsige, von der „Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft" gebaute Vollbahnlokomotive etwas eingehender beschrieben. Dieselbe ist für grössere Leistungen bestimmt und im Rangier- oder im Fahrdienst auf Vollbahnen verwendbar; sie wird jetzt von der gen. Gesellschaft zur Dienstleistung auf der Zweigbahn Lagerhof-Gesundbrunnen benutzt.

Die Maschine hat normale Spurweite und ist auch sonst unter Zugrundelegung der „Normalien für die Betriebsmittel der preussischen Staatsbahnen", sowie der „Technischen Vereinbarungen des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen" hergestellt. Ihre zwei Motoren, die einerseits unmittelbar auf die Lokomotiv-Radachse gelagert, anderseits am Untergestell derart federnd aufgehängt sind, dass nur etwa $^1/_4$ des Motorgewichtes als nicht abgefederte Last auf die Achsen wirkt, treiben die Laufachsen mittels eines Stirnräderpaares an. Die Stromzuführung vermittelt eine aus 3 mm starken, in einem gegenseitigen Abstande von 150 mm parallel nebeneinander gespannten Siliciumbronzedrähten bestehende Arbeitsleitung und zwei auf dem Lokomotivdache angebrachte Paare von walzenförmigen Stromabnehmern, die durch Federn nach aufwärts gegen die Zuleitungsdrähte gedrückt werden. Die Stromabnehmer-Konstruktion ist zum D. R.-P. angemeldet worden.

Diese Lokomotive vermag einen 120 t schweren Zug auf wagerechter Bahn mit einer Geschwindigkeit von 50 km in der Stunde zu befördern und besitzt zu diesem Zwecke ein Gesamtgewicht von 24 t. Sie repräsentiert also ein Beispiel jener erstrebenswerten Lokomotiven, welche keine tote Last kennen, da ihr Konstruktionsgewicht nicht grösser ist als das für die Maximalleistung erforderliche Adhäsionsgewicht. Die beiden Motoren sind zusammen imstande, eine effektive Leistung von 300 PS abzugeben. Zum Signalgeben besitzt die Lokomotive eine den „Normalien" entsprechende Pfeife, welche durch Druckluft von 6 At betrieben wird. Die Beschaffung dieser Druckluft erfolgt durch einen besonderen, auf der Lokomotive selbst untergebrachten Motor-Kompressor.

Die Ergebnisse der europäischen Fahrplankonferenz.

Das Protokoll über die europäische Fahrplankonferenz für den Sommerdienst 1900, welche, wie seinerzeit berichtet, am 6. und 7. Dezember v. J. in Köln stattfand, ist jetzt den Verwaltungen zugegangen. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Beschlüsse aus der Zahl von 255 Beratungspunkten wird von Interesse sein, obgleich ausdrücklich bemerkt werden muss, dass diese Beschlüsse teils der Genehmigung durch die Aufsichtsbehörden bedürfen, teils durch spätere Verhandlungen und Entschliessungen abgeändert werden können; es handelt sich also noch nicht um unbedingt Feststehendes.

Die wichtigsten Neuerungen sind, wie die „Ztg. d. Ver. dtsch. Eis.-Verw." schreibt, durch die bevorstehende Weltausstellung in Paris veranlasst. Zwischen Köln und Paris sollen in der Zeit vom Juni bis Oktober d. J. die Nachtschnellzüge nach Bedarf doppelt gefahren werden. Der zweite Zug wird von Köln um 11,33 abends abgehen (1 Stunde 18 Min. später als der erste) und um 8,28 vorm. in Paris ankommen (2 Stunden 13 Min. nach dem ersten Zuge). Abfahrt des neuen Zuges von Paris 9,35 abends (1 Stunde 20 Min. früher als der fahrplanmässige), Ankunft in Köln 8,59 vorm. (16 Min. früher als der andere).

Zwischen Wien und Paris über Süddeutschland sollen folgende Verbesserungen der Verbindungen eintreten: neue Verbindung (ab Wien 9,30 vorm.), ab Salzburg 9,40 abends, ab München 12,55 früh, ab Stuttgart 6 vorm., ab Karlsruhe 8,12 vorm., ab Strassburg 9,52 vorm., in Paris 6 abends. Verbesserte Verbindung: ab Wien 7,45 vorm., München 7,51 abends, in Paris 1,22 nachm. (statt bisher 8,30 abends), also Abkürzung der Fahrtdauer um etwa 7 Stunden. Von Paris: 12,45 nachm. (statt bisher 8,30 vorm.), ab Strassburg 10,54 abends, ab München 8,15 vorm., in Wien 6,45 abends, Abkürzung der Fahrtdauer um gleichfalls 7 Stunden.

Zwischen Wien und Paris über den Arlberg-Zürich-Basel sollen vom 1. Juni bis 30. September d. J. neue Expresszüge gefahren werden, welche regelmässig zwei vierachsige Personenwagen, einen Schlaf- und einen Speisewagen führen werden. Auch Verbesserungen der bestehenden Verbindung über Konstanz sind geplant.

Während der Zeit vom 15. Juni bis 15. Oktober d. J. soll der Expresszug Paris-Karlsbad über Stuttgart täglich gefahren werden

Zwischen Berlin und Köln soll ein neues Nachtschnellzugspaar über Hannover-Essen mit I. und II. Klasse gefahren werden. Abfahrt aus Berlin etwa 9,30 oder 10 abends, Ankunft in Köln 7,08 vorm.; in umgekehrter Richtung Abfahrt aus Köln etwa 11,30 abends, Ankunft in Berlin 8,23 vorm. (Friedrichstrasse) oder 8,55 vorm. (Potsdamer Bahnhof).

Zwischen Berlin und Eydtkuhnen über Frankfurt a. O.-Posen-Thorn-Insterburg sollen neue D-Züge nach folgendem Fahrplan gefahren werden: ab Berlin Friedrichstrasse 9,25 vorm., ab Posen 1,50 nachm., ab Thorn 4,02 nachm., an Eydtkuhnen 10,10 abends, umgekehrt ab Eydtkuhnen 6,26 vorm., ab Thorn 12,49, ab Posen 3,12, an Berlin 7,25 abends.

Zwischen Berlin und München über Halle-Jena-Saalfeld-Bamberg-Nürnberg wird für den Sommerdienst ein neues Tagesschnellzugspaar eingelegt mit dem Fahrplan ab Berlin 11 vorm., München an 10,20 abends, umgekehrt ab München 9,35 vorm., an Berlin 8,50 abends. Die Züge werden als D-Züge nur mit I./II. Klasse gefahren, sollen höchstens 4 D-Wagen I./II. Klasse und einen Gepäckwagen erhalten.

Eine von den beteiligten Kreisen lang ersehnte Schnellzugsverbindung zwischen Hamburg, bezw. Bremen-Hannover und München über Elm-Gmünden kommt nun endlich zu stande (s. „V.-Z." Nr. 6 d. J.). Man wird mit den betreffenden Nachtzügen um 11,04 abends von Hamburg, um 11,55 von Bremen abfahren und soll um 9,20 vorm. in Würzburg, um 2,55 nachm. in München ankommen. Von München fährt der Gegenzug etwa um 4 nachm. ab, soll in Würzburg um 8,22 abends, in Hannover 3,14 früh, in Hamburg 6,35, in Bremen 5,45 früh sein. Im Anschluss an diese Züge wird auch von Nürnberg nach Passau und zurück ein neuer Schnellzug gefahren werden. Auch nach und von Eger und Karlsbad werden Anschlüsse erreicht werden.

Zwischen Frankfurt a. M. und Stuttgart werden neue Verbindungen ins Leben treten: ein Frühzug 6,25 von Frankfurt, in Stuttgart 10,15 vorm., von dort nachm. 4,20, in Frankfurt 8,12 abends.

Zwischen Berlin-Oderberg-Budapest soll ein neues Luxuszugpaar zur Einführung kommen, über die Fahrzeiten ist noch nichts näheres bestimmt worden.

Die Berlin-Kissinger Tagesschnellzüge sollen als D-Züge gefahren und in sie Speisewagen eingestellt werden, sodass der Mittagsaufenthalt in Weimar, bezw. Neudietendorf wegfallen kann. Fahrplan: von Berlin 10,10 vorm., in Kissingen 6,03 abends, von Kissingen 10,55 vorm., in Berlin 6,36 abends.

Der nur einmal wöchentlich verkehrende Expresszug Wien-Triest (im Anschluss an den täglich verkehrenden Expresszug Ostende-Wien mit Überführung von Durchgangswagen vom Wiener Westbahnhof nach dem Südbahnhof) zeigt geringen Verkehr. Er soll daher eingehen und vom 1. Mai 1900 ein Teil des Ostender Expresszuges (insbesondere ein Wagen Calais-Triest) täglich zwischen genannten Bahnhöfen überführt und mit den regelmässigen Nachtschnellzügen von Wien nach Triest und umgekehrt befördert werden.

Zwischen Wien und Triest soll womöglich mit dem 1. Mai ein neues Schnellzugspaar eingelegt werden, von Wien um 7 abends, in Triest 7 früh, von dort Abfahrt nach 6 abends, Ankunft in Wien vor 7 früh. In diesen Zügen soll ein direkter Wagen Berlin-Wien-Triest laufen, der in Wien vom Nordbahnhof nach dem Südbahnhof und umgekehrt überführt wird. Vielleicht wird durch diese Züge auch eine neue schnelle Verbindung mit Venedig über Monfalkone-Portogruaro herbeigeführt werden.

Die neuen Abfertigungsvorschriften für Eil- und Frachtgüter.

Am 1. Januar d. J. sind die neuen allgemeinen Abfertigungsvorschriften (Kundmachung 1 des Deutschen Eisenbahnverkehrsverbandes) Teil II, betr. die Abfertigung von Eil- und Frachtgütern, in Kraft getreten, wodurch der bis dahin giltige Teil II (früher Abschnitt III) aufgehoben worden ist. Diese neuen Vorschriften enthalten zahlreiche Änderungen der seitherigen Vorschriften, teils infolge Einarbeitung von sächsischen Zusatzbestimmungen oder von solchen anderer Verwaltungen in den Text selbst teils infolge Änderung der Verkehrsordnung. Im nachstehenden seien nach dem „L. T." die für das Publikum wichtigsten Änderungen in Kürze mitgeteilt.

Zunächst ist zu bemerken, dass die neuen Vorschriften sowohl auf den Verkehr sämtlicher Eisenbahnen Deutschlands als auch auf den internationalen Verkehr dieser Bahnen, sofern nicht für letztere besondere Bestimmungen getroffen sind, Anwendung finden. In § 23 ist unter Ziffer 2 bestimmt, dass die äussere Bezeichnung (Signatur) deutlich und haltbar angebracht sein muss. Einfache Striche, Kreuze und dergl. werden für sich allein nicht ausreichend erachtet, in Verbindung mit Buchstaben und Zahlen sind sie jedoch zulässig. Als zweckmässigste Bezeichnung ist namentlich den nicht Handel treibenden Versendern im eigenen Interesse die volle Adresse des Empfängers zu empfehlen. Nach § 24, Abs. 7b wird bei Aufgabe von Gütern in Wagenladungen eine Erklärung nur dann verlangt, wenn die Eisenbahn gemäss § 44 der allgemeinen Tarifvorschriften die Verladung übernimmt. § 25, Abs. 7 bestimmt, dass, wenn bei einer aus Gütern verschiedener Tarifklassen bestehenden Wagenladung im Frachtbriefe nur das Gesamtgewicht angegeben wird, der Absender auf die möglicherweise bei getrennter Gewichtsangabe sich ergebende billigere Frachtberechnung aufmerksam zu machen ist. Der Abs. 8 desselben Paragraphen sagt u. a., dass die Gewichtsprüfung, auch wenn im Frachtbriefe das Gewicht der verladenen Stücke einzeln angegeben ist, sich nur auf die Prüfung des Gesamtgewichts erstreckt, sofern nicht etwa vor der Verladung Einzelverwiegung vom Absender ausdrücklich verlangt wird. Abs. 22 lautet: Bei Wagen, welche mit Decken oder Ladegeräthen versehen sind, ist der Frachtberechnung nur das Gewicht der Ladung, abzüglich des Gewichts der Decken oder Ladegeräthe, soweit letzteres bekannt ist oder ermittelt werden kann, zu Grunde zu legen. Soll dagegen ermittelt werden, ob die Tragfähigkeit des Wagens nicht überschritten ist, so ist das Gewicht der Ladung einschliesslich der Decken und Ladegeräte massgebend. In Abs. 15 des § 27 ist auch der Fall getroffen, dass im Frachtbriefe eine Station als Bestimmungsstation vorgeschrieben ist, die der abfertigenden Station als Güterverkehrsstelle überhaupt nicht bekannt oder nach den vorhandenen Verzeichnissen für die in Betracht kommende Abfertigungsart nicht zugelassen ist. In diesem Falle ist der Absender entsprechend zu belehren; besteht er aber dennoch auf der Abfertigung, so hat derselbe alle Folgen einer etwaigen unrichtigen Angabe zu tragen. Weiter bestimmt Abs. 19 hinsichtlich der Inhaltsangabe einer Sendung, dass, sofern lediglich eine ungenaue, die Erhebung von Frachtzuschlägen nicht rechtfertigende Angabe vorliegt, der Absender zur Berichtigung der Inhaltsangabe zu veranlassen ist. Ist dies jedoch nicht zu erreichen, so werden in Gegenwart des Absenders oder zweier unbeteiligten Zeugen Proben entnommen und darnach der Inhalt festgestellt. Letzterer wird seitens der Abfertigungsstelle in Klammern unter der Frachtbriefangabe vermerkt.

Hinsichtlich der Wagenbestellung ist in § 33, Abs. 4 eine solche mittels Fernsprechers als zulässig erklärt. Der im Wagenbestellbuch aufgenommene bezügliche Eintrag ist bei Streitigkeiten insolange entscheidend, als eine Unrichtigkeit nicht nachgewiesen werden kann. Weiter bestimmen die Abs. 12 f.: Werden Wagen für einen Zeitpunkt bestellt, zu welchem sie nach Lage der Züge wegen Wagenmangels oder aus anderen Gründen nicht eintreffen oder sonst verfügbar gemacht werden können, so ist der Besteller hiervon in Kenntnis zu setzen; diese Mitteilung kann auf dessen Kosten telegraphisch erfolgen. Hat die Mitteilung nicht zugestellt werden können, oder ist sie so spät zur Kenntnis des Bestellers gelangt, dass die Anfuhr der zu verladenden Güter bereits begonnen hat, so ist Lagerung der Sendung auf dem Bahnhofe an geeigneten Stellen — nötigenfalls auch auf dem Güterboden — bis zur Bereitstellung des geforderten Wagens gegen Zahlung des tarifmässigen Lager- oder Platzgeldes zu gestatten, soweit hier Raum verfügbar ist. Diese Einlagerung geschieht jedoch innerhalb des sächsischen Staatsbahnbereichs kostenlos. Die für die Verladung und Auflieferung der Wagen festgesetzte Frist beginnt mit dem Zeitpunkte, von welchem an der Wagen zur Verfügung des Bestellers steht. Das Wagenstandgeld, welches bis zum Abgange des Zuges nicht entrichtet worden ist, wird auf das Gut nachgenommen. Wenn ein Wagenbesteller sich weigert, verfallenes Wagenstandgeld zu bezahlen, so wird seinen künftigen Bestellungen erst dann Folge gegeben, nachdem er für jeden bestellten Wagen das tarifmässige Wagenstandgeld für einen Tag als Sicherheit im voraus hinterlegt hat. Abs. 2 in § 37 schreibt vor, dass bei Auflieferung von Gütern, deren Umfang und Menge es zweifelhaft erscheinen lassen, ob die Berechnung der Stückgutfracht oder der Wagenladungsfracht sich günstiger stellt, der Aufgeber ausdrücklich zu befragen ist, ob die Abfertigung als Stückgut oder als Wagenladung erfolgen soll. Abs. 14 bestimmt, dass Anweisungen des Absenders auf nachträgliche Frankierung einer unfrankiert aufgegebenen Sendung mittels Fernsprechers unzulässig sind. Derartige Anträge müssen stets schriftlich geschehen. Bei Frachtbriefduplikat oder Aufnahmeschein ist dies nur dann zulässig, wenn ein entsprechender Vermerk auf ersterem angebracht wird. Die nachträgliche Belastung eines bereits abgegangenen Gutes mit Nachnahme oder die nachträgliche Erhöhung des bei der Aufgabe nachgenommenen Betrages durch den Absender ist nach § 38, Abs. 14b nur dann zulässig, wenn der Antrag bei der Versandabfertigungsstelle durch Vollzug der vorgeschriebenen Erklärung angebracht wird. Unter Benutzung des Fernsprechers gestellte Anträge werden zurückgewiesen. Ebenso sind die in § 46 gedachten nachträglichen Anweisungen des Absenders, wenn sie durch den Fernsprecher geschehen, unzulässig. Verfügt der Absender die Weiter- oder Rücksendung des Gutes, so wird nach Abs. 3 desselben Paragraphen dieser Anweisung ohne weiteres entsprochen, wenn die dadurch entstehenden, auf dem Gute haftenden Mehrkosten durch den Wert desselben sicher gedeckt sind. Andernfalls wird Vorausbezahlung der Fracht und der sonstigen Kosten gefordert. Die Benachrichtigung des Empfängers von der Ankunft des Gutes durch Fernsprecher geschieht nach § 49, Abs. 17 nur dann, wenn die an die öffentliche Fernsprecheinrichtung eines Ortes angeschlossenen Empfänger dies bei der Empfangsabfertigungsstelle schriftlich gegen Hinterlegung einer Erklärung, für welche besondere Muster vorgeschrieben sind, beantragen. Letzteres gilt auch hinsichtlich der Anträge auf bahnseitige Übernahme des Abladens der tarifmässig vom Empfänger zu entladenden Güter und der Bereitstellung von Wagen mit Wagenladungsgütern an besondere Plätze. Die Reinigung des Wagens nach der Entladung ist durch die Leute des Empfängers zu besorgen.

Der Abs. 21 des § 52 besagt: Wenn der Empfänger eine Wagenladung ohne Umladung mit neuem Frachtbriefe weiter befördern will, so soll diesem Verlangen, soweit nicht Bestimmungen des Wagenübereinkommens entgegenstehen, entsprochen werden. In solchen Fällen wird nur die einfache Entladefrist standgeldfrei gewährt, sodass also der neue Frachtbrief innerhalb dieser Frist aufzugeben ist, widrigenfalls das tarifmässige Standgeld erhoben wird. Im § 53, Abs. 12 ist die Benachrichtigung des Absenders von der verweigerten Annahme eines Gutes seitens des Empfängers durch den öffentlichen

Fernsprecher nachgelassen. Weiter bestimmt Abs. 16, dass von dem erfolgten Verkaufe des Gutes sowohl der Absender als auch der Empfänger zu benachrichtigen ist. Beide werden auch nach Abs. 18 in dem Falle benachrichtigt, wenn nicht abgenommenes Gut bei einem Spediteur eingelagert werden musste. Bei Pfändungen und Beschlagnahme von Gütern hat gemäss § 54, Abs. 5 der Absender unverzüglich Nachricht zu erhalten.

Der Bericht über die Betriebsergebnisse der preussischen Staatseisenbahnen für das Rechnungsjahr 1898/99 lässt erkennen, dass sowohl der Güter- als der Personenverkehr einen weiteren, nicht unbedeutenden Aufschwung genommen haben. Die Erträge auf den km durchschnittlicher Betriebslänge stellen sich auf etwa 40000 M gegenüber etwa 38000 M im Vorjahre; sie sind um 6,63 Proz. gestiegen. Von den gesamten Einnahmen entfallen auf den Güterverkehr 71, auf den Personenverkehr 29 Proz.; gegen das Vorjahr ist eine kleine Verschiebung zu Gunsten des Personen- und Gepäckverkehrs eingetreten. Die durchschnittliche Einnahme für jeden Personen-km ist jedoch von 2,71 auf 2,67 Pf. zurückgegangen. Das hat darin seinen Grund, dass von den Vergünstigungen in Gestalt gewöhnlicher Rückfahrkarten, Arbeiterrückfahrkarten, Arbeiterwochenkarten, Sommerkarten, Sonderrückfahrkarten, Sonntagskarten, Zeitkarten, Schülerkarten, fester und zusammenstellbarer Fahrscheinhefte, Stadtbahnfahrkarten etc. in immer weiterem Umfange Gebrauch gemacht wird.

Elektrische Bahn von Dresden nach Mügeln. Neben dem Projekt einer elektrischen Bahn zwischen Dresden und Pirna, und zwar auf beiden Seiten des Elbstromes taucht in neuerer Zeit noch ein weiterer Plan zur Errichtung einer elektrischen Bahn auf, welche von der Dresdner Stadtgrenze über Leubnitz-Neuostra-Lockwitz-Grossluga und Gommern nach Mügeln geleitet werden soll.

Elektrische Bergbahn in Tirol. Wie in der Schweiz der Fremdenverkehr durch die vielen vorhandenen Bergbahnen wesentlich gefördert worden ist, so hofft man auch in Tirol, dass durch Erbauung von Zahnrad- oder Drahtseilbahnen auf die Berge viele Fremde angezogen werden. Die Achenseebahn beweist, dass solche Bahnen einträglich sind. Die Firma Siemens & Halske in Wien hat im Verein mit der Eisenbahnbaufirma Havestadt in Berlin dem österreichischen Eisenbahnministerium den Plan unterbreitet, eine elektrische Drahtseilbahn von Gossensass auf das 2751 m hohe Hühnerspiel (Amthorspitze) zu bauen. Nachdem die Tracenrevision stattgefunden hat, ist der Plan von der Regierung genehmigt worden.

New Yorker Untergrundbahn für Eilverkehr. Nach 12 Jahren heisser Kämpfe für die Eilverkehr-Untergrundbahn, welche angesichts der langgestreckten Lage New Yorks seit lange eine Notwendigkeit ist, soll in diesem Monat der erste Spatenstich zu dem grossartigen Werke erfolgen. Der Bau des Rapid-Transit-Tunnels wurde von den zwei Offerenten dem bekannten Bauunternehmer John B. Mac Donald übergeben. Derselbe verlangt 35 Mill. Dollars für den Tunnel samt Bahn und Viadukten. Der Tunnel muss unter dem Harlem-Fluss geführt werden. 20000 Arbeiter sollen an dem gewaltigen Werke arbeiten, welches in vier Abteilungen vollendet und gleichzeitig an zwei oder drei Stellen in Angriff genommen werden soll. Innerhalb dreier Jahre soll die Bahn dem Verkehr übergeben werden.

Einen neuen Geschwindigkeitsmesser haben E. Guesserin und A. Lasmoles konstruiert. Derselbe besteht, wie die „Revue Technique" schreibt, aus zwei Kontakten und einer Uhr. Je zwei Kontakte sind in einer bestimmten Entfernung voneinander unter den Schienen angebracht. Sobald ein Kontakt von dem fahrenden Zug bethätigt wird, setzt sich ein Uhrwerk, das mit beiden Kontakten elektrisch verbunden ist, in Bewegung, die so lange dauert, bis der zweite Kontakt berührt wurde. Man kann daher in einfachster Weise die Zeit ablesen, welche der Zug zur Zurücklegung der bestimmten Strecke (zwischen den beiden Kontakten) gebraucht hat.

Neuer Dampfwagen, System Serpollet. Mit einem von der Maschinenfabrik Esslingen erbauten Dampfwagen, System Serpollet, ist kürzlich eine Probefahrt von Stuttgart nach Esslingen und zurück angestellt worden, die ohne Störung verlief. Der Wagen zeigt im allgemeinen dieselbe Anordnung, wie der seit längerer Zeit im Nachbarschaftsverkehr von Tübingen verwendete Dampfwagen, doch wurden infolge der mit letzterem und auch sonst mit Betriebsmitteln desselben Systems gemachten Erfahrungen einige Änderungen getroffen, die sich bei der Probefahrt als Verbesserungen erwiesen haben, namentlich hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und Gangart des Wagens. Der Raum für Reisende weist 40 Sitzplätze auf, 8 Stehplätze sind auf der allseitig geschlossenen Plattform vorgesehen, weitere 40—50 Personen finden in einem Anhängewagen Platz, sodass mit einer Fahrt 100 Personen befördert werden können, sofern nicht ganz besondere Steigungen das Mitnehmen eines Anhängewagens unmöglich machen. Neben dem Raum für die Reisenden und mit diesem durch eine Thür verbunden, befindet sich der Maschinenstand mit dem Kessel und den Hilfsapparaten. Der als nicht explodierbar zu bezeichnende Kessel oder Generator, System Serpollet, wurde von der Serpolletgesellschaft in Paris bezogen. Er liefert den bei normaler Betriebsweise auf etwa 500,° C überhitzten Betriebsdampf von 18 At Überdruck in die am Untergestell des Wagens befindliche Dampfmaschine. Sowohl vom Stande des Maschinisten, (ein besonderer Heizer ist nicht notwendig) als auch von der entgegengesetzten Plattform aus kann die Handbremse und eine besondere Notbremseinrichtung, sowie die Dampfpfeife und ein Dampfläutewerk bedient werden. Der Wagen wird vorerst im Tübinger Nachbarschaftsverkehr benutzt.

Schiffahrt.

Orecchionis Pilotentorpedo.

(Mit Abbildung, Fig. 45.)

Im Gegensatz zu den bekannten Zerstörungswerkzeugen der Kriegsmarine ist der Pilotentorpedo lediglich für den Zweck bestimmt, grossen Seeschiffen als wichtiges Sicherungsmittel zu dienen, indem er sie vor Zusammenstössen schützt.

Die bisherigen diesbezüglichen Vorkehrungen in der Praxis, insoweit dieselbe die gewissermassen einheitliche Gepflogenheit auf den Schiffen aller Nationen anbelangt, beschränken sich ausschliesslich auf sichtbare oder hörbare Signale, seien es im ersteren Falle Laternen, Scheinwerfer, Blitzlichter oder dergl., im letzteren Falle Warnungszeichen mit der Heulpfeife, der Schiffsglocke oder dem Nebelhorn; alles Hilfsmittel, die unter störenden meteorologischen Einflüssen fast ganz versagen. Orecchioni hat seine Sicherungseinrichtung, die auf dem im verflossenen Jahre in La Rochelle stattgehabten Schiffahrts- und Bergungskongress mit dem grossen Ehrendiplom preisgekrönt worden ist, auf einem für die Schiffahrt ganz neuen Princip aufgebaut, welches allerdings für Eisenbahnzüge schon in den ersten Jahren nach dem Entstehen der Schienenwege vor Einführung der Telegraphen und durchlaufenden Signale Ausnutzung gefunden hatte. Es handelt sich da, wie die „Z. f. E. Wien" schreibt, um die sog. Pilotenlokomotive, welche jedem Zuge 10—15 Minuten vorausfuhr, wobei das Personal in Fällen von Gefährdungen den hinterdreinfahrenden Zug zu warnen hatte. Genau in diesem Sinne ist die principielle Anordnung des Pilotentorpedos durchgeführt, der nichts anderes vorstellt, als ein nach Art der Torpedos angefertigtes Boot, das dem zu sichernden Schiffe in angemessener Entfernung vorauseilt und demselben ein Warnungszeichen erteilt, sobald es an ein Hindernis gerät. Wie schon erwähnt, hat dieses Boot, dessen schematische Darstellung wir in Fig. 45 nach „La Vie Scientifique" wiedergeben, ganz das Äussere und in nautischer Beziehung auch die Konstruktion eines Whiteheadschen Torpedos. Es besteht aus einem hohlen Cylinder, der vorn wie rückwärts mit einem kegelförmigen Abschluss versehen ist; die Gesamtlänge beträgt 7 m und der Durchmesser 0,50 m. Die Hülle (E) des Bootes ist aus 5 mm starkem Aluminiumblech hergestellt. Die Schwimmfähigkeit des Pilotentorpedos ist so berechnet, dass er höchstens bis zu seiner Hälfte ins Wasser taucht, und seine Schwimmlage ist des weiteren durch eine sich über die ganze Scheitellänge hinziehende, gleichfalls aus Aluminium angefertigte hohle Flosse D bestimmt, die ein Drehen des Torpedokörpers um seine Längsachse verhindert. Soll der Torpedo in Dienst gestellt werden, so wird er am Schnabel des Schiffes, in der Art wie ein gewöhnliches Boot, in See gelassen. Mit dem Schiffe, welchem er in einer Entfernung von 300—500 m voraneilt, steht er dann lediglich mittels zweier nicht sehr dicker, aber sehr fester Seile in Verbindung, von denen das eine backbord, das andere steuerbord auf je eine Trommel aufgewunden ist. In diese Seile sind die isolierten Leitungsdrähte eingeflochten, welche die Verbindung zwischen Schiff und Pilotentorpedo zu vermitteln haben.

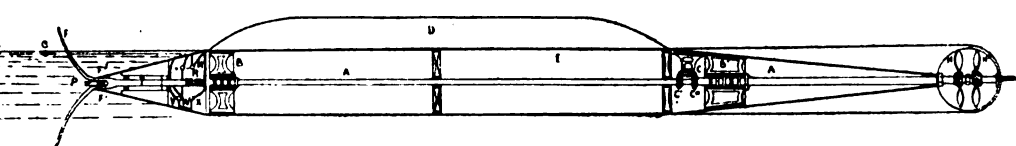


Fig. 45. Orecchionis Pilotentorpedo.

Die innere Einrichtung des Torpedos ist eine einfache und aus der Abbildung leicht zu ersehen. Der vordere Kegel, welcher eine Länge von 1 m hat, umschliesst die elektrische Alarmvorrichtung. Die fühlhörnerartigen Ausläufer F F, die bestimmt sind, gegebenenfalls an das Hindernis zu stossen, sind starr mit einer Metallstange T verbunden, welche sich in der Spalte F'F' in Richtung der Längsachse des Apparates verschieben kann. Diese Verschiebung der Stange T aus ihrer normalen Lage bringt die positiven und negativen Pole der Drähte M mit einer Alarmglocke an Bord des Schiffes in Kontakt und unterbricht den Strom in V, welcher die Vorwärtsbewegung des Torpedos veranlasste, um einen anderen Strom bei X herzustellen, welcher den Torpedo sich rückwärts bewegen lässt, bis das Hindernis verschwunden ist, d. h. bis das benachrichtigte Schiff seinen Kurs geändert hat. Die Feder R bringt dann die Kontakte in ihre ursprüngliche Stellung zurück, das Läuten verstummt, und der Torpedo schwimmt wieder vorwärts. Die Ausläufer F F sind derart angeordnet, dass sie in vertikaler Richtung den grösstmöglichen Raum umspannen. Nach dem Gesagten ist die Wirkungsweise des Torpedos leicht verständlich. Stösst einer der beiden Fühler F F auf ein Hindernis, beispielsweise auf die Verbindungstaue c c des Pilotentorpedos eines anderen Schiffes, so gleitet das berührte Tau an den Fühlern abwärts, bis es mit der Rolle P in Berührung kommt; der dadurch erzeugte Druck wirkt auf die Stange T ein, die durch ihre Rückwärtsbewegung in der vorbeschriebenen Weise das Alarmläutewerk in Bewegung setzt und das Zurückgehen des Torpedos veranlasst.

Der wasser- und luftdicht geschlossene cylindrische Teil des Apparates enthält die Spindel der Schiffsschrauben und zu deren Antrieb zehn parallel geschaltete Elektromotoren von je 1 PS, die eine gemeinsame Ankerachse, aber zwei im entgegengesetzten Sinne ver-

laufende Magnetwicklungen besitzen. Je nachdem die eine oder die andere Serie dieser Wicklungen (V oder X) durch Verschiebung der Stange (T) mit dem im zu sichernden Schiffe befindlichen Generator-Dynamo zusammengeschaltet ist, werden sich also die Anker der Elektromotoren nach der einen oder der anderen Seite drehen und damit das Boot vorwärts oder rückwärts treiben. Die Schiffsschraube H′ ist auf der massiven Welle A und die Schraube H auf der hohlen Welle A′ befestigt. Die beiden Schrauben bewegen sich in entgegengesetzter Richtung, die eine nach rechts, die andere nach links, welches Ergebnis dank dem im hinteren, 1,50 m langen Kegel enthaltenen Getriebe C, C′ und C″ erreicht wird. Das Gesamtgewicht des Pilotentorpedos beträgt 1200 kg, wovon 900 auf die Motoren, 200 auf die Hülle und 100 auf das übrige Zubehör entfallen.

Der Pilotentorpedo braucht nur bei schweren Nebeln und auf gewissen Seewegen verwendet zu werden; seine volle Wirksamkeit kann er allerdings erst dann erlangen, wenn grundsätzlich alle Schiffe mit dieser Sicherheitsvorrichtung versehen werden.

Für den Grosschiffahrtsweg Berlin-Stettin ist nunmehr von der preussischen Staatsregierung die Westlinie festgesetzt, weil infolge der mit den Geländeverhältnissen zusammenhängenden Schwierigkeiten die Kosten der Ostlinie sich so hoch stellen würden, dass der Kanal dann als ein wirtschaftlich gerechtfertigtes Unternehmen kaum mehr anzusehen wäre.

Ölfeuerung beschloss die Hamburg-Amerika-Linie auf einer Anzahl von Frachtdampfern ihrer ostasiatischen Linie, insbesondere auf den noch im Bau begriffenen, einzurichten. Es soll ein auf Borneo gewonnener, dickflüssigem Petroleum ähnlicher Stoff verwendet werden. Die Neuerung wird eine Ersparnis sowohl an Personal als an Raum ermöglichen.

Über den Schiffahrtsverkehr der französischen Häfen hat die Allgemeine Zolldirektion in Paris eine Aufstellung für das Jahr 1898 herausgegeben. Danach hatte der Hafen Marseille als wichtigster der französischen Häfen einen Schiffsverkehr von insgesamt 6 274 738 t. An zweiter Stelle steht Le Havre mit 3 592 926 t, dann folgen Dünkirchen mit 2 998 904, Bordeaux mit 2 593 762, Rouen mit 2 270 384, St. Nazaire mit 1 610 262, Nantes mit 950 114, Cette mit 937 078, Boulogne mit 617 874, La Rochelle mit 586 627, Calais mit 476 644, Cherbourg mit 292 974 t. Diese Zahlen beziehen sich sämtlich auf das Gewicht der ein- und ausgeschifften Waren. Das Verhältnis zwischen dem Gewichte der Waren und dem Raumgehalt der eingegangenen Schiffe betrug für Rouen 96 Proz., für St. Nazaire 88, für Dünkirchen 87, für Nantes 81 Proz., dagegen für Marseille nur 52, für Le Havre 56 und für Cherbourg gar nur 27 Proz. Auffallend ist die Thatsache, dass in dem grössten französischen Hafen, in Marseille, beinahe die Hälfte der ein- und ausgehenden Schiffe ohne Fracht geblieben ist.

Die kaiserliche Werft in Kamerun beschränkt sich zur Zeit noch auf ein Slip, das nur Schiffe bis zu 600 t Tragfähigkeit aufzunehmen vermag. Ausserdem wurden aber auch schon zur Bewältigung der bei dem erheblichen Schiffsverkehr häufigen Reparaturen eine aufs beste eingerichtete Maschinenwerkstatt mit Dampfbetrieb und eine mit den verschiedenartigsten Holzbearbeitungsmaschinen ausgerüstete Dampfsägerei angelegt. Damit auch die Reparaturen grösserer und grösster Schiffe übernommen und ausgeführt werden können, hat das Auswärtige Amt die Anlage eines Docks beschlossen und seine Ausführung dem Ingenieur Thiel übertragen. Nach eingehender Prüfung der örtlichen Verhältnisse wird man sich zu entscheiden haben, ob ein Trockendock oder ein Schwimmdock zu erbauen ist. Das technische Personal der Werft besteht neben einigen Deutschen im wesentlichen aus Eingeborenen.

Eine Wrack-Statistik wird seit einiger Zeit am Meteorologischen Centralbureau Frankreichs geführt, die sich freilich zunächst nur auf den Atlantischen Ozean und in der Hauptsache auf dessen nördlichen Teil bezieht. Die treibenden Wracks sind für die Ozean-Schiffahrt ein Hindernis und eine Gefahr, von deren Grösse man sich gewöhnlich keine richtige Vorstellung macht. Die Überbleibsel gescheiterter Schiffe, entmastete Segel, Holztrümmer von oft gewaltigen Dimensionen, treiben auf der Oberfläche des Meeres dahin, besonders mit den Strömungen und selbstverständlich am häufigsten in dem Zuge des mächtigen Golfstromes. Durch ihre Grösse und ihre Geschwindigkeit werden sie der Schiffahrt um so eher gefährlich, als sie zuweilen nur mit Mühe zeitig wahrzunehmen sind. Die Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika scheint zuerst die Notwendigkeit eingesehen zu haben, die Schiffsführer von dem Vorhandensein treibender Wracks in bestimmten Teilen des Ozeans in Kenntnis zu setzen; jetzt hat das Pariser Meteorologische Bureau in der Veröffentlichung seiner Karten ebenfalls auf diesen Umstand Rücksicht genommen und verzeichnet daher auf jenen auch den ungefähren Ort solcher Schiffstrümmer im Atlantischen Meere. Die Zahl der Wracks ist in dem nördlichen Atlantischen Ozean besonders gross. In den letzten 5 Jahren wurden zwischen dem 52 Längengrade westlich von Greenwich und der amerikanischen Küste durch Nachforschungen seitens der Behörden der Vereinigten Staaten nicht weniger als 957 treibende Wracks festgestellt. Man rechnet jetzt im allgemeinen damit, dass in diesem Meeresteil dauernd etwa 20 Wracks umherirren, von denen jedes durchschnittlich einen Monat treibt, ehe es untergeht. Die Trümmer beschreiben oft die merkwürdigsten Zickzacklinien in ihrem Laufe infolge der Unbeständigkeit der Meeresströmungen in Richtung und Geschwindigkeit. So hat z. B. das Wrack der „Fannie E. Wolston“ 3 Jahre den nördlichen Atlantischen Ozean unsicher gemacht. Die Admiralität der Vereinigten Staaten hat jetzt zum Schutze der Schiffahrt den Beschluss gefasst, zwei Kriegsschiffe mit dem besonderen Auftrage zu entsenden, die gefährlichsten Wracks aufzusuchen und zu zerstören.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Berlin als Fernsprech-Hauptstadt.

Was die Ausdehnung und Bedeutung seines Fernsprechnetzes anbetrifft, ist Berlin die grösste Stadt der Welt und rechtfertigt somit den Namen einer Fernsprechhauptstadt.

Am 1. Juli v. J. befanden sich in Berlin 48 186 Sprechstellen. Mit Ende des Jahres 1899 ist die Zahl 50 000 sicher schon überschritten worden; beträgt doch in Berlin schon seit einiger Zeit der jährliche Zuwachs an Fernsprechteilnehmern etwa 5000. Am 1. April 1881 wurde in Berlin die erste Stadt-Fernsprecheinrichtung mit 33 Sprechstellen eröffnet; und jetzt nach kaum neun Jahren sind über 50 000 Sprechstellen vorhanden. Im deutschen Reichstelegraphengebiete, Bayern und Württemberg also ausgeschlossen, bestanden am 1. Juli vorigen Jahres 183 496 Sprechstellen. Rechnet man die Sprechstellen in Bayern und Württemberg hinzu, so kommt man auf die Zahl 200 000. Auf Berlin allein entfällt demnach ein Viertel sämtlicher Sprechstellen des deutschen Reiches. Betreffs der Zahl der geführten Gespräche ist der Anteil Berlins noch grösser. Von den mehr als 700 Mill. Verbindungen, die in ganz Deutschland in einem Jahre durch die Fernsprechanstalten vermittelt werden, kommen gegen 225 Mill. auf Berlin. Die Fernsprechleitungen Berlins besitzen gegenwärtig eine Ausdehnung von rd. 100 000 km. Die Ausdehnung der Fernsprechleitungen der Erde beziffert sich auf über 5 Mill. km, wovon $3^1/_2$ Mill. km auf Nordamerika und $1^1/_3$ Mill. km auf Europa entfallen. Mit seinen 50 000 Sprechstellen ist also, wie schon angeführt, das Berliner Fernsprechnetz das grösste der Welt. Nicht London, nicht New York können sich in dieser Hinsicht mit der deutschen Reichshauptstadt messen. In England befinden sich etwa 80 000 Sprechstellen, in Frankreich höchstens 40 000. Berlin allein besitzt demnach mehr Fernsprechstellen als ganz Frankreich. Auf Österreich-Ungarn kommen etwa 30 000, auf Russland etwa 20 000, auf Italien etwa 15 000 Fernsprechstellen. Dagegen besitzt Schweden mindestens 50 000 und mit Norwegen vereint fast 70 000 Sprechstellen. Schweden ist bekanntlich das Land, in dem der Fernsprecher am stärksten verbreitet ist. Absolut genommen besitzt zwar Berlin das grösste Fernsprechnetz der Welt; das relativ stärkste nennt Stockholm sein eigen. In Stockholm, das kaum dreihunderttausend Einwohner zählt, giebt es etwa 20 000 Telephon-Abonnenten. Auf 15 Einwohner kommt also dort bereits ein Fernsprech-Teilnehmer; in Berlin erst auf 37. Dafür sind aber auch in Stockholm die Fernsprechgebühren erheblich billiger als in Berlin; wären sie hier ebenso billig wie dort, würde Berlin vielleicht auch das relativ stärkste Fernsprechnetz der Welt besitzen.

Das Berliner Fernsprechnetz erfreut sich ausser seiner Grösse noch eines anderen Vorzugs: es ist auch das am besten gelegene, dasjenige, dessen Verbindungen die reichsten und mannigfaltigsten sind. Mit mehr als 800 Orten kann gegenwärtig von Berlin aus telephonisch verkehrt werden. Unter diesen Verbindungen befindet sich eine ganze Anzahl internationaler. Dieser Vorzug, den Berlin seiner mitteleuropäischen Lage verdankt, ist für andere Hauptstädte unerreichbar.

Unfälle.

Auf der Kiew-Woronesh-Bahn ist ein Passagierzug bei Latnaja mit einem Güterzug zusammengestossen. Der Anprall war so heftig, dass beide Lokomotiven, sowie sieben Wagen des Passagierzuges und sechs des Güterzuges vollständig zertrümmert wurden. Neun Passagiere und zwei Postbeamte wurden getötet, während neunzehn Passagiere Verletzungen erlitten.

Auf der Station Reitzenhain der Grimma-Neudorfer Bahnlinie entgleiste infolge Auffahrens auf eine Rangiermaschine ein Personenzug. Zwei Wagen wurden zertrümmert, Personen nicht verletzt.

Der Luxuszug Brüssel-Paris ist infolge falscher Weichenstellung mit einem Güterzug dicht bei dem Bahnhofe Forest in der Nähe des Südbahnhofs (Brüssel) zusammengestossen. Der Luxuszug ist stark beschädigt, jedoch ist niemand verletzt worden.

Auf der Station Katzweiler (bei Kaiserslautern) liefen infolge heftigen Sturmes zwei Wagen auf die Strecke hinab und stiessen gegen einen Arbeiterzug. Bei dem Zusammenstoss wurde ein Reisender schwer, drei Personen minder verletzt.

An der portugiesischen Küste fanden infolge eines heftigen Unwetters zahlreiche Schiffsunfälle statt; das englische Kohlenschiff „Walter“ ist gesunken, der schwedische Dampfer „Wikander“ ist gestrandet, mehrere dänische und englische Segler wurden leck, und eine Anzahl kleiner portugiesischer Lastschiffe ist untergegangen.

Der Personen- und Frachtdampfer „Titania“, der in regelmässiger Fahrt zwischen Stettin und Kopenhagen läuft, ist im Haff vom Schiebeise gedrückt worden und gesunken; die Reisenden und die Mannschaft retteten sich auf das Eis und wurden von einem Eisbrecher aufgenommen. Mehrere kleine Dampfer wurden vom Eise stark beschädigt, konnten aber den Hafen erreichen.

Ein aus Nantes kommender, mit leeren Fässern beladener Dampfer kenterte an der Mündung der Gironde. 13 Mann ertranken.

Wie aus Baku gemeldet wird, ist der Dampfer „Moissei“, Eigentum der Firma Nobel, untergegangen. Von den 23 Mann der Besatzung wurden zwei als Leichen gefunden.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Haftpflicht der Arbeitgeber bei Unfällen.

Die Unfallversicherungsgesetzgebung hat den industriellen Betriebsunternehmern zwar einen Teil der ihnen landes- und reichsgesetzlich auferlegten Haftpflicht abgenommen und solche den Berufsgenossenschaften übertragen, ein anderer Teil ist aber bestehen geblieben, und die Haftpflicht der Arbeitgeber ist auch seit Erlass der Unfallversicherungsgesetze nicht unbedeutend. Eine ganze Reihe von Haftpflichtfällen ist sogar durch diese Gesetzgebung neu geschaffen worden.

Der Unternehmer kann haftpflichtig sein:

1. gegenüber dritten oder fremden Personen, welche in keinem Arbeits- oder Dienstverhältnis zu dem Arbeitgeber stehen, (z. B. Personen, welche den Betrieb besichtigen, Agenten und Handlungsreisende, die Angehörigen der Arbeiter und Beamten, Brief- und Depeschenträger, Zollbeamte, Geschäftsfreunde, Ingenieure, Monteure und Handwerker, Fuhrleute u. s. w.) wenn solche im Zusammenhang mit dem Betriebe beschäftigt werden;
2. gegenüber den Berufsgenossenschaften und Krankenkassen auf Grund der §§ 96, 97 und 98 des Unfallversicherungsgesetzes;
3. gegenüber den Ascendenten (Eltern, Grosseltern) derjenigen Arbeiter und Beamten, welche nicht einzige Ernährer derselben sind;
4. gegenüber im Auslande wohnenden Angehörigen der Arbeiter;
5. gegenüber seinen Beamten, Angestellten und Arbeitern, sowie deren Hinterbliebenen in Fällen, welche von der Berufsgenossenschaft nicht entschädigt werden; (z. B. Unfälle, welche jene bei Ausführung von Aufträgen, aber nicht in oder bei dem Betriebe erleiden);
6. gegenüber seinen Beamten und Angestellten und deren Hinterbliebenen, welche der Unfallversicherungsgesetzgebung nicht unterliegen;
7. als Unternehmer eines berufsgenossenschaftlich nicht versicherungspflichtigen Betriebes gegenüber seinen Arbeitern und Angestellten, sowie deren Hinterbliebenen;
8. als Eigentümer von Fuhrwerk (Last- und Luxusfuhrwerk);
9. aus dem Betriebe eines Anschlussgeleises.

Das Reichs-Haftpflichtgesetz vom 7. Juni 1871 bestimmt in § 2: Wer ein Bergwerk, einen Steinbruch, eine Grube oder eine Fabrik betreibt, haftet, wenn ein Bevollmächtigter oder ein Repräsentant oder eine zur Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebes oder der Arbeiter angenommene Person durch ein Verschulden in Ausführung der Dienstverrichtungen den Tod oder die Körperverletzung eines Menschen herbeigeführt hat, für den dadurch entstandenen Schaden.

Das Unfallversicherungsgesetz für das Deutsche Reich vom 6. Juli 1884 setzt in § 96 hinsichtlich der Haftung fest:

Diejenigen Betriebsunternehmer, Bevollmächtigten oder Repräsentanten, Betriebs- oder Arbeitsaufseher, gegen welche durch strafgerichtliches Urteil festgestellt ist, dass sie den Unfall vorsätzlich oder durch Fahrlässigkeit mit Ausserachtlassung derjenigen Aufmerksamkeit, zu der sie vermöge ihres Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet sind, herbeigeführt haben, haften für alle Aufwendungen, welche infolge des Unfalles auf Grund dieses Gesetzes oder des Gesetzes, betreffend die Krankenversicherung der Arbeiter, vom 15. Juni 1884, von den Genossenschaften oder Krankenkassen gemacht worden sind. In gleicher Weise haftet als Betriebsunternehmer eine Aktiengesellschaft, eine Innung oder eingetragene Genossenschaft für die durch ein Mitglied ihres Vorstandes, sowie eine Handelsgesellschaft, eine Innung oder eingetragene Genossenschaft für die durch einen der Liquidatoren herbeigeführten Unfälle. Als Ersatz für die Rente kann in diesen Fällen der Kapitalwert gefordert werden. Der Anspruch verjährt in achtzehn Monaten von dem Tage, an welchem das strafrechtliche Urteil rechtskräftig geworden ist. Ferner bestimmt die Gewerbeordnung für das Deutsche Reich § 120a: Die Gewerbeunternehmer sind verpflichtet, die Arbeitsräume, Betriebsvorrichtungen, Maschinen und Gerätschaften so einzurichten und zu unterhalten und den Betrieb so zu regeln, dass die Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit soweit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebes gestattet.

Das am 1. Januar ds. J. für Deutschland in Kraft getretene Bürgerliche Gesetzbuch, durch welches die Haftpflicht für Schäden im ganzen Deutschen Reiche eine einheitliche wird, enthält die folgenden in Betracht kommenden Bestimmungen:

§ 823. Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines andern widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatze des daraus entstehenden Schadens verpflichtet. Die gleiche Verpflichtung trifft denjenigen, welcher gegen ein den Schutz eines andern bezweckendes Gesetz verstösst. Ist nach dem Inhalte des Gesetzes ein Verstoss gegen dieses auch ohne Verschulden möglich, so tritt die Ersatzpflicht nur im Falle des Verschuldens ein.

§ 831. Wer einen anderen zu einer Verrichtung bestellt, ist zum Ersatze des Schadens verpflichtet, den der andere in Ausführung der Verrichtung einem Dritten widerrechtlich zufügt. Die Ersatzpflicht tritt nicht ein, wenn der Geschäftsherr bei der Auswahl der bestellten Person und, sofern er Vorrichtungen oder Gerätschaften zu beschaffen oder die Ausführung der Vorrichtung zu leiten hat, bei der Beschaffung oder der Leitung die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet oder wenn der Schaden auch bei Anwendung dieser Sorgfalt entstanden sein würde.

§ 833. Wird durch ein Tier ein Mensch getötet oder der Körper oder die Gesundheit eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt, so ist derjenige, welcher das Tier hält, verpflichtet, dem Verletzten den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen.

§ 836. Wird durch den Einsturz eines Gebäudes oder eines anderen mit einem Grundstücke verbundenen Werkes oder durch die Ablösung von Teilen des Gebäudes oder des Werkes ein Mensch getötet, der Körper oder die Gesundheit eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt, so ist der Besitzer des Grundstückes, sofern der Einsturz oder die Ablösung die Folge fehlerhafter Errichtung oder mangelhafter Unterhaltung ist, verpflichtet, dem Verletzten den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen. Die Ersatzpflicht tritt nicht ein, wenn der Besitzer zum Zwecke der Abwendung der Gefahr die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet hat.

§ 847. Im Falle der Verletzung des Körpers oder der Gesundheit, sowie im Falle der Freiheitsentziehung kann der Verletzte auch wegen des Schadens, der nicht Vermögensschaden ist, eine billige Entschädigung in Geld verlangen. Der Anspruch ist nicht übertragbar und geht nicht auf die Erben über, es sei denn, dass er durch Vertrag anerkannt oder dass er rechtshängig geworden ist.

Diese gesetzlichen Bestimmungen zeigen, dass der Umfang der gesetzlichen Haftpflicht der Betriebsunternehmer ein sehr weiter ist. Die immer allgemeiner werdende Verwendung der Dampfkraft und der Elektricität, die Kompliziertheit der maschinellen Einrichtungen, die Strenge der berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften und die Schwierigkeit, die genaue Beachtung derselben zu erreichen, erhöhen die Unfallgefahr, bezw. die dem Unternehmer obliegende Haftpflicht erheblich und machen es dem Arbeitgeber zum Bedürfnis, sich gegen die Folgen haftpflichtiger Unfälle, welche ihn unter Umständen in seiner wirtschaftlichen Lage schwer schädigen, zu sichern. Hierzu bietet die Kölnische Unfall-Versicherungs-Aktien-Gesellschaft Gelegenheit, welche die gesamte gesetzliche Haftpflicht der Betriebsunternehmer aus körperlichen Unfällen versichert. Die Gesellschaft leistet vollen Schadenersatz bis zur Höhe der vereinbarten Versicherungssumme und übernimmt ausserdem die Führung eines etwaigen Rechtsstreites auf ihre eigenen Kosten ohne Anrechnung auf den versicherten Höchstbetrag; ferner gehen Schadenersatzansprüche gegen Dritte nicht auf die Gesellschaft über, sondern bleiben dem Versicherungsnehmer vorbehalten. Viele groses Korporationen und Berufsgenossenschaften haben bereits für ihre Mitglieder Haftpflicht-Versicherungsverträge mit der gen. Kölner Gesellschaft abgeschlossen.

Das Kleingewerbe und die elektromotorische Kraft.

Trotz aller Vorzüge des Elektromotors hat das Kleingewerbe von demselben ebensowenig Gebrauch gemacht als von allen anderen ihm dargebotenen Motoren. Es ist dies eine Erscheinung, die, wie St. v. Fodor im „Steinbildhauer“ ausführt, selbst in denjenigen Städten auftritt, wo das Kleingewerbe stets die kräftigste Förderung und sichere Existenzbedingungen gefunden hat.

Betrachtet man beispielsweise die Verhältnisse in Berlin, wo es die grosse Zahl der Abnehmer dem dortigen Elektricitätswerke möglich macht, elektrischen Strom für motorische Zwecke zu billigem Preise abzugeben. Die dortigen Hauptabnehmer sind vor allem Buchdruckereien und zwar nicht nur kleine, sondern auch grosse Buchdruckereien, die nicht als Kleingewerbe zu bezeichnen sind. Im Jahre 1896 waren in Berliner Buchdruckereien 298 Elektromotoren mit einer Gesamtkraft von 1076 PS angeschlossen. Es entfallen daher auf einen Motor durchschnittlich $3^1/_2$ PS, was wieder beweist, dass das Kleingewerbe daran nur sehr schwach beteiligt war. Nach den Buchdruckereien sind es grössere mechanische Werkstätten, welche die meiste elektromotorische Kraft verbrauchten, Werkstätten mit Drehbank, Bohr- und Fräsmaschinen, Hobelmaschinen u. s. w., die man also auch nicht zum Kleingewerbe rechnen kann. Von 1350 angeschlossenen Elektromotoren waren 1094, also mehr als 80 Proz., durchschnittlich 3 PS stark, standen demnach nicht im Dienste des Kleingewerbes. Von den übrigen 256 Motoren entfielen nur wenige auf das Kleingewerbe, die meisten davon waren für Zahnärzte, Kaffeemühlen, Röstmaschinen, Federreinigungsmaschinen u. s. w. in Benutzung. Um noch ein zweites Beispiel heranzuziehen, seien die Verhältnisse Wiens erwähnt, wie sie aus der neuesten Zählung hervorgehen. Von rd. 700 angeschlossenen Elektromotoren entfallen 163, also 23 Proz., auf Buchdruckereibetrieb und 123, also 17 Proz., auf mechanische Werkstätten. Die übrigen haben folgende Anwendung gefunden: Für medizinische Zwecke 61, Holzbearbeitungsmaschinen 28, Wurstmaschinen 11, Salzmühlen 4, Bäckereimaschinen 7, Buchbindereimaschinen 5, Hutfabrikation 10, Schleifereien 13, Waschmaschinen 6, Kaffeemühlen 2, Farbmühlen 5, Gefrorenesmaschinen 3, Kartenfabriken 4, in Betrieben von Bürstenbindern 1, Drechslern 3, Optikern 1, Schmieden 1, Nähmaschinen 4 u. s. w. Wie man hieraus sieht, nimmt auch in Wien das Kleingewerbe den Motorenbetrieb nur sehr wenig in Anspruch.

Der Grund für die geringe Benutzung motorischer Kraft im Kleingewerbe ist wohl der Umstand, dass der kleine Handwerker nicht nur den Elektromotor und die dazu gehörige elektrische Leitung zu beschaffen hat, sondern auch seine Handwerksmaschine, wozu ihm meist die Mittel fehlen. Infolge dieser Erkenntnis hatten anfänglich die amerikanischen Elektricitätsgesellschaften und später auch mehrere in Europa es mit der leihweisen Überlassung von Motoren versucht. Hätten sich die Lieferanten der Handwerksmaschinen zu einem gleichen Schritte entschlossen, so wäre dem Kleingewerbe vielleicht geholfen worden, so aber misslangen die Versuche, und die Sache verlief im Sande.

Ausstellungen.

Ausstellung für Krankenpflege Frankfurt a. M. 1900. Anlässlich des in Frankfurt im März tagenden Balneologen-Kongresses veranstaltet die Balneologische Gesellschaft eine Ausstellung für Krankenpflege, welche vom 8.—18. März in der landwirtschaftlichen Halle stattfinden wird.

Die grosse deutsche Gartenbau-Ausstellung, die unter dem Protektorate des Königs Albert von Sachsen vom 27. April bis 7. Mai d. J. in Dresden stattfindet, wird, nach den Plänen und Entwürfen zu schliessen, ein sehr schönes Bild darbieten. Für die besten Dekorationsgruppen wurden Geldpreise in Höhe von 1000, 500 und 300 M gestiftet.

Ein internationaler Hausbesitzertag wird während der Pariser Weltausstellung in Paris stattfinden. Als Zeit des Kongresses ist die Woche vom 4.—9. Juni festgesetzt worden. Das Arbeitsprogramm ist ein reichhaltiges und umfasst die verschiedensten Steuer-, Versicherungs-, Kredit-, Gerichts-, Wohlthätigkeits- und Hygienefragen.

Auf der Pariser Weltausstellung 1900 wird seitens der preussischen Regierung eine Ausstellung der Erzeugnisse der Bernsteinproduktion vorgenommen werden. Ein Teil der hier auszustellenden Objekte, sowie die gesamte Einrichtung der Ausstellung soll späterhin die Grundlage für ein neu anzulegendes Bernsteinmuseum abgeben.

Verschiedenes.

In der Schweiz beabsichtigt man die Ausbeutung der Wasserkräfte für die elektrische Industrie einer gesetzlichen Regelung zu unterwerfen; in erster Linie kommt dabei der Kanton Graubünden in Betracht, der noch unschätzbare, bisher ungenützte Wasserkräfte birgt. Vorläufig hat die Regierung den Gemeinden ein Normalschema zu einem Konzessionsvertrage zugestellt, das den Gemeinden als Vorbild dienen soll. Darin wird die Konzessionsdauer auf 50 Jahre festgesetzt. Der Pachtzins (Wasserzins) soll 4—6 frcs. für die P. S. und das Jahr betragen und wird nach der genehmigten, nicht nach der ausgebeuteten Kraft berechnet. Die einmalige Anzahlung der Konzessionsgebühr ist nicht sehr gross. Ein Artikel des Schemas lautet: „Zum Zweck des elektrischen Betriebes einer die Landesgegend bedienenden Eisenbahn ist der Konzessionär verpflichtet, auf Verlangen des Kantons oder der konzessionierenden Gemeinde die nötige Kraft zu den dannzumal geltenden landläufigen Preisen aus seinen Wasserwerken abzugeben.“ Die Anlage soll jedesmal 4 Jahre nach Erteilung der Konzession in Betrieb gesetzt werden; bleibt die Konzession unbenutzt, so ist an die Gemeinde eine Entschädigung zu bezahlen. Nach Ablauf der Konzession sind die Gemeinden berechtigt, die ganze Anlage gegen Erstattung von 20 Proz. der Erstellungskosten an sich zu ziehen. Die Maschinen werden um einen durch Sachverständige zu bestimmenden Preis zurückgekauft. Da man in der Schweiz nicht nur Tramways, sondern auch Vollbahnen elektrisch betreiben will, ist die Ordnung des Konzessionswesens für Kraftanlagen von grosser Bedeutung. Die Burgdorf-Thunbahn, die erste elektrische Vollbahn in der Schweiz (etwa 40 km lang), bewährt sich sehr gut, sodass auch andere Bahnen, namentlich in Hinsicht auf die immer noch steigenden Kohlenpreise, zum elektrischen Betriebe übergehen werden. Vonseiten der deutschen elektrischen Industrie, die schon jetzt an einer ganzen Reihe von Unternehmungen in der Schweiz hervorragend beteiligt ist, verdienen diese Ansätze einer allgemeinen Regelung des Konzessionswesens besondere Beachtung.

Die Ausfuhr von Büchern, Karten und Musikalien aus Deutschland nach dem Auslande belief sich im Jahre 1899 auf 126079 dz. im Werte von 21986000 M, während sie im Jahre vorher 126500 dz. im Werte von 20314000 M betragen hatte. Sie ist also dem Gewicht nach um 421 dz. oder 1/3 Proz. zurückgegangen, aber dem Werte nach um 1672000 M oder 8,2 Proz. gestiegen. Das Hauptabsatzgebiet für die litterarischen Erscheinungen im Deutschen Reiche bleibt Österreich-Ungarn. Dorthin gingen im Jahre 1899 allein 55432 dz. Bücher u. s. w., also 43,9 Proz. der gesamten Ausfuhr aus Deutschland. Ferner erhielten: die Schweiz 14994 dz. oder 11,9 Proz., Russland 13055 dz. oder 10,3 Proz., die Vereinigten Staaten 9645 dz. oder 7,6 Proz., England 7681 dz. oder 6 Proz., die Niederlande 5189 dz. oder 4,1 Proz., Frankreich 3547 dz. oder 2,9 Proz., Belgien 2497 dz. oder 1,9 Proz., Dänemark 2192 dz. oder 1,7 Proz. u. s. w.

Kohlenbergbau im Jahre 1899. Nach amtlichen vorläufigen Ermittlungen waren in Preussen 1899 267 Steinkohlenbergwerke (gegen das Jahr 1898 1 mehr) im Betriebe, welche mit 342324 (20359 mehr) Arbeitern 94778252 t (5206124 t mehr) gefördert und 92466003 t (5348702 t mehr) abgesetzt haben. Von der Förderung entfielen 54,6 Mill. t (3,6 Mill. t mehr) auf das Ruhrrevier, 27,9 Mill. t (1,1 Mill. t mehr) auf Oberschlesien und 11,5 Mill. t (0,4 Mill. t mehr) aufs Rheinland. Die Ergebnisse des preussischen Braunkohlenbergbaues waren im verflossenen Jahre im ganzen: 385 (11 mehr) betriebene Werke, 28466212 t (2401669 t mehr) Förderung, 23351877 t (2403317 t mehr) Absatz und 35834 (1704 mehr) Arbeiterzahl, wovon auf den hallischen Bezirk 279 (5 mehr) Werke, 23392402 t (1126774 t mehr) Förderung, 18565880 t (990646 t mehr) Absatz und 28964 (694 mehr) Arbeiter entfielen. Wir fügen diesen Zahlen hinzu, dass nach russischen Quellen die Kohlenproduktion der Welt im Jahre 1899 auf 662820000 t angegeben wird. Von dieser Gesamtzahl erzeugte Grossbritannien 202054516, die Vereinigten Staaten von Amerika 196405953, Deutschland 130928490, Österreich-Ungarn 35039417, Frankreich 32439786, Belgien 22075093, Russland 12862033 und alle übrigen Länder zusammen 30960712 t.

Neues und Bewährtes.

Selbstthätiger Wand-Waschapparat

von **Hermann Delin** in **Berlin** N.

(Mit Abbildung, Fig. 46.)

Nicht überall ist es möglich, einen Waschständer oder eine Wasserleitung anzubringen, und ausserdem haften den meisten für solche Fälle bisher konstruierten Apparaten Übelstände an, wie beispielsweise das häufige Überlaufen der Schüssel und dadurch entstehende Nässe des Fussbodens oder das Stehenbleiben des schmutzigen Wassers in der Schüssel.



Fig. 46. Wand-Waschapparat von Hermann Delin in Berlin.

Ein von Hermann Delin in Berlin N, Choriner-Str. 9 hergestellter Wand-Waschapparat, den unsere Abbildung, Fig. 46, wiedergiebt, will diesen Mängeln abhelfen; er ist so konstruiert, dass das Überlaufen des Wassers ausgeschlossen ist, und das Stehenbleiben des schmutzigen Wassers in der Schüssel durch einfaches Hochschlagen der letzteren nach dem Gebrauch vermieden wird. Der Apparat, der in geschlossenem Zustande die Form eines Wandschränkchens hat, ist nur 60 cm hoch, 30 cm breit und 11 cm tief, kann also leicht überall Raum finden, wo ein grösserer Waschständer lästig wäre. Trotz seiner geringen Grösse kann derselbe mit einmaliger Füllung für 20 bis 30 Waschungen dienen.

Dieser Wandwaschapparat kostet mit Hahn, eichen- oder nussbaumartig lackiert, 20 M; er wird ausserdem in einer zweiten Grösse, nur 41 cm hoch, 22 cm breit und 9 cm tief, hergestellt und kostet dann, auf die gleiche Weise wie oben lackiert, 15 M.

Fasswinde

von **Hermann Delin** in **Berlin** N.

(Mit Abbildung, Fig. 47.)

Das Heben eines vollen Fasses, welches zum Zwecke der Entleerung auf einen Block gelegt werden soll, bietet namentlich dann, wenn die Arbeit von nur einem Manne zu besorgen ist, Schwierigkeiten, und schon mancher Unfall ist dabei vorgekommen.

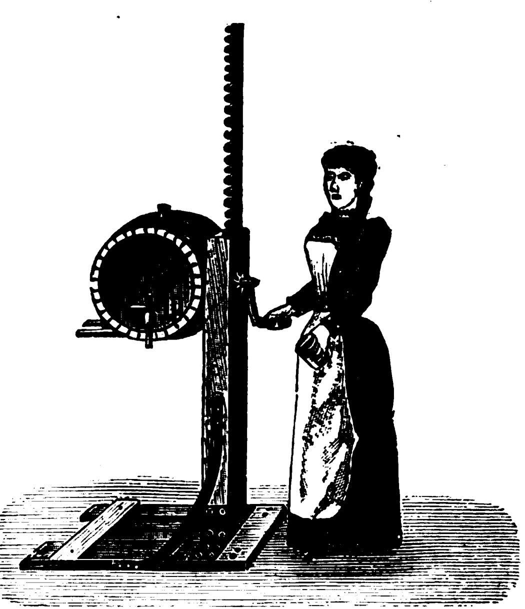


Fig. 47. Fasswinde von Hermann Delin in Berlin.

Durch die in Fig. 47 dargestellte Fasswinde wird diese Arbeit wesentlich erleichtert. Wie ersichtlich, besteht dieselbe aus einem einfachen Holzgestell, auf dessen flach auf dem Boden aufliegenden Teil man das Fass hinaufrollt. Mittels einer inneren Windevorrichtung, die durch leicht auszuführende Drehungen der rückseits angebrachten Kurbel in Bewegung gesetzt wird, heben sich zwei Hebel, auf denen das Fass aufliegt, und tragen es in die Höhe. Eine Stellvorrichtung gestattet es, die Lage des Fasses in beliebiger Höhe zu befestigen.

Diese Winde ist für Wein-, Bier-, Branntwein- und Petroleumfässer zu benutzen. Der Preis beträgt für Winden, welche Fässer mit 200 l Inhalt tragen, 100 M, für 300 l Inhalt 125 M. Die ersteren wiegen ca. 60, die letzteren ca. 75 kg.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 9. | Leipzig, Berlin und Wien. | 1. März 1900.

Schiffahrt.

Die Exkursionsfahrten der deutschen Levante-Linie.

(Mit Abbildungen, Fig. 48—50.)

Seitdem man erkannt hat, welchen Reiz weitere Ausflüge zur See besitzen, und wie günstig sie auf Geist und Körper des Reisenden wirken, wendet sich das Interesse weiterer Kreise den alljährlich von verschiedenen deutschen Dampfschiffahrtsgesellschaften veranstalteten Gesellschaftsreisen zu.

Die deutsche Levante-Linie hat im vorigen Jahre durch Einstellung der beiden neuen Expressdampfer „Pera" und „Stambul" (s. Fig. 48) eine neue Route eröffnet. Dieselbe führt nach dem Mittelmeer und dem Orient und giebt Gelegenheit, in einem verhältnismässig kurzen Zeitraume eine Reihe hochinteressanter Länder kennen zu lernen. Die Reise nimmt ihren Anfang in Hamburg, der grössten und schönsten Hafenstadt Deutschlands, deren Besichtigung vor Beginn der Seereise den Binnenländern viel Interessantes bietet. Die Dampfer fahren zur Zeit der Ebbe von Hamburg ab, vorüber an Helgoland, mit dem das Land aus dem Gesichtskreise verschwindet, und südwestwärts durch die Nordsee. Beim Passieren des Pas de Calais wird im Osten Dover sichtbar und bei der Weiterfahrt durch den Kanal im Nordwesten die Insel Wight. Vor dem Eintritt in den Atlantischen Ocean erscheint zum letztenmale Land im Osten, die Insel Quessant in der Nähe von Brest. Erst auf der Höhe der pyrenäischen Halbinsel nähert sich der Kurs wieder dem Lande, und die portugiesische Küste bleibt fast beständig in Sicht. Beim Eintritt in das Mittelländische Meer erscheint im Norden der zu einer gewaltigen Festung umgestaltete Felsen Gibraltars. Nun wendet sich das Schiff weiter südlich der nordafrikanischen Küste zu, deren bedeutendster Punkt Algier ist. Hier bietet sich während eines vierundzwanzigstündigen Aufenthalts Gelegenheit, alle Sehenswürdigkeiten der interessanten Stadt mit ihrem Gemisch von europäischer Eleganz und orientalischer Eigenart und ihrer herrlichen Umgebung zu besichtigen. Darauf geht es längs der nordafrikanischen Küste weiter nach der mit Kalkgebirgen bedeckten Insel Malta, deren Hauptanziehungspunkt das unvergleichliche Panorama von Lavaletta bildet. Terrassenförmig steigt das weisse Kalkgebirge rings empor; die eigentliche Stadt liegt rechts auf einer weit ins Meer hinausgreifenden Halbinsel, die von einer fjordartigen Meeresbucht in zwei Häfen geteilt wird. Die Malteser haben sich ihre Eigenart bewahrt, und das Strassenleben ist ein sehr bewegtes. Nach sechs- bis achtstündigem Aufenthalt führt die Fahrt durch das von Schiffen belebte Mittelmeer, vorüber an Italien, der peloponnesischen Halbinsel zu. Das klassische Land betritt der Reisende zuerst in Piräeus, der Hafenstadt Athens. Kurz vor der Einfahrt erscheint die Akropolis am Horizont; das noch eine Stunde entfernt liegende Athen wird mit der Eisenbahn erreicht, und dort ein vierundzwanzigstündiger Aufenthalt genommen. Das nächste Reiseziel ist Smyrna, der bedeutendste Exporthafen des türkischen Reichs, einst die „Krone Ioniens", jetzt das „Auge Kleinasiens" genannt; ein zwölfstündiger Aufenthalt wird dort durch den Besuch der bedeutendsten Bauwerke der Umgebung der Stadt ausgefüllt. Weiter fährt das Schiff durch das Ägäische Meer, die Dardanellenstrasse und das glänzend blaue Marmarameer nach Konstantinopel, der „Königin der Städte". Der unbeschreibliche Zauber, den die im Glanze ihrer ganzen Schönheit prangende Natur hier über Land und Meer ausgiesst, vereinigt sich mit dem phantastischen Reiz der einzigartigen Stadt zu einem unvergleichlichen Bilde. Nach anderthalbtägigem Aufenthalte geht es weiter durch den Bosporus mit seinem Reichtum an landschaftlicher Schönheit nach dem Schwarzen Meer und — als letztem Ziel — nach Odessa, dem wichtigsten Hafenplatze am Schwarzen Meere, der sich durch die auffallenden Kontraste in Bauart und Bevölkerung als ein Hauptberührungspunkt des Orients mit dem Occident kennzeichnet. Von hier erfolgt die Rückreise, welcher kein bestimmter Plan zu Grunde liegt; die Häfen werden nach Bedürfnis angelaufen, in der Regel in geringerer Zahl als auf der Ausfahrt.

Die ganze Reise währt etwa 45 Tage; nach dem uns vorliegenden Programm der deutschen Levante-Linie, das mit Illustrationen der hauptsächlichsten Orte der oben beschriebenen Reiseroute versehen ist, soll am Ende jeden Monats lfd. J. einer der beiden genannten Dampfer von Hamburg aus eine Mittelmeerfahrt antreten. Die innere Einrichtung der beiden Schwesterschiffe „Pera" und „Stambul" ist eine völlig gleiche; unsere Abbildungen, Fig. 49 u. 50, geben den Rauch- und den Speisesalon der „Pera" wieder. Auch die Kammern der Dampfer sind hell, geräumig und luftig. Rauchsalons, Damensalons und ein geräumiges Promenadendeck stehen dem Reisenden zu beliebigem Aufenthalt zur Verfügung; elektrische Leitungen, Bäder u. s. w. erhöhen die Bequemlichkeit und den Komfort. Die für die Fahrten angesetzten Preise sind mässig zu nennen; sie begreifen volle Beköstigung ohne Getränke in sich. An Freigepäck wird jedem Reisenden $^1/_2$ kbm gewährt.

„Pera" und „Stambul" sind auf der Hamburger Werft von Blohm & Voss aus Stahl gebaut und stehen, was die maschinelle Einrichtung betrifft, auf der Höhe der modernen Technik; beide sind 323′ engl. lang, 40′ breit, 26′ tief und können 3300 t Schwergewicht laden. Die Maschinen von 2000 PS vermögen eine Geschwindigkeit von 13 Seemeilen in der Stunde zu entwickeln.

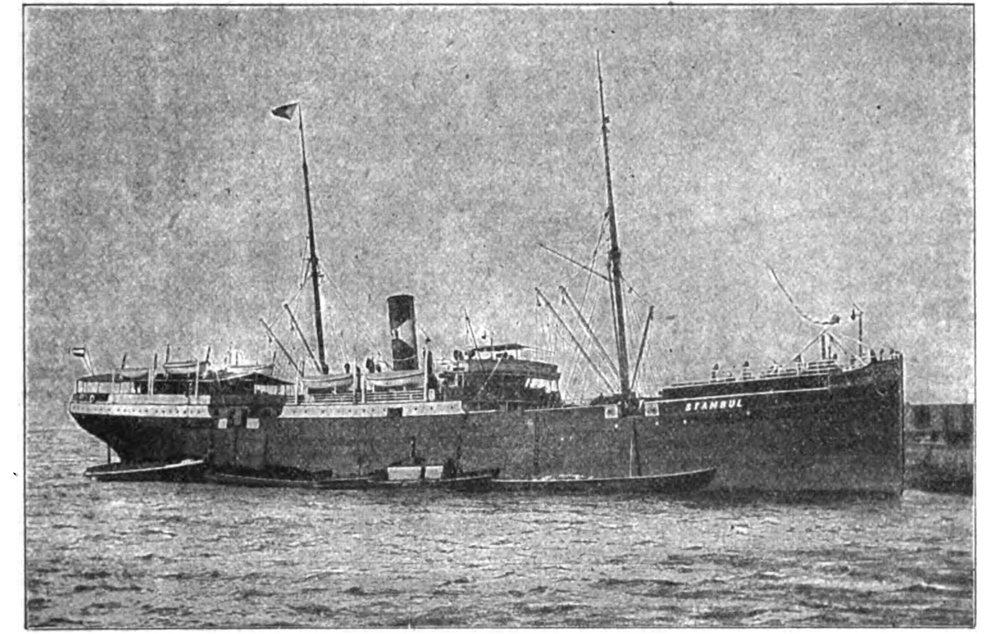


Fig. 48. Der Expressdampfer „Stambul" der deutschen Levante-Linie.

Die Entwicklung der oberrheinischen Häfen.

Von Kanalgegnern ist oft behauptet worden, dass durch Vermehrung und Verbesserung der Wasserstrassen der Ertrag der Eisenbahnen vermindert würde. Dem widerspricht die thatsächliche Entwicklung aller grösseren Wasserstrassen, die ganz im Gegenteil den Eisenbahnen immer neue Verkehrssteigerungen gebracht haben. Der Verkehr auf und am Rhein legt hierfür das beste Zeugnis ab. Je mehr die Schiffbarkeit des Rheins erhöht worden, je mehr neue Hafeneinrichtungen am Rhein entstanden sind, um so gewaltiger hat sich auch der gesamte Frachtverkehr gehoben, und an seiner thatsächlich fast ungeahnten Entwicklung haben in gleicher Weise die Bahnen, wie die Flusschiffahrt teilgenommen.

Die beispiellose Entwicklung, welche die deutschen Rheinhäfen in den letzten vierzig Jahren dank der steten Verbesserungen der Wasserstrasse und ihrer Einrichtungen erfahren haben, liegt unzweideutig vor Augen. Vor vierzig Jahren betrug der Güterverkehr der Rheinhäfen Düsseldorf 98, Mainz 140, Mannheim-Ludwigshafen 211, Köln 263, Duisburg-Ruhrort 959 tausend t. Im Jahre 1896 hatte dagegen Düsseldorf 398, Köln 767, Mainz-Gustavsburg 1068, Mannheim-Ludwigshafen 5276 und endlich Ruhrort-Duisburg 9877 tausend t Güterverkehr im Rheinhafen aufzuweisen. Hand in Hand damit ist die gewaltigste Entwicklung des Eisenbahnverkehrs auf beiden Rheinufern gegangen. Noch deutlicher tritt dieses wechselseitige Handinhandgehen zutage, wenn man beobachtet, wie sehr grade die Pflege der oberen Strecke des Rheins jenseits Mainz, die früher kaum für schiffbar gehalten wurde, dem gesamten oberrheinischen Güterverkehr zustatten gekommen ist. Schon unmittelbar nach dem Abschlusse des Frankfurter Friedens traten im Elsass Bestrebungen auf, einen Gross-

schiffahrtsweg von Strassburg aus nach dem Niederrhein zu verwirklichen; sie haben am ganzen Niederrhein lebhafte Zustimmung und Förderung gefunden, und heute ist man sich darüber einig, dass lediglich in einer endlichen, mit einem Kostenaufwande von höchstens $10^1/_2$ Mill. M leicht auszuführenden Regulierung des Flussbettes des Rheines zwischen Strassburg und Speyer die Aufrechterhaltung der Schiffahrt auch bei niedrigem Wasser gesichert werden kann. Die Stadt Strassburg hatte ihrerseits in der richtigen Erkenntnis, dass die Voraussetzung für die Benutzung des Rheinstroms als Schiffahrtsweg die Herstellung guter Hafenanlagen in Strassburg und eine bessere Verbindung mit dem Rhein sein müsse, obwohl damals weder der Kanalbau noch die Rheinregulierung gesichert waren, im Januar 1889 die sofortige Inangriffnahme von Hafenanlagen beschlossen, und schon wenige Jahre später, im Juni 1892, konnten die inzwischen infolge der gleichzeitig beschlossenen Vertiefung der elsass-lothringischen Kanäle wesentlich erweiterten Hafenanlagen dem Betriebe übergeben werden. Bereits in den ersten Monaten vom Juni bis zum November 1892 kamen 28 Rheinschiffe nach Strassburg mit einer Gütermenge von 10698 t, und seitdem ist der Rheinschiffahrtsverkehr in diesen Hafenanlagen stetig gestiegen, während gleichzeitig der Kanalschiffahrtsverkehr und nicht minder der Eisenbahnverkehr in Strassburg einen überraschenden Aufschwung genommen haben. Der Rheinschiffahrtsverkehr stieg 1893 auf 36119, im folgenden Jahre schon auf 83531, dann 1895 auf 157646 und endlich im Jahre 1896 auf 345842 t; auf dieser Höhe ist er in den letzten Jahren geblieben, weil die Wasserstandsverhältnisse des Rheines sowohl 1897 als 1898 aussergewöhnlich schlecht waren. Während beispielsweise 1896 die Schiffahrt rd. neun volle Monate ausgeführt werden konnte, dauerte sie im folgenden Jahre nur acht Monate und im Jahre 1898 rd. sechs Monate. In gleicher Weise hat sich der Kanalverkehr im Strassburger Hafen von 8000 t im Jahre 1892 auf rd. 160000 t im Jahre 1889 gehoben, während die Fortschritte des Eisenbahnverkehrs im Hafen sich aus folgenden Mitteilungen ergeben: 1892 wurden 940, das Jahr darauf 5296, dann 9218, 1895 14805, 1896 21493, 1897 22837 und endlich im Jahre 1898 28190 beladene Wagen nachgewiesen. Wer die Strassburger Verhältnisse verfolgt hat, wird wahrgenommen haben, wie viele neue und blühende geschäftliche Niederlassungen seit der kurzen Zeit der Inbetriebnahme des neuen Hafens in Strassburg entstanden sind. Eine Reihe Grosshandlungen hat dort das Kohlengeschäft, den Getreidehandel, den Speditionsbetrieb, den Petroleumhandel zu ungewöhnlicher Blüte gebracht. Eine grossartige Kohlenaufbereitungs-Anstalt ist errichtet, hervorragende Schiffahrts-Gesellschaften sind neu gegründet worden oder haben hier ihre Filialen errichtet, Sägewerke, Schwemmsteinfabriken, Zuckerfabriken sind ihrem Beispiele gefolgt, der Stückgutverkehr hat im Hafen eine grosse Ausdehnung gewonnen. Auch financiell hat sich das Hafenunternehmen trotz der kurzen Zeit seines Bestehens bewährt. Die Stadt Strassburg hat für die gesamten Hafenanlagen rd. 2800000 M. aufgewendet, und es hat sich das gesamte Anlagekapital schon im siebenten Jahre nach der ersten Aufführung mit 2,93 Proz. verzinst, obwohl inzwischen keine nennenswerte Verbesserung der Rheinschiffahrtsstrasse erfolgt ist. Aber die Stadtverwaltung von Strassburg sah die über Erwarten rasche und stetige Steigerung der Rheinschiffahrt in dem erst wenige Jahre alten Hafen, sie erkannte rechtzeitig die Unmöglichkeit, bei den beschränkten Platzverhältnissen weiterem Bedürfnis Rechnung zu tragen und eine fernere Verkehrssteigerung zu bewältigen, und so traf sie umfassende Vorkehrungen, diese Anlagen in grossartiger Weise auszudehnen und auszubauen. Im April 1898 genehmigte der Gemeinderat die neuen Entwürfe, unmittelbar darauf wurde mit der Ausführung begonnen, und bereits im künftigen Jahre wird die Eröffnung der neuen Anlagen stattfinden. Es sind grosse Kosten, welche die Stadt dafür aufzuwenden haben wird, schon heute sind dafür vom Gemeinderate 5810000 M bewilligt. Aber allseitig giebt sich im ganzen Lande die Überzeugung kund, dass dieser neue, 132 ha grosse offene Rheinhafen auf der Sporen-Insel am Rhein zwischen Kehl und Strassburg, der zugleich Gelegenheit zur Errichtung industrieller Anlagen aller Art bieten soll, einer grossen und ertragreichen Zukunft sicher ist. Von dem industriellen Anlagen vorbehaltenen Gelände sind bereits jetzt, also vor der Eröffnung des Hafenbetriebes, 130300 qm für rd. 748000 M zur Errichtung von industriellen Anlagen käuflich erworben worden.

Fig. 49. Z. A. Die Exkursionsfahrten der deutschen Levante-Linie. Rauchsalon der „Pera".

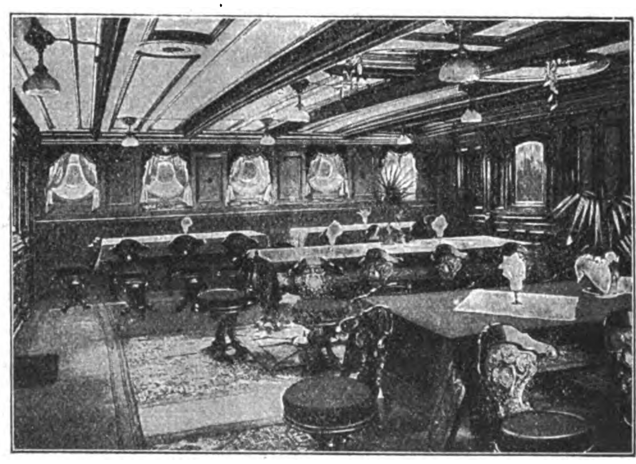


Fig. 50. Z. A. Die Exkursionsfahrten der deutschen Levante-Linie. Speisesalon der „Pera".

Und wie auf der linken Rheinseite die Strassburger Stadtverwaltung sich auf die baldige Regulierung des Rheinstrombettes rechtzeitig einrichtet, so folgt auf der rechten Rheinseite die badische Staatsbahn-Verwaltung diesem Beispiele in weit ausschauender Weise. Sie hat einen grossen offenen Rheinhafen bei Kehl in Angriff genommen, der nicht weniger als 5 km lang werden soll und zweifellos Hand in Hand mit den Strassburger Hafenanlagen den Umschlagverkehr zwischen Strom und Bahn aufs regste befördern wird. Ebenso hat die Stadtverwaltung in Karlsruhe erhebliche Mittel aufzuwenden beschlossen, um auch für das Stadtgebiet, das etwa 10 km vom Rhein entfernt liegt, durch ausgedehnte Hafenanlagen direkte Verbindung mit dem befruchtenden Strome zu erlangen. So drängen alle diese Unternehmungen immer mehr zur Herstellung einer künstlichen Wasserstrasse zwischen Mannheim und Strassburg durch umfassende Regulierung des Rheinstromes hin. Auch in Mannheim, das bis vor kurzem als die äusserste Grenze der Grosschiffahrt auf dem Rhein betrachtet wurde und daraufhin gewaltige Anlagen geschaffen und durch den damit verbundenen Umschlagsverkehr aussergewöhnliche und bestens ausgenutzte Vorteile errungen hat, sind jetzt alle massgebenden Kreise von der Notwendigkeit der Ausführung dieser grossen Wasserstrasse durchdrungen. Die Rheinschiffahrt bis Mannheim-Ludwigshafen und die dadurch herbeigeführte grossartige Entwicklung dieses badisch-bayrischen Hafens und seines gewaltigen Eisenbahnverkehrs ist nur dadurch möglich geworden, dass Preussen mit den grössten financiellen Opfern auf dem Mittelrhein die Schiffahrtsstrasse fahrbar gemacht hat und dauernd fahrbar erhält, und dass auch Hessen in gleicher Weise seinen Verpflichtungen jederzeit nachgekommen ist. Wer heute Mannheim besucht, ist überrascht über die gewaltige Entwicklung von Handel und Verkehr, über das an allen Ecken und Enden sich bethätigende Emporspriessen neuer Industrien und neuer Stadtteile. In vierzig Jahren ist aus dem kleinen Hafenorte von 25000 Einwohnern eine reiche, mächtig gedeihende Doppelstadt von 165000 Einwohnern geworden. 1860 betrug der Gesamtgüterverkehr in Mannheim zu Wasser 2,4 und auf der Bahn 2,2 Mill., zusammen 4,6 Mill. dz., im Jahre 1897 war er auf 74,4 Mill. gestiegen, von denen 42 auf den Schiffsverkehr und 32,4 auf den Bahnverkehr fielen. Gerade die ungewöhnlich glückliche geographische Lage Mannheims im deutschen Wasserstrassen-Netze, wo der jetzt auf eine Strecke bis 113 km künstlich schiffbar gemachte Neckar in den Rhein mündet, hat auch den Eisenbahnverkehr dermassen gesteigert, dass der dortige Bahngüterverkehr den vierten Teil der gesamten Güterbewegung des badischen Eisenbahnnetzes einschliesslich des Durchgangsverkehrs umfasst. Noch gewaltiger hat sich der Schiffahrtsverkehr entwickelt. In den letzten zehn Jahren ist nach der „K. Z." der Verkehr aus den belgischen und holländischen Häfen, vor allem aus Antwerpen und Rotterdam, von 5067000 auf 13806000 und der Verkehr aus den Rheinhäfen oberhalb der holländischen Grenze von 6958000 auf 16026000 mz. gestiegen. Die Mannheimer Dampf-Schleppschiffahrts-Gesellschaft besitzt allein in ihren Schiffen einen so grossen Laderaum, dass er mehr als die halbe Ladungsfähigkeit der gesamten badischen Staatsbahnen aufnehmen kann. Auf der künstlichen Wasserstrasse des Neckars fahren schon heute über 300 Schiffe mit 2000 bis 5000 Ctr. Tragfähigkeit. Der Gesamtwert der ein- und ausgeführten Handelsartikel Mannheims wird zur Zeit auf mindestens 600 Mill. M. geschätzt. Allein der Giroverkehr der Mannheimer Reichsbankhauptstelle beläuft sich auf über 3 Milliarden M. Der Steuerzuschlag des Mannheimer steuerbaren Einkommens hat sich von 320 Mill. in den letzten zehn Jahren auf 564 Mill. M. gehoben. Der ertragreiche Zwischenhandel, der einst Mannheim gross gemacht hat, musste naturgemäss mit der Entwicklung des Weltverkehrs und mit der dadurch geschaffenen Möglichkeit, dass die Erzeuger und Verbraucher der Waren immer mehr direkt miteinander verkehrten, je länger je mehr ausgeschaltet werden. Die wirtschaftliche Machtstellung Mannheims würde dadurch von selbst zurückgegangen sein, wenn nicht an Stelle des Zwischenhandels mit um so grösserer Kraft und um so regsamerem Zielbewusstsein der Gewerbefleiss getreten wäre. Schon die bisherigen Mannheimer Hafenanlagen umfassen 220 ha Wasserfläche und 20 km Verladeufer, davon 4,8 mit Quaimauern ausgestattet. Inmitten des Hafengebiets liegt der Centralgüterbahnhof, von dem aus ein Netz von fast 100 km Geleisen alle Teile des Hafens

verbindet. Zu diesen Anlagen tritt nunmehr der zum städtischen Industriehafen umgewandelte Flosshafen, ein verlassener Rheinlauf von 6,5 km Länge und 300 m durchschnittlicher Breite. Dieses neue Hafengebiet umfasst nicht weniger als 1¼ Mill. qm nutzbarer Fläche mit 7175 m Uferlänge. Dazu kommen noch die neuen Hafenanlagen Ludwigshafens mit 160 000 qm nutzbarer Fläche und 2500 m Uferlänge. Schon jetzt kann gesagt werden, dass die grossen Kosten, die auf die Herstellung und die mustergiltige Ausstattung dieses städtischen Unternehmens verwandt werden müssen, sich reichlich lohnen werden. Hier wird binnen kurzem die städtische elektrische Centrale die Anlagen mit Kraft und Licht versorgen, hier werden Schiffsbauanstalten, Holzverarbeitungsanlagen, Kohlenlager mit Siebwerken und Brikettfabriken in Betrieb gesetzt werden. Hier werden die mannigfaltigsten Grossindustrien bald in vollster Thätigkeit sein; hier wird sich ein gewaltiger Umschlagsverkehr und zwar vorzüglich in dem in Mannheim alteingesessenen Getreideverkehr entwickeln. Hier wird auch zu den bisherigen Anlagen noch ein besonderer Hafen für Petroleum und feuergefährliche Gegenstände, entsprechend der Bedeutung des Mannheimer Platzes für den süddeutschen Petroleumhandel, eingerichtet werden. Nur wenige Kilometer oberhalb Mannheims am Rhein, unmittelbar hinter Neckarau bis Rheinau, ist unter gleichzeitiger Abtragung weiter Dünenstrecken bei Bühl ein neuer „Rheinauhafen“ in kaum drei Jahren fertiggestellt worden, der ausschliesslich privatem Unternehmungsgeist seinen Ursprung verdankt und gleichfalls zahlreichen grossen Industrien die vorteilhaftesten Bedingungen für eine reiche Entwicklung bietet. Auch hier ist ein hervorragendes Elektricitätswerk errichtet; hier haben die Aktiengesellschaft für chemische Industrie, die chemische Fabrik Rhenania, die rheinische Gummi- und Celluloidfabrik ihren Hauptsitz. Hier wird demnächst eine grosse englische Seifenfabrik tagtäglich 800 Ctr. Seife herstellen; hier hat sich das rheinisch-westfälische Kohlensyndikat für 1¼ Mill. M einen mit den neuesten technischen Einrichtungen versehenen Lagerplatz errichtet, und ihrem Beispiele sind andere grosse Kohlenfirmen gefolgt. So beweist die Geschichte der beiden mächtig emporstrebenden oberrheinischen Hafenplätze Strassburg und Mannheim klar und unzweideutig, welch ein Gewinn für das ganze Land durch die ausgiebigste und zweckmässigste Ausnutzung der Wasserstrassen zu erzielen ist.

Schiffsverkehr an den Quai-Anlagen in Hamburg im Jahre 1899.

	1898		1899	
	Zahl der angekommenen Schiffe	Tonnen-Gehalt	Zahl der angekommenen Schiffe	Tonnen-Gehalt
Deutsche Dampfschiffe . . .	1600	2029095	1692	2405272
„ Segelschiffe . . .	63	2216	44	2041
„ See-Schleppkähne .	245	59817	144	38398
Englische Dampfschiffe . .	1892	1476930	1910	1485073
„ Segelschiffe . . .	1	180	1	94
Französische Dampfschiffe .	61	61010	57	58993
Norwegische Dampfschiffe .	280	144471	270	142759
„ Segelschiffe . .	—	—	1	72
Dänische Dampfschiffe . .	184	52292	179	53347
„ Segelschiffe . . .	3	177	3	144
Schwedische Dampfschiffe . .	76	36862	101	49000
Holländische Dampfschiffe .	218	73453	215	74351
„ Segelschiffe . .	12	820	24	1733
Spanische Dampfschiffe . .	32	21511	42	30070
Portugiesische „ . .	3	6864	—	—
Belgische „ . .	—	—	1	4067
Italienische „ . .	1	1157	1	1627
Peruanische „ . .	3	1594	1	531
Brasilianische „ . .	3	2258	—	—
Zusammen	4677	3970707	4686	4347572

Es kamen nach Hamburg im Jahre 1899: 305 Schiffe von 148829 Reg.-t von Grimsby, 133 Schiffe von 183222 Reg.-t von Liverpool, 484 Schiffe von 255870 Reg.-t von London, 444 Schiffe von 135382 Reg.-t aus den Häfen der Ostsee, 260 Schiffe von 126910 Reg.-t aus verschiedenen Häfen Norwegens, 182 Schiffe von 209310 Reg.-t aus den Häfen des Mittelländischen Meeres und der Levante, 89 Schiffe von 109544 Reg.-t aus West-Afrika, 83 Schiffe von 199171 Reg.-t aus Ost-Indien, 46 Schiffe von 107838 Reg.-t von der Westküste von Central- und Süd-Amerika, 143 Schiffe von 322241 Reg.-t aus Brasilien und La Plata, 91 Schiffe von 141219 Reg.-t aus West-Indien, 69 Schiffe von 146346 Reg.-t von New-Orleans und Galveston, 44 Schiffe mit 197212 Reg.-t von Baltimore, 45 Schiffe von 107515 Reg.-t von Norfolk und Newport-News, 41 Schiffe von 126326 Reg.-t von Philadelphia und 107 Schiffe von 532680 Reg.-t von New York.

4248 Schiffe von 4107911 Reg.-t brachten Ladung, und 438 Schiffe von 239661 Reg.-t kamen mit Ballast an.

Die Österreichische Nordwest-Dampfschiffahrts-Gesellschaft beabsichtigt mit Eröffnung des Elbe-Trave-Kanals den Verkehr zwischen Lübeck und der Elbe aufzunehmen.

Vom Dortmunder Hafen des Dortmund-Ems-Kanals wird eine Vollbahn mit Kleinbetrieb und mit Anschluss an die Bahnlinie Nette-Courl erbaut werden, die besonders den Zweck hat, die grossen Werke, wie das Eisen- und Stahlwerk Hösch, den Hörder Bergwerks- und Hüttenverein, sowie die im Süden der Stadt gelegenen Ziegeleien auf die kürzeste Weise mit dem Dortmund-Ems-Kanal zu verbinden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Fernsprech-Nebenanschlüsse.

Um die Benutzung derselben Teilnehmerleitung für mehrere Anschlüsse zu erleichtern und auf diese Weise eine Verbilligung der einzelnen Anschlüsse zu ermöglichen, sind die nachstehenden Bestimmungen des Reichskanzlers über die Fernsprechnebenanschlüsse getroffen worden:

I. Zulassung von Nebenanschlüssen. 1) Die Teilnehmer an den Fernsprechnetzen können in ihren auf dem Grundstücke ihres Hauptanschlusses befindlichen Wohn- oder Geschäftsräumen Nebenstellen errichten und mit dem Hauptanschluss verbinden lassen. 2) Diejenigen Teilnehmer an den Fernsprechnetzen, welche die Bauschgebühr zahlen, können in den auf dem Grundstück ihres Hauptanschlusses befindlichen Wohn- oder Geschäftsräumen anderer Personen oder in Wohn- und Geschäftsräumen auf anderen Grundstücken, mit Zustimmung der Berechtigten, Nebenstellen, die nicht weiter als 15 km von der (Haupt-) Vermittlungsanstalt entfernt sind, errichten und mit ihrem Hauptanschluss verbinden lassen. 3) Mehr als fünf Nebenanschlüsse dürfen mit demselben Hauptanschluss nicht verbunden werden. Den Teilnehmern ist überlassen, die Herstellung und Instandhaltung der auf dem Grundstück des Hauptanschlusses befindlichen Nebenanschlüsse durch die Reichs-Telegraphenverwaltung oder durch Dritte zu bewirken. Die nicht von der Reichs-Telegraphenverwaltung hergestellten Nebenanschlüsse müssen den von der Reichs-Telegraphenverwaltung festzusetzenden technischen Anforderungen entsprechen. Vor der Inbetriebnahme sind die Nebenanschlüsse dem Postamte, Telegraphenamte oder Stadt-Fernsprechamte anzumelden, welchem die Vermittlungsanstalt unterstellt ist. Dieses ist befugt, jeder Zeit zu prüfen, ob die Nebenanschlüsse den technischen Anforderungen genügen. 4) Die Inhaber der Nebenstellen sind zum Sprechverkehr mit der Hauptstelle, sowie mit anderen an dieselbe Hauptstelle angeschlossenen Nebenstellen befugt. Sprechverbindungen mit dritten Personen werden ihnen in demselben Umfange gewährt wie dem Inhaber der Hauptstelle. Soweit nichts Abweichendes bestimmt ist, finden für die Benutzung des Nebenanschlusses die für den Hauptanschluss geltenden Bestimmungen entsprechend Anwendung. Die unter 2) bezeichneten Nebenanschlüsse werden, sofern nichts Gegenteiliges verlangt wird, in das Teilnehmerverzeichnis aufgenommen. 5) Der Inhaber des Hauptanschlusses ist Schuldner der durch die Benutzung des Nebenanschlusses erwachsenden Gebühren. 6) Das Recht zur Benutzung des Nebenanschlusses erlischt mit dem Recht zur Benutzung des Hauptanschlusses. Ausserdem kann es durch die Reichs-Telegraphenverwaltung entzogen werden: im Falle missbräuchlicher Benutzung des Nebenanschlusses oder wenn sich ergiebt, dass dieser den technischen Anforderungen nicht genügt oder falls sonst aus der Benutzung des Nebenanschlusses erhebliche Schwierigkeiten für den Fernsprechbetrieb entstehen.

II. Gebühren für Nebenanschlüsse. Die Gebühren für Nebenanschlüsse werden auf Grund des § 10 der Fernsprechgebührenordnung vom 20. Dezember 1899, wie folgt, festgesetzt: A. Für die Errichtung und Instandhaltung des Nebenanschlusses durch die Reichs-Telegraphenverwaltung werden erhoben: 1) für Nebenanschlüsse in den auf dem Grundstücke des Hauptanschlusses befindlichen Wohn- oder Geschäftsräumen des Inhabers des Hauptanschlusses für jeden Nebenanschluss jährlich 20 M, 2) für andere Nebenanschlüsse für jeden Nebenanschluss jährlich 30 M. 3) Sind zur Verbindung der Nebenstelle mit dem Hauptanschluss mehr als 100 m Leitung erforderlich, so werden ausserdem für alle angefangenen weiteren 100 m Leitung erhoben je bei einfacher Leitung jährlich 3 M, bei Doppelleitung jährlich 5 M. 4) Bei Nebenanschlüssen, die weiter als 10 km von der (Haupt-)Vermittlungsanstalt entfernt sind, werden für die überschiessende, von der Haupt-Sprechstelle zu messende Leitungslänge dieselben Baukostenzuschüsse erhoben wie bei Hauptanschlüssen. B. Für Nebenanschlüsse, die nicht von der Reichs-Telegraphenverwaltung hergestellt und in stand zu halten sind, werden erhoben: 1) für die Nebenanschlüsse in den auf dem Grundstücke des Hauptanschlusses befindlichen Wohn- oder Geschäftsräumen des Inhabers des Hauptanschlusses für jeden Nebenanschluss jährlich 10 M, 2) für andere Nebenanschlüsse für jeden Nebenanschluss jährlich 15 M. C. In Bezirks-Fernsprechnetzen wird für Nebenanschlüsse an solche Hauptanschlüsse, deren Inhaber die Bauschgebühr für die Benutzung der Verbindungsleitungen zahlen, zu den nach II A 2 und B 2 zu entrichtenden Gebühren ein Zuschlag von 100 M jährlich für jeden Nebenanschluss erhoben. Für Nebenanschlüsse, deren Inhaber die Vergütung nach II A 1 und B 1 zu entrichten haben, wird dieser Zuschlag nicht erhoben.

Vorstehende Bestimmungen treten mit dem 1. April 1900 in Kraft. In technischer Hinsicht sind ausserdem folgende Vorschriften erlassen worden: Die Sprech- und Hörapparate der nicht von der Telegraphenverwaltung errichteten oder von dieser nicht instandzuhaltenden Nebenanschlüsse dürfen den von der Telegraphenverwaltung für den Ortsverkehr verwendeten Apparaten nicht nachstehen. Wenn in ein Grundstück mehrere Fernsprechanschlüsse desselben Inhabers einmünden, so ist der Sprechverkehr zwischen allen mit diesen Hauptanschlüssen verbundenen Nebenanschlüssen gestattet. Sind jedoch ausser den Nebenanschlüssen noch Privatapparate vorhanden, für welche Gebühren nach II B der vorstehenden Bestimmungen nicht gezahlt werden, so sind die technischen Einrichtungen so zu gestalten, dass Gesprächsverbindungen zwischen den Privatapparaten und der Vermittlungsanstalt nicht hergestellt werden können.

Von den Motorpostwagen.

Der erste von der Reichs-Postverwaltung eingestellte Selbstfahrer war das von der Firma Kühlstein-Wagenbau in Berlin zum Benzin-Automobil umgebaute, vielgenannte Berliner Briefkabriol Nr. 5. Es gehört heute bereits der Vergangenheit an, denn die mit ihm angestellten Versuche sind missglückt. Am 14. Nov. 1898 begann es seine Probefahrten; schon fünf Tage später musste es wegen Beschädigung der Zündvorrichtung wieder ausgesetzt werden. Alle seitdem von der Erbauerin vorgenommenen Änderungen haben zu einem befriedigenden Ergebnis der immer wieder aufgenommenen Versuchsfahrten nicht geführt. Es ist daher wohl die Annahme berechtigt, dass das benutzte System der erforderlichen Zuverlässigkeit entbehrt und für den Postbetrieb nicht verwendbar ist.

Die Erfahrungen, welche die Postverwaltung mit den beiden elektrisch betriebenen Postwagen, dem Kliemtschen Güterpostwagen und dem von der Gesellschaft für Verkehrsunternehmungen erbauten Paketbestellwagen, gemacht hat, sind günstiger. Freilich, den besonderen Anforderungen, die das Frostwetter und der starke Schneefall in der ersten Hälfte des Dezembers an sie stellten, waren beide nicht gewachsen. Die Motoren drehten die Räder, vermochten jedoch nicht, den Wagen in ausreichender Weise vorwärtszubewegen. Die Erbauer, denen z. Z. noch die Führung der Wagen obliegt, sahen sich daher veranlasst, sie aus dem Verkehr zurückzuziehen. Der Paketbestellwagen ist sogleich mit massiven Gummireifen versehen worden und hat alsdann seine Fahrten wieder aufgenommen. Der Güterpostwagen wurde am 20. Dez. von neuem eingestellt, nachdem die Eisenreifen der Vorderräder zur Vermehrung der Reibung auf gefrorenem, glatten Boden gereifelt worden waren. Für die Akkumulatoren dieses Kliemtschen Güterpostwagens haben die Berliner Elektricitätswerke vor kurzem eine Ladestelle beim Paketpostamt eingerichtet, wodurch die dauernde Beobachtung des Fahrzeuges wesentlich erleichtert wird. Der Wagen ist mit einer zweistündigen Mittagspause von $5^1/_2$ Uhr vorm. bis $9^1/_2$ Uhr nachm. unterwegs und hat 40 km beladen und 18 km leer, zusammen also werktäglich 58 km zurückzulegen, was einer Leistung von vier Pferden gleichkommt.

Wenn sich hiernach auch erwarten lässt, dass der Motorwagen bestimmt ist, dereinst bei den Postbeförderungseinrichtungen eine grosse Rolle zu spielen, so wird doch nach dem übereinstimmenden Urteile der Beamten, die mit den Probefahrzeugen sich zu befassen haben, noch lange beobachtet, geprobt und gebessert werden müssen, ehe man zu Versuchen in grösserem Masstabe wird übergehen können. Indessen ist zu bedenken, dass noch vor 10, ja noch vor 6 Jahren die Verwendbarkeit von Akkumulatoren für Strassenbahnwagen von hervorragenden Elektrotechnikern rundweg bestritten wurde, und wie rasch sind ihre Anschauungen durch die Thatsachen widerlegt worden. Zweifellos sind die mit Akkumulatoren betriebenen Strecken denjenigen mit Oberleitung noch bei weitem nicht gleichwertig, wie erst neuerdings wieder die umfangreichen Störungen im Betriebe der Grossen Berliner Strassenbahn zur Genüge vor Augen geführt haben. Wir stehen aber weder hinsichtlich der Elektromotoren noch hinsichtlich der Akkumulatoren an der Grenze dessen, was nach den theoretischen Erwägungen erreicht werden kann. Und gerade in den Sammlern liegt die Hauptschwierigkeit, da ihnen noch immer die beiden bekannten, für einen rentablen und gleichzeitig zuverlässigen Betrieb sehr ins Gewicht fallenden Mängel anhaften: sie sind zu schwer, verursachen also zuviel totes Gewicht und sind zu empfindlich, gefährden mithin die Sicherheit des Betriebs und erfordern zahlreiche kostspielige Instandsetzungen und Auswechselungen. Diesen Hauptübeln gegenüber treten die übrigen Mängel weit zurück, da sie sich mehr oder weniger leicht durch Konstruktionsänderungen beseitigen lassen. So wird man beispielsweise damit zu rechnen haben, dass bei einem heftigen Anprall oder Zusammenstoss mit einem anderen Fahrzeuge der Führer von seinem Sitze geschleudert, und der Wagen führerlos wird. Pferde bleiben in solchem Falle bald von selbst stehen oder werden, wenn sie durchgehen, aufgehalten. Ein führerlos gewordener Motorwagen läuft weiter, bis die Kraftquelle versagt. Dass er hierbei viel Unheil anrichten kann, bedarf keiner Erörterung. Zwei Möglichkeiten dürften sich zur Abhilfe bieten. Entweder man bringt unter dem Führersitz einen Kontakt an, der erst durch das Körpergewicht des Wagenführers beim Niedersitzen den Stromkreis schliesst, oder man gestaltet den Hebel des Kontrolleurs so, dass er sich automatisch auf Null einstellt, sobald ihn die Hand des Wagenführers verlässt.

Zur Zeit wird, wie die „Dtsch. Verkehrs-Ztg." erfährt, ein Projekt erwogen, das die Selbstfahrer besonders nutzbringend für die Paketbestellung machen will. Vorausgesetzt wird dabei, dass bei Verwendung von Selbstfahrern als Paketbestellwagen nur ein Unterbeamter erforderlich ist, da keine Pferde mehr bei Stillstand des Wagens beaufsichtigt werden müssen. Der Paketbesteller würde den Wagen selbst führen, müsste ihn allerdings während der Bestellgänge in den Häusern unbeaufsichtigt auf der Strasse stehen lassen. Eine Einrichtung, die es ermöglicht, den Stromkreis derartig zu unterbrechen, dass es einem Unbefugten unmöglich gemacht würde, in Abwesenheit des Bestellers mit dem Wagen davonzufahren, wird sich unschwer anbringen lassen.

Ein mit den modernsten postalischen Einrichtungen ausgestattetes amerikanisches Postamt wird auf dem Weltausstellungsplatz in Paris in Betrieb gesetzt werden. Die französische Postverwaltung hat eingewilligt, dass für die Dauer der Ausstellung die an Amerikaner gerichteten Postsendungen diesem Postamt in direkten Kartenschlüssen zugeführt werden.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Im Wolkenkratzer.

In Nr. 4 der „V.-Z." von 1899 brachten wir eine Abbildung des Park Row-Gebäudes in New York und bekannter ähnlich hoher Bauwerke, die aber die Höhe des ersteren nicht erreichen. In nachstehendem sei die innere Einrichtung dieses grössten der amerikanischen „Wolkenkratzer" etwas näher beschrieben.

Wie an genannter Stelle angegeben, besitzt das Park Row Building 24 Stockwerke und ist 390 Fuss hoch. Trotzdem hat der Bau desselben nur 2 Jahre in Anspruch genommen. 8000 t Stahl wurden dazu verwendet und 8 Mill. Ziegelsteine. Es enthält 1104 Zimmer mit 2080 Fenstern. Nach seiner Bewohnerzahl und seiner Einrichtung kann man das Park Row-Gebäude als eine kleine Stadt für sich bezeichnen. Das Vestibül gleicht einem Bazar. Fruchthändler bieten dort ihre Waren an. Ein Zigarrenladen, ein Stationery-Laden, ein Candy-Store, ein Sodawasser-Ausschank, Bar, Restaurant und alle erdenklichen Läden sind vorhanden, sodass man schon hier von einem Theaterbillet bis zur Wäsche fast alles kaufen kann. An jeder Seite des Gebäudes sind sechs Fahrstühle angebracht, die — ausserordentlich sicher konstruiert — mit grosser Geschwindigkeit auf- und niederfahren. Ein „Express" z. B., der erst im zwanzigsten Stockwerke zum erstenmale anhält, braucht zu dieser Fahrt nicht ganz dreiviertel Minuten. Die Zahl der täglich mittels dieser Aufzüge transportierten Menschen wird nach der „New Yorker Staatsztg." auf viele Tausende geschätzt. Man nennt dem „Starter" den Namen der Firma, zu der man sich begeben will, und erhält von dem Manne, der mehrere Hundert Firmennamen im Kopf haben muss, sofort Auskunft, in welchem Stockwerk man auszusteigen hat. In dem langen Korridor sucht man dann die betreffende Zimmernummer. Die einzelnen Räume des Gebäudes sind durch Luftheizung angenehm erwärmt und können durch Glühlicht erleuchtet werden. Sie sind luftig und hell, bieten aber an sich sonst nichts Bemerkenswertes. Von den Zimmern der oberen Stockwerke aus geniesst man eine herrliche Aussicht nach allen Himmelsrichtungen; man sieht New York und seine Umgebung gleichsam aus der Vogelperspektive wie eine Riesenlandkarte unter sich liegen und erkennt kaum die einzelnen Gestalten der unten wandelnden Menschen. Die verschiedenen Stockwerke enthalten eine grosse Zahl der verschiedenartigsten Geschäfte, eine ganze Anzahl Restaurants und sogar ein Postamt, das, wie sich denken lässt, reichlich beschäftigt ist. Auf dem Dache des Park Row-Gebäudes befindet sich noch ein turmartiger Aufbau von mehreren Stockwerken, der ein kleines Gebäude für sich darstellt und, wenn nicht vermietet, ausser dem „Janitor" auch den übrigen Beamten des „Wolkenkratzers" als freie Wohnung zur Verfügung gestellt wird. Der „Janitor" bezieht ein hohes Gehalt, denn er ist der Leiter des ganzen inneren Betriebes dieses Riesenbauwerks und für alles verantwortlich. Ein ganzes Regiment von Beamten und sonstigen Angestellten untersteht seinem Kommando, voran die im Souterrain wohnenden Ingenieure und ihre Gehilfen, dann die „Starters" mit den Fahrstuhlbeamten, die Handwerker, die sämtliche kleinere Reparaturen im Gebäude zu besorgen haben und schliesslich das Reinigungspersonal, das sich auf Hunderte von Männern und Frauen beläuft. Mehrere Dutzend Männer sind jahraus, jahrein mit nichts anderem beschäftigt, als die Fenster zu putzen; andere haben von früh bis spät die Thürklinken zu polieren und fast einhundert Scheuerfrauen arbeiten während der Nacht an der Reinigung der Fussböden.

Unfälle.

Aus Palermo wird gemeldet: Auf der Strecke zwischen du Rocca und der Stadt, wo ein starkes Gefälle besteht, sprang ein Wagen der elektrischen Stadtbahn in rasender Schnellfahrt aus den Schienen und überschlug sich auf dem Trottoir. 17 Personen wurden mehr oder weniger schwer verletzt.

Ein von Iwangorod kommender Personenzug der Weichselbahn stiess mit einem Rangierzug zusammen. Der Anprall war trotz Gegendampfes so heftig, dass beide Lokomotiven und 12 Wagen total zertrümmert wurden, 7 Personen sind tot, 17 schwer verletzt.

Briefwechsel.

Flensburg. Herrn R. T. Dieser Antrag auf Ermässigung der Gebühren für längere Telegramme ist in der That gestellt, aber vom Staatssekretär des Reichspostamtes abgelehnt worden, weil nur ein verschwindender Teil des Telegrammverkehrs von der Verbilligung getroffen würde. Nach der letzten diesbezgl. Statistik von 1898 enthielten nämlich 91,1 Proz der beförderten Telegramme nicht mehr als 20 Wörter, 6,3 Proz. 21—30 und nur 2,6 Proz. mehr als 30 Wörter.

Rom. Herrn C. B. Ihre Annahme trifft zu; die Mehrzahl der Gotthardpassagiere besteht aus Deutschen. Die Zahl derselben betrug während der Hauptreisezeit im Jahre 1896 28000 und ist im letztvergangenen Jahre auf 40000 gestiegen.

Strassburg. Herrn A. v. P. Die Angelegenheit ist von dem kaiserlichen Botschafter bei der spanischen Regierung zur Sprache gebracht worden, doch bisher ohne Erfolg, da die Erhöhung der Gewichtsgrenze für Postpakete nach Spanien von 3 auf 5 kg nur mit Zustimmung der Eisenbahngesellschaften erfolgen kann.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Jahresbericht der Auskunftei W. Schimmelpfeng für 1899.

Es wurde schon wiederholt von uns über die fortschreitende Entwickelung der Auskunftei W. Schimmelpfeng in Berlin W., Charlottenstrasse 23, berichtet, zuletzt in Nr. 6 der „Ind. Rdsch." vom vorigen Jahre. Jetzt liegt ein neuer im Januar erschienener Jahresbericht der Firma vor, die ihre Leistungsfähigkeit wiederum durch Vermehrung ihrer Angestellten bedeutend erhöhte. Die Zahl der letzteren ist 1899 von 702 auf 884 gestiegen, es sind also 182 Beamte neu hinzugekommen, und im Januar d. J. einige weitere Neueinstellungen vorgenommen worden, sodass gegenwärtig die Zahl 900 überschritten ist.

Die Zweigniederlassungen wurden im vergangenen Jahre um eine (in Bremen) vermehrt; dem Bureau in Breslau, das bisher auf den Stadtbezirk beschränkt war, wurde der Bezirk Schlesien überwiesen. Im Januar d. J. wurden weitere Zweigniederlassungen in Düsseldorf, Elberfeld und Stettin, letztere mit dem Bezirk Pommern eröffnet, und eine Zweigniederlassung in Konstantinopel für die bisher von Wien aus geleiteten Erkundigungen im Orient ist für die nächste Zeit geplant. Die Zahl der Auskunftsabonnenten in Russland hat sich verhältnismässig stark vermehrt, aber ein Gesuch um Genehmigung einer Zweigniederlassung der Firma dort ist bis jetzt noch nicht genehmigt worden. Ein die Bedingungen der Zulassung regelnder Gesetzentwurf soll jedoch dem Reichsrate vorgelegt werden, und bei der Zweckmässigkeit der Auskunftei für den gesamten Geschäftsverkehr ist wohl ein günstiges Resultat zu erwarten. Wenn so die Auskunftei W. Schimmelpfeng die Kreise ihres Wirkens immer weiter zieht, bemüht sie sich anderseits nicht minder, die innere Ausgestaltung und Präcisierung ihrer Arbeitsweise mehr und mehr zu vervollkommnen. Die Geschäftsordnung ist im letzten Jahre durch neue Bestimmungen ergänzt worden, und aus dem Nachtrag derselben mögen einige Bemerkungen hier Platz finden, welche die Entwickelung der Auskunftei kurz andeuten und ihre Grundsätze kennzeichnen.

Die Firma schreibt: Im Anfange stand uns nur eine begrenzte, im Vergleich zu heute minderwertige Organisation zur Seite; das scharfe, oft vorschnelle Urteil, das damals in den Berichten unserer Korrespondenten stark hervortrat, liess sich nur nach und nach zu feineren und vorsichtigeren Formen erziehen, und nur allmählich konnten die Vertrauensmänner und Angestellten dazu herangebildet werden, das Schwergewicht der Auskunft in den Bericht bestimmter Thatsachen zu verlegen; nur allmählich konnten Optimisten und Pessimisten, beide untauglich zum Auskunftgeben, als solche erkannt und durch Gewährsmänner von klarem, unparteiischen Urteil ersetzt werden. Die bisherigen Erfahrungen, geleitet von redlichen und unablässigen Bemühungen, mehrere Tarifänderungen und die ausserordentliche Zunahme des Arbeitsstoffes an Umfang und Mannigfaltigkeit ermöglichen es, und die von Anfang an massgebenden Grundsätze, sowie das Wachsen des Ansehens der Auskunftei nötigen dazu, den Wert der Leistungen stetig zu steigern. Bei Beginn bestand die Beschränkung, dass ein Auskunftsauftrag durch Befragung einer Stelle erfüllt war; bald aber liess sich dieser Anfangs-Standpunkt beseitigen, und es konnten früher eingeholte Berichte mit verwertet werden; sodann wurde übernommen, innerhalb Jahresfrist bemerkte Irrtümer kostenlos zu berichtigen und zwischendurch die Erkundigungen der Korrespondenten durch Anfragen bei Lieferanten zu ergänzen und zu kontrollieren. Wieder nach einiger Zeit konnte dazu übergegangen werden, aus der Geschäftswelt eigene Aufschlüsse zu erbitten und gelegentliche Ergänzungsberichte einzuführen; kurz darauf wurde, um letztere Einrichtung wertvoller zu machen, den Korrespondenten für Einsendung freiwilliger Berichte über vorgekommene Veränderungen eine Gebühr ausgesetzt. Zur Beseitigung von Widersprüchen und zur Vervollständigung lückenhafter Berichte wurden vermehrte Erkundigungen vorgeschrieben, und im Interesse schnellerer Auskunftserteilung die Einholung unbestellter Auskünfte und das Abschreiben der Berichte im voraus, sowie die Absendung vorläufiger Berichte eingeführt. Mit der nun erlangten Ausdehnung ist die Zeit für einen weiteren Fortschritt gekommen. Die bisherige Ausführlichkeit der Berichte, die nötig war, um zu zeigen, wie in jeder Auskunft eine Arbeitsleistung steckt, die der einzelne Empfänger nur zu einem Teil vergütet, soll nach dem Wunsch vieler Abonnenten überall da eingeschränkt werden, wo es ohne Nachteil geschehen kann. Vor allem aber sollen die Auskünfte wieder durch eine mehr Arbeit erfordernde, verbesserte Erkundigungsweise um eine neue Stufe zu grösserer Gründlichkeit und Gediegenheit gebracht werden: Der Ergänzungsdienst (freiwillige Berichte innerhalb Jahresfrist) soll systematischer als bisher erfolgen, für rasche Erledigung soll in erhöhtem Masse Sorge getragen werden. Hierbei wird betont, dass die vorerwähnte Anordnung, die Berichte zu kürzen, nicht, wie man annehmen könnte, eine Arbeitserleichterung bedeutet; die verständige Ausscheidung des Nebensächlichen, das wohl erwogene Hervorheben des Wesentlichen und das richtige Abwägen und Aufklären der nun einmal bei kaufmännischen Auskünften vorkommenden Widersprüche erfordern vielmehr Zeit und eine Geistesarbeit, der überhaupt nicht viele gewachsen sind; deshalb kann die planmässige Durchführung derartiger Verbesserungen sich nur nach und nach vollziehen.

Ein längerer Abschnitt des Berichtes befasst sich mit der Stellungnahme des seit dem 1. Januar in Kraft getretenen Bürgerlichen Gesetzbuches zu der berufsmässigen Auskunftserteilung. Vor allen Dingen ermöglicht das neue Gesetz die Eintragung der Auskunfteien in das Handelsregister, indem es bestimmt, dass jedes „gewerbliche Unternehmen, welches nach Art und Umfang einen in kaufmännischer Weise eingerichteten Geschäftsbetrieb erfordert", in das Handelsregister eingetragen werden kann und muss und kraft dieses Eintrages als Handelsgewerbe im Sinne des Handelsgesetzbuches gilt. Diejenigen Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches, welche für die Rechte und Pflichten der Auskunftei gegenüber Abonnenten oder Anfragenden fortan die Grundlage bilden, sind in §§ 276 und 278 festgelegt. Nach § 276 schuldet die Auskunftei dem Anfragenden, wenn nichts anderes vereinbart wurde, die im Verkehr erforderliche Sorgfalt, d. h. diejenige Sorgfalt, die der Verkehr für das vertragsmässig übernommene Geschäft erfordert, und stellt fest, dass die Haftverbindlichkeitsfrage der unbeschränkten Vertragsfreiheit unterliegt, nur mit der einzigen und selbstverständlichen Ausnahme, dass die Haftung für Vorsatz, also für eine wissentlich und willentlich falsche Auskunft, nicht im voraus erlassen werden darf. Diese Beschränkung hinsichtlich des Vorsatzes findet aber keine Anwendung, wenn es sich um das Verschulden der Angestellten und Korrespondenten handelt. § 278 bestimmt hierüber: „Der Schuldner hat ein Verschulden seines gesetzlichen Vertreters und der Personen, deren er sich zur Erfüllung seiner Verbindlichkeiten bedient, in gleichem Umfange zu vertreten wie eigenes Verschulden. Die diesbezügliche Vorschrift des § 276 findet keine Anwendung." Auch die Frage, ob und inwieweit derjenige Ersatzansprüche zu machen berechtigt ist, über den Auskunft gegeben wurde, wird durch das Bürgerliche Gesetzbuch geregelt, denn der § 824 macht den ersatzpflichtig, der „der Wahrheit zuwider eine Thatsache behauptet oder verbreitet, die geeignet ist, den Kredit eines anderen zu gefährden oder sonstige Nachteile für dessen Existenz und Fortkommen herbeizuführen", schliesst dabei aber Mitteilungen aus, deren Unwahrheit dem Mitteilenden unbekannt war, wenn er oder der Empfänger daran ein berechtigtes Interesse hat. Falsche Auskunft über die Kreditfähigkeit eines anderen macht also, selbst für den Fall der fahrlässigen Erkundigung, nicht schadenersatzpflichtig, wenn der Auskunft Erteilende beweist, dass er selbst oder der Empfänger an der Mitteilung ein berechtigtes Interesse hatte, ein Beweis, der von den berufsmässigen Auskunfteien mit dem einfachen Hinweis darauf, dass Auskünfte nur auf Anfrage und nur aus geschäftlichem Anlass erteilt werden, leicht zu erbringen ist. Vorsätzlich falsche Auskünfte machen natürlich jeden, also auch die Auskunftsbureaus, schadenersatzpflichtig. In Hinsicht der Bedingung der Auskunftei, dass ihre Berichte nur für den Empfänger bestimmt sind und weder nach Inhalt noch nach Quelle dritten mitgeteilt werden dürfen, es sei denn, dass vorherige schriftliche Genehmigung dazu eingeholt worden wäre, ist nach den §§ 339 u. 340 gegebenenfalls als Strafe und Mindestbetrag des Schadens 20 M festgesetzt, ohne dass die Geltendmachung eines weiteren Schadens dadurch ausgeschlossen wäre. Viele der vorkommenden Indiskretionen sind darauf zurückzuführen, dass Abonnenten, entweder weil sie erst nachträglich angefragt hatten, oder infolge eines nicht günstigen Ergänzungsberichtes die Ausführung einer bereits fest übernommenen Lieferung verweigern. Für solche Fälle stellt § 321 des Bürgerlichen Gesetzbuches fest, dass die Nichtausführung einer vertragsmässigen Lieferung nur dann gerechtfertigt ist, wenn sich nach Abschluss des Geschäftes die Verhältnisse des Kreditnehmers wesentlich verschlechtert haben. Nachträgliche Kenntnis davon, dass der Käufer schon zur Zeit des Vertragsabschlusses nicht mehr Kredit verdiente, entbindet nicht von der Vertragserfüllung. Demgemäss hat der Kreditgeber, wenn er eine Verpflichtung einging, bevor er genügende Erkundigungen einzog, den Schaden sich selbst zuzuschreiben, es sei denn, dass er nachweisen kann, von dem Kreditnehmer durch falsche Vorspiegelungen, also betrügerisch, zur Eingehung des Geschäftes bestimmt worden zu sein.

Mit dem Ausdrucke der Befriedigung über diese Bestimmungen, die für die berufsmässige Auskunftserteilung eine klare, den Bedürfnissen entsprechende Rechtsgrundlage schaffen, und einem Hinweis auf die Stellung der Auskunftsbureaus in der neuen deutschen Gewerbeordnung schliesst der 31 Seiten starke Bericht.

Die Lage des Textilgewerbes.

Das deutsche Wollstoffgewerbe hat in letzter Zeit mit grossen Absatzschwierigkeiten zu kämpfen, und die Produktion zeigt in Bezug auf ihren Umfang eine gewisse Stabilität. Die Ausfuhrübersicht der amerikanischen Konsulate in Gera, Plauen und Glauchau hat auch für das Jahr 1899 wieder gezeigt, dass die Ausfuhr wollener Kleiderstoffe nach den Vereinigten Staaten fortwährend sinkt. Die Kammstoff-Webereien in Sachsen, deren Erzeugnisse noch vor einigen Jahren vorwiegend nach Nordamerika gingen, sahen sich genötigt, andere Absatzgebiete aufzusuchen, was aber sehr schwer ist, da auch in England, dem bedeutendsten Abnehmer für diese Stoffe, Kaufkraft und Kauflust fehlen. Die Folge davon ist, dass die Fabriken ihren Betrieb vermindern müssen. Die Hauptursache des Rückganges der Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten ist, wie der „Arbeitsmarkt" schreibt, die wachsende textilindustrielle Selbständigkeit. Sowohl deutsche Fabrikanten als auch sehr viele Arbeiter sind in den letzten Jahren nach Nordamerika ausgewandert und drüben in der Kammgarnweberei

thätig. Es ist als wahrscheinlich anzunehmen, dass das amerikanische Absatzgebiet für immer verloren ist. Auch für die Geraer Wollwaren stockt der amerikanische Absatz, sodass in den in Frage kommenden deutschen Fabriken fast die Hälfte der Webstühle still liegt. Die feineren Stoffe sind aus der Mode, und für die billigere gröbere Ware wirkt der Schutzzoll prohibitiv, sodass deutsche Importeure sich teilweise gezwungen sahen, billige Damenkleider-Stoffe, die zur Zeit in Amerika noch unter Zollverschluss liegen, wieder zurückkommen zu lassen. Daher die Gründung deutscher Textilfabriken in den Vereinigten Staaten. Die Firma Ernst Weissflog & Co., sowie die Leipziger Firma Stöhr & Co. errichteten eine Fabrik in Passaic, Bruhms Söhne in Philadelphia, ebenso wie Adolf Böhler & Co. und Remy, Schmidt & Pleistner. Die Apoldaer Strumpfwaren-Industrie ist in Amerika durch eine Neugründung der Firma C. Zimmermann Söhne vertreten. — Die Übererzeugung im deutschen Jute-Grossgewerbe im Jahre 1899 dürfte in absehbarer Zeit zu einer Krise führen. In einem Rückblick auf das Jahr 1899 wird aus Fachkreisen darauf hingewiesen, dass das deutsche Jute-Grossgewerbe eine Vermehrung der Erzeugungsmaschinen von 73226 Spindeln und 3558 Webstühlen am Ende des Jahres 1889 auf ungefähr 135000 Spindeln und 6545 Webstühlen am Ende des Jahres 1899 erfahren habe. Mit dieser Vermehrung ist die Produktion dem Bedarf masslos vorangeeilt. Ausserdem hat die Übererzeugung ihren Höhepunkt noch nicht erreicht, da ein nicht unerheblicher Teil der Spindeln und Webstühle noch nicht in Betrieb gesetzt ist.

Bei der internationalen Verzweigung der Textilindustrie sind Arbeiterfragen bis zu einem gewissen Grade nur durch das Zusammengehen der Arbeiterorganisationen der verschiedenen in Betracht kommenden Länder zu lösen. Mit grossem Interesse sieht man daher dem 4. internationalen Textilarbeiterkongress, der Mitte Juli in dem neuen Gewerkschaftshause in Berlin zusammentreten soll, entgegen. Der erste Kongress fand 1894 auf Betreiben der englischen Textilarbeiter in Lancashire statt, um die Textilarbeiter des europäischen Festlandes gegen die indische, japanische und deutsche Konkurrenz zu koalieren. Der zweite Kongress fand 1895 in Gent und der dritte 1897 in Roubaix statt. Mit Rücksicht auf die Kosten wurde beschlossen, nur alle drei Jahre Kongresse abzuhalten. Dagegen wurde ein ständiges internationales Sekretariat mit dem Sitze in England eingerichtet.

Preisausschreiben.

Einen Wettbewerb für Villen und Landhäuser schreibt die „Heimstätten-Aktiengesellschaft" in Berlin aus. Das Ausschreiben richtet sich an alle deutschen Architekten, die sechs Preise gehen von 300—700 M.

Der „Deutsche Gastwirtverband" hat eine Preisaufgabe, betreffend eine kleine Kühlmaschine, welche sich speciell für den Betrieb von Gastwirtschaften, Restaurants, Hotels eignet, erlassen. Es soll eine kleine Kühlmaschine konstruiert werden, welche in drei Grössen ausgeführt, etwa 250, 500 und 1000 Kalorien Kälteleistung pro Stunde hat. Die Maschine soll in der Hauptsache zur Kühlung eines Schrankes oder kleinen Kühlraumes dienen, etwa mittels direkter Expansion des Kältemediums in dem im Kühlraum angeordneten Verdampfer. Nebenbei kann eine Einrichtung vorgesehen werden, um einige Kilo Eis für den direkten Verbrauch zu fabrizieren. Als Kühlraum kann ein Eisschrank üblicher Konstruktion angenommen werden, in welchem statt des Eisraumes der Verdampfer angebracht wird. Erwünscht ist auch eine Vorrichtung, die imstande ist, kalte Luft zur Abkühlung überhitzter Räume zu produzieren. Der Preis der kleinsten Maschine soll 500 M, der der grössten 1000 M nicht übersteigen. Der Preis des Kühlschrankes ist hierin nicht eingerechnet. Die Maschine soll fertig montiert versandt werden können, sodass sie ohne Beihilfe eines Monteurs vom Käufer aufgestellt und in Betrieb gesetzt werden kann. Konstruktions-Zeichnungen der Maschine mit allen Details und eine genaue Beschreibung derselben sind bis zum 1. April 1900 bei dem geschäftsführenden Ausschuss Berlin C, Niederwallstrasse 15 einzureichen.

Verschiedenes.

Ein deutsches Import-Musterlager ist in Konstantinopel auf Anregung der Export-Bank A.-G. in Berlin W von der Firma L. Hensels Erben, Konstantinopel, eingerichtet worden. Für das Aufstellen, Auslegen und Instandhalten der Muster wird keine Gebühr erhoben. Als gangbare Artikel werden u. a. genannt: Tuch, Strümpfe, Geraer Artikel, emaillierte Geschirre, Kupfer-, Zink- und Messingbleche, Maschinenöle u. s. w. Alle das Import-Musterlager betr. Anfragen sind an die Export-Bank in Berlin W zu richten.

Neues und Bewährtes.

Neuheiten für Bureau und Schreibtisch

von **J. Hurwitz** in **Berlin** SW.

(Mit Abbildungen, Fig. 51—53.)

Ideal-Lineal (Fig. 51). Unter den neuen Gebrauchsgegenständen für das Bureau, welche die oben angeführte Firma in den Handel bringt, fällt zunächst das „Ideal-Lineal" auf, das mehrfache Vorzüge in sich vereinigt. Aus glashellem Celluloid hergestellt, ist es vor allen Dingen biegsam und schmiegt sich jedem Buche und jeder unebenen Fläche glatt an. Da es durchsichtig ist, kann man, wenn das Lineal der Schrift oder einer Zeichnung direkt aufliegt, genau sehen, wohin man den Strich zieht. Ausserdem ist das Lineal mit einem eingeprägten Centimetermass und, was für Zeichner wichtig ist, mit rechten, spitzen und stumpfen Winkeln, sowie einem Halbkreis versehen.

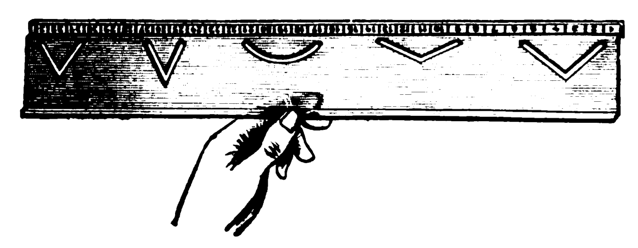


Fig. 51. Ideal-Lineal.

Diese fünf Figuren sind durchbrochen ausgeführt, sodass man sie durch das Lineal hindurch mit Tinte oder Blei ziehen kann; das Lineal wird indessen auch ohne dieselben geliefert. Der Preis des „Ideal-Lineals" beträgt 1 M.

Siegellampe mit Stichflamme (Fig. 52). Die in Fig. 52 dargestellte Siegellampe ist für Kontor und Packraum sehr dienlich. Einrichtung und Verwendung sind sehr einfach. Die nach innen eingeführte Verschraubung wird geöffnet, die Lampe mit gewöhnlichem Brennspiritus gefüllt, und die Verschraubung wieder geschlossen; dann wird die Haube von dem Brenner abgehoben, und der um einen Messingcylinder befindliche Docht angezündet. Letzterer muss ca. 2 mm über den Rand der Lampe hervorragen, damit die Flamme die Stichflammenöffnung erreicht. Dann stellt man die kleine Lampe so, dass sich die Stichflamme direkt über der Stelle befindet, wo man siegeln will, und hält den Siegellack in die Stichflamme; derselbe tropft dann nur dorthin, wo das Siegel angebracht werden soll. Nach dem Gebrauch der Lampe drückt man die Haube wieder darauf, und die Flamme erlischt.

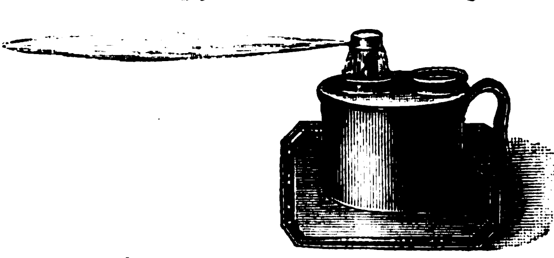


Fig. 52. Siegellampe mit Stichflamme.

Auch ausserhalb des Kontors kann die kleine Spirituslampe mit Stichflamme mannigfache Verwendung finden, z. B. zum Anwärmen und Ausbrennen ärztlicher Instrumente, zum Anwärmen von Brennscheren, als Lötlampe u. s. w. Der Preis der Siegellampe beträgt in schwarz lackierter Ausführung 1,25 M, in Messing poliert 2,00 M, in Messing vernickelt 2,25 M.

Registrator für Abschnitte (Fig. 53). Dieser Registrator, welcher für die Aufbewahrung von Postanweisungs- und Paketadressen-Abschnitten bestimmt ist, besteht aus einem polierten Brett, auf dem je nach der Grösse, die man wünscht, 2, 4 oder mehr Bügel angebracht werden. Die Bügel sind in ihrem Bogen geteilt; die untere Hälfte ist in das Brett fest eingefügt, während die obere Hälfte in einer nach rechts ausziehbaren Stahlschiene befestigt ist. Zieht man diese Stahlschiene mittels ihres Handgriffes zur Seite, so zieht man die obere Bügelhälfte mit, und der Bügel ist geöffnet. Will man Abschnitte in das auf dem Bügel aufgereihte Alphabet einordnen, so locht man sie zunächst mittels des an dem Apparate befindlichen Lochers, schlägt dann das Alphabet bis zu dem betr. Buchstaben und diesen ebenfalls zurück, öffnet auf die vorbeschriebene Weise den Bügel und steckt den Abschnitt auf. In derselben Weise, durch einfaches Rückschlagen der Abschnitte über den Bügel, kann man später, ohne den Bügel zu öffnen und ohne etwas herunterzunehmen, einzelne Abschnitte heraussuchen und nachlesen. Ein Deckblatt in leichter Pappe, für Postanweisungsabschnitte in rot, für Paket-Adressabschnitte in gelb, mit ensprechendem Aufdruck auch der Buchstaben des Alphabetes, die sich darunter befinden, schliesst die einzelnen Gruppen nach oben ab. Die Deckblätter sind auf einer Seite rot, auf der anderen gelb, sodass man jeden Ordner beliebig für Paketadressen- oder Postanweisungsabschnitte verwenden kann. Je nach dem Umfang des Einganges kann man zwei-, vier-, sechs-, zwölf- oder vierundzwanzigteiligen Registrator mit entsprechender Alphabeteinteilung wählen. Ist der Ordner gefüllt, so werden die Abschnitte in eine Reservemappe gelegt.

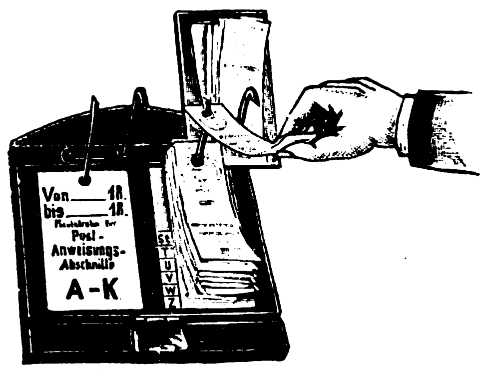


Fig. 53. Registrator für Abschnitte.

Der Preis für einen zweiteiligen Registrator stellt sich auf 2,25 M; die grösseren Ordner sind entsprechend teurer.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 10. Leipzig, Berlin und Wien. 8. März 1900.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Neue Fernsprechapparate.

(Mit Abbildungen, Fig. 54—58.)

Das grosse Interesse, das besonders jetzt bei Einführung der Fernsprech-Nebenanschlüsse (s. die letzte Nummer) dem in den letzten Jahren zu so ausserordentlicher Bedeutung gelangten Fernsprechwesen entgegengebracht wird, giebt Veranlassung, einigen Neuerungen der Firma Siemens & Halske A.-G. auf diesem Gebiete Beachtung zu schenken, welche speciell für Hausanlagen geeignet sind.

Geschmackvoll ausgeführte Tischstationen ohne und mit Linienwähler werden in verschiedenen eigenartigen Ausführungsformen gebaut.

Fig. 55 zeigt eine Tischstation mit Mikrophonsummer, welche sich durch ihre einfache Handhabung auszeichnet. Durch Abheben des Fernhörers vom Haken wird die andere Station durch ein angenehmes, lauttönendes Summen angerufen, das so lange ertönt, bis auch dort der Hörer abgehoben wird. Beim Sprechen ist es nicht nötig, dicht an den Apparat heranzutreten, man kann sich vielmehr vermöge der guten Lautwirkung der verwendeten Kohlenkörnermikrophone noch in einiger Entfernung von der Station deutlich verständigen. Diese Fernsprechstation ist besonders für Hausinstallationen geeignet und zwar für solche Anlagen, wo es sich um direkten telephonischen Verkehr zwischen zwei Stationen handelt. Bei grösseren

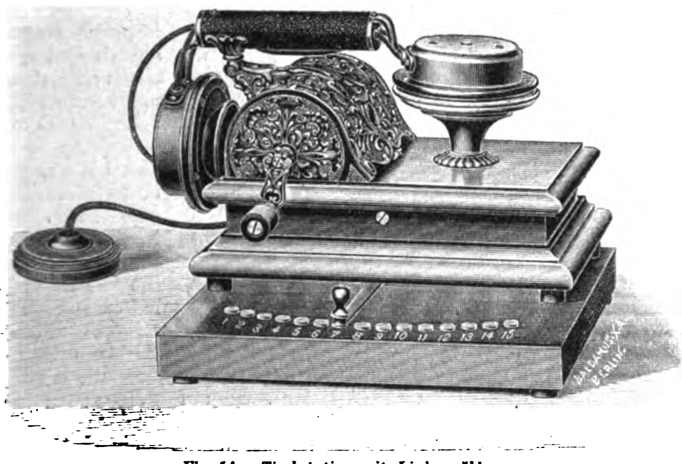


Fig. 54. Tischstation mit Linienwähler.



Fig. 55. Tischstation mit Mikrophonsummer.

Anlagen ist die Anwendung von Linienwählern erforderlich (s. Fig. 54). Handelt es sich beispielsweise um einen Nebenanschluss, deren fünf in dem betr. Hause vorhanden sind, so kann sich jeder im Besitz einer derartigen Tischstation befindliche Sprechende von seinem Arbeitsplatze aus durch einen einfachen Handgriff sowohl mit den übrigen Wohnungssprechstellen als mit dem Postanschluss selbst verbinden. Die Umschaltung der Wohnungstelephone auf das Haupt-Fernsprechnetz kann entweder durch einen von dem Portier des Hauses bedienten Hauptfernsprecher oder ev. durch einen automatischen Umschalter bewirkt werden; die Gespräche der einzelnen Mieter untereinander können weder mitgehört noch gestört werden.

Eine Fernsprechstation, welche die sprechende Person vor der Gefahr, mit hochgespannten Strömen in Berührung zu kommen, schützt, stellt Fig. 56 dar. Dieser Apparat findet bei solchen Anlagen Verwendung, bei denen die Fernsprechleitungen in die Nähe von elektrischen Hochspannungsleitungen kommen. Um jede Gefahr bei der Benutzung auszuschliessen, sind sämtliche stromleitenden metallischen Teile in einem Kasten aus Nussbaumholz untergebracht, dessen innere Abmessungen eine genügend grosse Luftisolation der Metallteile von der sprechenden Person gestatten. Die notwendig nach aussen führenden Teile, wie Kurbel und Hörrohre, sind aus isolierendem Material hergestellt; die beiden Hörrohre sind drehbar angeordnet. Beim Sprechen werden beide aufwärts bewegt, wobei das linke durch einen Umschalter die Sprechleitung einschaltet. Bei der in Fig. 58 geöffnet dargestellten Wandstation ist das zum Betriebe des Mikrophons dienende Trockenelement in das Spind eingebaut.

Für Gruben, Treibhäuser, Färbereien, überhaupt für feuchte Räume bildet die Fernsprechstation in Gusseisengehäuse (Fig. 57) eine sehr geeignete Konstruktion, da dieselbe gegen Feuchtigkeit absolut sicher abgedichtet ist.

Die Fernsprechumschalter mit Glühlampen

in den **Telephonumschaltebureaus** in **München.**

In München ist im Oberpostamtsgebäude eine neue Telephoncentrale angelegt worden, für welche alle hierbei verwendbaren neuesten Errungenschaften der Elektrotechnik ausgenützt, und u. a. auch Umschalteapparate mit elektrischen Lichtern gewählt wurden. Die Handhabung der neuen Umschalter und die Abwicklung des Betriebes erscheinen der älteren Einrichtung gegenüber wesentlich vereinfacht.

Das neue Umschaltebureau ist nach dem Multiplexsystem mit Parallelschaltung eingerichtet und umfasst, nach Mitteilung der „Bayr. Verk.-Bl.", z. Z. die Einrichtungen für 3600 Anschlüsse, kann aber auf 10800 Anschlüsse ausgedehnt werden. Die einzelnen Umschalter sind für 300 Anschlussleitungen konstruiert, sodass gegenwärtig 12 Umschalter für die Leitungen der an diese Centrale angeschlossenen oder neu anzuschliessenden Abonnenten vorhanden sind, während bei dem vollständigen Ausbau des Umschaltebureaus 36 solche Abonnenten-Umschalter nötig sein werden. Ausserdem sind noch drei Umschalter für die Entgegennahme und den Vollzug der vom Umschaltebureau im Hauptpostgebäude ausgehenden Verbindungen, sowie ein Vermittlungsumschalter für Ferngespräche und ein Aufsichtstisch im Betriebe. Die Umschalter haben je drei Arbeitsplätze, sodass bei den Abonnenten-Umschaltern eine Telephonistin 100 Anschlussleitungen zu bedienen hat, während diese Zahl bei der älteren Centrale im Hauptpostgebäude auf 80 bemessen ist. Diese höhere Belastung und Leistungsfähigkeit einer Umschalteperson wird durch die einfachere und raschere Vollziehung der Verbindungen ermöglicht. An den neuen Abonnenten-Umschaltern sind keine Mikrophone angebracht; die Beamten tragen dieselben an der Brust, während das Telephon auf ihrem Kopfe sitzt. Entfernt sich ein Beamter von seinem Arbeitsplatz, so nimmt er diese beiden Apparateteile mit sich. Die Einrichtung, dass jeder Beamte seinen eigenen, nur für ihn bestimmten Sprechapparat besitzt, ist in sanitärer Beziehung von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Den grössten Teil der Umschalter nehmen die Vielfachklinken ein; es ist Raum für 10800 solcher vorhanden, von denen 3600 jetzt eingesetzt sind. Unterhalb der Vielfachklinken befinden sich an jedem Arbeitsplatze 100 runde, weisse Gläschen, Fensterchen, von denen bald hier, bald dort eines auf kurze Zeit aufleuchtet. Jedes dieser Fensterchen hat einen Durchmesser von 1 cm und verdeckt ein dahinter befindliches Glühlämpchen, welches bei dem Anrufe seitens des betr. Abonnenten zum Leuchten gelangt. Auf dieses Zeichen hin führt die Telephonistin einen der ihr zur Verfügung stehenden Stöpsel in eine unmittelbar unter dem beleuchteten Glasfensterchen befindliche Öffnung (die Abfrageklinke) ein; in demselben Momente verschwindet das Licht hinter dem Fensterchen. Die Telephonistin nimmt hierauf den

Wunsch des anrufenden Abonnenten entgegen, nachdem sie vorher einen Hebel umgestellt und dadurch ihren Sprechapparat eingeschaltet hat. Dann nimmt sie einen anderen Stöpsel und berührt mit dessen Spitze die Vielfachklinke der gewünschten Leitung. Ist die Leitung besetzt, so zeigt dies ein eigentümliches knackendes Geräusch im Telephon an; ist sie unbesetzt, so führt die Telephonistin den Stöpsel in die berührte Klinke ein, drückt den vorher benutzten Hebel in die entgegengesetzte Richtung und lässt ihn nach kurzer Zeit wieder los. Infolgedessen läutet es bei dem verlangten Abonnenten, und in demselben Momente, in dem die Telephonistin nach dem Anrufe den Hebel losgelassen hat, und dieser in seine aufrechte (Normal-) Stellung zurückgegangen ist, sind die beiden Leitungen verbunden. Die Herstellung der Verbindung erfordert kaum mehr als acht Sekunden Zeit. Wenn irgend einer der Hebel in die Anrufstellung gedrückt wird, leuchtet auf dem betreffenden Arbeitsplatze ein Lämpchen hinter einem roten Fensterchen auf; dieses Signal zeigt an, dass der Anrufstrom abgegangen ist. Nach einiger Zeit leuchtet hinter dem benutzten Stöpselpaare ein durch ein weisses Fensterchen verdecktes Lämpchen auf; dies ist das Zeichen, dass die verbundenen Abonnenten ihr Gespräch beendet und „abgeläutet" haben. Hierauf stellt die Telephonistin den Hebel nochmals kurze Zeit in Sprechstellung, worauf die Schlusslampe erlischt, und hebt dann die Verbindung auf. Das für die Lämpchen verwendete, zum Leuchten kommende Material ist Kohlenfaden, welcher sich innerhalb eines luftleeren Gasröhrchens von 7 mm Durchmesser und 4 cm Länge befindet. Die Stromzuführung für jede Lampe vermitteln zwei Federn, welche mit zwei an der Aussenseite des Röhrchens befindlichen Metallflächen Kontakt machen. Mit diesen steht der Kohlenfaden in leitender Verbindung. Die Lämpchen haben eine Brenndauer von 400 Stunden; da sie aber im Durchschnitte täglich nur einige Minuten beansprucht werden, so können sie 7—8 Jahre und noch länger brauchbar bleiben, unter Umständen aber schon nach kurzer Zeit defekt werden. Ein Versagen der Lampen früher oder später ist also sicher zu erwarten, und es ist deshalb zur Vermeidung von Betriebsstockungen eine stete Kontrolle wenigstens der Leitungs- und Schlusslampen erforderlich. Diese Prüfung erfolgt durch eine besondere Kontrolllampe für jeden Arbeitsplatz, welche gleichzeitig mit einer Leitungs- oder Schlusslampe und auch dann aufleuchtet, wenn eine dieser Lampen durchgebrannt ist. Die Kontrollampe leuchtet so lange, als an dem betr. Arbeitsplatze ein Anruf noch unerledigt, oder eine Verbindung nach erfolgtem Schlusszeichen noch nicht aufgehoben worden ist. Mit dem Erlöschen der letzten Lampe soll auch die Kontrollampe erlöschen. Brennt diese aber weiter, ohne dass noch eine der Signallampen leuchtet, so weiss man, dass eine dieser Lampen durchgebrannt ist. Werden hierauf die hundert Abfrageklinken des Arbeitsplatzes abgestöpselt, so zeigt das Erlöschen der Kontrollampe an, dass diejenige Leitungslampe, deren Abfrageklinke zuletzt gestöpselt wurde, defekt ist. Das Aufsuchen von unbrauchbar gewordenen Schlusslampen geschieht durch das abwechselnde Umlegen der Taster in Sprechstellung. Die Auswechslung von defekten gegen neue Lampen kann leicht und rasch vorgenommen werden. Die Kontrollvorrichtung funktioniert sehr zuverlässig, da die Kontrollampen doppelt so gross als die Signallampen sind und deshalb eine bedeutend längere Brenndauer haben, sodass ein gleichzeitiges Versagen von Kontroll- und Signallampen nur äusserst selten vorkommen kann.

Dieses neue System hat den grossen Vorzug, dass sich das Anrufsignal direkt bei der betreffenden Abfrageklinke und unmittelbar vor dem Beamten befindet, sodass ein viel rascheres Abfragen stattfinden kann, und eine Verwechslung mit anderen Klinken ganz ausgeschlossen ist. Auch die Handgriffe an den Tastern sind dadurch vereinfacht, dass man die früher für jedes Stöpselpaar vorhandenen zwei Anrufknöpfe und einen Sprechtaster bei dem neuen System in einen einzigen Apparatenteil vereinigt hat. Infolgedessen nimmt die Herstellung der Verbindung nur die Hälfte der Zeit in Anspruch, die früher dazu nötig war, und man kann sagen, dass der anrufende Abonnent fast à tempo mit der gewünschten Leitung verbunden ist. Mit einem solchen kombinierten Taster kann allerdings der Anruf bei dem regelmässigen Vollzuge einer Verbindung nur in der Richtung gegen den „gewünschten" Abonnenten erfolgen. Soll einem anrufenden Abonnenten, der vom Apparate wieder weggegangen ist, ein Zeichen zurückgegeben werden, so ist zu diesem Zwecke ein an jedem Arbeitsplatze angebrachter besonderer Taster — ein Rückruftaster — zu benutzen.

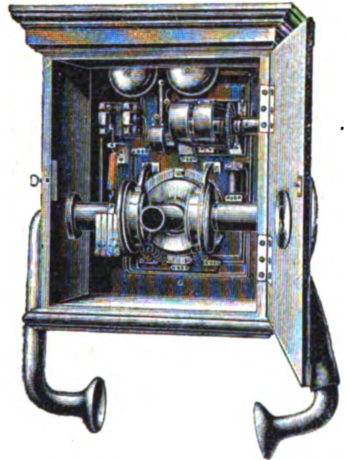


Fig. 56—58. Z. A. Neue Fernsprechapparate.

Eisenbahnen.

Deutsche Eisenbahnstatistik.

Von der im Reichs-Eisenbahnamt bearbeiteten Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands, soweit sie der Reichsaufsicht unterstehen, also abgesehen von den sog. Kleinbahnen, ist der die Ergebnisse des Rechnungsjahres 1898 umfassende Band XIX erschienen.

In der „Berl. Correspondenz" werden einige wesentliche Ergebniszahlen aus demselben mitgeteilt und den entsprechenden Angaben aus dem vor zehn Jahren erschienenen Bande (Rechnungsjahr 1888) gegenübergestellt.

Das deutsche vollspurige Eisenbahnnetz ist von 40083 km Ende 1888 auf 48280 km Ende 1898, also um 20,5 Proz. gewachsen. Von dieser Länge entfielen 1888: 35230 km oder 87,9 Proz. auf Staatsbahnen und 4853 km oder 12,1 Proz. auf Privatbahnen, 1898 dagegen: 44573 km oder 92,3 Proz. auf Staatsbahnen und 3707 km oder 7,7 Proz. auf Privatbahnen. Nach der Betriebsart waren 1888: 30973 km oder 77,3 Proz. Hauptbahnen und 9110 km oder 22,7 Proz. Nebenbahnen, 1898 dagegen: 32200 km oder 66,7 Proz. Hauptbahnen und 16080 km oder 33,3 Proz. Nebenbahnen vorhanden. Die Hauptbahnen haben somit nur um 4 Proz., die Nebenbahnen aber um 76,5 Proz. zugenommen.

Bei einem Flächeninhalt von rd. 540658 qkm besass Deutschland 1888: 40008 km, 1898 dagegen 48228 km vollspurige Eisenbahnen, sodass auf 100 qkm im Jahre 1888 7,40, im Jahre 1898 8,92 km Eisenbahnen entfielen.

Auf 10000 Einwohner, deren im Reich im ersteren Jahre 48,02 Mill., im letzteren 54,31 Mill. gezählt wurden, kamen 1888 8,33 km, 1898 8,88 km Eisenbahnen.

Zur Bewältigung des Verkehrs standen den vollspurigen Eisenbahnen im Rechnungsjahre 1898 17623 Lokomotiven, 35086 Personenwagen und 383578 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung. Gegen 1888 hat bei den Lokomotiven eine Zunahme um 34,5 Proz., bei den Personenwagen um 43,9 Proz. und bei den Gepäck- und Güterwagen um 46,3 Proz. stattgefunden. Die Beschaffungskosten für die Betriebsmittel haben sich von 1543,43 auf 2181,53 Mill. M oder um 41,3 Proz. erhöht. Von letzterem Betrage entfallen 750,07 Mill. M auf Lokomotiven nebst Tendern, 328,70 Mill. M auf Personenwagen und 1102,76 Mill. M auf Gepäck- und Güterwagen.

Von den eigenen und fremden Lokomotiven einschliesslich der Motorwagen sind im Jahre 1898 in Zügen, im Vorspanndienste, bei Leerfahrten und im Rangierdienst 679,28 Mill. und auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 14211 Lokomotivkilometer zurückgelegt worden, davon 461,01 Mill. als eigentliche Nutzkilometer, d. h. solche Wegelängen, auf denen die Maschine zur Beförderung eines Zuges diente. Gegen 1888 haben die Lokomotivkilometer um 56 Proz., die Nutzkilometer um 59,1 Proz. und die auf 1 km Betriebslänge entfallenden Lokomotivkilometer um 29,6 Proz. zugenommen. An Zügen entfielen auf das Betriebskilometer 1888 täglich 18,84 Züge, 1898 täglich 25,12 Züge.

Die beförderte Nutzlast, die sich aus dem Gewicht der Personen nebst Handgepäck (zu 75 kg gerechnet), des Gepäcks, der Hunde, des Viehes und der Güter aller Art zusammensetzt, ist in dem zehnjährigen Zeitraume von 21101,46 auf 33939,38 Mill. tkm, also um 60,8 Proz., die tote Last, d. i. das Eigengewicht der Wagen, der Lokomotiven, Tender und Motorwagen, von 53707,36 auf 93095,47 Mill. tkm, d. h. um 73,3 Proz. gestiegen. Auf jedem Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge wurde im J. 1898 eine Gesamtlast von 2,66 Mill. t gegen 1,88 Mill. t im J. 1888 bewegt. Die Ausnutzung des Ladegewichts der bewegten Achse ist bei den Personenwagen von 23,45 auf 23,94 Proz., bei den Gepäckwagen von 2,12 auf 2,51 Proz. gestiegen, bei den Güterwagen aber von 48,56 auf 45,53 Proz. zurückgegangen, obgleich die auf die einzelne Güterwagenachse entfallende Nutzlast von 2,36 t auf 2,70 t gestiegen ist. Der Rückgang findet seine Erklärung in der Erhöhung des Ladegewichts der Güterwagen, mit dem die Ausnutzung nicht gleichen Schritt gehalten hat.

Der Anteil der Wagenklassen an der Gesamteinnahme aus der Personenbeförderung stellte sich im Jahre 1898 auf

4,31 Proz. in der I. Klasse,
23,20 „ „ „ II. „
48,25 „ „ „ III. „ und
21,54 „ „ „ IV. „

gegen 4,60, 27,22, 49,46 und 16,36 Proz. im Jahre 1888. Auf jeden Einwohner Deutschlands entfielen im Jahre 1898 durchschnittlich 14 Eisenbahnfahrten gegen durchschnittlich 7 im Jahre 1888; dagegen ist die durchschnittlich zurückgelegte Wegestrecke von 27,10 auf 23,06 km gesunken. In dem Rückgange kommt die beträchtliche Zunahme des Stadt- und Vorortverkehrs zum Ausdruck. Die durchschnittliche Einnahme für 1 Personenkilometer hat im Jahre 1888 3,26 Pf. betragen und ist auf 2,77 Pf. im Jahre 1898 zurückgegangen. Die Ursache für diese rd. 15 Proz. betragende Ermässigung ist teils in der Herabsetzung der Fahrpreise der verstaatlichten Privatbahnen und im Naheverkehr, teils in der vermehrten Ausgabe von Arbeiterfahrkarten, der stärkeren Benutzung der Zeitkarten und in der durch Freigabe der Schnellzüge, Ausdehnung der Gültigkeitsdauer etc. begünstigten Zunahme des Rückfahr- und Rundreiseverkehrs, sowie in der vermehrten Benutzung der IV. Klasse gegenüber den höheren Klassen zu erblicken.

Wie der Personenverkehr, hat auch der Güterverkehr hinsichtlich des Umfanges und der Erträgnisse in dem zehnjährigen Zeitraume von 1888 bis 1898 eine erhebliche Steigerung erfahren. Während die Einnahme im Jahre 1888 810,69 Mill. M betragen hat, ist sie im Jahre 1898 auf 1195,54 Mill. M gewachsen, mithin hat eine Zunahme von 47,5 Proz. stattgefunden. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 20456 M gegen 24788 M, also 21,2 Proz. mehr ein. Die Einnahme für je 1000 Achskilometer der Güterwagen hat sich von 94 auf 99 M gehoben. Diese Steigerung, die auf den ersten Blick befremden könnte, weil der durchschnittliche Frachtertrag für das tkm, wie weiter unten bemerkt, herabgegangen ist, rührt von der Erhöhung des Ladegewichts der Güterwagen her. An der Gesamteinnahme aus allen Verkehrszweigen war die Einnahme aus dem Güterverkehr mit 64,88 Proz. gegen 69,49 Proz. im Jahre 1888 beteiligt. Die Anzahl der zurückgelegten tkm der gegen Frachtberechnung beförderten Güter mit Ausschluss des Postgutes ist von 20230,12 Mill. im Jahre 1888 auf 30783,27 Mill. im Jahre 1898, also um 52,2 Proz. gestiegen. Die durchschnittliche Einnahme auf 1 tkm des Frachtgutes ist von 3,88 auf 3,65 Pf. gefallen. Die danach eingetretene durchschnittliche Verbilligung der Frachten um 6,3 Proz. erklärt sich aus Tarifermässigungen verschiedener Art, wie Herabminderung der Einheitssätze, Versetzung vieler Artikel in niedrigere Tarifklassen, erweiterte Einführung ermässigter Ausnahmetarife für Massentransporte etc.

Der Personenverkehr hat in dem zehnjährigen Zeitraume von 1888 bis 1898 einen weiteren erfreulichen Aufschwung genommen. Im Jahre 1898 wurde eine Einnahme von 507,53 gegen 309,92 Mill. M im Jahre 1888, mithin ein Mehr von 63,8 Proz. erzielt. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 10706 gegen 7934 M im Jahre 1888. Dagegen ist die Einnahme für je 1000 Achskilometer der Personen- und Gepäckwagen von 116 auf 105 M zurückgegangen, was sich vornehmlich durch den Hinzutritt neuer Bahnen mit anfänglich geringem Verkehr erklärt. An der Gesamteinnahme aus allen Verkehrszweigen war die Einnahme aus dem Personen- und Gepäckverkehr mit 27,54 Proz. gegen 26,57 Proz. im Jahre 1888 beteiligt.

Die gesamten Betriebseinnahmen (ausschliesslich der Pachtzinse) sind von 1166,62 Mill. M im Jahre 1888 auf 1836,19 Mill. M im Jahre 1898, also um 57,4 Proz. gestiegen, obwohl die durchschnittliche Betriebslänge nur um 20,3 Proz. zugenommen hat. Die Betriebsausgaben, ausschliesslich der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen und ausschliesslich der Pachtzinse, sind in der Zeit von 1888 bis 1898 von 619,54 auf 1093,71 Mill. M, also um 76,5 Proz., die Ausgaben auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge von 15596 auf 22881 M, also um 46,7 Proz. gestiegen. Unter Ausscheidung der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen, sowie der Pachtzinse, hat der Überschuss der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben betragen im Jahre 1888 547,08 Mill. M, im Jahre 1898 742,90 Mill. M, also um 35,8 Proz. zugenommen. Als Rente des auf die betriebenen Strecken verwendeten Anlagekapitals betrachtet, ergab der Betriebsüberschuss im Jahre 1888 5,44 Proz., im Jahre 1898 dagegen 6,23 Proz. Jedes Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge brachte im Jahre 1898 15542 gegen 13722 M im Jahre 1888, mithin ein Mehr von 1770 M oder 12,9 Proz.

Die Anzahl der Beamten und Arbeiter, einschliesslich der Handwerker, Lehrlinge und Frauen, betrug im Jahre 1898 511013 Personen; mithin kam auf je 106 Einwohner ein Eisenbahnbediensteter. Gegen das Jahr 1888 hat eine Vermehrung der Beamten und Arbeiter um 155,624 Personen oder um 43,8 Proz. stattgefunden, während zu gleicher Zeit die Eigentumslänge der Eisenbahnen nur um 20,5 Proz. zugenommen hat. Die Besoldungen und sonstigen persönlichen Ausgaben für Beamte und Arbeiter betrugen im Jahre 1898 im ganzen 662,23 gegen 389,35 Mill. M im Jahre 1888, sie haben mithin um rd. 70 Proz. zugenommen. Die Gesamtsumme der persönlichen Ausgaben ist hiernach beträchtlich mehr gewachsen als die Gesamtzahl der Beamten und Arbeiter, sodass die durchschnittliche Aufwendung für jede beschäftigte Person von 1096 auf 1296 M gleich 18,2 Proz. gestiegen ist.

Die Eigentumslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden, der Reichsaufsicht unterstehenden Schmalspurbahnen — also ausschliesslich der sogen. Kleinbahnen — betrug am Ende des Jahres 1888 818,64 km; bis Ende 1898 ist sie auf 1602,07 km, also um 783,43 km oder um 95,7 Proz. gestiegen. An Betriebsmitteln standen den Schmalspurbahnen im Jahre 1898 344 Lokomotiven, 900 Personenwagen und 7493 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung, während im Jahre 1888 nur 165 Lokomotiven, 363 Personenwagen und 3984 Gepäck- und Güterwagen vorhanden waren. Die Betriebseinnahmen sind von 3,23 Mill. M im Jahre 1888 auf 9,27 Mill. M und die Betriebsausgaben von 2,01 auf 6,83 Mill. M gestiegen. Die Ausgaben sind hiernach etwas stärker gewachsen als die Einnahmen, weshalb der Betriebsüberschuss nur von 1,22 auf 2,44 Mill. M zugenommen hat.

Die Mischgasbeleuchtung für Eisenbahnwagen.

Nach verschiedenen Versuchen, bezüglich der Beleuchtung der Eisenbahnwagen, welche dem vorhandenen Bedürfnis nicht genügten, richtete man sein Augenmerk auf den unter dem Namen Fettgas bekannten Leuchtstoff, welcher durch Vergasung des sog. Gasöls erzeugt werden kann. Letzteres wird in Deutschland der Hauptsache nach als Nebenprodukt bei der trockenen Destillation der Braunkohle gewonnen. Das hieraus erzeugte Fettgas lässt sich ohne wesentliche Einbusse an Leuchtkraft bis auf 10 At Überdruck zusammenpressen, und es bedarf daher nur verhältnismässig kleiner Behälter, um den für einen Wagen erforderlichen Vorrat mitzuführen.

Die Einrichtung zur Gasbeleuchtung der Personenwagen besteht, wie Eisenbahndirektor Bork kürzlich in einem interessanten, von dem „Polyt. Centralbl.“ wiedergegebenen Vortrag ausführte, ausser den erwähnten Behältern in der Hauptsache aus dem Gasdruckregler, den in der Wagendecke angebrachten Laternen und der zugehörigen Rohrleitung. Der Gasdruckregler hat den Zweck, das Gas bei seinem Übertritt aus den Behältern in die Leitung von dem bis zu 6 At betragenden Überdruck auf einen Druck bis zu 40 mm Wassersäule zu verringern. Die Laternen sind mit sog. Fettgas-Zweilochbrennern versehen, deren durchschnittlicher Gasverbrauch sich auf etwa 27,5 l in der Stunde beläuft. Diese Beleuchtungsart, deren erste Anfänge in das Jahr 1870 zurückreichen, wurde allgemein als ein wesentlicher Fortschritt anerkannt, und alsbald mit der Einführung derselben in grösserem Umfange vorgegangen. Welch grossen Anklang diese Beleuchtung gefunden hat, ergiebt sich daraus, dass im Jahre 1880 6000, 1890 32000 und 1898 89000 Fahrzeuge allein von der Firma Julius Pintsch ausgerüstet worden sind. Bei den inzwischen in der Beleuchtungstechnik durch Einführung des Auerlichts und der elektrischen Beleuchtung gemachten Fortschritten wurde indes im Laufe des letzten Jahrzehnts auch die Fettgasbeleuchtung als nicht mehr ausreichend angesehen, zumal mit der Zeit diese Beleuchtungsart durch Verschlechterung des zur Verwendung kommenden Gasöls derart in der Wirkung zurückgegangen war, dass die ursprüngliche Lichtstärke einer Flamme von 7—8 Normalkerzen durchschnittlich bei 27,5 l stündlichem Gasverbrauch nur noch 5 Kerzen betrug. Es traten daher die Bestrebungen zur Verbesserung der Wagenbeleuchtung immer schärfer hervor, und einzelne Verwaltungen entschlossen sich bereits gegen Mitte des letzten Jahrzehnts zur Einführung der elektrischen Beleuchtung. Um diese Zeit trat jedoch ein Umstand ein, welcher eine Verbesserung der Beleuchtung auf andere Weise ermöglichte. Es war die Herstellung des bereits seit längerer Zeit bekannten Calciumcarbids in grösserem Masstabe gelungen, sodass die Anwendung des hieraus leicht zu erzeugenden Acetylengases schon deshalb in erster Reihe in Erwägung zu ziehen war, weil bei Verwendung dieses Gases die bereits an den Wagen vorhandenen Gasbeleuchtungseinrichtungen beibehalten werden konnten. Es wurden diesbezgl. Versuche angestellt, und, — abgesehen von dem auftretenden leichten Versetzen der Brenner und infolgedessen entstehenden Russen der Flammen — gelangte man zu der Überzeugung, dass die gewünschte Verbesserung der Beleuchtung sich auf diesem Wege erzielen lassen würde. Da aber die Befürchtung vorlag, dass beim Pressen des Acetylengases in die Hauptsammelbehälter der Gasanstalten, welches mit einem Überdruck von 10 At erfolgen muss, Explosionen eintreten könnten, entschloss man sich zunächst, Erhebungen darüber anzustellen, ob die vorgenannten Gefahren etwa durch Vermischung des Acetylens mit dem bisher verwendeten Fettgas beseitigt werden könnten. Es ergab sich, dass bei Mischungen mit einem Acetylengehalt bis zu 50 Proz. keine grösseren Gefahren für den Eisenbahnbetrieb entstehen als bei dem gegenwärtig zur Verwendung kommenden Fettgas. Daneben war die Leuchtkraft eines Gasgemisches von 75 Raumteilen Fettgas und 25 Teilen Acetylen annähernd die dreifache des reinen Fettgases. Dieser Umstand war auch insofern von besonderem Wert, als bei den derzeitigen Carbidpreisen die Herstellung der gleichen Lichtstärke sich bei diesem Mischgas nicht teurer stellt als bei der Verwendung von reinem Acetylen. Weiter wurde bei diesen Versuchen ermittelt, dass ein solches Gasgemisch ohne weiteres die Beibehaltung der früheren Brenner gestattet.

Alle diese Erwägungen führten zu dem Entschluss, statt der ursprünglich in Aussicht genommenen reinen Acetylenbeleuchtung die Mischgasbeleuchtung von 75 Teilen Fettgas und 25 Teilen Acetylen zur Durchführung zu bringen. Eine spätere Erhöhung des Acetylengehalts bis auf 50 Raumteile kann ohne jede Änderung der bestehenden Einrichtungen vorgenommen werden, wenn das Bedürfnis dazu hervortreten sollte.

Nachdem die erste Mischgasanstalt in Grunewald im September 1897 eröffnet war, wurden zunächst die Nordringzüge der Berliner Stadt und Ringbahn mit Mischgas beleuchtet. Vom Oktober 1899 ab wurden dann sämtliche Züge, welche innerhalb des Direktionsbezirks Berlin mit Gas zu versorgen sind, mit Mischgas versehen. Seitdem sind im Direktionsbezirk Berlin fünf Mischgasanstalten eingerichtet, vier unter Benutzung vorhandener Fettgasanstalten und eine vollständig neue Anstalt. Auch in den übrigen Direktionsbezirken der Preussischen Staatseisenbahn-Verwaltung werden voraussichtlich im Laufe des Jahres nahezu sämtliche Fettgasanstalten in Mischgasanstalten

umgewandelt sein. Der Carbidbedarf stellte sich für den ganzen Bezirk der Preussischen Staatseisenbahnen im Rechnungsjahre 1898/99 auf 960 000 kg, und der Bedarf wird für das Rechnungsjahr 1900 auf 4 500 000 kg veranschlagt. Die Mischgasbeleuchtung hat sich während der nunmehr zweijährigen Betriebszeit bewährt und den Anforderungen entsprochen. Auch auf einem Teil der übrigen deutschen Bahnen wird gegenwärtig mit Einrichtung der Mischgasbeleuchtung vorgegangen, sodass voraussichtlich im nächsten Jahre allein für die Wagenbeleuchtung auf deutschen Eisenbahnen 7—8 Mill. kg Carbid im Werte von mehr als 2 Mill. M zur Verwendung gelangen werden. Bei den heutigen Carbidpreisen ist die Einheit der Lichtstärke (Normalkerze) bei der Mischgas- und Acetylenbeleuchtung annähernd nur halb so teuer als bei der bisherigen Fettgasbeleuchtung.

Um trotz der grossen Schneefälle im Westen der Vereinigten Staaten den Verkehr aufrechterhalten zu können, hat die Kolorado-Midland-Gesellschaft fast ein Vierteljahr lang die grössten Anstrengungen gemacht, ohne zu einem befriedigenden Ergebnis gelangen zu können. Drei Schneepflüge arbeiteten an der Beseitigung der Schneemasse, jeder mit fünf Lokomotiven bespannt und von einem Heer von Arbeitern bedient. Einmal arbeitete dieser ganze Apparat ohne Unterbrechung 42 Stunden lang, ein anderes Mal sogar 124 Stunden lang, wobei zwei Lokomotiven befreit wurden, die über zwei Monate eingefroren gewesen waren. An gewissen Stellen bildete der Schnee Böschungen von 10 m Höhe über den Geleisen. Stellenweise mussten Galerien in die Schneemassen hineingeschaufelt, und die gefrorenen oberen Schichten mit Dynamit fortgesprengt werden. Die gen. Eisenbahngesellschaft hat eine grosse Summe in dem Kampf gegen den Schnee ausgegeben und 773 Arbeiter und 16 Lokomotiven ständig nur zu diesem Zwecke beschäftigt. Die Schneepflüge mussten von verschiedenen anderen Eisenbahngesellschaften gemietet werden und kosteten 150 M pro Tag, richteten aber verhältnismässig wenig aus. Die enormen Schneeanhäufungen und die Schwierigkeit ihrer Beseitigung wurden durch den Umstand bedingt, dass der Schneefall von ganz besonderer Art war, und die Lufttemperatur ihn dauernd zwischen Schmelzen und Gefrieren hielt, sodass er binnen kurzer Zeit in festes Eis verwandelt wurde. Andere Eisenbahn-Gesellschaften in Kolorado machten gar keinen Versuch, der Schwierigkeiten Herr zu werden, und gaben den Verkehr für mehr als ein Vierteljahr auf. Am schlimmsten war die Denever und Rio-Grande-Eisenbahn daran, deren Linie durch den Cannon des Grossen Flusses führt und nach dem ungewöhnlich starken Schneefall durch Bergstürze und Lawinen verschüttet wurde.

Schiffahrt.

Die Leistungsfähigkeit des deutschen Schiffsbaues.

In der letzten Sitzung des „Centralvereins für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt“ sprach Prof. Flamm von der Technischen Hochschule zu Charlottenburg über den modernen deutschen Schiffsbau und dessen Leistungsfähigkeit. Der beachtenswerte Vortrag wird im „B. T.“ in nachstehendem Auszuge wiedergegeben.

Die Industrie des Schiffsbaues hat sich im Laufe der letzten dreissig Jahre bei keiner Kulturnation aus einem solchen Minimum der Leistung zu einer derartigen Höhe entwickelt wie in Deutschland, das in diesem Fache vor einem Menschenalter durchaus noch in den Anfängen stand. Damals wurden alle Schiffe im Auslande bestellt, und dorthin floss das deutsche Geld für deren Lieferung, während heute nicht nur der Eigenbedarf in allen Typen der heimischen Industrie zufällt, sondern diese vielmehr auch für Rechnung des Auslandes arbeitet. Alle Gattungen des Schiffsbaues werden heute in Deutschland entworfen, konstruiert und ausgebaut; im Bau für die Kriegs- und für die Handelsmarine ist es längst nicht mehr im englischen Schlepptau. Während früher der englische „draughtsman“ dem deutschen Techniker vorgezogen wurde, lässt heute die deutsche Technik in mancher Beziehung auf diesem Gebiete die englische hinter sich, und vielleicht gelingt es uns, in Zukunft hier die Führung zu übernehmen. Gewiss sind Deutschland die Erfahrungen des Auslandes zu gute gekommen, aus denen es die Folgen ziehen konnte. Zudem setzte die deutsche Industrie im Schiffsbau gerade in dem Momente ein, als man an Stelle des Holzes das Eisen zu verwenden begann, das als Material für die Technik keine Schranke bot. Damit hängt denn auch die schnelle Entwicklung des deutschen Schiffsbaues auf das engste zusammen. Mit Holzschiffen konnte man kaum mehr leisten, als es den Amerikanern mit ihrer „Sovereign of the Seas“ gelungen war, die 17 Knoten die Stunde, d. h. 8,7 m pro Sekunde, zurücklegte, was der Leistung der heutigen Stahlschiffe fast gleichkommt. Freilich musste man die Holzschiffe im Verhältnis zu ihrer Breite sehr lang bauen, (das Verhältnis von Länge zu Breite betrug hier oft 5, 6 und über 6), die Folge war eine starke Deformation des Schiffskörpers, die schwierig zu heben war. Es trat das sog. „Rückenbrechen“, d. h. eine Hebung des Mittelschiffes gegenüber den Seitenteilen, ein; zudem faulte das Holz schnell, und schon aus diesen Gründen hatte sich der Holzbau als entwicklungsunfähig erwiesen. Freilich hatten es die 7 in den sechziger Jahren erbauten amerikanischen Holzkreuzer, die als Kaperschiffe 17 Knoten die Stunde machten, bis zum Schiffsgewicht von 2400 t gebracht. Im Eisen nun war in Bezug auf seine schnelle Beschaffung und seine unmittelbare Verwendung als Produkt der Walzwerke ein bedeutend günstigeres Material gegeben. Seine Verbindung durch Nietung gestaltete sich viel fester als beim Holz, dessen Aussenhaut nicht selten durch die Befestigung auseinandergetrieben wurde. Danach ist klar, dass eiserne Schiffe bedeutend grössere Havarien aushalten konnten als Holzschiffe. Der Specialstahl, der heute in Deutschland als Panzerung angewendet wird, ist glashart von aussen, und allmählich erst wird das Material nach hinten zu zum Zwecke der Bindung weicher. Bei Kollisionen am Bug erscheint der Vorderteil des Schiffes meist um das Kollisionsschott herumgebogen, ohne ein Wegsinken des Schiffes zu verursachen. Entsprechend dem Verlangen der Reeder nach grösserer Leistungsfähigkeit der Schiffe ist in Deutschland die Kontrolle der Materialabnahmeprüfungen eingeführt worden, und im Siemens-Martin-Stahl wird ein durchaus gleichförmiges Material für die Kriegs- und die Handelsschiffe hergestellt. Die deutschen Schiffsklassifikationsgesellschaften, wie die „Veritas“ und andere, können an die heimische Stahl- und Eisenindustrie die höchsten Anforderungen stellen, nur in der Schnelligkeit der Lieferung steht England heute noch günstiger da. Die deutschen Werke sind zum Teil zu überlastet, allein auch in dem Punkte der Materialbeschaffung werden bald günstigere Verhältnisse eintreten. 1897 und 1898 hat Deutschland je 68 850 t, 1899 85 500 t Eisen und Stahl produziert. Bedenkt man, dass ein Schiff wie „Kaiser Wilhelm der Grosse“ 6460 t Stahl enthält, so erhellt, dass die Art der Materialverteilung im ganzen Schiffe, insbesondere für dessen Ladefähigkeit, von ungemein grosser Wirkung sein muss, und deshalb spielen die Festigkeitsberechnungen im Schiffsbau eine hervorragende Rolle und können noch sehr vervollkommnet werden. Die Sicherheit, auf welche ein Hauptaugenmerk gerichtet ist, wird beispielsweise beim „Kaiser Wilhelm der Grosse“ durch einen in dichte Kompartimente eingeteilten Doppelboden erhöht, den eine Rammplatte abschliesst. Die stählernen Längsträger des Schiffes sind mit dessen Aussenhaut konstruktiv eng verbunden. Die Erhöhung der Geschwindigkeit ist gleichfalls ein eminenter Faktor für den modernen Schiffsbau, und auch in diesem Punkte übertrifft „Kaiser Wilhelm der Grosse“ mit 22,6 Knoten die Stunde, d. h. 12 m pro Sekunde Durchschnittsgeschwindigkeit die englische „Oceanic“; seine Maschinenkraft mit 28 000 PS wird von der im Vulkan gebauten „Deutschland“, die 33 000 PS enthalten soll, noch übertroffen werden. Wendet man, um die Sicherheit zu erhöhen, in der Handelsmarine ein Zweischraubensystem an, so wird der neue Kreuzer „Kaiserin Augusta“ als ein Dreischraubendampfer mit Steuerbord-, Mittel- und Backbordschraube gebaut werden, ein System, das zugleich einen bedeutend günstigeren und praktischeren Kohlenverbrauch bei jeder Gangart und Geschwindigkeit des Schiffes garantiert. Ein weiterer Fortschritt im Schiffsbau liegt in der Herabsetzung des Gewichtes der Schiffsmaschinen bei erhöhter Leistungsfähigkeit, und hierfür liegen in Deutschland bedeutende Leistungen vor, wie die auf der Schichauschen Werft in Danzig und Elbing hergestellten Torpedoboote beweisen. In der Ökonomie des Kohlenverbrauchs ist man schon dahin gelangt, dass man statt früher 2 kg für Stunde und Pferdekraft heute nur noch 0,7 kg verbraucht, ohne die Leistung zu verringern. Das ist im Kriege von nicht hoch genug zu schätzendem Gewinn. Der Benutzung des den Dampf schneller erzeugenden Wasserrohrkessels nach dem Patente des Germania-Direktors Schulz in der Kriegsmarine wird auch die Handelsmarine bald folgen. Die deutschen Riesendampfer gewähren gerade ihrer Dimensionen wegen neben dem Vorteil günstigster Frachtverhältnisse, für die eine grosse Kapitalsaufwendung erst rentabel wird, auch durch ihre gesteigerten Widerstandsverhältnisse erhöhte Sicherheit, und speciell dieses Moment der Sicherheit ist in Deutschland durch die dafür geforderten Bedingungen im Bau der Schotte, die bei Kollisionen ein Wegsinken der Schiffe hindern sollen, auf das sorgsamste infolge der Vorschriften ausgebildet worden, die durch die „Seeberufsgenossenschaft“ von Direktor Middendorf (Germanischer Lloyd) hierfür aufgestellt worden sind.

Als ein ungünstiges Moment ist dagegen anzuführen, dass die deutschen Schiffswerften so weit von den Centren der Industrie entfernt sind. Von Bremen zum Ruhrgebiet sind 260,8 km Bahnlinie und $414\frac{1}{2}$ km Wasserweg und von den Schichauschen Werften bis nach Oberschlesien 580 km Bahnlinie, 1085 km Wasserweg zurückzulegen. Von Oberschlesien bis nach Stettin beträgt der Wasserweg sogar 1128 km.

Unfälle.

Unweit Koslow entgleiste infolge falscher Weichenstellung ein gemischter Zug der Koslow-Rjäsan-Bahn. Die Lokomotive, acht Wagen und eine Naphthacisterne sind zertrümmert. Zwei Maschinisten verloren das Leben; ein Kondukteur wurde schwer verwundet.

Der Postwagen eines Zuges Leipzig-Hof geriet unweit Plauen in Brand; Personen wurden nicht verletzt.

Der schwedische Postdampfer „Rex“ ist bei Lohme auf Rügen gestrandet. Fünf Frauen des Schiffspersonals sind ertrunken.

Das Linienschiff Sachsen ist bei dichtem Nebel unweit des Leuchtturms von Bülk in der Aussenföhrde gestrandet und in sehr beschädigtem Zustande von der „Württemberg“ abgeschleppt worden.

Auf einem nach London bestimmten franz. Postdampfer ereignete sich eine Rohrexplosion. Sechs Heizer wurden getötet, vier schwer verletzt.

Der Dampfer „Christian“ ist bei Stubbenkammer auf Rügen gestrandet; die Besatzung wurde gerettet.

Der englische Dampfer „Bath City“, nach Dundee unterwegs, ist auf einen Felsen gestossen und sofort gesunken. Der Kapitän, zwei Offiziere, ein Maschinist und gegen 10 Mann der Besatzung sind gerettet.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Das Fabrikwesen in Russland.

Der russische Reichsrat hat sich gegenwärtig mit der Umwandlung des russischen „Departements für Handel und Manufaktur“ in eine „Centralverwaltung für Handel und Industrie“ zu beschäftigen. Die neu zu bildende Behörde, die sich in einem Jahrzehnt wohl zu einem selbständigen Ministerium entwickeln wird, verdient deutscherseits bei den wachsenden deutsch-russischen Handelsbeziehungen die grösste Beachtung, um so mehr als Russland für die Entwicklung seines in letzter Zeit sehr geförderten Fabrikwesens und seines Handels die grössten Hoffnungen auf dieselbe setzt.

In welcher Weise sich das russische Fabrikwesen in den letzten Jahren entwickelte, geht aus einer statistischen Aufstellung des Departements für Handel und Manufaktur im russischen Finanzministerium für die Jahre 1887 bis 1897 hervor.

	Zahl der Fabriken	Summe der Produktion in Millionen Rubel	Zahl der Arbeiter in 1000
1887	30 888	1334,5	1318,0
1890	32 254	1502,6	1424,7
1893	30 333	1734,9	1582,0
1896	35 827	2590,9	1818,4
1897	39 029	2839,1	2098,2

Es ist also in dieser zehnjährigen Periode gewachsen die Zahl der Fabriken um 26,3 Proz., die Summe der Produktion um 112,8 Proz., die Zahl der Arbeiter um 59,2 Proz. Der Rückgang in der Zahl der Fabriken im Jahre 1893 bezieht sich nur auf die Gruppe der Bearbeitung der Nahrungsmittel und erklärt sich dadurch, dass in dem gen. Jahre die Mahlmühlen mit weniger als drei Gängen zum ersten Male von der Zählung ausgeschlossen wurden. Das verhältnismässig geringe Wachstum der Zahl der Arbeiter im Vergleich zur Summe der Produktion erklärt sich hauptsächlich durch die grössere Verbreitung des Maschinenbetriebes und der ebenfalls verhältnismässig geringe Zuwachs an Firmen dadurch, dass sich die Zahl der grösseren Betriebe vermehrt hat.

Die Summe der Produktion im J. 1897 verteilt sich auf die einzelnen Gruppen des Fabrikwesens folgendermassen (in Mill. Rubel): 1) Bearbeitung von Faserstoffen 946,3; 2) Bearbeitung von Nahrungsmitteln 648,1; 3) Bergbau 393,7; 4) Metallbearbeitung 310,6; 5) Bearbeitung tierischer Produkte 132,1; 6) Holzbearbeitung 102,9; 7) Thonwarenfabrikation 82,6; 8) chemische Industrie 59,5; 9) Papierfabrikation 45,5; 10) die übrige Fabrikation 117,8, zusammen 2839,1.

Bezüglich der Zahl der beschäftigten Arbeiter ergiebt sich fast dieselbe Reihenfolge (in Tausenden): 1) Bearbeitung von Faserstoffen 642,5; 2) Bergbau 544,3; 3) Bearbeitung von Nahrungsmitteln 255,4; 4) Metallbearbeitung 214,3; 5) Thonwarenfabrikation 143,3; 6) Holzbearbeitung 86,3; 7) Bearbeitung tierischer Produkte 64,4; 8) Papierfabrikation 46,2; 9) chemische Industrie 35,3; 10) die übrige Fabrikation 66,2, zusammen 2098,2.

Am bedeutendsten ist also in Russland die Bearbeitung der Faserstoffe, auf die ein Drittel der Gesamtsumme der Produktion und fast ein Drittel der beschäftigten Arbeiter kommt. Dann folgen: Bearbeitung von Nahrungsmitteln, Bergbau, Metallbearbeitung. Diese ersten vier Gruppen repräsentieren 80 Proz. der Gesamtproduktion und zeigen auch den gleichen Prozentsatz an beschäftigten Arbeitern.

Die Zahl der Fabriken verteilt sich nach den einzelnen Gruppen folgendermassen: 1) Bearbeitung von Nahrungsmitteln 16 512 gleich 42,3 Proz.; 2) Bearbeitung von Faserstoffen 4449 gleich 11,4 Proz.; 3) Bearbeitung tierischer Produkte 4238 gleich 10,9 Proz.; 4) Thonwarenfabrikation 3413 gleich 8,7 Proz.; 5) Bergbau 3412 gleich 8,7 Proz.; 6) Metallbearbeitung 2412 gleich 6,2 Proz.; 7) Holzbearbeitung 2357 gleich 6 Proz.; 8) chemische Industrie 769 gleich 2 Proz.; 9) Papierfabrikation 532 gleich 1,4 Proz.; 10) die übrige Fabrikation 935 gleich 2,4 Proz., zusammen 39 029 gleich 100 Proz.

Aus dem Vorstehenden ergeben sich folgende Durchschnitte:

	Produktion in 1000 Rubel einer Fabrik	eines Arbeiters
1) Bearbeitung von Faserstoffen	213	1,5
2) Metallbearbeitung	129	1,4
3) Bergbau	115	0,7
4) Papierfabrikation	86	1,0
5) chemische Industrie	77	1,7
6) Holzbearbeitung	44	1,2
7) Bearbeitung von Nahrungsmitteln	39	2,5
8) „ „ tierischen Produkten	31	2,1
9) Thonwarenfabrikation	24	0,6

Nach einer Durchschnittsrechnung, bei der jedoch auch, wie das „L. T.“ schreibt, die verbesserte Methode der statistischen Erhebung in den letzten Jahren in Betracht gezogen ist, wächst die Summe der Produktion in den einzelnen Gruppen in folgenden Prozenten: Bergbau 11,2, chemische Industrie 10,7, Holzbearbeitung 9,3, Metallbearbeitung 8,4, Thonwarenfabrikation 8,0, Bearbeitung von Faserstoffen 7,8, Bearbeitung tierischer Produkte 4,0, Papierfabrikation 3,2, Nahrungsmittel 1,7. Das rasche Wachstum des Bergbaues ist besonders bedingt durch die bedeutenden Fortschritte der russischen Eisen-, Petroleum- und Steinkohlenindustrie. Damit hängt zum Teil die Vergrösserung der chemischen Industrie zusammen.

Die Cockerill-Werke in Seraing.

Das berühmteste und grösste Unternehmen in der belgischen Industrie sind die 1817 von John Cockerill begründeten und heute von der „Société John Cockerill“ betriebenen Cockerill-Werke in Seraing, die lange Zeit hindurch in der europäischen Industrie die führende Stelle einnahmen. Auch jetzt noch stehen dieselben einzig da insofern, als hier in einem Unternehmen und unter einer Leitung Kohle und Erz gegraben und auch bis zur Maschine verarbeitet werden.

Ein Gang durch die umfangreichen Fabrikanlagen bietet viel Interessantes. Die verschiedenen Konstruktionswerkstätten sind, wie die „Österr.-Ung. Mont. u. Met. Ind.-Ztg.“ mitteilt, mit allen Maschinen ausgestattet, welche der gegenwärtige Stand der technischen Wissenschaften an die Hand giebt. Ein eigenes Atelier ist der Erzeugung der Schnellfeuerkanonen, System Nordenfeldt, gewidmet, die bereits von mehreren Militärmächten eingeführt wurden. Die Lokomotivfabrik kann bis zu hundert Lokomotiven jährlich liefern; nicht nur Belgien, auch Spanien, Russland, die Türkei, Südamerika und Deutschland haben Lokomotiven von Cockerill bezogen. Über den geräumigen Hof vor den Maschinenhallen führen Schienenstränge nach allen Richtungen hin. Ein grosser Kran des Typs „Goliath“ mit einer Kraft von 40 t besorgt das Laden und Ausladen der Waggons, welche die fertigen Maschinen hinwegführen. In den Eisen- und Stahlhütten wird mit der von Cockerill konstruierten hydraulischen Presse gearbeitet, die eine Kraft von 2000 t entfaltet. In einem Seitentrakte befinden sich die Pumpen, welche das nötige Wasser liefern; dasselbe übt einen Druck von 300 At aus. In einer eigenen Fabrik werden Dampfkessel aller Art und aller Grössen sowohl für die Marine als auch für Lokomotiven und feststehende Maschinen erzeugt. Die Vernietung erfolgt ebenfalls auf hydraulischem Wege. Die Werkstätte für Brückenkonstruktionen ist eine der grössten, die es giebt, sie bedeckt eine Bodenfläche von 16 000 qm. Mehrere hervorragenden Arbeiten wurden darin ausgeführt, wie z. B. die Panzertürme für die Maasbefestigungen, Brücken in Holland, Rumänien und Australien, das Ausstellungsgebäude in Brüssel (1888 und 1897), der neue Bahnhof in Madrid u. a. m. Obwohl für alle Konstruktionsarbeiten der im Bessemer-Converter oder Siemens-Martin-Ofen erzeugte Stahl das bevorzugte Rohmaterial geworden ist, behält doch das Puddeleisen für gewisse Zwecke seinen Wert. In Seraing stehen 20 Puddelöfen, die etwa 25 000—30 000 t Puddeleisen jährlich erzeugen. Nicht weit davon liegen die Walzwerke, deren grösstes von einer Maschine zu 800 PS bedient wird. 32 000 t Bleche werden dort jährlich gewalzt. Hochöfen sind sechs im Betriebe; der neueste davon wurde im Juni 1896 erblasen; er hat eine Höhe von 24 m und liefert 200 t Gusseisen pro Tag. Jeder Hochofen ist mit vier Winderhitzern versehen, während man gewöhnlich nur zwei oder drei verwendet. Der für die Gebläsemaschinen und sonstigen Motoren in der Hochofenabteilung nötige Dampf wird durch eigene Kessel erzeugt, die ausschliesslich mit den aus den Hochöfen entweichenden Gasen geheizt werden. In der Bessemerhalle wird das flüssige Metall mittels verschiedener automatischer Maschinen zum Bessemerstahl verarbeitet. Das flüssige Gusseisen wird aus sämtlichen Hochöfen in ein Reservoir von 100 t Inhalt geleitet und behufs Herstellung einer gleichen Qualität gemengt. Die drei grossen Bessemer-Converter, welche für eine Tagesproduktion von 600 t eingerichtet sind, erhalten gewöhnlich Ladungen zu 8 t. Die fertigen Ingots gehen zum grossen Teil in das imposante Schienenwalzwerk, das 1872 errichtet wurde und bis heute Schienen fast für alle Länder geliefert hat. In drei Öfen, von denen jeder eine Ladung von 15 t aufnehmen kann, gelangt das Martin-Siemensverfahren zur Anwendung. Im vorigen Jahre sind zwei Converter für das Thomasverfahren in Betrieb gesetzt worden, um die phosphorhaltigen Erze verarbeiten zu können, die aus den im Besitze der Gesellschaft befindlichen Erzlagern in Luxemburg und Lothringen gewonnen werden. Sehr günstig für den Betrieb der Werke ist die Nähe der grossen Kohlenlager, die sich hauptsächlich am rechten Ufer der Maas erstrecken und eine Fläche von 307 ha umfassen. Die Förderung erfolgt in drei Kohlenwerken; der tiefste Schacht geht bis 580 m unter die Erdoberfläche. In Verbindung damit stehen viele Koksöfen, welche jährlich etwa 150 000 t Koks liefern. In Belgien, Luxemburg, Lothringen und Spanien besitzt die Gesellschaft grosse Lager an Eisenerzen, deren Gesamtproduktion 300 000 t beträgt, und in Hoboken bei Antwerpen eine Schiffswerft.

Preisausschreiben.

Der Verein zur Beförderung des Gewerbefleisses stellt zwei Preisaufgaben, für welche die Bedingungen in dem Januarheft des Vereinsorgans veröffentlicht werden.

Die erste Aufgabe betrifft die Furchung der Flusseisenwalzen. Die einzureichenden Arbeiten sollen die Fortschritte in der Furchung der Flusseisenwalzen von 1870 bis zur Gegenwart darstellen, allgemein giltige Schlussfolgerungen für die Herstellung der Furchen für jeden beliebigen Querschnitt ziehen, namentlich auch die durch verschiedene Anfangs- und Endtemperaturen bedingten Verhältnisse der Furchen berücksichtigen und zu diesem Zwecke bei in der Praxis sich bewährenden Furchungen die Temperatur mit dem le Chatelierschen Pyrometer feststellen. Erwünscht ist eine gleichzeitige Feststellung der Wärmewirkung auf die Festigkeitseigenschaften der verschiedenen Flusseisensorten, soweit dies von Einfluss auf die Walzung ist.

Die beste Arbeit erhält einen Preis von 5000 M und die silberne Denkmünze. Lösungstermin: 15. November 1901.

Die zweite Arbeit soll die Untersuchung der mit konzentriertem Sauerstoff Lindeluft gewonnenen Generatorgase betreffen. Es handelt sich um eine auf experimenteller und rechnerischer Grundlage durchgeführte Untersuchung über die Verwendung hochsauerstoffhaltiger sog. Lindeluft für alle Zwecke der Feuerungstechnik. Der nach Prof. Lindes Verfahren konzentrierte Luftsauerstoff hat bisher in der Technik nur eine beschränkte Anwendung gefunden, obwohl angegeben wird, dass mittels des Lindeschen Apparates die Herstellung von 1 kbm 50 proz. Sauerstoffes bei mittleren Kosten der Kraft mit 1,2 Pf. zu ermöglichen sein wird. Der für die beste Arbeit ausgesetzte Preis ist die grosse goldene Madaille und 3000 M. Lösungstermin: 1. November 1901.

Ausstellungen.

Zum Besten des Vereins zur Errichtung von Sanitätswachen wird in Hamburg vom 20. März bis 2. April eine internationale Ausstellung abgehalten werden, welche folgende Gegenstände umfasst: 1. Ansichts-Postkarten und Schreibmaschinen, 2. Plakat-Entwürfe, 3. Graphische Vervielfältigungen (Tacho-Schapiro-Hektographen), 4. Neueste Erfindungen jeder Art, 5. Modelle (Gewerbe und Industrie), 6. Baupläne (Wohnhäuser, Heilanstalten). Mit der Ausstellung ist ein Preiswettbewerb verbunden. Die Einlieferung der Gegenstände muss bis 20. März erfolgen; Anmeldungen sind zu richten an den Direktor A. Wilczek, Hamburg 4.

Ausstellungen im Jahre 1900. Die sog. Ausstellungsmüdigkeit steht im grellen Gegensatz zu der grossen Zahl von Ausstellungen, die noch im Laufe dieses Jahres stattfinden sollen. Nach Ackermanns „Illustrierter Wiener Gewerbe-Zeitung" werden ausser der Pariser Weltausstellung u. a. folgende allgemeine Gewerbe- und Industrie-Ausstellungen veranstaltet, und zwar in Bodenbach (Hausindustrie), Budapest, Görz, Kanea (Kreta), Lauban, Lörrach. Fach-Ausstellungen finden statt: für Papier- und Schreibwaren in Leipzig und Hamburg, für Maler in Wittenberge, für Plakate und Affichen in St. Petersburg, für Maschinen und Werkzeuge in Wien und Breslau, für Krankenpflege in Frankfurt a. M., für innere Medizin in Wiesbaden, für Modegewerbe in Wien, für Fahrräder, Automobile etc. in Leipzig, Hamburg und Nürnberg, für Volkswohl, Hygiene und Sport in Leipzig, für Frauenerwerb und Frauengewerbe in Wien und Berlin, für Gartenbau in Wien, Dresden und Pankow, für Land- und Forstwirtschaft in Darmstadt, Erfurt, Horn, Magdeburg, Oldenburg, Posen, Prag und Teplitz, für Photographie in Berlin, Dresden, Frankfurt a. M., London und New York, für Sport in Agram, für Wollwaren-Industrie in Hainichen i. S., für Elektricität in New York, für Keramik in Grenzhausen, für Bäckerei, Konditorei etc. in Pforzheim, für Strassen- und Kleinbahnen in London, für Buchdrucker in Mainz, für das Bauwesen in Dresden, für das Schneiderhandwerk in Krefeld, für Fischerei in Salzburg, für Moor- und Heidekultur in Münster. Besonders zahlreich sind in diesem Jahre die Ausstellungen für Kochkunst, Nahrungsmittel und Getränke etc., und zwar in Aachen, Budapest, Duisburg, Frankfurt a. M., Gera, Hamm i. W. Neuss, Paris, Wesel und Witten.

Neues und Bewährtes.

Messrad-Messer

von **F. Soennecken** in **Bonn**.

(Mit Abbildung, Fig. 59.)

Von dem Gedanken ausgehend, dass es für Offiziere, Ingenieure, Touristen, Reisende und alle, die in die Lage kommen, schnell Entfernungen auf einer Karte oder einem Plane feststellen zu wollen, angenehm sein wird, das von dem Oberst Jacob erdachte und seitdem beliebte Messrädchen am Taschenmesser zu haben, bringt die Firma F. Soennecken in Bonn das in Fig. 59 dargestellte Messrad-Messer in den Handel.

Das Messer enthält, wie ersichtlich, ausser dem Rädchen eine scharfe Lupe zum Lesen der Kartenschrift, zwei gute Stahlklingen und einen Korkzieher. Die Zacken des Messrädchens sind 4 mm voneinander entfernt, diejenigen des kammartigen Kopfes an der Lupe 1 mm, die Kopfzacken messen zusammen 5 mm, die Radzacken bei einmaliger Umdrehung $10 \times 4 = 40$ mm. Trifft beim Messen die letzte Zacke nicht mit dem Endpunkte zusammen, was zumeist der Fall sein wird, so dreht man das Instrument um und misst den Rest mit den kleinen Zacken, die 1 mm voneinander stehen. Da jede Entfernung von 1 mm an bis zu jeder Grösse mit dem Messrädchen abgegriffen werden kann, bietet es auch bedeutende Erleichterung beim Vergrössern und Verkleinern von Masstäben. Um ganz kleine Abstände zu messen, ist auch



Fig. 59. Messrad-Messer von F. Soennecken in Bonn.

auf der Lupe ein Millimeter-Mass angebracht. Das ganze Messer ist 85 mm lang.

Die Messwerkzeuge und die Klingen des Messrad-Messers sind aus bestem Stahl, die Deckplatten aus Neusilber hergestellt. Es wird — in einem Hirschledertäschchen steckend — für 12 M das Stück geliefert.

Diamant-Nagel-Schrauben

von der **Nagelfabrik Bergedorf** bei Hamburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 60 u. 61.)

Das regelrechte Vorbohren und Einschrauben von Holzschrauben wird sehr häufig als zeitraubend und unbequem von Arbeitern und Handwerkern der holzbearbeitenden Gewerbe durch einfaches Einschlagen ersetzt. Eine Holzschraube der gewöhnlichen Art, deren scharfe Gänge sich im Durchschnitt als ein gleichschenkliges Dreieck /\ darstellen, welches schraubenlinig um den Schraubenschaft geführt ist, zerreisst aber, wenn sie eingeschlagen wird, die Holzfasern, sodass in solchem Falle ein Nagel zuverlässiger halten würde, als es die Schraube thut.

Die in Fig. 60 u. 61 in verschiedenen Grössen veranschaulichten „Diamant-Nagel-Schrauben" sind von der Nagelfabrik Bergedorf bei Hamburg im Hinblick auf den vorerwähnten Übelstand so konstruiert, dass sie auch beim Einschlagen das Holz nicht beschädigen. Der Durchschnitt derselben stellt sich als ein rechtwinkliges Dreieck |\ dar, dessen rechter Winkel nach dem Kopf der Schraube hin gerichtet ist. Die Gewinde sind nach der Schraubenspitze hin flach abgeschrägt und lassen sich daher keilförmig in die Holzfasern eintreiben, ohne diese zu zerreissen, weil die letzteren nur aus dem Wege gedrückt werden, sich nach dem Einschlagen wieder ausdehnen und zwischen die Schraubengänge legen. Ein Herausreissen der Nagelschrauben ist nur mit grosser Gewalt möglich, weil die nach dem Schraubenkopf zu gerichteten, rechtwinkligen Gewindegänge wie Haken hinter die Holzfasern fassen, weshalb sich die Nagelschrauben — mit glattem Kopf und ohne Einschnitt hergestellt — hervorragend zum Schliessen von Exportkisten eignen, da sie jede unbefugte Öffnung unmöglich machen, bezw. solche durch Beschädigung der Kiste sofort erkennbar wäre.

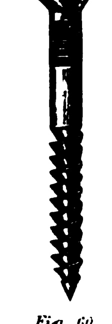


Fig. 60.

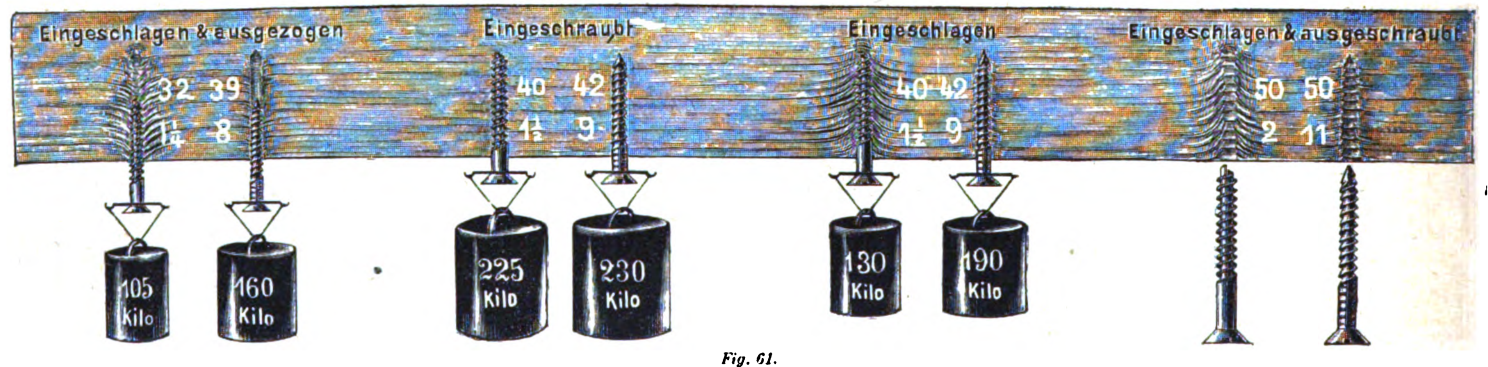


Fig. 61.

Fig. 60 u. 61. Diamant-Nagel-Schrauben von der Nagelfabrik Bergedorf.

In Fig. 61 ist ein Brett im Durchschnitt dargestellt, an welchem man, den zuvor angestellten praktischen Versuchen entsprechend, deutlich die Wirkungen der Diamant-Nagel-Schrauben im Vergleich zu denjenigen gewöhnlicher Holzschrauben erkennt. Man sieht, wie — eingeschlagen und ausgezogen — die gewöhnliche Holzschraube umfangreiche Spuren zurücklässt, während beim Ausziehen der Diamantschraube nur eine runde Öffnung bleibt, die sich durch Ausdehnen der Holzfasern später wieder schliesst. Wenn beide, die gewöhnliche und die Nagelschraube, eingeschraubt werden, ist ihre Haltbarkeit die gleiche. Eingeschlagen, zerreisst die gewöhnliche Schraube, wie schon erwähnt, die Holzfasern und sitzt dadurch viel weniger sicher als die Diamantschraube; hat man gar eine Schraube eingeschlagen und schraubt sie nachher mittels Schraubenziehers heraus, so ergiebt sich bei der gewöhnlichen Holzschraube eine ganz beträchtliche Beschädigung des Holzes, während sich bei der Diamantschraube nur gerade die Gewindebewegung bemerkbar macht. Überall, wo viele Schrauben zur Verwendung kommen, und man nicht sicher ist, dass dieselben richtig eingeschroben werden, ist also die Verwendung der Diamant-Nagel-Schraube vorzuziehen.

Dieselbe wird in jeder Grösse, mit Flach-, Linsen-, Rund- und Glattkopf hergestellt und ist von der oben genannten Firma tausendweise in Packungen à 100 Stück zu beziehen, wofür die gewünschte Grösse in Millimetern anzugeben ist.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 11. **Leipzig, Berlin und Wien.** **15. März 1900.**

Eisenbahnen.

Die Epicykelbahn.

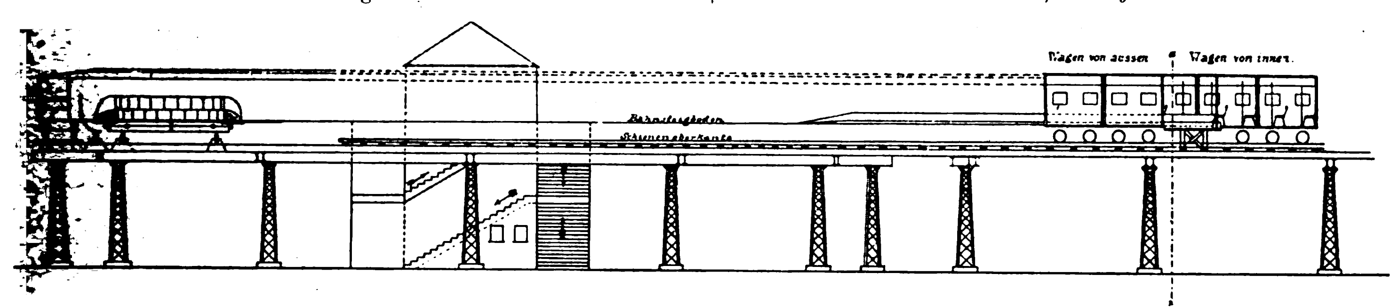
(Mit Abbildungen, Fig. 62—65.)

Man hat durch die verschiedenartigsten Einrichtungen die Aufgabe zu lösen gesucht, wie dem Publikum die Möglichkeit des Besteigens und Verlassens der Verkehrsmittel während der normalen Fahrt zu bieten wäre. Im folgenden sind nach der „Ztg. d. Ver. dtsch. Eisenbahn-Verwaltungen" einige neuerdings hierfür vorgeschlagene Mittel, die für endlose, ununterbrochen sich fortbewegende Wagenzüge bestimmt sind, erörtert.

Der Amerikaner Pearson suchte bereits im Jahre 1887 die Aufgabe dadurch zu lösen, dass er eine grosse Anzahl koncentrischer Ringsteige zu einer Ein- und Aussteigevorrichtung so anordnete, dass man von dem innersten, ganz langsam umlaufenden Ring auf den nächsten, etwas schneller umlaufenden, von diesem auf den dritten, wiederum etwas schneller sich bewegenden übertreten und so fortschreitend allmählich auf den äusseren Ring gelangen sollte, der sich mit derselben Geschwindigkeit fortbewegte, wie der in gleicher Richtung um diesen äusseren Ring herumgeführte Zug. Zur Ausführung dieser Idee ist es nicht gekommen. Ohne das Pearsonsche Patent zu kennen, traten 1889 der Oberbaurat Wilhelm Rettig und sein Bruder, der Baurat Heinrich Rettig, in Berlin mit dem wesentlich gleichen Konstruktionsgedanken, jedoch in ausserordentlich erweiterter und verbesserter Form, an die Öffentlichkeit. Diese Stufenbahn, die im Jahre 1893 in Chicago und 1896 auf der Berliner Gewerbeausstellung die praktische Probe im kleinen bestanden hat, ist durch Beschreibungen hinreichend bekannt. Bemerkt soll nur werden, dass die Regelung des Geschwindigkeitsverhältnisses zwischen Zug- und Stufenring in beiden Fällen in einer von den Amerikanern Schmidt und Lilsbee angegebenen Weise erfolgte, die ihnen auch in Deutschland durch Patent 57 766 geschützt worden ist. Diese und andere seither bekannt gewordenen Vorschläge und Versuche, das Übersteigen vom festen Bahnsteig in einen fahrenden Zug zu ermöglichen (s. a. „V. Z." Nr. 24 v. J.), stimmen darin überein, dass sie den die Ein- und Aussteigevorrichtung benutzenden Personen ein mit mehr oder weniger Schwierigkeiten verknüpftes Überschreiten bewegter Teile zumuten. Der Erfolg dieses Überschreitens ist in jedem einzelnen Falle von der richtigen Bethätigung des Willens der ein- oder aussteigenden Person oder auch von der geringeren oder grösseren Geschicklichkeit derselben abhängig.

Demgegenüber wird neuerdings auf eine Einrichtung aufmerksam gemacht, die den ein- und aussteigenden Personen kein Überschreiten bewegter Teile zumutet, vielmehr auf vollkommen selbstthätige Weise die Beförderung von Personen zwischen einer stillstehenden und einer sich ununterbrochen bewegenden Plattform ermöglicht, die an einem in Bewegung befindlichen Eisenbahnwagen oder Zuge angebracht ist. Diese Einrichtung ist das sog. Epicykel von Dr. Vietor. Die Einrichtung beruht auf dem kinematischen Gesetz der Cykloidenbewegung. Jeder Punkt einer rollenden Scheibe beschreibt eine Cykloide. Ist die Scheibe, wie vorausgesetzt wird, kreisrund, und die Rollbahn ein die Scheibe ausschliessender Kreis, so werden von allen Punkten der Scheibenumlinie kongruente Cykloidenbogen beschrieben. Es sei die Kante A (Fig. 65) eines kreisbogenförmigen festen Steiges die Rollbahn, die Umlinie der kreisförmigen Scheibe B die Rollkurve, und auf letzterer rolle die Kante C eines koncentrisch zu A liegenden Steiges, der von der Scheibe getragen und mitgenommen werde. Die Scheibe B soll nun einen Personenverkehr zwischen A und C vermitteln, während A stillsteht, und C sich fortbewegt. Sowohl zwischen A und B als auch zwischen B und C kann, etwa vermöge eines Zahneingriffes, jedes Gleiten beim Rollen ausgeschlossen werden. Dann fallen die Punkte b_0 b_1 b_2 b_3 . . . . der Scheibe B nacheinander mit den Punkten a_0 a_1 a_2 a_3 . . . . des Steiges A zusammen, während gleichzeitig die auf dem Scheibenumfange diametral gegenüberliegenden Punkte b_4 b_5 b_6 b_7 . . . . mit den in der Richtung des Abrollens der Scheibe fortschreitenden Punkten c_4 c_5 c_6 c_7 . . . . des bewegten Steiges C zusammentreffen. Bei Ausführung dieser Bewegung beschreibt beispielsweise der Scheibenumfangspunkt b die Cykloide 0, 1, 2, 3 . . . . , in welcher 0 und 8 Umkehr-, also Stillstandspunkte sind, und 4 der Punkt grösster Geschwindigkeit ist. Während sich der Punkt b_0 von 0 bis 4 bewegt, rollen die Teilbogen $b_0 b_1$, $b_1 b_2$, $b_2 b_3$, und $b_3 b_4$ auf A ab, den Teilbogen $a_0 a_1$, $a_1 a_2$, $a_2 a_3$ und $a_3 a_4$ entsprechend. Gleichzeitig rollen die Teilbogen $b_4 b_5$, $b_5 b_6$, $b_6 b_7$ und $b_7 b_0$ auf C ab, den Teilbogen $c_4 c_5$, $c_5 c_6$, $c_6 c_7$ und $c_7 c_8$ entsprechend, folglich rückt der Punkt c_8 von C bis zum Punkt 4 der Cykloide vor, während die Scheibe B auf A von a_0 bis a_4 abrollt.

Wer also in der Absicht, von a_0 aus während der Fahrt von A nach C überzusteigen, in dem Augenblick, da die vorbeirollende Scheibe B den Punkt a_0 von A berührt, auf den Teil b_0 der Scheibe B übertritt und auf dem dort angebrachten Steh- oder Sitzplatz verharrt, wird sich nach dem Abrollen des halben Scheibenumfanges, also dem Punkt a_4 gegenüber, beim Cykloidenpunkt 4 dicht neben dem inzwischen bis hierher vorgerückten Punkt c_8 des Ringes C und zwar in gleicher Geschwindigkeit wie dieser befinden; er kann mithin hier in ganz ebenso bequemer und sicherer Weise von B auf C übertreten, wie er vorher beim Cykloidenpunkt 0 von A nach B übergetreten ist. Das Absteigen vollzieht sich in umgekehrter Weise, indem man beim Cykloidenpunkt 4 auf B übertritt und beim Punkt a_8, wo B sich in augenblicklichem Stillstand befindet, auf A übertreten kann. Theoretisch ist also die Frage des Übersteigens von festem zu beweglichem Steig und umgekehrt auf die vorstehende Weise gelöst. Praktisch wird freilich eine einzelne Scheibe B zur Bewältigung des Personenverkehrs auf Bahnhöfen niemals ausreichen; man wird für praktische Zwecke etwa zwei miteinander verbundene Scheiben durch ein um beide gelegtes gliederkettenartiges, Steh- oder Sitzplätze tragendes Band zu einem Scheibenpaar vereinigen. Die eine Scheibe besorgt in diesem Falle die Beförderung von A nach C, die zweite die Beförderung von C nach A.



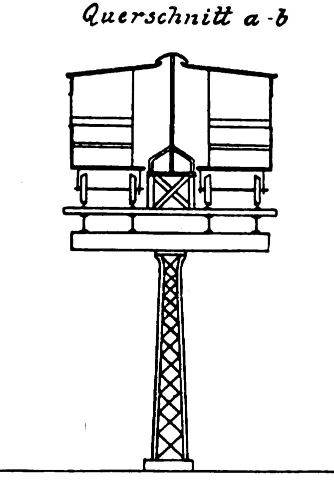


Fig. 62 u. 63. Z. A. Die Epicykelbahn.

Die Anwendung des Epicykels auf eine Bahnanlage, und zwar eine zweigleisige Hoch- oder Tiefbahn, ist vom Erfinder des Systemes, wie folgt, gedacht. In Fig. 62—64 ist ein Endbahnhof einer Epicykelbahn dargestellt. Derselbe ist im Grundriss kreisförmig und kann auch als Zwischenbahnhof eingerichtet werden, indem man die Geleise links in den punktierten Kurven ebenso ein- und ausmünden lässt wie auf der rechten Seite. Das Betreten und Verlassen des Bahnhofes erfolgt über zwei paarweise vorhandene Treppen. Gegebenenfalls könnte der Fahrscheindienst durch Automaten und Drehkreuze besorgt werden, insbesondere, wenn es sich lediglich um die Verbindung zweier Endbahnhöfe ohne Zwischenbahnhöfe oder überhaupt um einen Betrieb mit Einheitstarif handelt. Der Zug ist endlos und erstreckt sich über die ganze Länge der zweigleisigen Anlage. Er besteht aus einer dicht geschlossenen Folge leicht gebauter Wagen mit Sitzbänken. Die Spurweite des Geleises sei 1 m, Weichen und Kreuzungen kommen nicht vor; das Geleise kehrt vielmehr in schleifenartiger Anordnung an beiden Enden in sich selbst zurück. Die Länge der Bahn ist unbeschränkt. Die Gesamtbreite des Gerüstes oder des Tunnels beträgt 4,5 m. Die Wagen sind geschlossen auf der Aussenseite, offen auf der Innenseite und überdacht (s. Fig. 63). Auf den Stationen läuft dicht neben

dem Zuge mit gleicher Geschwindigkeit, wie dieser, eine Plattform um. Auf der zweigleisigen Strecke zwischen den Bahnhöfen kehren sich die Wagen ihre offenen Seiten zu und schliessen sich auf diese Weise gewissermassen gegeneinander ab, sodass über den Zügen nur noch ein schmales Dach als letzter Abschluss erforderlich ist. Immerhin würde es sich empfehlen, zwischen den nebeneinander herlaufenden Zügen einen Abschluss, etwa eine Mittelwand, herzustellen, die das erwähnte schmale Dach trägt. Fig. 63 stellt einen Querschnitt der Anlage dar. Die Bahn ist elektrisch betrieben zu denken, etwa so, dass die Achsen jedes zehnten Wagens mit Elektromotoren versehen werden, die den erforderlichen Strom aus einer zwischen den Schienen jedes Geleises verlegten Leitung mittels Schleifkontakte entnehmen. Der Betrieb ist ununterbrochen, und es findet kein Halten der Wagen auf den Bahnhöfen statt. Das Aus- und Einsteigen wird mittels des vorbeschriebenen Epicykels während der Fahrt selbstthätig bewerkstelligt, indem die einsteigenden Personen allmählich und stetig aus dem Ruhezustand in die Geschwindigkeit und Richtung des Zuges gebracht und zu diesem hinbefördert werden. Wer den Bahnhof betritt, findet sofort Gelegenheit, den unaufhörlich vorbeifahrenden Zug z zu besteigen (Fig. 64). Er hat nur einen der dicht aneinander gereihten, um den Umfang des runden Bahnsteiges A herum in Ruhe befindlichen Epicykelplätze E zu betreten; auf diesem stehend, gelangt er mit allmählich und stetig wachsender Geschwindigkeit bis zu dem den Bahnhof mit derselben Geschwindigkeit, wie der Zug, ständig umkreisenden zweiten Bahnsteig C, von dem aus er den Zug so betritt, als ob dieser neben ihm stillstände. Dabei erhöht der Umstand die Bequemlichkeit des Einsteigens, dass die Bodenhöhe der festen Plattform A, der Epicykelplätze, der bewegten Plattform C und der Wagen des Zuges in einer Ebene liegen, und ferner, dass die Fugen zwischen den Plattformen und dem Zwischenring von der dicht geschlossenen Reihe von Epicykelplätzen überdeckt werden, sodass weder Stufen zu übersteigen, noch klaffende Fugen zu überschreiten sind. Das Aussteigen ist nicht minder einfach und bequem als das Einsteigen.

Beträgt die Zuggeschwindigkeit 15 km in der Stunde auf einem Bahnhofsringgeleise von $33^1/_3$ m Durchmesser, so braucht ein beweglicher Bahnsteig C zur vollen Umkreisung des Bahnhofs 25 Sek. Zeit. Es sind unter solchen Verhältnissen auf jedem Bahnhof 3 Epicykelbänder mit je 84 Plätzen vorgesehen. Angenommen, der Durchmesser der den Verkehr zwischen dem festen Bahnsteig A und dem beweglichen Bahnsteig C vermittelnden Übersteigscheiben B betrage 5 m, dann ergiebt sich, dass jeder Epicykelplatz etwa 10 Sek. lang am Rande des festen Bahnsteiges A in Ruhe verharrt, dann in Bewegung kommt und während 5 Sek. mit wachsender Geschwindigkeit eine halbe Epicykloide bis zum beweglichen Bahnsteig C beschreibt, mit diesem 15 Sek. lang neben dem Zug herläuft, darauf während weiterer 5 Sek. eine zweite halbe Cykloide bis zum festen Bahnsteig A zurückbeschreibt, diesmal natürlich mit allmählich auf Null abnehmender Geschwindigkeit, und dann den nämlichen Kreislauf zwischen festem und beweglichem Bahnsteig von neuem beginnt. Auf ein Sechstel des Umfanges des Bahnhofes, Fig. 64, zwischen F und G also, da wo der Zug ein- und ausläuft, befindet sich der bewegte Bahnsteig C nicht unmittelbar neben dem Zug, und der Einsteigende erfährt daher an dieser Stelle eine Verzögerung von höchstens 4, durchschnittlich 2 Sek. Die mittlere Dauer des Einsteigens berechnet sich mithin auf rd. 20 Sek., während die mittlere Dauer des Aussteigens rd. 18 Sek. beträgt. Die bei 15 km Zuggeschwindigkeit technisch erreichbare höchste Leistungsfähigkeit eines solchen Epicykelbahnhofes beziffert sich bei den vorhin angeführten Abmessungen auf 25000 ein- und 25000 aussteigende Personen in der Stunde. Sie entspricht derjenigen eines mit 15 km Geschwindigkeit fahrenden endlosen Zuges, der auf alle 1,25 m seiner Länge zwei Plätze aufweist. Durch Änderung der Abmessungen und der Fahrgeschwindigkeit kann die Leistungsfähigkeit der Epicykelbahn beliebig verändert werden. Das vorhin besprochene Beispiel würde sich den heutigen Verkehrsverhältnissen in unseren Grossstädten gut anpassen. Es liefert aber auch, wie der Erfinder ausführt, den Beweis, dass schon ein mässiger Bruchteil der praktisch erreichten Höchstleistung durchaus genügt, um eine solche Anlage in verkehrsreichen Städten rentabel zu machen, denn die Bau- und Betriebskosten würden sich infolge der geringen Abmessungen der Bahnhöfe und des Bahnkörpers, der Viadukte oder des Tunnels, endlich wegen der geringen Gewichte der Betriebsmittel und der gleichmässigen Lastverteilung, sowie wegen des Fortfalls des Ab- und Anfahrens im Verhältnis zu der auf andere Weise überhaupt nicht erreichbaren Leistungsfähigkeit der Bahn sehr niedrig stellen; anderseits sichert der Fortfall jedes Wartens auf Züge und ihres Aufenthaltes auf Bahnhöfen, an denen man nicht aussteigen will, dem Reisenden schnellste Beförderung. Als weitere Vorteile des Bahnsystemes führt der Erfinder an, dass infolge des stetig gleichmässigen ununterbrochenen Betriebes, des Mangels jeglicher Signale und sonstiger, die Gleichmässigkeit des Betriebes störenden Einrichtungen, ferner mit Rücksicht auf die geringfügigen Radbelastungen, die nur ein Zehntel bis höchstens ein Fünftel der auf anderen Personenbahnen üblichen Belastungen betragen und daher eine grosse Schonung des Geleises und der Betriebsmittel mit sich bringen, eine Epicykelbahn fast geräuschlos fährt, namentlich wenn Gummireifen Verwendung finden, was bei den leichten Lasten ganz zulässig sei. Sie störe weder die Bewohner der von ihr durchzogenen Strassen, noch habe sie für die sie benutzenden Personen irgend etwas Unangenehmes. Letztere müssten vielmehr beim Fahren das Empfinden wohlthuender Ruhe haben, wie man solche bisher auf Eisenbahnen nicht kenne.

Fig. 64. Z. A. Die Epicykelbahn.

Die Ausführung dieser Erfindung soll auf der bevorstehenden Pariser Weltausstellung gezeigt werden. Man wird dann in der Lage sein, den Wert des interessanten Systemes vom verkehrs- und betriebstechnischen Standpunkte aus besser zu beurteilen.

Auf sämtlichen deutschen Eisenbahnen können fortan die Mitglieder von Krankenkassen, die von den Kassen in eine Heilanstalt oder in Erholungs- und Kurorte gesandt werden, in der dritten Wagenklasse für den Militärfahrpreis mit 25 kg Freigepäck fahren. Die Zugehörigkeit zur Kasse und der Zweck der Fahrt ist durch eine Bescheinigung des Kassenvorstandes und der Ortsbehörde nachzuweisen. Die Begleiter solcher Kranken geniessen indessen keine Fahrpreisermässigung.

Der Nordexpresszug Ostende-Berlin-Petersburg wird seit 1. März d. J. wöchentlich dreimal — statt wie jetzt zweimal — zwischen Berlin und Petersburg geführt, und zwar ab Berlin, Schlesischer Bahnhof, vorm. 8 Uhr 22 Min. an jedem Dienstag, Donnerstag und Sonnabend, Ankunft in Petersburg Mittwochs, Freitags und Sonntags, nachm. 2 Uhr 40 Min.; in umgekehrter Richtung ab Petersburg abends 6 Uhr am Dienstag, Donnerstag und Sonnabend, in Berlin, Schlesischer Bahnhof, abends 10 Uhr 38 Min. am Mittwoch, Freitag und Sonntag. Zwischen Berlin und Ostende verkehrt der Nordexpress nach wie vor regelmässig täglich nach folgendem Fahrplane: ab Berlin, Schlesischer Bahnhof, abends 10 Uhr 47 Min., in Ostende nachm. 1 Uhr 11 Min.; ab Ostende nachm. 4 Uhr 21 Min., in Berlin, Schlesischer Bahnhof, vorm. 8 Uhr 15 Min.

Im Preussisch-Sächsisch-Schweizerischen und Mitteldeutsch-Schweizerischen Personenverkehr sind am 1. März neue Tarife in Kraft

getreten. Nach diesen Tarifen entfällt die im mitteldeutsch-schweizerischen Verkehre bisher bestandene Beschränkung, wornach Fahrtunterbrechung auf den süddeutschen Bahnen nur einmal innerhalb jeder Fahrscheinstrecke zulässig war; man darf nun vielmehr beliebig die Fahrt unterbrechen. Auch eine Deklaration des Interesses an der Lieferung von Reisegepäck ist künftig möglich. Auf dem bayerischen Bahnhofe in Leipzig und in Dresden, Hauptbahnhof, gelangen vom erwähnten Zeitpunkte ab direkte Fahrkarten nach St. Gallen, Ragaz, Chur, Thusis und Davos-Platz über Hof-Friedrichshafen zur Ausgabe. Nach Thusis werden ausserdem auch Fahrkarten für den Weg über Hof-Lindau ausgegeben.

Zwischen dem Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen und den grossen französischen Eisenbahnen ist nach längeren Verhandlungen der Abschluss eines Übereinkommens bevorstehend, welches den Anschluss der französischen Bahnen an den Vereinsreise-Verkehr bezweckt und die Ausgabe von französischen Reiseheften in Verbindung mit Vereinsreise-Heften zur Folge haben soll. Diese Neuerung im internationalen Verkehr ist zunächst für den Besuch der Pariser Weltausstellung von Wichtigkeit. Die Ausgabe der in ihrer Einrichtung von den deutschen Fahrscheinheften erheblich abweichenden französischen Reisehefte wird im Bereiche der sächsischen Staatseisenbahnen durch die Ausgabestellen für zusammenstellbare Reisehefte in Dresden, Leipzig und Chemnitz erfolgen. Der Beginn der neuen Einrichtung dürfte mit der Einführung des neuen Vereinsfahrscheinverzeichnisses — am 1. Juni d. J. — zusammenfallen.

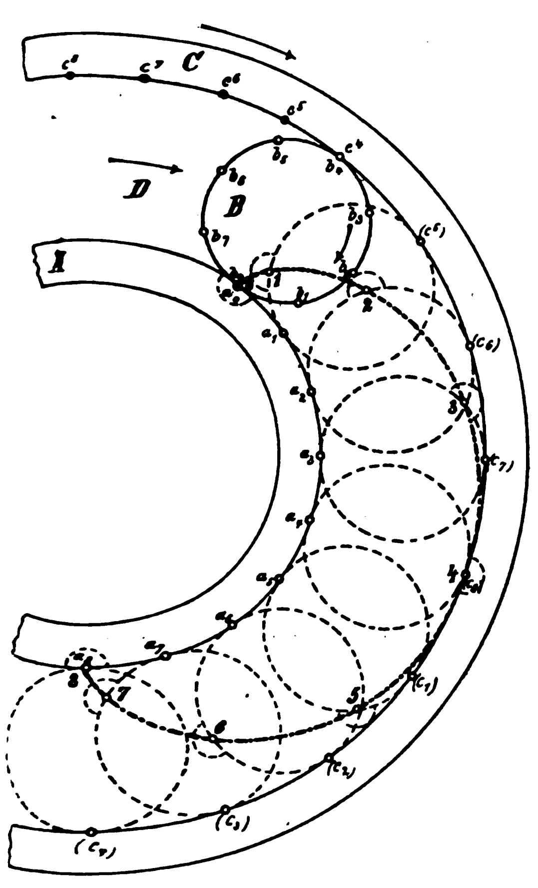


Fig. 65. Z. A. Die Epicykelbahn.

Über Heizung und Beleuchtung der Personenwagen auf den Eisenbahnen teilte Minister Thielen in der Budgetkommission mit, der Frage der Heizung werde fortgesetzt die grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Die Heizung eines so kleinen, von allen Seiten der Aussenluft ausgesetzten Raumes, wie ein Personenwagen ihn darstelle, biete die grössten Schwierigkeiten, zumal ein Zug häufig Gebiete mit sehr ungleicher Temperatur durchfahre. Die Klagen über mangelhafte Heizung hätten übrigens in letzter Zeit nachgelassen. Zu bemerken sei dabei, dass inzwischen auch in den Wagen der D-Züge die Heizung in der Weise eingebaut sei, dass in jedem Abteil eine teilweise Abstellung der Heizung durch die Reisenden selbst angängig sei. — Die Erleuchtung der Personenwagen habe durch die jetzt fast allgemein durchgeführte Verwendung von Mischgas (s. d. v. N.) — einem Gemisch von einem Viertel Acetylengas und drei Vierteln Fettgas — eine wesentliche Verbesserung erfahren. Gegen die frühere Fettgasbeleuchtung sei die Helligkeit verdreifacht, wogegen die Kosten sich verdoppelt hätten. In den Schnellzügen sei ausserdem durch Anwendung grösserer Brenner die Helligkeit noch weiter gesteigert, sodass wohl gegenüber jeder anderen Beleuchtungsart, auch der elektrischen, der Vergleich zu Gunsten der diesseitigen Beleuchtung ausfallen dürfte.

Verschiedene Bahnen in der Schweiz, und zwar die „Rigibahn", die „Sihlthalbahn" und die „Rhätische Bahn", haben jetzt ihre Lokomotiven mit dem Rauchverzehrungsapparat des Ingenieurs Langer ausgestattet. Eine bezgl. Einladung des schweizerischen Eisenbahndepartements an den Verband der Normalbahnen soll dem Vernehmen nach ablehnend beantwortet worden sein, weil sich die betreffenden Bahnen kurz vor der Verstaatlichung nicht mit den durch die Einführung der Neuerung verknüpften bedeutenden Ausgaben belasten wollen.

Ein neuer Luxuseilzug in Amerika. Die Rock Island, Burlington, Denver und Rio Grande, Rio Grande Western und Southern Pacific-Eisenbahnen haben einen neuen transkontinentalen Eilzug von Chicago nach San Francisco kombiniert. Von Chicago wird dieser durchweg aus mit dem grössten Komfort der Neuzeit ausgestatteten Salon- und Schlafwagen bestehende Zug direkt und ohne jeglichen Aufenthalt nach San Francisco fahren, sodass zum Beispiel ein von Europa über New York kommender Reisender nach der Pacificküste den ganzen Kontinent mit nur einmaligem Wagenwechsel durchqueren wird.

Schiffahrt.

Die Dampffähren in Dänemark.

Um eine bessere Verkehrsverbindung zwischen Deutschland und Dänemark zu schaffen, sind eine ganze Reihe von Vorschlägen gemacht worden; einer davon wird sehr wahrscheinlich zur Ausführung kommen, nämlich die Dampffährenlinie zwischen Warnemünde und Gjedser. Es wird die erste Dampffährenverbindung Deutschlands mit dem Auslande sein, die namentlich für Westdeutschland von grösster Bedeutung ist. Von Berlin nach Kopenhagen ist der Weg über Warnemünde 365 km kürzer als über Schleswig und den Kleinen und Grossen Belt, welch letztere Strecke 807 km beträgt. Aber selbst von Hamburg aus bedeutet der Weg über Warnemünde gegen die Landlinie eine Abkürzung von 79 km. Die Postverbindung wird mit Hilfe von Dampffähren weit sicherer werden, da die jetzt zwischen Warnemünde und Gjedser laufenden Dampfer in Wintern mit schwierigen Eisverhältnissen sehr häufigen Verkehrsstörungen ausgesetzt sind. Im Hinblick auf die zu überwindenden Eisschwierigkeiten wollen Mecklenburg und Dänemark je zwei Dampffähren bauen, von denen je eine als Eisbrecher dienen kann.

Dänemark besitzt, wie die „Österr. Eisenb.-Ztg." nach den „Bayr. Verk.-Bl." ausführt, in seinen zahlreichen Dampffähren ein vorzügliches Verkehrsmittel, das den Umfang sowohl der Personen- als der Güterbeförderung in gleichem Masse erweitert hat. Kein anderes Mittel würde für das Durchqueren der zahlreichen Wasserstrassen des dänischen Inselreiches gleich vorteilhaft sein, und die meist sehr grosse Breite der Sunde durch Brücken zu überspannen, würde allzu grosse pekuniäre Opfer erfordern; diese Brücken wären auch im Interesse des umfangreichen Schiffsverkehrs in den Sunden nicht am Platze. Schon im Jahre 1872 wurde der Versuch gemacht, Eisenbahnwagen mittels einer Dampffähre über den Kleinen Belt (zwischen Strib und Fredericia) zu führen; da der Versuch über alle Erwartungen glückte, setzte man ihn einige Jahre später mit Dampffähren über den Grossen Belt (zwischen Korsör und Nyborg) über zwei Stellen des Limfjords und über den Masnedssund (zwischen Seeland und der Insel Falster) fort. In den Jahren 1891 und 1895 schuf man durch Dampffähren zwischen Helsingoer und Helsingborg, sowie zwischen Kopenhagen und Malmö eine Bahnverbindung zwischen dem europäischen Festlande und den ausgedehnten Bahnen Schwedens und Norwegens, die die Erzeugnisse Deutschlands, Frankreichs und Italiens ohne Umladung über die dänischen Inseln nach Schweden und Norwegen bringt. Wie wohl allgemein bekannt, sind die Trajektschiffe mit Schienen versehen, und der Eisenbahnzug läuft vom Ufer auf das Schiff, um am jenseitigen Ufer auf dieselbe Weise mittels der bis ans Ufer gelegten Schienen das Trajekt wieder zu verlassen. Diese Dampffähren fahren selbst auf sehr bewegtem Wasser ausserordentlich ruhig und angenehm, und den Passagieren steht es frei, während der Überfahrt im Eisenbahnzuge zu bleiben oder die behaglich eingerichteten Kabinen des Trajektes zu benutzen. Für den Personenverkehr dienen die Dampffähren meist als eigentliche Dampfschiffe und sind daher auch mit allen Bequemlichkeiten eines guten Dampfers versehen. Hauptsächlich werden ausser den Personenwagen erster und zweiter Klasse auf den Dampffähren Güterwagen befördert. Auf den dänischen Bahnen kommen gegenwärtig zwei Arten von Dampffähren zur Verwendung, eine grössere, die 16—18 Güterwagen von je 10 t überführen kann, und eine kleinere, die sechs Wagen zu befördern imstande ist. Von den grösseren sind vier im Gebrauch auf dem Grossen Belt und auf dem Sund zwischen Kopenhagen und Malmö, wo die Überfahrt längere Zeit währt. Von den kleineren werden elf auf den kürzeren Überfahrtsstrecken benutzt, die einen täglichen mehrmaligen Verkehr derselben zulassen. Die grossen Fähren haben zwei, die kleineren nur ein Schienengeleise an Deck. Um die grossen Trajekte seetüchtiger zu machen, liegen auf ihnen die Geleise nicht parallel nebeneinander, sondern laufen an den Enden zusammen, wodurch ermöglicht wurde, der Fähre die gewöhnliche Schiffsform zu geben. Wo der Wasserstand ungleich ist, verursacht die Ein- und Ausschiffung der Eisenbahnwagen einige Schwierigkeit, da der Unterschied zuweilen mehrere Fuss beträgt. Die zwischen Kopenhagen und Malmö verkehrende Dampffähre ist ein Raddampfer von ansehnlicher Grösse und kann 18 Eisenbahnwagen aufnehmen. Kommandobrücke und Steuerhaus sind mittschiffs auf einem hohen Oberbau angebracht, unter dem die grössten Eisenbahnwagen mit voller Fracht hinweggehen können. Die Fähre hat an beiden Enden dieselbe Form, sodass es sich beim Einschiffen der Eisenbahnwagen gleich bleibt, welches Ende der Fähre dem Lande zugekehrt wird. Sie ist vorn und hinten mit Steuer, sowie Dampfsteuerapparat und Dampfspill versehen. Unter dem Deck befinden sich geräumige Kajüten und eine Restauration, auf dem Deck zwei Rauchsalons. Sämtliche Räume haben Dampfheizung und elektrisches Licht. Die Landung der Eisenbahnwagen vollzieht sich in folgender Weise: Wenn die Fähre in den Hafen gelangt, läuft sie in ein starkes elastisches Leitwerk von Holzbalken, das von derselben Form wie der Steven der Fähre und so angebracht ist, dass die Schienen der Fähre mit den Schienen am Lande in gerader Linie zu liegen kommen. Die Verbindung der beiden Schienen wird durch eine gleichfalls mit Schienen versehene Brückenklappe von ungefähr 18 m Länge hergestellt, die sich mit dem einen Ende den an Land befindlichen Schienen anschliesst, während das andere Ende auf den Rand der Fähre herabgelassen werden kann, wo es befestigt wird. Die Wagen, welche während der Überfahrt festgekettet und mit Balken abgesteift sind, werden beim Lan-

den von einer Lokomotive herabgezogen. Die dänischen Dampffähren befördern jährlich über die verschiedenen Meeresarme etwa 200 000 Eisenbahnwagen, und der Verkehr auf den betreffenden Linien hat sich derart gehoben, dass eine doppelt so hohe Zahl von Reisenden und ungefähr 700 Proz. mehr Frachtgut als früher durch die Dampfschiffe mittels der Trajekte zur Beförderung gelangt.

Auf den grossen nordamerikanischen Seen, wo die Eisverhältnisse weit schlimmer sind als auf der Ostsee, giebt es Fährenverbindungen von ungleich grösserer Ausdehnung; auf dem Michigansee z. B. haben die Dampffähren 400 km zurückzulegen. Dies ist die längste Fährenverbindung, die es giebt.

Eine Reise um die Welt veranstaltet die Hamburg-Amerika-Linie in ds. J. mit ihrer Lustjacht „Prinzessin Viktoria Luise". Dieses neue, speciell für Gesellschaftsreisen eingerichtete Schiff ist 446 Fuss lang, 47 Fuss breit und 30 Fuss tief; es ist nach dem Doppelschrauben-System für die höchste Stufe der Schiffsklassifikation aus bestem Stahl erbaut. Acht bis zum Oberdeck geführte Querschotte teilen die Jacht in neun wasserdichte Abteilungen. Die Wasserverdrängung beträgt 5800 t, die Maschinenstärke 3600 PSi. Den Passagieren werden mannigfache für so lange Touren doppelt erwünschte Bequemlichkeiten geboten. Es steht denselben ein 200 Sitze fassender Speisesaal, ein eleganter Konversationssalon, ein geräumiger Rauchsalon, eine Halle für schwedische Heilgymnastik mit Maschinen nach dem System Zander, ein schönes Lesezimmer mit reichhaltiger Bibliothek und eine Dunkelkammer für Amateur-Photographen zur Verfügung. Ein grosses, vor Sonnenstrahlen und Regen geschütztes Promenadendeck bietet Gelegenheit zum Ergehen und Ausruhen in freier Luft, und eine eigene Musik-Kapelle sorgt für angenehme Unterhaltung. Den gross, vornehm und behaglich eingerichteten Wohnräumen ist besondere Sorgfalt zugewandt; sie erhalten elektrische Beleuchtung, Dampfheizung, Klingelleitung, elektrischen Ventilator und ausser der üblichen Möblierung modernster Art mit Rücksicht auf die langen Reisen Kleiderschrank und Kommode. Sehr angenehm wird es für viele Reisende sein, dass die „Prinzessin Viktoria Luise" auch Zimmer mit nur einem Bett enthält. Die erste Reise um die Welt soll die neue Lustjacht nach bestandener Probefahrt am 28. August von Hamburg aus antreten. Dieselbe führt, wie das soeben erschienene Programm mitteilt, nach Kuxhaven, Cherbourg, Lissabon, Gibraltar, Villa Franca, Genua, Athen, Konstantinopel, Jaffa (Jerusalem), Alexandria (Kairo, Nil, Pyramiden), Port Said, Ismailia, Bombay, Kolombo, Kalkutta, Singapore, Manila, Hongkong, Schanghai, Nagasaki, Hiogo, Yokohama, Honolulu, Hilo, San Francisco, von dort per Luxuszug durch Amerika nach New York und dann mittels Dampfer zurück nach Europa. An allen genannten Orten wird ein den Verhältnissen entsprechend mehr oder weniger langer Aufenthalt genommen, die Dauer der Reise ist auf 135 Tage festgesetzt. In den Fahrpreisen, die je nach Lage des gewählten Zimmers zwischen 10800 und 2600 M schwanken, ist eine Eisenbahnfahrkarte durch Amerika, sowie die vollständige Verpflegung einbegriffen, solange sich die Reisenden an Bord befinden; für den Landaufenthalt an den verschiedenen gen. Orten übernimmt die Hamburg-Amerika-Linie keine Verpflichtung.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die deutsche Post in den Kolonien.

Über die deutsche Post in den Kolonien bringt das neueste Heft der „Beiträge zur Colonialpolitik und Colonialwirthschaft" eine Übersicht, der das „L. T." die folgenden Auszüge entnimmt:

Von 1887 ab wurden in rascher Folge deutsche Postanstalten in den unter Deutschlands Schutz gestellten Gebieten Afrikas und Australiens ins Leben gerufen, zu denen 1898 in Asien das deutsche Pachtgebiet von Kiautschau mit einer deutschen Postanstalt in Tsingtau hinzugetreten ist. Zuerst hat Kamerun eine deutsche Post erhalten, indem 1887 in dem gleichnamigen Hauptorte des Schutzgebiets eine deutsche Postagentur eingerichtet wurde. Dieser, die seit 1897 die Bezeichnung „Postamt" führt, sind die später hinzugetretenen Postagenturen in Victoria, Kribi, Rio del Rey, sowie in Buea unterstellt. Von besonderer Bedeutung war der im Jahre 1893 durch Kabelverbindung von Lagos aus erfolgte Anschluss Kameruns an das internationale Telegraphennetz. Im Togogebiete besteht seit 1888 eine deutsche Postagentur in Kleinpopo, seit 1890 ferner eine solche in Lome. Die erstere hat inzwischen die Bezeichnung „Postamt" erhalten. Telegraphenverkehr wurde bei den Postanstalten des Togogebietes 1894 eingeführt, nachdem eine Landtelegraphenverbindung sowohl nach dem französischen Dahomeygebiete als nach der englischen Goldküste hergestellt worden war. Auch öffentlicher Fernsprechbetrieb besteht im Togogebiete. In Deutsch-Südwestafrika bestand lange nur eine einzige Postanstalt, nämlich die 1888 eingerichtete Postagentur in Otjimbingue, die 1891 nach Windhoek verlegt wurde. Seit 1865 ist eine grosse Zahl von Postanstalten entstanden; regelmässig verkehrende Boten- und Karrenposten vermitteln jetzt den Postverkehr von Ort zu Ort. Gegenwärtig sind im südwestafrikanischen Schutzgebiete ausser dem Postamte in Windhoek, dem die übrigen Postanstalten unterstellt sind, 14 Postagenturen und 6 Posthilfsstellen vorhanden. Der Anschluss an das Welttelegraphennetz ist Anfang 1899 erfolgt. Deutsch-Ostafrika hat Postanstalten erst im Jahre 1890 in Dar-es-Salaam und Bagamoyo erhalten. Vorher bestanden bereits deutsche Postanstalten in Lamu und in Sansibar. Beide sind jedoch 1891 infolge der zwischen Deutschland und England getroffenen Vereinbarung wieder aufgehoben worden. Heute besitzt Deutsch-Ostafrika im ganzen 24 Postanstalten, von denen 9 an der Küste und 15 im Innern des Landes liegen. An das internationale Telegraphennetz ist das Schutzgebiet seit dem Jahre 1890 mittels des Kabels Sansibar-Bagamoyo-Dar-es-Salaam angeschlossen. Ferngespräche können von Dar-es-Salaam aus nach sämtlichen mit Telegraphenanstalten versehenen Orten des Schutzgebiets geführt werden. Von den im Jahre 1888 auf Deutsch-Neuguinea und dem Bismarckarchipel eingerichteten Postagenturen (Finschhafen, Hatzfeldhafen, Kerawara, Konstantinhafen) besteht heute keine mehr. Dagegen werden jetzt Postagenturen unterhalten in Friedrich-Wilhelmshafen, der Hauptpostanstalt des Schutzgebietes, sowie in Herbertshöh, Matupi und Stephansort, seit 1898 auch in Berlinhafen. Auf den Marschallinseln besteht seit dem Jahre 1898 die Postagentur in Jaluit, deren Geschäftsumfang gering ist, Telegraph ist nicht vorhanden; Telegramme nach den Marschallinseln sind daher nach Sydney zu richten, um von da mit Schiff weitergesandt zu werden. Im Schutzgebiet Kiautschau besteht nur die dem deutschen Postamt in Schanghai unterstellte Postanstalt in Tsingtau. Die Errichtung einer Stadtfernsprechstelle steht in Aussicht. Endlich sind drei Postagenturen auf den Karolinen, Palauinseln und Marianen errichtet.

Im Jahre 1898 sind bei den genannten Postanstalten im ganzen zu bearbeiten gewesen: 1 343 700 Briefsendungen, 27 637 Postanweisungen, 110 Wertsendungen, 18 564 Pakete, 123 880 Zeitungsnummern, zusammen 1 513 891 Sendungen. Der Gesamtbetrag der ein- und ausgezahlten Postanweisungen hat nahezu $4^1/_2$ Mill. betragen. Am stärksten ist der Postverkehr in Deutsch-Ostafrika gewesen, auf das über 400 000 Briefsendungen, insgesamt 485 928 Postsendungen, ausserdem 20 279 aufgegebene und 19 594 eingegangene Telegramme entfallen.

Eilbestellung von gewöhnlichen Briefsendungen nach dem Orts- und Landbestellbezirk des Aufgabepostorts soll vom 1. April ab zulässig sein. Für die Eilbestellung werden ausser der Gebühr für die Sendung bei Briefsendungen nach dem Ortsbestellbezirk 25 Pfennig, bei Briefsendungen nach dem Landbestellbezirk die wirklich erwachsenden Botenkosten (auch bei der Vorausbezahlung durch den Absender), mindestens aber 25 Pfennig erhoben. Wenn die Kosten bei der Vorausbezahlung nicht bekannt sind, so hat der Absender einen angemessenen Betrag bei der Postanstalt zu hinterlegen. Ausserdem sind seit 1. März telegraphische Postanweisungen nach dem Orts- und Landbestellbezirke des Aufgabe-Postorts zulässig. Postanstalten mit Telegraphenbetrieb können von den Ober-Postdirektionen ermächtigt werden, unter Umständen auch ausserhalb der Postschalterstunden telegraphische Postanweisungen anzunehmen. Eine besondere Einlieferungsgebühr ist nicht zu erheben.

Unfälle.

Ein merkwürdiger Unfall ereignete sich in dem lothringischen Orte Deutsch-Oth. Nachts sollte eine Maschine mit Packwagen nach einem benachbarten Orte fahren. Die Weiche am Ausgange des Bahnhofs war nicht richtig gestellt, und die Maschine rannte auf einem Nebengeleise mit solcher Wucht in den Maschinenschuppen auf eine dort leerstehende Maschine, dass diese die Wand durchstiess, in das Schlafzimmer einer angebauten Wärterwohnung drang und das Bett, in dem zwei Kinder des Bahnwärters schliefen, zertrümmerte. Das eine Kind wurde getötet, das andere schwer verletzt.

Der Baseler Schnellzug entgleiste zwischen Hegne und Reichenau; es wurde niemand verletzt.

Briefwechsel.

Freistadt. Herrn M. P. Es steht damit nicht so schlimm, wie Sie annehmen. Im Jahre 1899 sind gegen deutsche Eisenbahnverwaltungen beim Reichs-Eisenbahnamte 74 Beschwerden eingelaufen. Davon bezogen sich 24 auf die Verkehrsordnung, 4 auf das internationale Übereinkommen über den Eisenbahn-Frachtverkehr, 29 auf die Tarife, 4 auf den Fahrbetrieb und 13 auf andere Gegenstände; 28 dieser Beschwerden wurden als unbegründet abgewiesen.

Karlsruhe. Herrn W. Sch. Ob die zweite techniche Hochschule Bayerns, über die erst in der nächsten Finanzperiode des bayerischen Landtags beraten wird, nach Nürnberg kommt, muss sich erst noch entscheiden. Die Errichtung derselben dürfte indessen als gewiss anzusehen sein, da die technische Hochschule in München für Bayern nicht mehr ausreicht.

München. Herrn G. St. Dadurch wird oft die Herstellung einer Verbindung verzögert; die Induktorkurbel des Fernsprechapparates braucht nur ein halbes Mal, höchstens aber einmal herumgedreht zu werden. Durch unzweckmässige und ungestüme Handhabung derselben werden nicht nur die Fernsprechgehilfinnen, sondern auch die angerufenen Fernsprechteilnehmer belästigt. Es kommt sogar vor, dass letztere durch die Induktorströme einen elektrischen Schlag erhalten, der eine ernstliche Verletzung herbeiführen kann.

Wien. Herrn Chr. M. de J. So schnell geht das nicht. Die gänzliche Beseitigung der oberirdischen Fernsprechleitungen in Berlin dürfte erst in einigen Jahren erfolgen. Es werden gegenwärtig Versuchskabel von gewaltigem Umfange angefertigt, die ca. 3—500 Drahtleitungen enthalten. Diese Kabel sollen, falls sich die Versuche bewähren, in fest vermauerten Kanälen durch die Strassen Berlins gelegt werden und die gesamten jetzigen Oberleitungen aufnehmen.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Repräsentationsgebäude auf der Pariser Weltausstellung 1900.

(Mit Abbildung, Fig. 66.)

Die „Strasse der Nationen" auf der diesjährigen Pariser Ausstellung, welche sich auf dem linken Ufer der Seine zwischen der Alexanderbrücke und dem Marsfelde hinzieht (s. den Plan in Nr. 7 der „V.-Z."), dürfte, nach dem Urteile von Fachkennern, ihre Vorgängerin von 1878 noch übertreffen.

Den Anfang macht der mexikanische Pavillon, ein geräumiger, aber bis jetzt in der Ausführung noch recht rückständiger Holzbau. Dann folgt der bereits fertige serbische Pavillon, der nur klein, aber sehr gefällig ist und einen Begriff von der landesüblichen Bauart giebt. Minder gelungen erscheint der griechische Pavillon, der einen nichts weniger denn „klassischen" Eindruck macht. Der schwedische Pavillon schliesst sich durchweg aufs engste dem heimatlichen Baustile an. Die Pavillons von Rumänien und Monaco sind ziemlich fertig; namentlich letzterer macht einen effektvollen Eindruck. Der spanische Pavillon wird als das gelungenste und malerischste Bauwerk von allen geschildert: er verkörpert im ganzen, wie im einzelnen die beste Zeit der altspanischen Architektur. Hinter dem spanischen Pavillon erheben sich die von Bulgarien und Finland; letzterer ist die Reproduktion einer altfinnischen Kirche und nimmt sich in seiner grellbunten Malerei seltsam, aber nicht unschön aus. Das deutsche Repräsentationsgebäude auf der Pariser Weltausstellung ist in Fig. 66 dargestellt. Dasselbe hat einen bevorzugten Platz unmittelbar am Ufer der Seine, zwischen Invaliden- und Almabrücke ungefähr die Mitte, und repräsentiert mit seinen zahlreichen Türmen und Türmchen die deutsche Renaissance des 15. oder 16. Jahrhunderts. Ein 62 m hoher Turm macht es auch ohne die schwarz-weiss-rote Fahne unter den anderen Repräsentationsgebäuden schon von der Alexanderbrücke aus kenntlich. Es nimmt sich solid und vornehm aus und zeichnet sich vor den meisten übrigen Häusern durch einen ernsteren und dennoch frischen, flotten Eindruck aus. Der Plan stammt von dem Regierungsbaumeister Johannes Radke in Gross-Lichterfelde bei Berlin. Die Ausführung des Baues erfolgte unter der Oberleitung der Frankfurter Architekten Ritter und Martin durch die dortige Baufirma Philipp Holzmann & Co. Leitender Ingenieur ist der Frankfurter Ingenieur Bruno Herkner. Nach den französischerseits für die Pavillons der fremden Nationen erlassenen Bestimmungen dient das Haus in erster Reihe den Zwecken der Repräsentation Deutschlands auf der Ausstellung und soll alsdann charakteristische Zweige des deutschen Kulturlebens vor Augen führen. Hierfür ist nach dem Vorbilde auf der Chicagoer Ausstellung als Vermittler des geistigen Lebens der Nation das deutsche Buchgewerbe ausersehen, dem sich die graphischen Künste in ihren mannigfaltigen, in der Neuzeit ausgebildeten Zweigen, sowie eine photographische Ausstellung anschliessen werden. Um die Stellung, welche Deutschland auf socialem Gebiete einnimmt, zu veranschaulichen, werden in einem der Hauptsäle des Hauses in künstlerisch anziehender Form diejenigen Einrichtungen und Bestrebungen vorgeführt werden, die in Deutschland aus privater Initiative auf dem Gebiete der socialen Wohlfahrtspflege geschaffen sind. Dank dem Entgegenkommen gemeinnütziger Kreise und zahlreicher hervorragender Arbeitgeber wird dieser Saal ein übersichtliches Bild der besten Fürsorge-Einrichtungen Deutschlands für die minder bemittelten Klassen gewähren und durch seine Gemälde, Modelle und graphischen Darstellungen einen festen Grundstock abgeben für ein deutsches „Museum für Arbeiterwohlfahrt" (s. „I. R." Nr. 47 v. J.), das hoffentlich bald eine dauernde Stätte in Berlin finden wird. Das Untergeschoss des Pavillons, das sich in offenen Arkadenstellungen nach der Seine öffnet, wird die Kollektivausstellung des deutschen Weinbaues und ein mit dieser verbundenes deutsches Weinrestaurant beherbergen. Die Hauptanziehungskraft des Hauses und seine eigentliche Bedeutung wird indessen auf der Gestaltung und Ausstattung der in seinem Hauptgeschoss nach der Seine zu gelegenen Repräsentationsräume beruhen. Der Kaiser hat bestimmt, dass die drei Repräsentationsräume des deutschen Hauses für die Aufnahme der hervorragendsten Werke der französischen Kunst des vorigen Jahrhunderts, die sich im königlichen Besitze befinden, hergerichtet werden sollen. Die in den Schlössern zu Berlin und Potsdam vorhandenen Meisterwerke Watteaus, Lancrets, Chardins, die nur einmal vor einer Reihe von Jahren in einer kleinen Auswahl in den beschränkten Räumen der Akademie der Künste vereint waren, werden für die Dauer der Weltausstellung in ihr Heimatland zurückkehren. Das Mobiliar der Räume wird aus den erlesensten kunstgewerblichen Stücken des Potsdamer Stadtschlosses, Sanssoucis und des Neuen Palais zusammengestellt werden, Werken, die zum Teil auf Bestellung Friedrichs des Grossen in Berlin gearbeitet sind und zeigen, zu welcher Blüte sich damals das unter französischem Einfluss stehende Kunstgewerbe der Mark erhoben hatte. Dem deutschen Pavillon schliesst sich der norwegische an, dann kommt Belgien mit einer Reproduktion des prächtigen Rathauses von Oudenarde, eines jener Bauschätze, an denen Belgien so reich ist. Belgiens Nachbar ist England mit einer trefflich gelungenen Kopie des Manor-House vom 17. Jahrhundert. Ungarn hat mit seinem im gotischen Renaissancestil gehaltenen Pavillon einen vorzüglich gelungenen Wurf gethan. Der amerikanische Pavillon endlich schmiegt sich eng an sein Vorbild, das Kapitol zu Washington, an. Besondere Beachtung unter den Ausstellungspalästen der auswärtigen Nationen scheint der von Österreich zu verdienen; er macht, wie viele der übrigen, keinen Anspruch auf Originalität der Architektur, ist vielmehr ein Ableger des Barockstils, als dessen Schöpfer Fischer von Erlach genannt wird. Sein Standort befindet sich zwischen dem Pavillon von Bosnien und der Herzegowina und dem Palaste der Vereinigten Staaten. In seinem Erdgeschosse wird alles, was sich auf die geistige und kulturgeschichtliche Bedeutung Wiens im letzten Jahrhundert bezieht, untergebracht werden, ferner die Ausstellung der österreichischen Presse, die durch 1200 Blätter in 20 verschiedenen Sprachen vertreten sein soll. Der erste Stock weist eine Kunstausstellung und eine Post- und Telegraphenausstellung auf; letztere ist sehr wichtig, weil die Österreicher sich die Einführung der Postkarte und der Rohrpost zuschreiben. Im ersten Stocke befinden sich ferner die Prunkgemächer für den Ehrenpräsidenten, den Erzherzog Franz Ferdinand. Fünfzig Gelehrte werden den aus sechs Bänden bestehenden Katalog der Ausstellung aufertigen; für die Bequemlichkeit des Publikums erscheint zugleich ein kleiner, von Professor Gratacap hergestellter Auszug in zwei Bänden. Die österreichische Flagge wird übrigens noch auf zwei anderen Gebäuden wehen, auf einem Wiener Restaurant am Invalidenplatz und auf einem Tiroler Bauernhause am Fusse des Eiffelturms.

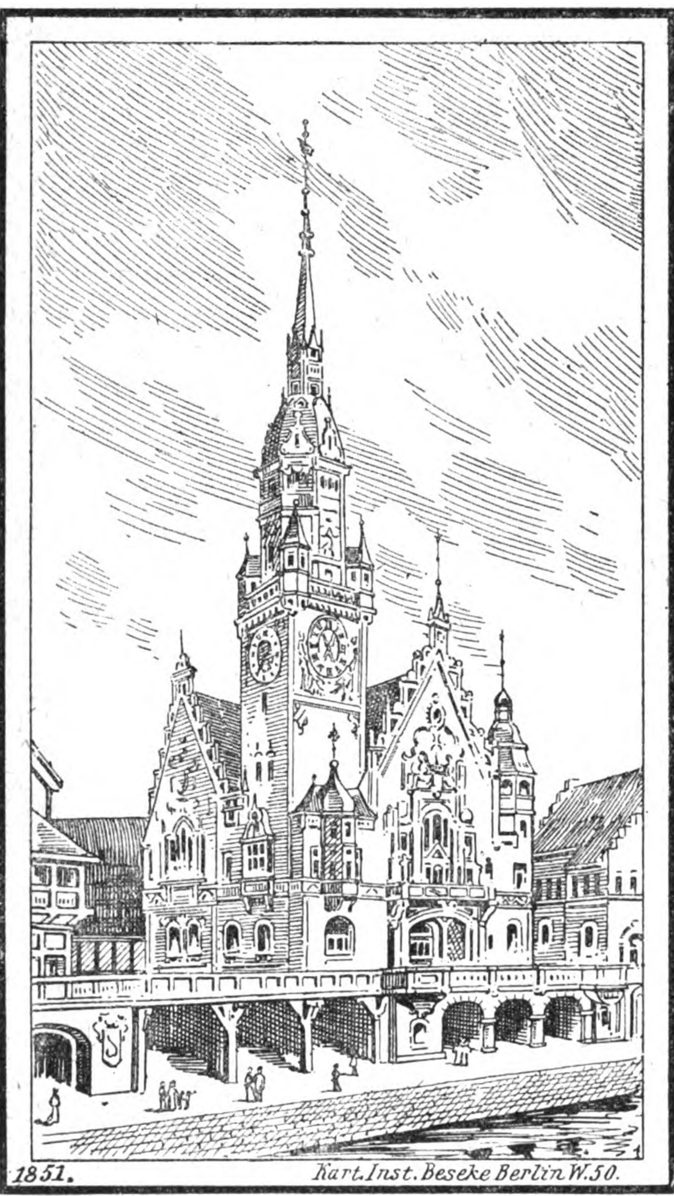


Fig. 66. Das deutsche Haus auf der Pariser Weltausstellung.

Ausstellungen.

Die III. deutsche Fahrradmesse und die III. Allgemeine Motorwagen-Ausstellung Leipzig 1900 findet, wie nunmehr officiell bekanntgegeben wird, in der zweiten Hälfte des Oktobers statt. Das grosse Interesse, welches der Leipziger Fahrradmesse schon in den beiden ersten Jahren ihres Bestehens allgemein entgegengebracht wurde, bietet sichere Gewähr, dass auch diese dritte Veranstaltung einen vollen Erfolg bringen wird, und zwar dürfte derselbe um so grösser werden, als in diesem Jahre

gleichzeitig mit der Fahrradmesse die III. Allgemeine Motorwagen-Ausstellung verbunden wird. Schon jetzt liegt eine grössere Anzahl fester Anmeldungen vor, und es ist daher zu empfehlen, etwaige Anmeldungen baldmöglichst zu bewirken, um sich einen guten Platz zu sichern. Alle Zuschriften sind zu richten: An das Ausstellungs-Komitee z. H. des Hrn. W. Werner, Leipzig, Salomonstr. 16.

Verschiedenes.

Patent oder Gebrauchsmuster? Im Gewerbestand herrscht eine Meinungsverschiedenheit darüber, unter welchen Voraussetzungen eine Erfindung als „Patent" oder als „Gebrauchsmuster" zu schützen sei. Auch die Rechtsprechung des Reichsgerichts hat bisher nicht vermocht, die für die Beteiligten praktisch so wichtige Frage derart zu erklären, dass künftig hierüber Zweifel nicht aufkommen können. Es hat in einem Urteil vom 26. März 1898 die Rechtsüberzeugung vertreten, dass das auf Nr. 4684 der Musterrolle eingetragene, dahin lautende Gebrauchsmuster: „Feuersichere tragfähige Deckenkonstruktion, welche ohne Anordnung einer Schalung durch Umhüllung eines Eisengerippes mit Cement erhalten wird, zu löschen sei, weil es in der Konstruktion, deren Neuheit sich darauf beschränkte, dass an Stelle von Rundeisenstäben gebogene, hochkantig gestellte Eisenstreifen als Trägerstäbe verwandt wurden, ein durch Patent zu schützendes Verfahren erblicken zu sollen meinte. Einen fast gleichen Standpunkt vertritt das Urteil vom 25. Okt. 1895, welches dem auf Nr. 1562 der Patentrolle eingetragenen „Formstein zur Herstellung von sich selbst tragenden Decken" den Patentschutz zubilligt. Neuerdings hat es jedoch, seinen bisherigen Grundsatz verlassend, in dem Urteil vom 28. Sept. 1899 das als Nr. 85492 eingetragene Gebrauchsmuster unter der Bezeichnung: „in der oberen und unteren Hälfte entgegengesetzt winklig geformte Wölbesteine für feuer- und schwammsichere Decken" aufrecht erhalten, obschon dagegen geltend gemacht war, dass es sich auch hier eigentlich um ein Verfahren zur Herstellung einer Deckenkonstruktion handle. Die unterscheidenden Begriffsmerkmale zwischen Patent und Gebrauchsmuster findet diese Behörde, wie Dr. B. Hilse in der „Baugewerks-Ztg." ausführt, darin, dass das Gebrauchsmustergesetz vom 1. Juni 1891 gewerbliche Formverbesserungen bekannter Gegenstände schützen wollte. also für Erzeugnisse bestimmt sei, die durch neue Form oder Konstruktion die gewerbliche Nutzbarkeit erhöhen, während das Patentgesetz Erfindungen schützen solle, die mehr sind als die im Raume verkörperte Darstellung eines dem Arbeits- oder Gebrauchszwecke dienenden Erfindungsgedankens, also ohne an eine bestimmte Darstellungsform gebunden zu sein, durch eine bisher unbekannte Kombination von Naturkräften einen wesentlichen Fortschritt der Technik schaffen. Weil jede dieser beiden Voraussetzungen bei einer Erfindung zutreffen kann, die einer Darstellung im Raume fähig ist, so bleibt es nach der Begründung zu dem Entwurfe des G. v. 1. Juni 1891 dem Urheber überlassen, welche Voraussetzung er geltend machen und welche Art des Schutzes er demgemäss in Anspruch nehmen will. Wichtig und erforderlich ist nur, dass die Möglichkeit der Verwendung des betreffenden Gegenstandes von Dauer ist, sowie dass er sowohl in seiner Selbständigkeit wie auch nach seiner Verbindung dem Bestimmungszwecke zu dienen vermag, um ihn sowohl als Gebrauchsmuster wie als Patent schützen zu können. Ein Gegenstand, der vielmehr nur durch die Art seiner Verbindung mit andern, also in der ihm gegebenen Konstruktion, seinen Zweck erfüllt, kann nicht als Gebrauchsmuster, sondern nur als Patent eingetragen werden, weil bei ihm das Verfahren, aber nicht die ihm gegebene Form den Gegenstand der Erfindung bildet.

Die Bürstenfabrikation wird in Sachsen in den drei grossen Städten, Dresden, Leipzig und Chemnitz, die Fabrikation von Bürsten und Pinseln besonders in der Stadt Freiberg, in den Dörfern Gottesberg und Rothenkirchen, wo auch Bürstenhölzer geschnitten werden, und in Wildenau bei Rodewisch, in Marienberg und Pobershau und besonders in Schönheide (Bezirk Schwarzenberg) betrieben. Schönhaide hat drei grosse Fabriken für Bürsten und Pinsel aufzuweisen, in denen im Jahre 1895 bei der Gewerbezählung zusammen 857 (171, 182 und 504) Erwerbsthätige beschäftigt waren.

Der Export von Eisenbahnschienen nimmt erfreulicherweise von Jahr zu Jahr grössere Dimensionen an; die Ausfuhr bezifferte sich im Jahre 1894 auf 119410 t im Werte von 9,9 Mill. M, 1898 auf 123839 t im Werte von 13 Mill. M. Die Preise für dieses wichtige, den Verkehr fördernde Produkt sind gute geblieben. Im Vergleich zu 1894 hat der Export zugenommen nach England um 1 Mill. M, nach Holland gleichfalls um 1 Mill. M, nach Russland um 800000 M, nach Niederländisch-Indien um 1/2 Mill. M. Der Import von Eisenbahnschienen aus dem Auslande ist dabei ständig zurückgegangen; im Jahre 1894 kamen noch 3542 t von auswärts, 1898 nur 267 t.

Neues und Bewährtes.

Offene Feder-Lupe

von der **Rathenower Optischen Industrie-Anstalt** vorm. **Emil Busch** in **Rathenow.**

(Mit Abbildung, Fig. 67.)

Es giebt eine ganze Anzahl gewerblicher Arbeiten, welche die Benützung einer Lupe teils zeitweise teils sogar ständig notwendig machen, wie das Gravieren, Holzschneiden, Kupferstechen, Edelsteinschleifen u. s. w. Auch die Uhrmacherei und die damit verwandten Berufszweige sind auf den häufigen Gebrauch einer Lupe angewiesen. Die bisher gebräuchlichen Korklupen zerbrechen leicht und sind schwer zu reinigen, die Hornlupen sind infolge ihrer Schwere unbequem, und beide haben den Nachteil, dass sie — weil das Auge heiss wird, und die Linse infolge des Rohres der Temperatur des Auges ausgesetzt ist — beständig anlaufen.

Bei der in Fig. 67 dargestellten Neuheit sind diese Unzulänglichkeiten glücklich vermieden. Die Linse, die 25 mm Durchmesser hat, ist in ein leichtes Reifchen von vernickeltem Neusilber gefasst, daran fügt sich, wie aus der Abbildung ersichtlich, ein Stäbchen mit einem offenen federnden Stahlring, der sich der Form des Auges leicht und bequem anpasst und ohne Anstrengung der Augenmuskeln selbst bei stundenlangem Gebrauch ein sicheres Halten der Lupe ermöglichen soll, was durch die Leichtigkeit des kleinen Instrumentes, dessen Gewicht nur etwa 4 g beträgt, ermöglicht wird. Ein Beschlagen dieser Lupe ist ausgeschlossen, da das Auge nicht, wie bei den Rohrlupen, erhitzt wird, und eine Reinigung der Linse kann leicht, ohne dass diese aus ihrer Fassung herausgenommen wird, vorgenommen werden. Auch als Standlupe für wissenschaftliche Zwecke, wie auch zur Untersuchung von Stoffen, Briefmarken u. ä. ist die Lupe geeignet.

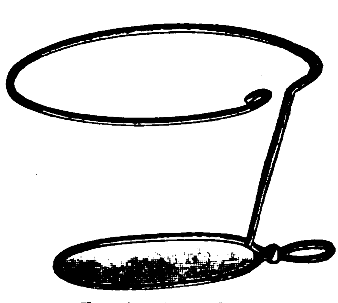


Fig. 67. Offene Lupe von der Rathenower Opt. Ind.-Anstalt.

Die Rathenower Optische-Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch liefert die „Offenen FederLupen", die in allen besseren optischen und Werkzeug-Handlungen erhältlich sind, nur an Wiederverkäufer.

Erdmannsdorfer Special-Schreibtische

mit versenkbarer Schreibfläche

von den **Vereinigten Berliner und Erdmannsdorfer Fabriken Edmund Boehm & Th. Haroske.**

(Mit Abbildungen, Fig. 68—71.)

Für Geschäftsleute, wie für Beamte und Private ist es häufig wünschenswert, wenn sie sich eilig vom Schreibtisch entfernen müssen, oder wenn Besuch gemeldet wird, die Arbeit oder die Korrespondenz, die sie gerade vorhatten, indiskreten Blicken zu entziehen. Die Amerikaner haben für diesen Zweck Schreibtische mit Rolljalousien angefertigt, doch hat dieses System den Nachteil, dass der Schreibtisch nach dem Herablassen der Jalousie unbenutzbar ist.

Der in den Abbildungen, Fig. 68—71 dargestellte Erdmannsdorfer Special-Schreibtisch der vereinigten Berliner und Erdmannsdorfer Fabriken für Bureau-Einrichtungen (Edmund Boehm und Th. Haroske) hilft diesem Übelstande in sehr sinnreicher Weise ab. Es bedarf bei demselben nur eines einzigen Hebeldrucks, um die Schreibtischplatte mit allem, was sich darauf befindet, zu versenken, und infolge eines zweiten Hebeldruckes steigt, wie in Fig. 68 veranschaulicht ist, eine zweite Platte hinter der ersten auf und legt sich über diese, sodass mittels dieser beiden Handbewegungen der Schreibtisch augenblicklich vollständig aufgeräumt und im Gebrauchszustande erscheint (Fig. 69). Will man die unterbrochene Arbeit fortsetzen, so lässt man durch einen entsprechenden Druck die Reserveplatte wieder zurückgleiten; die erste Platte hebt sich wieder, und alles darauf Befindliche liegt unverrückt zur Weiterarbeit bereit (Fig. 70). Weitere Vorzüge dieser Schreibtische bestehen darin, dass man, ebenfalls mittels eines Hebeldruckes, die Schreibfläche schräg (Fig. 71) und wieder gerade stellen kann, und mit der Umdrehung nur eines Schlüssels sämtliche Fächer und Kästen des Tisches verschlossen, bezw wieder geöffnet werden.

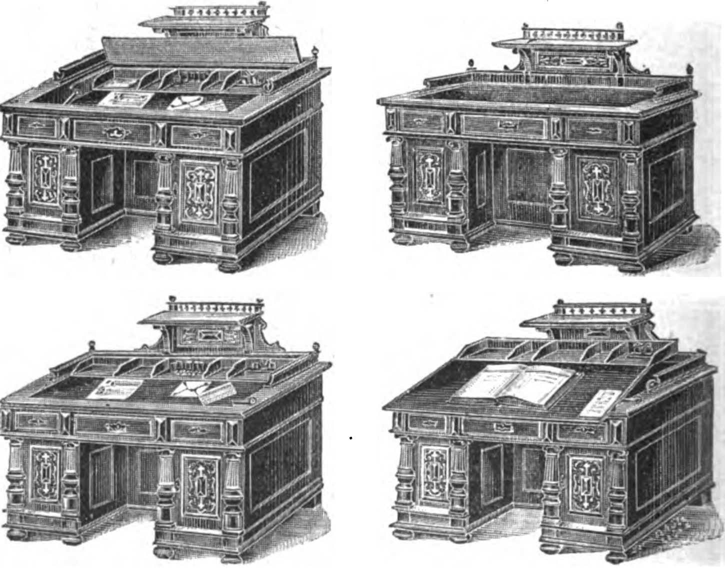


Fig. 68—71. Erdmannsdorfer Special-Schreibtische.

Die Erdmannsdorfer Special-Schreibtische werden von der gen. Firma, die ihr Lager in Berlin, Jerusalemerstrasse 21, hat, in den verschiedensten Grössen und Ausführungen jedem Stile angepasst und auch als Damenschreibtische zum Preise von 180 M ab geliefert. Auf Wunsch wird unter der Tischplatte ein Briefeinwurf angebracht.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 12. Leipzig, Berlin und Wien. 22. März 1900.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Allgemeine Motorfahrzeug-Ausstellung in Nürnberg 1900.

(Mit Abbildung, Fig. 72.)

Auf Anregung des fränkischen Automobilklubs wird in der Zeit vom 1. Juni bis 1. Juli d. J. in Nürnberg eine allgemeine Motorfahrzeug-Ausstellung abgehalten werden.

Sie hat den Zweck, das allgemeine Interesse für das Motorfahrzeug anzuregen, Handel und Industrie auf dasselbe als Transportmittel der Zukunft aufmerksam zu machen und den Fabriken aller Länder, welche sich mit dem Bau von Motorfahrzeugen und Bestandteilen solcher befassen, Gelegenheit zu friedlichem Wettbewerb miteinander zu geben. Diese Aufgabe soll erreicht werden: durch Aufstellung und Vorführung der Motorfahrzeuge in der Ausstellung selbst, durch Rundfahrten in der Stadt, durch einen grossen Blumenkorso an einem Sonn- oder Festtage des Ausstellungsmonats, durch Fern- und Wettfahrten, durch sonstige Veranstaltungen. Die Ausstellung umfasst: 1. Motorwagen und Motorfahrzeuge für den Personentransport (unter spezieller Berücksichtigung solcher Fahrzeuge, welche gemeinnützigen Zwecken dienen, wie Sanitätswagen, Feuerspritzen mit Motorenbetrieb und Transportwagen für Feuerwehrleute, Motorfahrzeuge für den Kriegs- und Militärdienst, Gefangenentransportwagen u. s. w.); 2. Motorfahrzeuge zur Beförderung von Lasten u. s. w.; 3. Motorfahrräder mit Anhängewagen; 4. Bestandteile für Motorfahrzeuge, Ausrüstungen, Werkzeuge, Litteratur, Zeichnungen, Karten u. s. w. Die besten Ausstellungsobjekte sollen prämiiert werden.

Ein ev. Überschuss wird ausschliesslich zum Ankaufe von Motorfahrzeugen etc. für den Fränkischen Automobil-Klub, also zur Hebung und Förderung des Automobilismus, verwendet werden. Das Ausstellungsareal (s. Fig. 72) liegt an der grossen, breiten Ringstrasse, und die Ausstellung hat die denkbar günstigste Lage; eigenes, direkt in die Ausstellungsräume einmündendes Industriegeleise, elektrische Beleuchtung, grosse geschlossene und freie Fahrbahn, an der Südseite ist sie vom Pegnitzflusse und schattigen Anlagen begrenzt. Vom Zentralbahnhof aus ist die Ausstellung zu Fuss in 5 Minuten, mit der elektr. Strassenbahn in 2 Minuten zu erreichen. Der Flächenraum der geschlossenen Halle beträgt 2000 qm inkl. der Fahrbahn.

Nürnberg selbst ist als Ausstellungsort vorzüglich geeignet, da es, im Herzen Bayerns liegend, umgeben von vielen industriereichen Städten, von allen Seiten leicht erreichbar ist und sich eines bedeutenden Fremdenverkehrs erfreut.

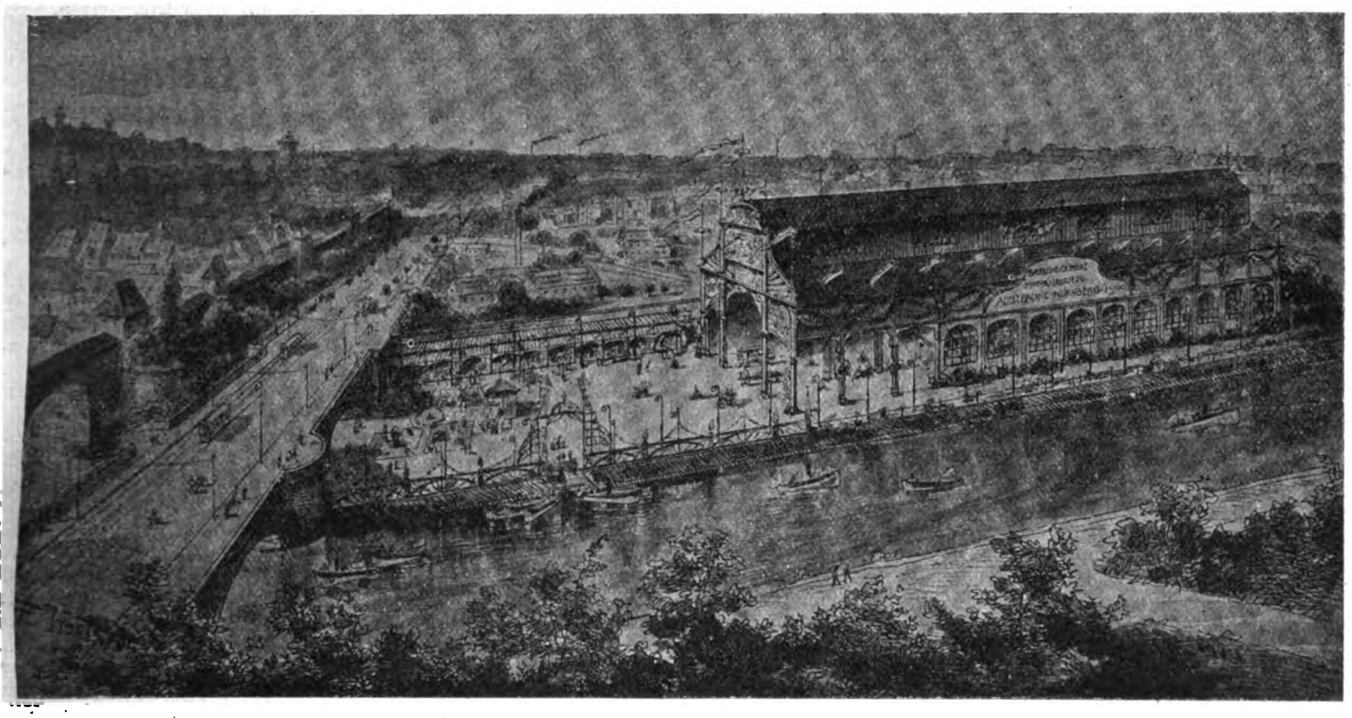


Fig. 72. Plan der allgemeinen Motorfahrzeug-Ausstellung in Nürnberg 1900.

Von den elektrischen Selbstfahrern.

Von vielen Kennern des Automobilismus wird behauptet, dass den elektrischen Selbstfahrern auf diesem Gebiete die Zukunft gehöre, und zahlreiche Bemühungen sind zur Zeit darauf gerichtet, dieselben leistungsfähiger zu machen und ihre Betriebssicherheit zu erhöhen.

Dem äussern Aussehen nach sind die elektrischen und die Benzinwagen kaum verschieden; bei beiden tritt, wie „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" ausführt, das Bestreben hervor, den Schwerpunkt möglichst tief zu legen, sodass die Gefahr des Schleuderns oder gar Umschlagens vermieden wird. Neuere Konstruktionen weichen in ihrem Aussehen vielfach ganz wesentlich von den Fahrzeugen ab, die man bisher auf den Strassen zu sehen gewohnt ist, und die Selbstfahrer werden sich noch weiter in dieser Richtung entwickeln. Die meisten Wagen besitzen nur einen Motor und zwar einen Hauptstrommotor, selten wird ein Doppelschlussmotor benutzt. Die Leistung der Motoren schwankt im allgemeinen zwischen 1,5 und 3 PS, im einzelnen geht sie auf 0,5 PS herunter und bei schweren Lastwagen bis auf 7 und 8 PS hinauf. In einigen Fällen sind die Anker mit zwei Wicklungen ausgerüstet, wodurch die Regulierbarkeit ohne Änderung der Batterieschaltung sehr erhöht wird. Das Bestreben, Batterieschaltungen zu vermeiden, wird vermutlich bald dazu führen, weit mehr als bisher zwei Motoren anzuwenden, wie es bei den Strassenbahnen üblich geworden ist. Bei vielen elektrischen Selbstfahrern wird die Regulierung der Geschwindigkeit noch durch Batterieschaltungen bewirkt, d. h. durch Parallel- oder Hintereinanderschaltung einzelner Gruppen von Akkumulatoren. Diese Art der Regulierung ist bei Bahnen vollständig aufgegeben, nachdem sich herausgestellt hat, dass die Akkumulatoren — ohnedies der schwächste Teil des elektrischen Selbstfahrers — durch Parallelschaltung erheblich an ihrer Kapacität und auch an ihrer Lebensdauer einbüssen können. Das liegt daran, dass die parallel zu schaltenden Gruppen der Batterie fast nie so gleichmässig entladen sind, dass sie als völlig gleichwertig gelten können. Es finden Ladungen von einer Gruppe in die andere statt, die den genannten Nachteil mit sich bringen. Von dem Erfolge der unablässigen Bestrebungen, die Akkumulatoren mit möglichst grosser Kapacität, verbunden mit möglichst geringem Gewichte, auszustatten, hängt zum grossen Teile die Zukunft der elektrischen Selbstfahrer ab. Die Zellen mit Gitterplatten scheinen nicht mehr sehr beliebt zu sein, und es werden oft Grossoberflächenplatten bevorzugt, die nach dem reinen Plantéverfahren formiert sind. Eine neue Konstruktion dieser Art ist der Akkumulator von Majert. Das Gewicht einer Batterie wurde auf der vorjährigen Pariser Ausstellung zu 28 bis 32 Proz. des gesamten Wagengewichtes angegeben; auf der letzten Berliner Ausstellung schwankte das Gewicht

ziemlich stark, in den meisten Fällen betrug es 25 bis 30 Proz. Das Minimum wurde in einem von Siemens & Halske gebauten Omnibus (s. „V.-Z.“ Nr. 43 v. J.) für 24 Personen, der mit einer Tudorbatterie von 1500 kg Gewicht ausgerüstet war, im Betrage von 18 Proz. erreicht. Auf einen ähnlich geringen Wert, nämlich 19 Proz., kommt ein Coupé der Allgemeinen Betriebs-Aktiengesellschaft für Motorfahrzeuge in Köln; die Batterie ist von den Kölner Akkumulatorenwerken (Gottfried Hagen) geliefert und wiegt 300 kg. Das Maximalgewicht beträgt 36 bis 38 Proz. des Gesamtgewichtes. Das Nutzgewicht ist im Verhältnis zum toten Gewicht immer sehr klein; es macht etwa 10 bis 25 Proz. des toten Gewichts aus. Die Zahl der Zellen war bei den Wagen der Berliner Ausstellung meist 44, in einigen Fällen gegen 80 und in dem oben erwähnten Omnibus von Siemens & Halske sogar 200; wenige Wagen (auch von früher bekannt gewordenen Konstruktionen) enthalten eine Batterie von nur etwas über 20 Zellen. Die Dauer der Ladung beträgt zwischen einer und vier Stunden. Die oft vorkommende geringe Ladedauer von nur einer oder auch zwei Stunden lässt das leicht erklärliche Bestreben erkennen, die Zeit, die man betriebsmässig gezwungen ist, den Wagen ausser Dienst zu stellen, möglichst abzukürzen, während doch bei einem ordnungsmässigen Betriebe von Geschäftswagen, Droschken, Omnibussen u. dergl. eine Ladezeit von drei oder vier Stunden ohne jede Störung möglich sein sollte. Für die Haltbarkeit der Akkumulatoren könnte dies jedenfalls nur erwünscht sein.

Die Kapacität der Batterien schwankt natürlich sehr, je nach der Grösse der Wagen und der beabsichtigten Länge des mit einer Ladung zurückzulegenden Weges. Den niedrigsten Wert erreicht sie etwa mit 60 oder sogar mit 40 Ampèrestunden, hat in vielen Fällen den Wert von etwa 100 bis 150, und die höchsten Zahlen werden in grösseren Last- und Geschäftswagen mit etwa 200 Ampèrestunden erreicht. Als normale, mit einer Ladung zurückzulegende Weglänge gelten bei guten Strassen etwa 100, bei weniger guten etwa 60 km, Längen, von denen man annimmt, dass sie in einem Tage im allgemeinen nicht überschritten werden, soweit es sich um Fahrten innerhalb der Stadt handelt. Auch in diesem Punkte darf man, wenn nicht erwarten, so doch die Möglichkeit ins Auge fassen, dass man sich mit einer kürzeren Weglänge, also mit kleineren Batterien wird begnügen können. Denn wenn in den Städten an vielen Punkten Gelegenheit zum Aufladen der Akkumulatoren gegeben ist, werden wenigstens gewisse Klassen von Wagen, z. B. Droschken, Zeit genug haben, ihre Ladung zwischen zwei Fahrten stets genügend zu ergänzen. Ein Droschkenhalteplatz würde also gleichzeitig ein Ladeplatz, ein Ort zur Aufnahme der Energie sein und sich dadurch sehr zu seinem Vorteil von den gegenwärtigen Droschkenhalteplätzen unterscheiden, an denen die Reste der den animalischen Motoren zugeführten Energie abgelagert werden und die Luft verpesten. Einige Fabrikanten halten übrigens eine Weglänge von 40 km, sogar schon von 20 km unter gewissen Verhältnissen für ausreichend. Ob die Aufnahme der Energie im allgemeinen durch Laden der im Wagen verbleibenden Batterie wird bewerkstelligt werden, muss die Zukunft entscheiden. Vorläufig wird diese Art der Aufnahme bevorzugt. Bei manchen Wagen jedoch ist beabsichtigt, dass die entladene Batterie gegen eine geladene ausgewechselt werden soll. Nur die Praxis kann entscheiden, welches Verfahren den Vorzug verdient.

Gar keiner Elektricitätszufuhr von aussen bedarf ein Wagen von Pieper in Lüttich, der auf der Berliner Ausstellung vorgeführt wurde; wenigstens kann dieser Wagen im Notfalle seine Akkumulatoren selbst laden. Dieser eigentümliche Wagen, ein elegantes Gefährt für drei Personen, führt eine vollständige elektrische Centrale mit sich, nämlich einen Benzinbehälter, einen $3^1/_2$pferdigen Benzinmotor, eine als Motor $2^1/_2$pferdige Dynamo und eine Batterie von 40 Zellen. Der von der Batterie gespeiste Elektromotor soll zum Anfahren (Anlassen des Benzinmotors) und zum Rückwärtsfahren benutzt werden. Die Einrichtung erinnert etwas an die Wechselstrom-Gleichstrombahn von Deri. Bei gewöhnlichem Betriebe auf ebener Bahn tritt der Benzinmotor in Thätigkeit, dessen etwa überschüssige Arbeit mit Hilfe der Dynamo in den Akkumulatoren aufgespeichert wird. In besonderen Fällen, wie bei Steigungen, soll der Benzinmotor von dem Elektromotor unterstützt werden. Ob sich Wagen mit derartig kompliziertem Betriebe einbürgern werden, mag dahingestellt sein. Im allgemeinen wird man wohl dabei bleiben, nur Akkumulator und Elektromotor zu verwenden, also einen fremden Betrieb als Lieferanten der elektrischen Energie zu Hilfe nehmen.

Im Anschluss an das Vorstehende sei ein neues gemischtes Motorwagensystem erwähnt, mit welchem in neuerer Zeit in Frankreich mehrfach Versuche gemacht wurden. Dasselbe soll die Nachteile der heutigen Gasmaschine, das vollständige Versagen derselben bei Überlastung, die verhältnismässig hohen Unkosten bei schwacher Beanspruchung, sowie die Schwierigkeit des Ingangsetzens vermeiden. Zu diesem Zwecke wurde ein Hilfsmotor, eine Kraftreserve, zu Hilfe genommen, der eine regelmässige Belastung des Gasmotors bewirkt. Der Wagen ist mit einem Explosionsmotor versehen, welcher mit einem Nebenschluss-Elektromotor indirekt gekuppelt ist. Der Gasmotor bewegt einen Regulator, der die Tourenzahl stets auf gleicher Höhe hält; wird die Umdrehungszahl der Maschine bei starker Belastung geringer, so schaltet der Regulator automatisch eine mitgeführte kleine Akkumulatorenbatterie ein, die den Elektromotor in Gang setzt und so die Gasmaschine unterstützt. Wird letztere dagegen nicht normal beansprucht, so wird sie schneller gehen, und der Regulator bewirken, dass der Nebenschlussmotor als Generator mit dem Überschuss an Kraft die Akkumulatoren ladet. Auf diese Weise wird bei dem neuen System eine ziemlich konstante Beanspruchung des gegen Überlastungen empfindlichen Gasmotors erzielt, welche natürlich auf Anlage, Betriebs- und Unterhaltungskosten günstig einwirkt. Reicht die Kraft beider Motoren zusammen nicht aus, so bethätigt der Regulator eine elektrische Alarmglocke, die dem Fahrer anzeigt, dass er die Geschwindigkeit zu verringern habe. Um die Vorteile dieser Konstruktion voll und ganz auszunutzen, ist der Wagen mit einer Vorrichtung versehen, die auch die kleinste Geschwindigkeitsänderung möglich macht.

Man soll bei diesem interessanten Systeme ganz unabhängig sein von der Schätzung der Wege und des Terrains, und der Wagen soll infolge der Thätigkeit des Regulators innerhalb sehr wechselnder Belastungen mit konstanter Geschwindigkeit laufen; auch soll infolge der Normalbeanspruchung das lästige Geräusch, das nur bei schwacher Belastung, hauptsächlich beim Leerlauf, auftritt, fast ganz verschwinden, ebenso der intensive Geruch, da der Motor das eingesaugte Brennmaterial sehr vollkommen verarbeitet.

Die polizeiliche Abnahme der elektrischen Omnibusse der Allgemeinen Omnibusgesellschaft, die ihre Probefahrten beendigt hatten, ist Ende v. M. seitens der Abteilung für das öffentliche Fuhrwesen erfolgt, nachdem noch eine letzte Probe auf Lenkbarkeit und Kraft stattgefunden hatte. Die beiden Wagen, die mit den Nummern 651 und 654 versehen sind, befahren die Linie Stettiner Bahnhof-Anhalter Bahnhof und sind am 1. März dem öffentlichen Betrieb übergeben worden.

Das internationale Automobilrennen um den Gordon Bennett-Becher, an welchem Deutschland, Frankreich, Belgien, Italien und Amerika teilnehmen wollen, wird über die Strecke Suresnes (nächst Paris)-Etampes-Pithiviers-Montargis-Nevers-Moulins-La Palisse-Roanne nach Lyon gehen. Der Weg misst ungefähr 550 km.

Der Wert der im Jahre 1899 von Frankreich exportierten Automobilwagen beläuft sich auf über vier Mill. frcs. ungeachtet der Motorräder, welche die Statistik in der zusammenfassenden Rubrik Fahrräder aufführt. Die Einfuhr von Motorwagen betrug im gleichen Zeitraum nur 468 000 frcs. In den beiden Vorjahren belief sich die Ausfuhr auf nur 623 690 und 1 749 350 frcs., die Einfuhr auf 199 850, bezw. 395 070 frcs.

Eisenbahnen.

Sachsen und die Tauernbahn.

Das für Österreich ungemein umfangreiche Eisenbahnbauprogramm, welches von dem Ministerium dem Parlamente vorgelegt worden ist, ist auch für Deutschland, namentlich für Bayern und Sachsen nicht ohne Bedeutung.

Es handelt sich bekanntlich in erster Linie um die Herstellung einer zweiten und verkürzten Verbindung sämtlicher österreichischer Provinzen mit dem Triester Hafen. Diese Verbindung soll hergestellt werden durch die Tauernbahn, welche die Station Schwarzach der ehemaligen Kronprinz-Rudolfbahn mit Möllbrücken (an der Südbahnlinie Marburg-Franzensfeste gelegen), ferner durch die Karawanken- und Wocheiner Bahn, welche die Städte Villach und Klagenfurt (an der gleichen Südbahnlinie gelegen) über Assling und Görz mit Triest verbindet. Diese Bahnen werden nach dem „L. T.“ insgesamt eine Länge von 287 km haben, die Baukosten sind auf 182 Mill. Kronen veranschlagt. Mehr als 30 Jahre ist es her, dass der Ausbau dieser zweiten Verbindung mit Triest in der einen oder der anderen Form verlangt wird. Denn man hatte früh erkannt, dass die Hoffnungen, die von Seite Oesterreichs an den Bau des Suezkanals geknüpft wurden, sich nicht erfüllen konnten, so lange nicht für eine ausreichende Verbindung Triests mit dem Hinterlande gesorgt war. Die Südbahn entsprach diesen Zwecken nicht. So lange dieselbe allein besteht, gehört der grösste Teil der Monarchie bahnkilometrisch und daher tarifarisch in das Attraktionsgebiet anderer Häfen, Venedigs, Genuas, Fiumes und Hamburgs. Und so ist es denn gekommen, dass Triest unter allen diesen Häfen am meisten zurückgeblieben ist. In den vier Dezennien seit 1860 ist natürlich der Wagenverkehr Triests absolut gestiegen (von 635 000 t auf 1 248 000 t), aber relativ, im Vergleich zu dem Gesamtverkehr der Häfen Triest, Venedig, Fiume, Genua, Marseille, Bremen und Hamburg, ist er bedeutend zurückgegangen. Er umfasst von diesem Gesamtverkehr nur mehr 6 Proz. gegen 11,5 Proz. im Jahre 1860, während die Beteiligung Hamburgs am Gesamtverkehr von 20 auf 35, die Genuas von 16 auf 18, die Fiumes von 0 auf 4,5 Proz. gestiegen ist. Die Beteiligung Venedigs am Gesamtverkehr ist von 6 auf 5 Proz., die Bremens von 13 auf 10, die Marseilles von 33 auf 21 Proz. zurückgegangen. Alle diese Häfen haben also etwas an Hamburg verloren, aber keiner so viel wie Triest. Dass die Herstellung dieser zweiten Verbindung mit Triest so lange auf sich warten liess, ist in erster Linie dem grossen Kostenaufwand zuzuschreiben, den sie erfordert. Jetzt scheint es aber, dass man darauf rechnen kann, dass die Tauernbahn nun zur Ausführung gelangen und bis zum Jahre 1904, spätestens 1907, vollendet sein wird.

Die kommerziellen Wirkungen dieser Bahnen, speciell für Deutschland, lassen sich in folgendem kurz charakterisieren. Das Attraktionsgebiet des Triester Hafens gegen Norden, gegen Hamburg, würde um eine Zone, die stellenweise weit über 100 km breit ist, zu gunsten Triests verschoben. Ulm, Nördlingen, Regensburg und ziemlich grosse Teile Böhmens fallen hinein. Gegenüber Genua wird ganz Tirol und Bayern

gewonnen. Noch stärker ist die Verschiebung zu ungunsten Venedigs. In Ziffern ausgedrückt, finden nach den wichtigsten Relationen folgende Wegkürzungen statt: Salzburg-Triest um 248 km, Eger um 198 km, Nürnberg, Regensburg, Leipzig um 198 km, Chemnitz um 197 km, München, Karlsruhe, Stuttgart, Ulm um 174 km, Kufstein, Wörgl um je 156 km, Linz um 134 km, Prag um 103 km, Dresden-Altstadt um 81 km, Wien um 34 km. Es ergeben sich demnach für Leipzig und Chemnitz, für welche der Verkehr über Eger führt, unter allen deutschen Städten die stärksten Wegkürzungen. Freilich kommen dadurch diese Städte gegenüber Hamburg noch nicht in das Attraktionsgebiet von Triest. Der Weg von Leipzig nach Triest war früher um 795 km länger als nach Hamburg, künftig wird er es noch immer um 597 km sein. Der Weg von Chemnitz nach Triest war früher um 701 km länger, er wird es noch immer um 504 km sein. Relativ Triest am nächsten lag früher Dresden; es war von diesem Hafen nur um 658 km weiter als von Hamburg, jetzt wird dieser Distanzunterschied auf 577 km herabgesetzt. Immerhin ist es nach Triest von allen diesen Städten noch immer doppelt so weit als nach Hamburg. Dagegen werden alle diese Städte dem Attraktionsgebiete von Venedig durchaus entzogen, sie sind jetzt sämtlich Triest um 49 km näher gelegen als Venedig, während früher die Differenz zu ungunsten Triests 148 und 149 km, für Leiprig 32 km betrug. Nach Genua war es von den sächsischen Städten schon bisher etwas weiter als nach Triest, aber durch die neuen Bahnen wird die Differenz zu ungunsten Genuas auf 219 km gesteigert.

Schon bisher war der Verkehr Sachsens mit Triest nicht ganz unbedeutend. Er betrug im Jahre 1898 23000 t gegen 29000 bayerische und 18000 preussische Tonnen. Und zwar nahm an diesem Verkehr von 23000 t der Verkehr von Triest nach Sachsen mit 20000 t teil, während sich in der umgekehrten Richtung nur 3000 t bewegten. Es ist dies hauptsächlich Baumwollimport nach Sachsen. Es lässt sich denken, dass dieser Verkehr einer starken Steigerung fähig ist, wenn die Bahnentfernungen sich um 17 Proz. verkürzen, und die Frachtsätze im gleichen Verhältnis ermässigt werden können.

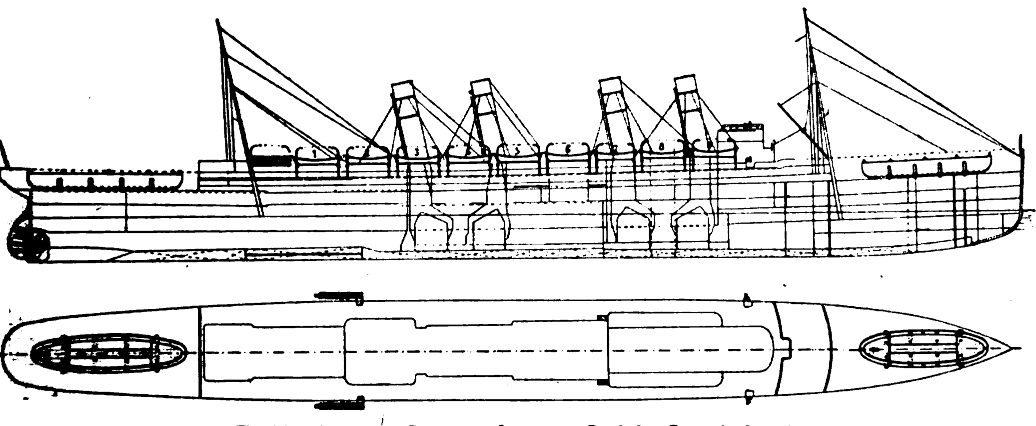


Fig. 73 u. 74. Z. A. Rettungsbarkassen an Bord der Passagierdampfer.

Schiffahrt.

Rettungsbarkassen an Bord der Passagierdampfer.

(Mit Abbildungen, Fig. 73 u. 74.)

Eine Reihe schwerer Schiffsunfälle hat die Unzulänglichkeit der gegenwärtig auf den grossen Passagierdampfern verwendeten Rettungsmittel zur Genüge dargethan. Hatten wir in Nr. 7 der „V. Z.“ auf den von Orecchioni zur Vermeidung von Kollisionen konstruierten Pilotentorpedo hingewiesen, so sei im nachstehenden einer von dem Fregattenkapitän A. Banaré ersonnenen Einrichtung gedacht, die sich besonders für grosse Passagierdampfer eignet.

Das neue, von Banaré vorgeschlagene Rettungsmittel besteht in der Konstruktion zweier unversenkbarer Barkassen (Fig. 73 u. 74), die auf dem Dampfer an passender Stelle angebracht werden, damit sie von den in allen Teilen des Schiffes verstreuten Personen leicht erreicht werden und sich beim Untergange des Dampfers selbstthätig flott machen können. Letzteres ist als ein Hauptvorzug dieses Projektes anzusehen, da, wie man weiss, die jetzt auf den Schiffen vorhandenen Rettungsboote in dem bei einem Unfall entstehenden Tumulte zumeist nicht flott gemacht werden können. Als Beispiel eines mit Rettungsbarkassen ausgerüsteten Dampfers sei der bekannte Lloyd-Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse“ gewählt. Wie in früheren Beschreibungen angegeben, beträgt die Gesamtlänge desselben 197,70 und seine Breite 20 m. Die erste Barkasse, die 25 m Länge, 7 m äussere und 6 m innere Breite hätte, würde vorn auf dem Fahrzeug auf dem Oberdeck, die zweite, 30 m lange und innen gleichfalls 6 m und über alles 7 m breite Barkasse hinten auf dem Dampfer untergebracht werden. Ihr Rumpf wird von möglichst leichtem Stahlblech umschlossen, das ringsherum Doppelwände bildet, deren Zwischenraum eine dem Wasser nicht zugängliche Luftkammer darstellt. Ausserdem wird die Unversenkbarkeit noch durch zwei grosse hermetisch abgeschlossene Abteilungen vorn und hinten in dem Boot gesichert. Die Form und Plazierung dieser beiden Fahrzeuge auf dem Oberdeck werden der wichtigen Forderung gerecht, dass sie, sobald das sie tragende Schiff sich senkt, durch die Kraft des eindringenden Wassers flott werden. Jedes der beiden Boote kann nach dem „Génie Civil“ zur Aufnahme von wenigstens 600 Personen dienen.

Es sind verschiedene Einwendungen gegen Banarés Vorschlag gemacht worden, in erster Linie der, dass dem betr. Fahrzeuge durch Anbringung der beiden Barkassen eine erhebliche Mehrbelastung erwüchse. Letztere würde jedoch weniger als 153 t betragen und wird noch fast um die Hälfte verringert, wenn man von ihr das Gewicht der durch die Barkassen verdrängten oder überflüssig gemachten Teile in Abrechnung bringt. Alsdann handelt es sich nur noch um eine Gewichtsziffer, die für die Konstrukteure der in Betracht kommenden Dampfer schwerlich von Belang sein kann. Für die neuen Passagierdampfer, welche zum Teil mit Schnellfeuergeschützen versehen werden sollen, werden diese Barkassen im Kriegsfalle zu Landungszwecken besondere Vorteile haben. Der Ausrüstung der Barkassen mit Einschiffungsmaterial, Lebensmitteln etc. ist besondere Sorgfalt zuzuwenden; das Gewicht dieses Materials zusammen mit dem der aufzunehmenden 600 Personen würde 46—48 t nicht überschreiten, der Tiefgang nicht mehr als 0,70—0,80 m betragen. Durch die Form der Barkassen wird eine grosse Stabilität derselben erreicht, und ihre geringe Gewichtsstabilität wieder ausgeglichen.

Ausserdem giebt Banaré beachtenswerte Fingerzeige über die Ordnung, welche im Falle einer Schiffskatastrophe von den Passagieren innezuhalten ist, und empfiehlt, in vielen Räumen des Schiffes Tafeln anzubringen, die jedem einzelnen anzeigen, wohin er sich auf ein bestimmtes Signal des Kapitäns zu begeben hat.

Der Verkehr auf den Wasserstrassen Berlins im Jahre 1899 hat sich bezgl. der abgegangenen Güter wieder gesteigert, während Durchgangsverkehr und angekommene Güter eine geringe Abnahme aufzuweisen haben. Es betrug im vergangenen Jahre die Anzahl der angekommenen Schiffe 57134, der abgegangenen 55821 und der durchgehenden 4092, das Gesamtgewicht der angekommenen Güter 5031320, der abgegangenen 626082 t, während 811049 t Berlin nur passierten. Personendampfer kamen 5450, Schleppdampfer 17044 an, während sich die Zahl der Güterdampfschiffe von 864 auf 857 verminderte; die Zahl der Segelschiffe betrug 33738 mit einer Tragfähigkeit von 5259516 t und einer Ladung von 4971755 t. Baumaterialien und Steinkohlen, Getreide, Obst und Gemüse bilden die Hauptposten des Berliner Wasserverkehrs.

Die Wassertiefe der Warthe soll nach der neuen Kanalvorlage auf 1 m unter Niedrigwasser gebracht werden, d. h. eine Tiefe, wie sie die Oder etwa jetzt besitzt. Die fortgesetzten Arbeiten an der Oder haben eine allmähliche Zunahme des Verkehrs auf dem Strome herbeigeführt. Derselbe betrug 1875 nur 240000, 1885 schon 550000 t, war also um mehr als das Doppelte gestiegen und hatte 1896 schon 950000 t erreicht. Der Verkehr ist aber seitdem noch steigend geblieben und hat im Jahre 1897 rd. $1^1/_2$ Mill. t betragen, ist auch im Jahre 1898 schon bei Breslau auf 2 Mill. t gestiegen — alles bei einer Wassertiefe von nur etwa 1 m unter Niedrigwasser. Man sollte annehmen, dass sich der Verkehr der Warthe, welcher jetzt bei allerdings ungenügender Wassertiefe 100000 t in ihrem mittleren Lauf und 200000 t an der Netzemündung aufzuweisen hat, bei 1 m Wassertiefe, auf dieselbe Höhe, die auf der Oder bei derselben Wassertiefe bereits erreicht ist, steigern wird.

Unfälle.

Der Schnellzug Kassel-Eisenach stiess bei der Einfahrt in Bebra mit einem Güterzuge zusammen, von dem drei Wagen zertrümmert wurden. Das Lokomotivpersonal des Schnellzuges und drei Reisende wurden leicht, zwei Postbeamte erheblicher verletzt, der Postwagen stürzte um.

Zwei Lokomotiven eines aus Bahnhof Marburg ausfahrenden Güterzuges entgleisten und stürzten gerade an der Stelle um, wo zwei rheinische Bahnlinien abzweigen, sodass eine erhebliche Verkehrsstörung eintrat.

Am 16. März entgleiste ein Arbeiterzug der der Friedenshütte bei Kneuttingen in Lothringen gehörigen Privatbahn. Zwei Arbeiter, die unter die Maschine geraten waren, waren sofort tot, drei starben auf dem Transport, fünf sind teils schwer, teils leicht verletzt.

Briefwechsel.

Reichenbach i. V. Herrn P. B. Sie benutzen am besten die Route Leipzig-Gössnitz-Reichenbach-Hof-Regensburg-München-Kufstein-Peri-Verona-Mailand-Genua-Monaco. Die neuen direkten einfachen Fahrkarten I. Kl. nach dort haben zehntägige Geltungsdauer. Eine solche Fahrkarte kostet, ab Leipzig gerechnet, 136,90 M.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Thätigkeit der Königlichen technischen Versuchsanstalten in Berlin-Charlottenburg im Etatsjahre 1898/99.

Dem uns zugegangenen Berichte über die Thätigkeit der Königlichen technischen Versuchsanstalten Berlin-Charlottenburg im Etatsjahre 1898/99 entnehmen wir folgendes:

A. Mechanisch-technische Versuchsanstalt.

Während des Berichtsjahres 1898/99 waren an der Versuchsanstalt thätig: 1 Direktor, 4 Abteilungsvorsteher, 18 Assistenten, 20 technische Hilfsarbeiter, 1 expedierender Sekretär und Kalkulator, 2 Kanzlisten, 4 Kanzleihilfsarbeiter, 1 Anstaltsmechaniker, 4 Gehilfen, 1 Bureaudiener, 14 Handwerker und Arbeiter, 4 Laboratorienburschen, zusammen 74 Personen.

Zur Förderung der Metallmikroskopie ist von 5 Ministerien für 3 Jahre der Betrag von 4000 M für jedes Jahr zur Verfügung gestellt worden. Für diese Arbeiten ist der Lehrer an der Hüttenschule in Gleiwitz, Ingenieur Heyn, gewonnen worden und seit dem 1. April 1898 an der Versuchsanstalt thätig.

Der im vergangenen Jahre in Bestellung gegebene Luftdruckakkumulator und der Belastungsapparat für Kontrollstäbe ist in dem laufenden Jahre in Betrieb gestellt worden. Ferner wurden an Hilfsmitteln beschafft: Ergänzungen der Einspannvorrichtungen für Riemen und Ketten, zwei Kontrollmanometer, Erweiterungen zu den mikrophotographischen Einrichtungen, ein Ventilator für das Festigkeitszimmer zum Regeln der Luftfeuchtigkeit, ein Festigkeitsprüfer bis zu 500 kg Kraftleistung (Bauart Schopper), drei Schoppersche Knitterer, ein Elektromotor für den Antrieb der Festigkeits- und Knitterapparate, ein Destillationsapparat nach den neuen zollamtlichen Vorschriften 1898, ein Autoklav.

Die in der Anstalt ausgeführten Arbeiten zählt der Bericht unter den nachfolgenden Abteilungen auf:

a. Abteilung für Metallprüfung. Die Inanspruchnahme der Abteilung für Metallprüfung durch Prüfungsaufträge erfuhr in dem abgelaufenen Jahre eine Steigerung um etwa 50 Proz. gegen die Vorjahre. Es wurden insgesamt 295 Aufträge erledigt, von denen 37 auf Behörden und 258 auf Private entfallen. Diese Aufträge umfassen 4112 Versuche und zwar u. a.: 1838 Zugversuche (264 mit Stahl, 505 mit Eisen, 17 mit Kupfer, 270 mit Legierungen, 97 mit Riemen, 33 mit Drahtseilen, 377 mit Drähten, 82 mit Faser- und Lederseilen, 47 mit Ketten, 21 mit Rohren, 21 mit Aluminium, 104 mit verschiedenen Materialien); 829 Druck- und Knickversuche (57 mit Stahl, 179 mit Eisen, 197 mit Legierungen, 138 mit Betonproben, 12 mit Rohren, 42 mit Holz, 83 mit Hartgummi, 30 mit Porzellankörpern, 91 mit verschiedenem Material); 142 Biegeversuche (23 mit Stahl, 86 mit Eisen, 12 mit Rohren, 11 mit Betonproben, 10 mit Aluminium); 165 Verdrehungsversuche mit Drähten; 179 Stauch- und Schlagbiegeversuche (6 mit Hartblei, 10 mit Achsen, 163 mit Stahl und Eisen); 344 technologische Proben (4 Schmiedeproben, 306 Biegeproben, 24 Lochproben, 10 Ausbreiteproben); 15 Scherversuche mit Metallproben; 24 Reibungsversuche mit Ölen; 27 Ritzversuche mit Stollen-Metallproben; 2 Prüfungen von Pauspapier auf Tusch- und Radierfähigkeit.

Unter den aufgeführten Versuchen mögen folgende besonders hervorgehoben sein: Die Festigkeitsversuche mit Stahlkugeln ergaben, dass der Beginn der Zerstörung bei stetig wachsender Belastung nicht zu erkennen ist. Die Anstalt ist daher dazu übergegangen, Druckversuche mit Stahlkugeln in der Weise auszuführen, dass aus einer grösseren Zahl von Versuchen mit verschiedenen Höchstlasten diejenige Belastung ermittelt wird, bei der die erste Rissbildung wahrgenommen werden kann. Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Stahldrähten verschiedenen Härtegrades gegen Rosteinflüsse. Hierzu wurden Proben der verschiedenen Drahtsorten gleichzeitig im Freien aufgehängt und nach 7 verschiedenen Zeiten (bis zu $1^1/_2$ Jahren) Zug-, Biege- und Verwindungsversuchen unterworfen. Hierbei zeigte sich, dass der Einfluss des Rostens bei allen drei Versuchsarten deutlich zu Tage trat. Am grössten war der Einfluss bei den Verwindungsproben. So nahm z. B. die Zugfestigkeit der Drahtsorte mit ursprünglich 147,5 kg/qmm innerhalb 12 Monaten auf 127,4 kg/qmm, die Dehnung von 1,5 auf 1,1 Proz., die Zahl der Biegungen von 11,8 auf 5,2 und die Zahl der Verwindungen von 21,8 auf 2,7 ab. Zugversuche mit Nietverbindungen zur Feststellung des Einflusses der Form des Nietschaftes auf die Festigkeit der Verbindung. Versuche mit drahtumwickelten Gummischläuchen (etwa 110 Windungen auf 1 m Länge) auf inneren hydraulischen Druck ergaben bei 16 mm innerem Durchmesser der Schläuche 80—90 At Bruchlast. Die Drähte schnitten mit steigendem Druck in den Gummi ein, und der Bruch erfolgte schliesslich in der Richtung der Drahtumwickelung. Gummischläuche ohne Drahtumwickelung, aber mit Leineneinlage ergaben bei 16 mm innerem Durchmesser 50—60 At Bruchlast.

Ausser den schon erwähnten Materialproben lagen zur Prüfung vor: Behälter zum Transport von Carbid, Gefässverschlüsse, Isolatoren verschiedener Form und Untersätze für elektrische Zwecke, Sandsteine zur Prüfung auf Zugfestigkeit und Bestimmung des Raumgewichts behufs Schaffung der Unterlagen für die Berechnung der Widerstandsfähigkeit des Steines bei Verwendung als Schleifstein. Für den Fahrradbau wurden Versuche mit ganzen Rahmen auf Biegungsfestigkeit, Druckversuche mit Sattelpolstern, Federungsversuche mit Sattelklemmen und Zugversuche mit 4 verschiedenen Rohrverbindungen angestellt. Zwecks Erlangung der baupolizeilichen Genehmigung zur Ausführung von Baukonstruktionen wurden mehrfach Versuche mit Treppen aus Kunststein angestellt. Hiezu sind Treppenläufe, bestehend aus 6 Stufen, herzurichten. Bei freitragenden Treppen wird nur die unterste Stufe in der ganzen Länge unterstützt. Die Anstalt besitzt hydraulisch betriebene Einrichtungen, um derartige Versuche bis zur Höchstlast von 45 000 kg auszuführen. In steigender Zunahme sind die Anträge auf Prüfung von Festigkeits-Probiermaschinen begriffen. Dieselben erfolgten im Auftrage von Behörden und Hüttenwerken. Ausserdem wurden zur Prüfung von Zerreissmaschinen wieder mehrere Kontrollstäbe in der Anstalt gefertigt und mit Bescheinigungen über die elastische Dehnung an die Auftraggeber abgegeben. Eine besonders interessante, auf Antrag ausgeführte Aufgabe bestand darin, die Wirkung von verdichteter Kohlensäure (60 At) bei Brüchen von unter der Erde verlegten Rohren auf das benachbarte Erdreich festzustellen. Um bei den Versuchen Rohrbrüche sicher bei 60 At zu erzielen, wurde das Rohrende durch eine 0,25 mm dicke Kupferplatte abgeschlossen. Hinter die Platte war ein Ring gelegt, dessen lichte Weite auf Grund einer Reihe von Vorversuchen derart bemessen wurde, dass die Platte bei 60 At zum Bruch gieng.

Unter den grösseren Versuchsreihen, welche zur Durchführung gelangten, mögen erwähnt sein: a) Die Fortsetzungen der Untersuchungen an Nickel-Eisen-Legierungen im Auftrage des Vereins für Gewerbefleiss, b) die Versuchsreihe 2 mit blaugewordenem Kiefernsplintholz, c) die Fortsetzung der Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Grob- und Feinblechen gegen Rosten.

b. Abteilung für Baumaterialprüfung. Die Abteilung für Baumaterialprüfung ist im Berichtsjahr 1898/99 wieder erheblich stärker beansprucht worden als im Vorjahre, namentlich hat der Verkehr mit Behörden stark zugenommen. Die Anträge betrafen neben der Kontrolle von Lieferungen auch in diesem Jahre vielfach neue Erzeugnisse, deren Eigenschaften festzustellen waren, um sie richtig bewerten oder ihre Fabrikation den Eigenschaften entsprechend ändern zu können. Ausserdem bezweckten die Prüfungen vielfach die richtige Auswahl und Zusammensetzung der Baustoffe für öffentliche Bauten (Neubau eines Gefängnisses in Berlin, Anlegung eines Stauweihers zur besseren Wasserversorgung der Stadt Gotha, Neubau der Lingese-Thalsperre, Bau der Barmer Thalsperre im Herbringhauser Thal an der Wupper, Bau der Ronsdorfer Thalsperre, Neubau des Instituts für Infektionskrankheiten zu Berlin u. s. w.). Die Abteilung für Baumaterialprüfung bearbeitete 403 Aufträge mit 23 839 Versuchen gegen 363 Aufträge mit 17 963 Versuchen im Vorjahre. Auf Grund der 403 Aufträge wurden geprüft: 122 Cement-, 3 Cementkalk-, 66 Bruchstein-, 52 Ziegelsteinsorten, 44 Betonmischungen, 18 Fussbodenbeläge (Cement- und Thonplatten), 42 Arten künstliche Steine (ohne gebrannte Ziegel), 11 Kalkarten, 8 Kalk-Trassmörtel, 8 abgebundene Mörtel und Estrich, 3 feuerfeste Thonsorten, 8 Arten von Dachziegeln, 1 Dachschiefer, 3 Arten Thon- und Steinzeugröhren und 1 Art Cementröhren, 3 Arten Leder, 4 Stoffe auf Feuersicherheit (Glas- und Wandplatten und Gipsdielen), 3 Arten feuerfeste Steine, 23 Deckensysteme, 1 Art Treppenstufen, 1 Art Sand, 1 Basaltmehl, 1 Art Glasplatten, 3 Arten Holz, 29 verschiedene Materialien (Gipsdielen, Dachbedeckungsstoffe, Papyrolith u. s. w.), sowie 9 Hammerapparate und 5 Mörtelmischer. Insgesamt sind 459 Baustoffe und 14 Apparate geprüft worden. Die Prüfung der Mörtelmischer ist neu eingeführt und die der Hammerapparate weiter ausgebildet worden. Im übrigen hat die Prüfung der Deckenkonstruktionen die Versuchsanstalt wieder erheblich beansprucht. Mit Verfügung vom 2. Mai 1898 hat die Königliche Kommission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalten angeordnet, dass nur solche Deckenkonstruktionen geprüft werden sollen, welche von dem Königlichen Polizei-Präsidium in Berlin als förderlich für die Verbesserung derartiger Konstruktionen anerkannt und befürwortet werden. Auf diese Weise sind im Berichtsjahre geprüft worden: 15 Arten von Hohlstein- und Vollsteindecken mit verschiedenen Eiseneinlagen und ohne solche Einlagen in Spannweiten von 1,20—4,15 m, darunter Kleinesche, Müllersche, Herkulesdecken, Massiv-, Germania-, Omegasteindecken u. a.; 6 Arten Betondecken und zwar Monierdecken, Betondecken, System Stolte, Stampfbetongewölbe, Spiraleisen-Betondecken, Voutendecken u. s. w. bis zu 3 m Spannweite; ferner Gipsdecken, System Düsing, und armierte Estrichplatten. Die Prüfung der künstlichen Bausteine hat eine weitere Steigerung erfahren, seitdem die nach drei verschiedenen Verfahren arbeitende Fabrikation der Kalksandziegel ein weitgehendes Interesse aller Baukreise gefunden und bedeutende Beunruhigung in die Ziegelindustrie getragen hat. Aus den Prüfungen gieng hervor, dass die Herstellung der Kalksandziegel gegen früher ersichtliche Fortschritte gemacht hat. Eine ganze Reihe neuer Stoffe gelangte während des Berichtsjahres zur erstmaligen Prüfung, von denen genannt seien: Cementhohlsteine, Gipshohlsteine, Betonkaminsteine, Kunstthon, Granulinasphalt, Neutralitbelag, Zahnmasse, Platten aus Glasabfällen hergestellt u. s. w. Betonsteine in Ziegelform wurden geprüft, nachdem vorher die zur Fabrikation derselben bestimmten Materialien einzeln untersucht waren. Sie erwiesen sich als brauchbare Bausteine. Schlackensteine wurden in Form von Mauerwerkskörpern auf Druckfestigkeit geprüft. Die 6 Schichten hoch aufgemauerten Körper ergaben nach 14 Tagen Alter eine mittlere Druckfestigkeit von 47 kg/qm.

Die Vervollkommnung der Cementprüfungsapparate und die Vorarbeiten für die bessere Herstellung und Kontrolle von Normalsand erfordern erheblichen Zeitaufwand. Die Versuche mit Cementmörteln und Betonmischungen bei Erhärtung in Leitungswasser, in eisenhaltigem Wasser und in Moorwasser, ausgeführt im Auftrage des Ministers der öffentlichen Arbeiten, wurden fortgesetzt. Die Versuche über die Raumbeständigkeit von 10 Portland-Cementsorten nach dem sog. beschleunigten Verfahren wurden abgeschlossen. Über die Ergebnisse wurden verschiedene Arbeiten veröffentlicht, z. B. Prüfung der Hammerapparate, Normalsande und Prüfung natürlicher Gesteine in den Betriebsjahren 1895/96—1897/98. (Schluss folgt.)

Die günstige Lage der Eisenindustrie in den Vereinigten Staaten.

Die Eisen- und Stahlindustrie der Union erlebt gegenwärtig einen „Boom", wie er seit den Jahren 1879 bis 1880 nicht zu verzeichnen war. Dies drückt sich auch in den Verkaufspreisen aus, die seit Ende 1898 infolge der vermehrten und vergrösserten Aufträge eine bedeutende Steigerung erfuhren. Bessemer-Gusstahl stieg von 41,65 M per t im November 1898 auf 88,20 M per t im Juli 1899. Dieser Aufschwung datiert von den ersten Monaten des Jahres 1897, als Carnegie, der bekannte Pittsburger Grossindustrielle, der schon seit 10 Jahren mit dem bedeutendsten Koksproduzenten der Umgegend, H. C. Trick, in Verbindung stand, neuerlich die von Rockefellner monopolisierten Eisenerzminen am Oberen See auf 50 Jahre pachtete samt der zum Seeufer führenden Eisenbahn, einer Dampferflotte auf den Seen und der Eisenbahn vom Eriesee nach Pittsburg. Durch diese Verfügung über alle Rohmaterialien und Transportmittel zu verhältnismässig geringen Kosten und vermöge der Anwendung der neuesten technischen Errungenschaften bei der Erzeugung selbst (speciell für Bessemerstahl) konnte Carnegie billiger produzieren und verkaufen als alle seine Konkurrenten. Er brach das bisher mit ihnen eingehaltene Kartell und unterbot sie dermassen, dass die anfangs Februar 1897 noch um 105 M verkaufte t Stahlschienen einige Tage später um 60 M zu haben war. Die Konkurrenten Carnegies in der Stahlproduktion wurden so gezwungen, eigene Eisenerz- und Kohlenminen und die Kontrolle über die ihren Bedarf zuführenden Eisenbahnen zu erwerben, was sie nur durch Bildung mächtiger Trusts erreichen konnten. Vier solcher Trustskompagnien, die „Carnegie Steel Company", die „Federal Steel Company", die „National Steel Company", die „Tennessee Coal & Iron Company", liefern die Hälfte der Produktion der Vereinigten Staaten. Diese Koncentrierung der Geschäftsleitung erniedrigte die Generalunkosten im besonderen und die Produktionskosten im allgemeinen um ein bedeutendes.

Trotz der höheren Löhne konnten die Amerikaner, wie das „Handels-Museum" nach einem französischen Konsularbericht mitteilt, infolge besserer Ausnutzung der Handarbeit und reichlicherer Maschinenverwendung ihre Produkte billiger herstellen als die europäischen Industrien. Die durchschnittlichen Kosten einer Tonne Bessemer-Gusstahl waren nach „The Iron Trades Review" in den verschiedenen Ländern: Frankreich (Loire) 57,75 M, Belgien (Lüttich) 53 M, Deutschland (Westphalen) 52,25 M, England (Cleveland) 49,50 M, Spanien (Bilbao) 39,75 M, Vereinigte Staaten (Pittsburg) 36,50 M. Hierbei verfügt Pittsburg (abgesehen von Bilbao) über das billigste Erz, über fast um die Hälfte billigere Koke als alle andern, auch die übrigen Arbeitskosten per Tonne betragen weniger als in allen andern Plätzen trotz der hohen amerikanischen Löhne, und auch die Generalunkosten sind ungefähr um ein Drittel geringer. Die niedrigen Preise Nordamerikas führten zu massenhaften Bestellungen inländischer und ausländischer Käufer, sodass die Produktion an Gusseisen von 1897/98 eine Steigerung von 9,6 Mill. t auf 11,7 Mill. t und die Stahlproduktion von 7,1 Mill. auf 8,5 Mill. t erfuhr. Der grösste Teil der nunmehr an der Spitze stehenden nordamerikanischen Erzeugung ist für den inneren Konsum bestimmt. Der Export, vorläufig in Eisen- und Stahlwaren kleiner als der englische, entwickelt sich rapid. Während der letzten zwei Fiskaljahre ergaben sich folgende charakteristische Ziffern in Mill. Doll.:

	1897/98	1898/99
Maschinen	13,3	18,7
Werkzeugmaschinen	4,6	6,5
Röhren	3	5,8
Stahlschienen	4,6	5,3
Schlösser und Scharniere	3,9	4,9
Lokomotiven	3,8	4,7
Gusseisen	2,7	3,3
Öfen	0,3	0,5
Elektrische Maschinen	2	2,7
Schreibmaschinen	1,9	2,4
Stahl in Barren und Stäben	0,4	0,9
Eisenschwellen	0,3	0,8
Messerwaren	0,1	0,2
Feuerfeste Kassen	0,08	0,1

Gegenüber diesem Aufschwunge des Exportes sank die Einfuhr auf 12 Mill. Doll. im Jahre 1898 gegen 25 im Jahre 1896 und 53 im Jahre 1891. Besonders stark nahmen die auswärtigen Bestellungen auf Stahlschienen, Lokomotiven und Waggons, Brückenkonstruktionen und Schiffsbedarf zu. Die Carnegie Steel Company erhielt einen Auftrag der russischen Regierung von 180000 t Schienen, abzuliefern binnen 26 Monaten. 1898 wurden 517 Lokomotiven ausgeführt gegen 142 im Jahre 1897. Von diesen 517 Lokomotiven waren 99 für Russland bestimmt, 69 für Japan, 61 für China, 59 für Mexico, 50 für Kanada, 36 für Indien, 25 für England, 23 für Schweden und Norwegen, 20 für Brasilien, 14 für Ostindien und 11 für Afrika. Fast die Hälfte war für die ostasiatischen Bahnbauten bestimmt, und 1899 hielten die Aufträge in verstärktem Masse an. Brückenkonstruktionen fielen amerikanischen Firmen in Russland, Birma und Japan zu. Durch diese Umstände wurde eine Preissteigerung hervorgerufen, die im allgemeinen 50 Proz. beträgt, abgesehen von Bessemer-Gusstahl, Weissblech, Eisendraht für Nägel und den besonders für Schiffsbau benötigten Stahlplatten. Die durch Überhäufung mit Aufträgen stark gesteigerte Stahlproduktion leidet gegenwärtig an mangelhafter Versorgung mit Gusseisen. Von den 234 am 1. Juli 1899 thätigen Hochöfen mit einer Jahresproduktion von 14 Mill. t lieferten 131, die sich im Besitze von 14 Gesellschaften befanden, allein drei Viertel des Bedarfes, d. i. 10,28 Mill. t. Am 1. August 1897 gab es 152 Hochöfen, die wöchentlich 165000 t produzierten, am 1. August 1898 schon 187 mit einer wöchentlichen Leistung von 206000 t, am 1. August 1899 bereits 244 mit einer Produktion von 267000 t pro Woche. Gegenwärtig sind die an der Ostküste gelegenen Staaten bei der Entwicklung ihrer Produktion besser daran, da sie die Erze von Spanien und Kuba beziehen können, während Pittsburg mit der Schwierigkeit zu kämpfen hat, die ihm von der unzureichenden Transportflotte auf den grossen Seen bereitet wird.

Die Wohlfahrtseinrichtungen der Bergischen Stahlindustrie.

Das Herzogtum Berg, ein Teil der rechtsrheinischen Rheinprovinz, ist die Heimat der meisten Kleineisenwaren. Neben der blühenden Kleinindustrie ist im Laufe der letzten Zeit auch die Grossindustrie auf den Plan getreten. Eine der hervorragendsten Vertreterinnen der Grossindustrie im betreffenden Geschäftszweig ist die „Bergische Stahlindustrie" in Remscheid, eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Sie beschäftigt gegenwärtig etwa 1480 Arbeiter und ein ansehnliches Kontingent von Beamten. Mit Hilfe ihrer Arbeiterschaft vermag die Gesellschaft, wie das „B. T." schreibt, nicht unerheblich über die von der Gesetzgebung verlangten Leistungen auf dem Gebiete der socialen Fürsorge hinauszugehen.

Die Betriebskrankenkasse gewährt ihren Mitgliedern, soweit sie ihr wenigstens 6 Monate angehören, 39 Wochen, also dreiviertel Jahr, freie ärztliche Behandlung und Arzneimittel neben einem Krankengeld von 50 Proz. des Tagelohnes. Auch auf die Angehörigen der Arbeiter erstrecken sich die Vorteile der freien ärztlichen Behandlung, die Apotheke ist für diese zur Hälfte frei. Die Niederkunftsunkosten der Ehefrauen der Arbeiter fallen gleichfalls der Betriebskrankenkasse zur Last. Sterbegeld wird auch beim Tode der Frau, der Kinder und der im Haushalt lebenden nahen Verwandten gezahlt. Für die Heilung Lungenkranker und die Erholung Genesender hat die Fabrikkrankenkasse eine besondere Unterstützungskasse und die Geschäftskasse unmittelbar im letzten Jahre 2412 M erlegt. Um eine möglichst schnelle und sachgemässe Behandlung der vorkommenden Unfälle zu sichern, hat die Gesellschaft eine Unfallstation errichtet. Ausserdem sind siebzehn durch einen Kassenarzt im Samariterdienst ausgebildete Arbeiter zu sofortiger erster Hilfeleistung in den Werkstätten bereit, während eine weit grössere Anzahl Leute durch die alljährlich im Winter abgehaltenen Samariterkurse schon vorgeschult sind. Die Unfallstation stellt übrigens dem gesamten Publikum Remscheids ihre Dienste in weitherziger Weise zur Verfügung. Die Station ist mit sechsundzwanzig Stellen des Werkes durch Fernsprecher verbunden. Eine Arbeiterpensions-, Witwen- und Waisenkasse hat die Fabrikleitung bei ihrer Gründung mit 100000 M dotiert, Beiträge zu derselben werden nicht erhoben, sondern das Geschäft hat ihr eine Reihe von Specialeinnahmen von Anfang an überwiesen. Im letzten Jahre bezogen 11 pensionierte Arbeiter, 18 Witwen und 20 Kinder insgesamt 7791 M. Eine Kasse für ausserordentliche Unterstützungen, in welche zum Beispiel auch alle Strafgelder fliessen, gewährt bei längerer Krankheit Zuschuss zur Miete oder weitere Beisteuer zur Heilung von Familienangehörigen. Zu militärischen Übungen einberufene Mannschaften erhalten für ihre Familien festgesetzte regelmässige Unterstützungen. Für jugendliche und unverheiratete Arbeiter bis zu 25 Jahren ist in der Fabrik der Sparzwang eingeführt. Von jeder Löhnung werden mindestens 5 Proz. zurückbehalten und bei der städtischen Sparkasse angelegt. Nach dem 21. Jahre bleibt der Mindestbetrag 2 M pro Löhnung. Es steht jedem Arbeiter frei, auch höhere als die festgesetzten Beträge einzulegen. Die Bergische Stahlindustrie bezahlt zu den Zinsen der städtischen Sparkasse 2 Proz. vom ersparten Kapital als Prämie. Die freie Verfügung über das Sparkassenbuch bekommt der Sparer mit Beendigung des 25. Lebensjahres oder drei Wochen nach geschehenem Austritt aus der Beschäftigung der Bergischen Stahlindustrie. Ferner kann der Sparer darüber auch bei Gründung eines Hausstandes verfügen. Die Zahl der Sparer ist im steten Wachsen begriffen, und überall werden höhere Beträge zur Einlage gebracht, als es die angeführte Skala vorschreibt. Von den 1480 Arbeitern besassen 729 Sparkassenbücher, und zwar waren 387 zwangsmässige und 342 freiwillige Sparer, welche zusammen 92103 M gut hatten. Von den insgesamt seit 1. Okt. 1887 wieder abgehobenen 221440 M wurden etwa 40000 M wegen erfolgten Austritts aus der

Arbeit, 20 000 M zur Begründung eines eigenen Hausstandes, 20 000 M zum Erwerb eines kleinen Häuschens, 43 000 M bei dringendem Bedarf im Haushalt und 4000 M während der Militärdienstzeit der Sparer zurückgezogen.

Um den Arbeitern Gelegenheit zu geben, in mannigfachster Weise ihre Rechte wahrzunehmen und sich vor Verlusten, die leicht aus Unkenntnis der Gesetze hervorgehen, zu schützen, ist eine stets zugängliche Auskunftsstelle in der Fabrik eingerichtet, wo sich die Arbeiter kostenlos und ohne Einbusse an Zeit Rat holen können. Die Angestellten der Auskunftsstelle sind zu strengster Verschwiegenheit verpflichtet. Zur Bekämpfung der Wohnungsnot und zur Sesshaftmachung der Arbeiter wurde schon 1885 in Remscheid eine Gemeinnützige Baugesellschaft gegründet, welcher die „Bergische Stahlindustrie" im Interesse der Arbeiter ein Darlehen von 30 000 M gab. Bis heute hat die Baugesellschaft 71 Häuser im Kaufpreis von 5000—9300 M und im Gesamtwert von 526 825 M erstellt. Da dieser Verein aber nicht allen Anforderungen genügen kann, gewährt die Gesellschaft den Arbeitern unter gewissen Bedingungen auch noch direkte Baukredite. Der Wert der auf diesen beiden Wegen von Arbeitern der Gesellschaft erworbenen, allerdings noch nicht voll abgezahlten Häuser beträgt 355 480 M.

Auch für die Beamten hat die Gesellschaft durch Pensions-, Witwen- und Waisenkassen gesorgt. Eine sehr wohlthätige, bisher noch in wenigen Grossbetrieben vertretene Einrichtung ist ferner die im März 1899 ins Leben gerufene Kranken-, Sterbe- und Unterstützungskasse für die Beamten. Die Kasse ist durch Generalversammlungsbeschluss der beteiligten Beamten unter Mitwirkung der Gesellschaft als freiwillige Kasse ins Leben gerufen worden. Dieselbe gewährt den Beamten in Krankheitsfällen freie ärztliche Behandlung, Arznei, freie Kur und Pflege in Heilanstalten und Bädern auf die Dauer von 39 Wochen nach bestimmten Sätzen. Die Familienangehörigen erhalten ebenfalls freie ärztliche Behandlung einschliesslich ärztlicher Geburtshilfe auf die Dauer von 39 Wochen; in Notfällen können indessen auf Beschluss des Vorstandes auch die übrigen, sonst nur den Mitgliedern zu gewährenden Leistungen ganz oder teilweise von der Kasse übernommen werden. An monatlichen Beiträgen zahlt jedes Mitglied 3 M und die Gesellschaft für jedes Mitglied 1,50 M. Zur Sicherung der vorläufigen Betriebskosten hat die Kasse eine Zuwendung von 4000 M erhalten.

Verschiedenes.

Dem österreichischen Reichsrate ist ein Gesetzentwurf betr. die Förderung der Industrie zugegangen. Er enthält eine Reihe von Bestimmungen zum Zwecke der Ausgestaltung und Specialisierung der Industrie in Österreich. Betriebszweigen, die in Österreich nicht oder in geringerm Umfange vorhanden sind, soll eine zwölfjährige Steuerfreiheit, sowie Erlass von Stempelgebühren für Verträge bei Errichtung von Gesellschaften und für die zwei ersten Ausgaben der Aktien bewilligt, ferner ausnahmsweise ein staatlicher Zuschuss gewährt werden. Diese Begünstigungen sollen nur lebensfähigen Industrien zugewendet, und bei der Verleihung von Staatszuschüssen Fachmänner herangezogen werden. Der Entwurf erklärt es für richtiger, beginnende Industrien in dieser Weise zu fördern als durch Schutzzölle, welche die bestehenden Industrien belasten. In dem Entwurf ist die Beseitigung der Doppelbesteuerung eigener Kapitalien von Banken, die für die Erweiterung industrieller Betriebe verwendet werden, vorgesehen. Eine andere Bestimmung sichert bei gleichen Angeboten der heimischen Industrie den Vorzug vor der ausländischen bei Lieferungen für die Staats-, Landes- und Gemeindebehörden.

Zur Lage der Salpeter-Industrie gab der Vorsitzende, Archibald Balfour, in der am 20. Februar in London abgehaltenen General-Versammlung der Rosario Nitrate Co., Lim., beachtenswerte Aufschlüsse. Er sagte, dass man allgemein die Einrichtung weiterer Fabriken eingestellt habe, sodass das Maximum der Produktionsfähigkeit jetzt als erreicht gelten könne. Ebenso habe man der Konsumfähigkeit der Welt die erforderliche Zeit gelassen, der Produktion sich zu nähern. Die Gesamtproduktion der Westküste Südamerikas an Salpeter betrage jetzt 30 740 000 Quintales, während der Weltkonsum auf 30 712 000 Quintales gestiegen sei. Daraus gehe hervor, dass das Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch erreicht sei, auch lägen keine Anzeichen dafür vor, dass das laufende Jahr ungünstiger werden werde als das verflossene. Jedenfalls habe die von der chilenischen Regierung unternommene, auf die Vergrösserung des Konsums abzielende Propaganda ihren Zweck erreicht. Chiles Regierung habe seither für Propagandazwecke im Jahre 20 000 Lstrl. aufgewendet, und es solle in diesem Jahre dieser Betrag um fernere 5000 Lstrl. für die Pariser Ausstellung erhöht werden. Allerdings könne man anführen, dass verschiedene der Officinas ihren Betrieb weiter auszudehnen vermöchten — auch die Rosario-Gesellschaft beabsichtige, das zu thun —, dagegen sei jedoch zu bemerken, dass die Salpeterlager, die sog. Caliches, zahlreicher älterer Gesellschaften ihrer Erschöpfung entgegengingen, sodass das Gleichgewicht in dieser Hinsicht aufrecht erhalten werde. Über die angestrebte Produktionsbeschränkungs-Konvention verlohne es sich nicht, zu reden, alle dahin zielenden Bemühungen seien bisher völlig im Sande verlaufen. Schliesslich wurde bemerkt, dass die Rosario-Gesellschaft fortan ihre Produktion auf 1 500 000 Quintales per Jahr steigern werde.

Neues und Bewährtes.

Photographischer Apparat „Diamant"

von **Max Skladanowsky** in **Berlin C.**

(Mit Abbildung, Fig. 75.)

Ein sehr kleiner und daher leicht überall zu verwendender billiger photographischer Apparat ist die in Fig. 75 dargestellte „Diamant"-Kamera. Dieselbe giebt Visitbilder von 6 × 9 cm Grösse, hat ein scharf ausarbeitendes Objektiv und ist für Hoch- und Queraufnahmen, für Porträt- und Landschaftsbilder gleich gut zu benützen. Will man eine Aufnahme machen, so stellt man den Apparat, in den eine Trockenplatte vorher eingefügt ist, auf einen festen Untersatz, Tisch oder Stuhl und richtet das Objektiv auf den aufzunehmenden Gegenstand. Die Kappe wird vorsichtig von dem Objektiv abgenommen und nach entsprechender Zeit wieder aufgesetzt. Bei sonnenbeleuchteten Gegenständen genügt eine Belichtung von 1—2 Sek., bei weniger heller Beleuchtung eine entsprechend längere. Bei Brustbild-Porträtaufnahmen muss der Apparat ca. 1 m von der aufzunehmenden Person entfernt stehen, will man die ganze Figur aufnehmen, ca. $2^1/_2$ m. Porträtaufnahmen im Freien ergeben mit der Diamant-Kamera sehr gute Resultate.



Fig. 75. Photographischer Apparat „Diamant".

Der lederartig überzogene Apparat ist von Max Skladanowsky in Berlin C, Linienstrasse 32, zu beziehen und kostet einschl. Trockenplatten, Tonfixierbad, Fixiersalz, lichtempfindliches Papier, Entwickler, Gebrauchsanweisung und Probebild nur 3 M.

Noricum-Gepäcksdreirad

von den **Fahrradwerken Cless & Plessing** in **Graz.**

(Mit Abbildung, Fig. 76.)

In der „T. R." Ausg. I, Nr. 3 d. J. sind die kettenlosen Noricum-Räder der Fahrradwerke Cless & Plessing in Graz einer eingehenden Besprechung unterzogen worden.

Die gen. Firma hat den kettenlosen Antrieb auch bei Gepäcksdreirädern (s. Fig. 76) in Anwendung gebracht; bei denselben kommen die Vorzüge der kettenlosen Räder in besonderem Masse zur Geltung. Durch starke abnehmbare Stahlgehäuse ist der Antriebsmechanismus gegen Schmutz und Beschädigung bei Stürzen geschützt, und es lässt sich seine Reinigung leicht und schnell bewirken. Da die treibenden Kegelräder in einem Vaselinbad laufen, ist die Reibung und damit die Abnutzung dieser wichtigen Teile eine sehr geringe, sodass die Noricum-Räder selbst bei häufiger Benutzung ohne Reparatur jahrelang gebrauchsfähig bleiben, was bei Kettenmaschinen infolge der Abnutzung der Ketteräder und Dehnung der Kette schwerlich der Fall ist.

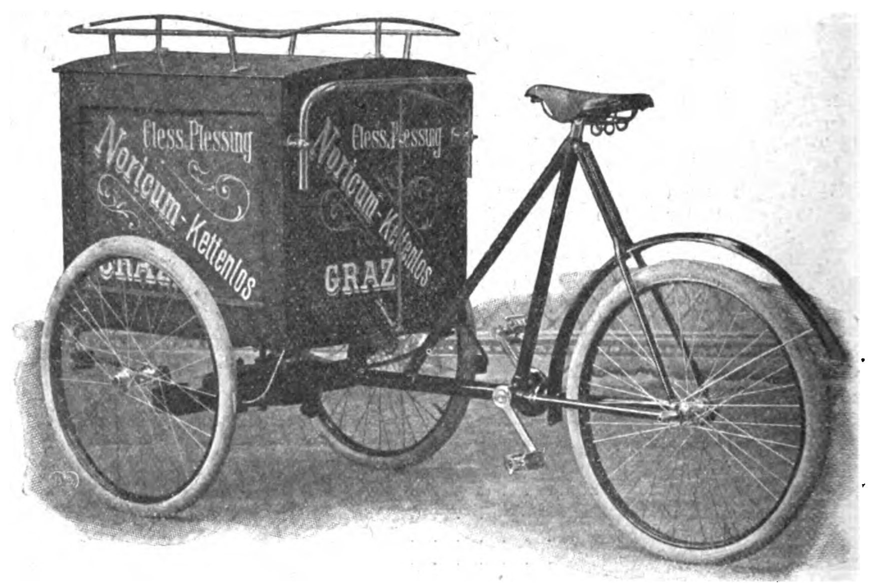


Fig. 76. Noricum-Gepäcksdreirad.

Der Gang der Gepäcksdreiräder ist ein sehr leichter; man kann auch auf denselben in langen Beinkleidern ohne Hosenklammern fahren, was von Geschäftsleuten besonders geschätzt wird.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 13. **Leipzig, Berlin und Wien.** **29. März 1900.**

Schiffahrt.

Elektrischer 150-t-Kran im Bremerhavener Hafen

von der **Benrather Maschinenfabrik** A.-G. in **Benrath.**

(Mit Abbildung, Fig. 77.)

Der von der Benrather Maschinenfabrik in Bremerhaven aufgestellte Riesenkran ist, obgleich ihm verschiedene Kräne an Tragfähigkeit nahe- oder gleichkommen, als der grösste bis jetzt gebaute zu bezeichnen, denn seine Abmessungen, insbesondere in der Höhe, die ihm ein grosses, durch die Aufbauten und Schornsteine der Schiffe nicht behindertes Arbeitsfeld sichern sollen, stehen unerreicht da. Am Eingange des zu den neuen Hafenanlagen in Bremerhaven gehörigen, dem Kaiserdock unmittelbar benachbarten Reparaturdocks (s. Nr. 39 der V.-Z. v. 1899) gelegen, soll er für den Einbau der grössten Schiffskessel und gegebenenfalls für die Ausrüstung von Kriegsschiffen dienen. Bei der für Kräne dieser Grösse zum ersten Male angewendeten Anordnung ist man bemüht gewesen, allen Anforderungen des schnellen, bequemen und wirtschaftlichen Arbeitens zu entsprechen und zugleich eine möglichst gefällige Wirkung der Formen zu berücksichtigen. Die Anregung, diese sonst nur für Kräne von geringer Tragfähigkeit und kleinen Abmessungen angewandte Bauart in diesem Falle zu wählen, ging nach der „Ztschr. d. Ver. dtsch. Ing." von O. Günther, Abteilungsingenieur für Maschinenbauwesen der Hafenbauinspektion Bremerhaven, aus.

Ein festes Stützgerüst und die drehbare Kransäule, die einmal im Grundmauerwerk und dann im Kopfe des Stützgerüstes gelagert ist, bilden die Hauptteile des Kranes. Das sich nach oben verjüngende Stützgerüst besteht aus vier gleichmässig gegeneinander geneigten Eckstreben, die durch Schräg- und Querverbindungen kräftig gegeneinander versteift und zu einer in sich geschlossenen Tragkonstruktion vereint sind. Die Schuhe, mit denen die Streben auf dem Unterbau ruhen, sind aus Stahlguss; mit dem Mauerwerk der Gründung sind sie durch je zwei 7 m lange Anker von 110 mm Durchmesser verbunden. Der obere Abschluss des Stützgerüstes wird durch einen aus kräftigen Form- und Flacheisen bestehenden Ring gebildet, der als Laufbahn für das obere als Rollenlager ausgeführte Lager der Kransäule dient. Diese selbst, in Fachwerk ausgeführt, besteht aus dem senkrechten Schaft, dessen Profilhöhe bei gleichbleibender Profilbreite in der Ebene der Last nach oben hin gleichmässig zunimmt, und dem wagerechten, doppelarmigen, sich nach den Enden zu verjüngenden Ausleger. Auf dem einen Auslegerarme fährt die Laufkatze; in der Länge ihrer Bahn musste der Windverband wegfallen. Er wird jedoch in seiner Wirkung durch das kräftig gehaltene Fachwerk der Bedienungsbühnen ersetzt, die an beiden Seiten des Auslegerarmes entlang laufen. Auf dem anderen Arm des Auslegers ist ein Gegengewicht angeordnet, dessen Grösse, um die auftretenden Momente nach Möglichkeit einzuschränken, so bestimmt ist, dass das bei grösster Last und grösster Ausladung auftretende Moment gleich dem entgegengesetzt drehenden Moment bei unbelasteter Laufkatze und kleinster Ausladung ist. Das Eigengewicht der Kransäule, das Gegengewicht und das Gewicht der Last erzeugen einen senkrechten Druck, der durch die Kransäule mittels einer Bolzenschneide auf ein Rollenspurlager übertragen wird, und ein in seinem Drehsinn von der Stellung und der Grösse der Last abhängiges Moment, welches in dem oberen seitlichen Rollenlager und in dem unteren Halslager der Kransäule abgefangen wird.

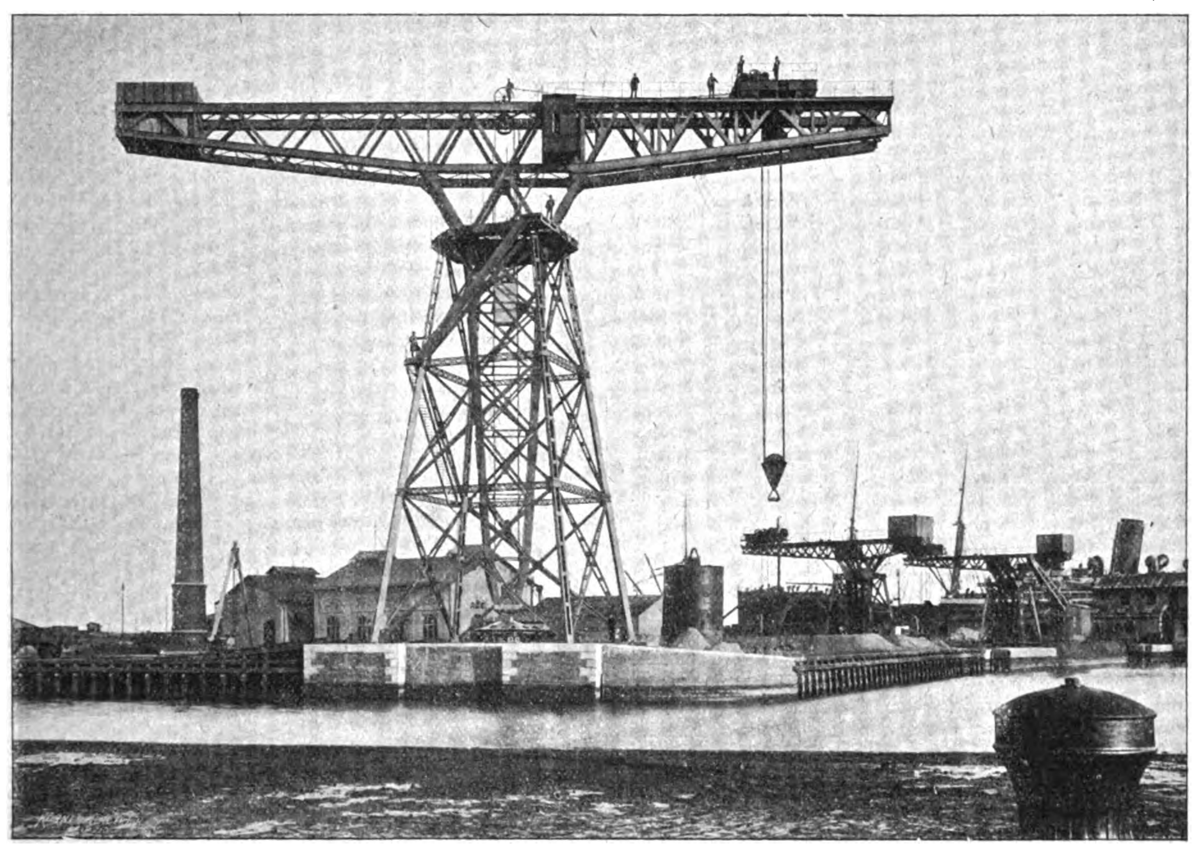


Fig. 77. Der elektrische 150-t-Kran im Bremerhavener Hafen.

Das obere Rollenlager besteht aus der, wie schon erwähnt, aus Form- und Flacheisen gebildeten Laufbahn und vier Rollenpaaren aus Stahlguss von 1000 mm Durchmesser, deren Wellen auf je zwei, die Eckstreben des Kranschaftes verbindenden Querträgern gelagert sind. Man war bestrebt, den Durchmesser der Rollenbahn möglichst einzuschränken. Der Ring umschliesst eng den Säulenschaft, wodurch es bedingt war, die beiden die Schmalseiten des Schaftprofiles bildenden Querträger nach innen zurückzusetzen. Die beiden in der Lastebene liegenden Rollenpaare werden durch die Momente der Last oder des Gegengewichtes wesentlich höher beansprucht als die beiden anderen senkrecht dazu angeordneten, die nur den Winddruck aufzunehmen haben.

Der neue Bremenhavener Kran ist nicht in sich stabil, sondern beansprucht das Fundament auch auf Zug; hierdurch ist eine wesentliche Einschränkung des an der Drehung teilnehmenden toten Krangewichtes und die Möglichkeit erzielt, den gewaltigen, senkrechten Druck des Kranes und der Last auf ein Rollenspurlager, dessen mittlerer Laufbahndurchmesser nur 2,2 m beträgt, zu übertragen und so die Arbeit für das Drehen des Kranes, dem Verhältnis der Durchmesser entsprechend, zu verringern. Die Anordnung einer besonderen Laufkatze gestattet rein senkrechte und rein wagerechte Bewegungen

der Last, während der schwingende Ausleger nur eine resultierende Bewegung zulässt. Sie bedingt allerdings anderseits auch die hier ausgeführte ausserordentliche Höhe des Auslegers, um beim Schwenken des Kranes über die Aufbauten und Schornsteine des Schiffes hinwegzukommen und so das zeitraubende Verholen des Schiffes zu ersparen.

Die Gesamthöhe des Kranes beträgt 36 m, von Oberkante Kaimauer gemessen, die gesamte Ausladung 22 m, die Nutzausladung von Vorderkante Kaimauer bis Mitte Lasthaken 0 bis 13,5 m. Die Berechnung der Eisenkonstruktion war an die von der Hafenbauinspektion Bremerhaven aufgestellte Bedingung gebunden, dass die grösste Beanspruchung unter gleichzeitiger Berücksichtigung aller äusseren Einflüsse (angehängte Last von 150 t, rd. 100 kg/qm Winddruck, Stösse) 1000 kg/qcm nicht überschreiten sollte. Die Standsicherheit des Kranes war ausserdem für den Fall nachzuweisen, dass der Kran durch einen Winddruck von 250 kg/qm senkrecht zur Richtung des Auslegers getroffen würde, ohne dass die Beanspruchung über die angegebene Grenze hinausginge. Die Probelast war auf 200 t bemessen. Als Material für die Bleche und Formeisen war basischer Siemens-Martin-Stahl von mindestens 4200 kg/qcm Zerreissfestigkeit und 20—25 Proz. Längendehnung vorgeschrieben.

Die Benrather Maschinenfabrik A.-G., der die Ausführung des Kranes oblag, hatte ihrerseits die Gutehoffnungshütte mit dem Bau der Eisenkonstruktion und die Union-Elektricitätsgesellschaft Berlin mit der elektrischen Ausrüstung betraut. Die Betriebsspannung der Elektromotoren ist 110 Volt. Die Motoren sind nach Art der Strassenbahnmotoren mit vollkommen geschlossenem, flusseisernen Magnetgestell gebaut; der Kommutator ist durch einen abnehmbaren Deckel zugänglich. Der Strom wird dem unmittelbar benachbarten Krafthause entnommen, in welchem die elektrische Energie für den Betrieb und die Beleuchtung des Kaiserdocks erzeugt wird. Die Stromzuführkabel durchdringen den Kranfuss; oberhalb der Schneide des Auslegers wird der Strom durch Schleifringe, die am Ausleger befestigt sind, abgenommen und von hier aus zum Führerhause geleitet. Letzteres befindet sich an der einen Seite des Auslegers und gestattet einen freien Überblick über das Arbeitsfeld des Kranes. Im Führerhause befindet sich ein Doppelkontroller mit Universalsteuerung für das Heben und Drehen und ein einfacher Kontroller für das Fahren der Katze. Die Bewegung der Steuerhebel entspricht sinnfällig den Bewegungen der Last, wodurch die Bedienung vereinfacht, und die Betriebssicherheit erhöht wird.

Um den Kran besteigbar zu machen, gehen am festen Stützgerüst Leitern bis zu einer Plattform am Kopfe des Stützgerüstes empor. Von dieser Plattform aus, die rund um das Stützgerüst herumgeht, ist die drehbare Kransäule mittels zweier an der Drehung teilnehmender Leitern zu besteigen; die eine führt zum Führerhäuschen, die andere auf den Ausleger, um die Laufkatze und die Triebwerke bedienen zu können.

Zwei ebenfalls von der Benrather Maschinenfabrik A.-G. gebaute 50-t-Kräne von ähnlicher Ausführung sind gleichfalls am Kaiserdock zu Bremerhaven aufgestellt und auf unserer Abbildung im Hintergrunde sichtbar. Alle drei Kräne wurden am 10. August 1898 in Auftrag gegeben; die Übernahme der beiden 50-t-Kräne seitens der Bauverwaltung ist am 16. Sept. v. J., die des 150-t-Kranes am 24. Okt. v. J. erfolgt.

Russlands Handelsflotte.

Russland verfügte zu Anfang 1899 über eine Handelsflotte von 657 Dampfern und 2143 Segelschiffen. Der Gesamttonnengehalt der Flotte stellte sich auf 554 000 t, von denen 299 724 oder 54 Proz. auf Dampfschiffe und 254 416 t oder 46 Proz. auf Segelschiffe entfielen.

Die Zahl der Schiffe und der Tonnengehalt ist auf die einzelnen russischen Gewässer sehr ungleichmässig verteilt. Die erste Stelle nimmt das Schwarze Meer ein, da die Schiffe der grössten russischen Dampferunternehmungen, der Freiwilligen Flotte und der Russischen Gesellschaft für Dampfschiffahrt und Handel dorthin gehören. Das Schwarze Meer, auf welches 51 Proz. des Gesamttonnengehalts der Dampferflotte entfallen, besitzt auch die grössten Dampfer, da der durchschnittliche Tonnengehalt derselben sich auf 552 t stellt. Die Segelschiffflotte des Schwarzen Meeres geht stetig zurück. Sie war, wie die „Nachrichten für Industrie und Handel" nach der „St. Petersburger Ztg." angeben, im Jahre 1898 auf 48 Fahrzeuge mit 9003 t zusammengeschmolzen. Der Mangel an Küstenfahrern hat sich auch bereits im Schwarzen Meer in drückender Weise fühlbar gemacht.

An zweiter Stelle steht in Bezug auf Dampfer das Kaspische Meer, welches vorzugsweise von Tankdampfern befahren wird. Die Dampferflotte des Baltischen und Weissen Meeres ist im Vergleich mit den südlichen russischen Gewässern gering zu nennen. Die vorhandenen Dampfer gehören zum grössten Teil zur Kategorie der kleinen Dampfer, da sie durchschnittlich nur 400 t fassen.

Die Zahl der 1000 bis 2000 t grossen Dampfer beläuft sich nur auf 43, von welchen 39 auf die Südmeere und nur 4 auf das Baltische Meer entfallen. Dampfer über 2000 t besitzen nur die grossen Kompagnien auf dem Schwarzen Meere. Von den grossen Unternehmungen sind die Freiwillige Flotte, die Russische Gesellschaft für Dampfschiffahrt und Handel, „Kawkas i Merkurij" und die Archangel-Murmangesellschaft von der Regierung subventioniert. Der Wert der Dampferflotte wird auf 92 500 000 Rubel berechnet, von welcher Summe der grösste Teil (91 Proz.) auf das Schwarze und Kaspische Meer entfällt, und für das Baltische und Weisse Meer nur 9 Proz. übrig bleiben. Gebaut sind die Dampfer vorzugsweise aus Eisen; stählerne Dampfer finden sich nur auf dem Kaspischen Meere. Die bei weitem grösste Zahl der Dampfer ist im Auslande hergestellt worden, es entfallen der Zahl nach 74 Proz. und dem Tonnengehalt nach 79,7 Proz. auf das Ausland.

Eine eigentliche russische Segelflotte besteht nur auf dem Baltischen Meere. Der durchschnittliche Tonnengehalt beträgt ungefähr 120 t. 65 Proz. aller Segler erreichen nicht 100 t, über 500 t hatten nur 42 Schiffe, die fast alle zum Baltischen Meere gehören. Reval hatte 10 Dampfschiffe mit 1460 t und 51 Segler mit 3541 t. Die Reederei Rigas stellte sich auf 177 Segler mit 45 317 t, 11 Seedampfer mit 8298 t und 86 Flussdampfer mit 1609 t. Der Gesamtwert der Segelflotte beläuft sich auf 14 830 328 Rubel. Gebaut sind die Segler vorzugsweise aus Eichen- und Kiefernholz.

Die russische Regierung ist bestrebt, die Handelsschiffahrt in jeder Weise zu heben. Als eine der wichtigsten Massnahmen ist das Gesetz vom 27. April 1898 anzusehen, durch welches die zollfreie Einfuhr von Seeschiffen, sowie von Ankern, Tauen u. s. w. für die Dauer von zehn Jahren gestattet wird. Bei dem Departement für Handel und Manufakturwaren ist eine besondere Abteilung für Handelsschiffahrt errichtet, und der Konseil für Angelegenheiten der Handelsschiffahrt ins Leben gerufen worden.

Deutscher Kriegsschiffsbau fürs Ausland. Während früher England allein, später Frankreich in mässigem Umfange Kriegsschiffe für fremde Marinen baute, nehmen jetzt deutsche Werften in nicht unbedeutendem Masse an diesem Wettbewerbe teil. Im Jahre 1899 waren drei deutsche Werften mit dem Bau von 23 fremden Kriegsschiffen beschäftigt. Die grössten Aufträge des Auslandes sind von Russland ausgegangen, für welches 3 geschützte Kreuzer und 4 Torpedokreuzer sich im Bau befinden. Auf der Vulkan-Werft bei Stettin wird der geschützte Kreuzer „Bogatir", der ein Deplacement von 6250 t erhält und 23 Seemeilen laufen soll, erbaut. Kreuzer „Askold" liegt auf der Kruppschen Germaniawerft bei Kiel auf Stapel; er hat ein Deplacement von 6630 t und soll ebenfalls über 20 Seemeilen laufen können. Etwas kleiner wird der bei Schichau in Danzig im Bau befindliche Kreuzer „Nowik", dessen Geschwindigkeit indessen grösser wird als diejenige der beiden erstgenannten Schiffe. Schichau baut ausserdem noch die 4 Torpedobootzerstörer „Kitt", „Skat", „Delphin" und „Kasatka" von je 350 t Wasserverdrängung und einer Geschwindigkeit von 27 Seemeilen. Die Lieferungsfrist für alle diese Schiffe läuft mit Ende d. J. ab. — An Japan sind von Schichau acht kleine Torpedoboote von je 82 t abgeliefert worden, nachdem vor Jahresfrist die japanische Marine bereits 9 solcher Boote erhalten hatte. Bemerkenswert ist ferner der Bau des Panzerkreuzers „Yakumo" auf der Werft des Stettiner Vulkan. Es ist das erste grosse Schiff, welches auf einer deutschen Werft für Japan erbaut wird. Bei einer Wasserverdrängung von 9850 t erhält es Maschinen, mittels deren es bei forcierter Fahrt 20 Seemeilen in der Stunde laufen kann. — Für Italien sind auf der Schichauwerft in Elbing 6 Torpedokreuzer von je 320 t Deplacement im Bau; dieselben sollen die aussergewöhnliche Geschwindigkeit von 32 Seemeilen erhalten. — Von der Germaniawerft bei Kiel wurde der für Brasilien bestimmte Torpedokreuzer „Tamoyo" abgeliefert, ein 1060 t grosses Schiff mit Maschinen von 7500 PS und einer Geschwindigkeit von 22,5 Seemeilen. — Fasst man diese Aufträge zusammen, so ergiebt sich, dass die deutschen Werften im verflossenen Jahre durch den Bau 1 Panzerkreuzers, 3 geschützten Kreuzer, 11 Torpedokreuzer und Torpedobootszerstörer und 8 Torpedobooten für das Ausland in Anspruch genommen waren. Davon waren für Japan 9, Russland 7, Italien 6 Schiffe und 1 Schiff für Brasilien bestimmt.

Eisenbahnen.

Englische Eisenbahnunfälle.

In England haben die Eisenbahnunfälle und namentlich solche, von denen Bedienstete der Bahnen und Privatwagenbesitzer betroffen wurden, einen solchen Umfang angenommen, dass man sich veranlasst sah, im Mai v. J. einen kgl. Ausschuss mit der Aufgabe der Untersuchung dieser Unfälle zu betrauen und zur Unterbreitung von Vorschlägen für die Verminderung derselben zu veranlassen.

Im Januar d. J. ist der Bericht dieses Ausschusses erschienen, der in erster Linie eine Unfallstatistik aufstellt, für die das Jahr 1898 gewählt wurde. Das Ergebnis derselben stellt sich nach der „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eisenb.-Verw." im wesentlichen wie folgt: Im Jahre 1898 wurden infolge von Zugunfällen durch in Bewegung befindliche Züge oder Fahrzeuge an Bediensteten von Bahnen und Unternehmern getötet 504, verletzt 4149, aus sonstigen Veranlassungen getötet 38, verletzt 8830. Abgesehen von dem Personal der verschiedenen Unternehmer hatte England 1898 insgesamt 534 141 Eisenbahnbedienstete, von denen zusammen 522 getötet und 12 826 mehr oder weniger verletzt wurden. Zieht man noch die in den Gebäuden beschäftigten Maschinenarbeiter und Bureaubeamten ab, so bleiben 403 050 Personen, unter denen es 499 Tote und 12 378 Verletzte gab. Auf jedes Tausend kommen 1,24 Tote und 31 Verwundete. Die Unfälle verteilen sich auf die verschiedenen Berufsarten nicht gleichmässig, einige sind fast frei davon. Aber auf ein Fünftel der Bediensteten, die in den gefährlichsten Berufen, beim Rangieren und bei der Bahnunterhaltung thätig waren, entfallen mehr als zwei Fünftel aller derjenigen Unfälle, die auf in Bewegung befindliche Züge oder Fahrzeuge zurückzuführen sind. Eine genauere Feststellung ergiebt folgendes: Durch Zugunfälle, die auf in Bewegung befindliche Züge oder Fahrzeuge zurückzuführen sind, wurden 1898 von 14 720 Güterzugschaffnern und Bremsern ge-



getötet 43 = 2,92 von Tausend, verletzt 711 = 48 von Tausend, von 63360 Mann Strecken- und Bahnunterhaltungspersonal getötet 122 = 1,9 von Tausend, verletzt 204 = 3,2 von Tausend, von 9244 Rangierern getötet 47 = 5,08 von Tausend, verletzt 616 = 66 von Tausend. Das hier aufgeführte Personal war aber auch an den übrigen Unfallgattungen stark beteiligt, sodass auf 1000 Güterzugsschaffner und Bremser 61 Verletzte, auf 1000 Strecken- und Bahnarbeiter 16 und auf 1000 Rangierer 78 Verletzungen kommen. Ausserdem wurden von 46677 Bahnhofsdienstmännern 54 getötet und 2983 verletzt, meist nur leicht. Von 25543 Signalleuten wurden 9 getötet und 175 verletzt. Im ganzen genommen, sind diese 1898er Ziffern über englische Eisenbahnunfälle noch günstig zu nennen im Vergleich mit früheren Jahren, 1872 z. B. waren sie dreimal so hoch. In einzelnen Dienstzweigen ist indes eine Zunahme eingetreten, so unter den Rangierern, von denen sich z. B. 1895 3,6 und 1898 5,08 von Tausend unter den Getöteten befanden. In der Zahl der Verletzungen von Bremsern und Rangierern ist eine Abnahme in den letzten Jahren nicht eingetreten. Die meisten Unfälle geschehen beim Verschieben der Güterwagen, auf Verschubbahnhöfen und Nebengeleisen; fast die Hälfte dieser Wagen gehört Privaten, in deren Geschäftsbetrieben sie benutzt werden. Die gefahrvollste Hantierung bildet das An- und Abkuppeln, das häufig vorgenommen wird, während die Betriebsmittel in Bewegung sind, und sich noch gefährlicher dadurch gestaltet, dass es vielfach nachts bei ungenügender Beleuchtung oder auf beengtem Raume geschehen muss. Trotz der Erkenntnis dieser Übelstände ist die Einführung selbstthätiger Kupplungen bisher nicht vorwärts geschritten; die Versuche, solche gesetzmässig vorzuschreiben, reichen bis 1889 zurück, aber es ist bei den Versuchen geblieben, weil die selbstthätigen Kupplungen, die bisher teils auf Ausstellungen vorgeführt, teils in Deutschland, Österreich, Frankreich, Indien und Australien ausgeprobt wurden, immer noch nicht eine Vollkommenheit erreicht haben, die ihre allgemeine Einführung gerechtfertigt hätte. In Nordamerika dagegen hat der Kongress 1893 ein Gesetz erlassen, nach dem vom 1. Januar 1898 ab (die Frist wurde später bis zum 1. Januar 1900 verlängert) alle im Verkehre zwischen den Staaten benutzten Wagen mit Kupplungen versehen sein müssen, „die sich durch selbstthätigen Eingriff verkuppeln und die entkuppelt werden können, ohne dass Personen zwischen die Wagen treten“. Am 1. Juli 1898 waren 70 Proz. aller Wagen mit solchen Kupplungen ausgerüstet, und die Zahl der Unfälle beim Verschieben und Kuppeln ist seitdem bedeutend herunter gegangen, wenngleich sich die Abnahme nicht genau ziffermässig feststellen lässt. Die selbstthätige Kupplung soll für die langen amerikanischen Drehgestellgüterwagen besser geeignet sein als für die zweiachsigen englischen Güterwagen. In England dürften die selbstthätigen Kupplungen Übelstände infolge Mangels an Elasticität und freiem Spiel ergeben, wenn die Züge über scharfe Krümmungen gehen, wo plötzliche Verschiebungen eintreten. Die selbstthätige Kupplung lässt sich auch nicht mit den englischen Zugmitteln und Seitenpuffern zusammenbringen, dadurch wird der Übergang von einem System zum anderen in hohem Grade erschwert. Aber auch aus andern Gründen als zum Kuppeln treten die Bediensteten zwischen die Wagen. Drahtzüge und Stellhebel liegen oft so, dass das Personal darüber fällt. Über schlechte Beleuchtung einiger Stationen und Nebengeleise wird geklagt. Der eingangs erwähnte Ausschuss kommt zu dem Ergebnis, dass man den Bahnen die folgenden Vorschriften machen solle:

1) Bremshebel sollen an beiden Seiten der Wagen befestigt sein;
2) gleichlautende Bestimmungszettel des Wagens sollen sich auf beiden Seiten desselben befinden;
3) das Hantieren mit Stossbaum und Verschubseil solle möglichst abgestellt werden;
4) alle Maschinen sollen Luft- oder Dampfbremsen haben;
5) alle Stationen und Nebengeleise, in denen nach Eintritt der Dunkelheit häufiger Verschubbewegungen ausgeführt werden, sollen gut und ausreichend erleuchtet sein;
6) Weichengestänge und Signaldrahtzüge, die an Stellen verlegt sind, die beim Rangieren begangen werden müssen, müssen ausreichend überdeckt oder sonst geschützt sein; Weichenstellhebel zu ebener Erde sollen parallel zum Geleise einfallen;
7) Dienst-, Stellwerksräume u. dergl. sollen möglichst so angeordnet sein, dass die Bediensteten nicht auf die Geleise treten müssen;
8) gefährliche Weichen in Nebengeleisen sollen durch Marken bezeichnet sein;
9) Wasserstandsgläser sollen so gebaut oder geschützt sein, dass sie beim Bruche das Personal nicht gefährden;
10) die Vorrichtungen zur Mitführung von Werkzeugkästen u. dergl., ferner die Wasserstandszeiger sollen so angebracht sein, dass das Personal bei fahrender Maschine nicht über den Tender zu schreiten braucht;
11) Züge sollen auf den Hauptgeleisen über die Grenzen der Stationen oder Geleisanlagen nicht hinausfahren dürfen, wenn sie nicht einen Bremswagen für den Aufenthalt des dienstthuenden Schaffners mitführen;
12) Stopf- oder Oberbaukolonnen müssen durch mechanische Mittel oder durch ausgestellte Posten gedeckt sein.

Die Befolgung dieser Unfallverhütungsvorschriften würde wohl durchzuführen sein, wenn man den Bahnen für deren Einführung eine angemessene Frist gewährt.

Eine weitere einschneidende Frage hat der Ausschuss angeregt, nämlich welche Eisenbahnberufe zu den „gefährlichen Gewerben“ im Sinne des Gesetzes, wie z. B. Schiffahrt und Bergbau, zu rechnen und demgemäss gesetzlichen Vorschriften zu unterwerfen sind. Die Statistik ergiebt, dass z. B. die Rangierer, was die Gefährlichkeit ihres Berufes betrifft, mit den Seeleuten der Kauffahrteiflotte fast gleich stehen, von ersteren giebt es 5,08, von letzteren 5,2 Getötete auf das Tausend im Jahr. Die übrigen Eisenbahnangestellten — Bureaubeamte und Maschinenarbeiter abgerechnet — stehen in Bezug auf Todesgefahr ungefähr dem Bergmanne gleich. Der Ausschuss schlägt vor, dass dem Handelsamte gesetzlich die Befugnis beigelegt werde, Bestimmungen für jeden Gefahrfall zu treffen und solche von Zeit zu Zeit zu ändern. Es soll die Thätigkeit der Rangierer, Güterschaffner, Bremser und Streckenarbeiter beaufsichtigen und regeln und im Interesse der Sicherheit Verordnungen allgemeiner und besonderer Art treffen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Taxen für Postpakete im internationalen Verkehr.

Bei den Postpaketen kann von einer Einheitlichkeit des Portos in dem Sinne, wie es beim Briefverkehr der Fall ist, nicht die Rede sein, weil sich die Taxen für Postpakete nach der Zahl der an der Beförderung beteiligten Länder, sowie nach der Länge der etwaigen Seebeförderung richten. Indes besteht bei den Postpaketen eine gewisse Einheitlichkeit des Portos doch insofern, als nach dem Vereins-Paketabkommen für jedes an der Beförderung beteiligte Land ein gleichmässiger Portoanteil (50 cts.) berechnet wird, und für die etwaige Beförderung zur See bestimmte, nach der Entfernung abgestufte Seetransitsätze (25 cts. bis 3 frcs.) vereinbart sind. Von diesen Einheitssätzen ergeben sich Abweichungen teils daraus, dass nach Art. 5 der Postpaket-Übereinkunft die Erhebung von Zuschlagtaxen gestattet ist, teils daraus, dass Art. 17 den Vereinsverwaltungen die Befugnis zuerkennt, behufs Verbesserung des Postpaketdienstes engere Vereine aufrecht zu erhalten oder zu gründen, sowie besondere Übereinkommen bestehen zu lassen oder neu zu schliessen.

Die Erhebung von Zuschlagtaxen ist, wie die „Dtsch. V.-Z.“ schreibt, bereits in dem internationalen Postpaket-Abkommen von 1880 zugelassen. In dem der Pariser Postkonferenz vorgelegten Vertragsentwurfe waren für alle Länder gleichmässige Portosätze vorgesehen; verschiedene Verwaltungen erklärten jedoch, dass diese Sätze für sie wegen der hohen Kosten, die ihnen die Paketbeförderung verursache, unannehmbar seien. Schliesslich wurden zwar im Prinzip einheitliche Porto-Anteile für jedes Land festgesetzt, der Aufgabe- und Bestimmungs-Verwaltung aber die Befugnis eingeräumt, Zuschlagtaxen zu erheben. Die Höhe derselben sollte 25 cts. nicht übersteigen; einigen Ländern indes, für welche die Verhältnisse besonders ungünstig lagen (Umfang des Gebiets, Kostspieligkeit der Beförderungsmittel, Schwierigkeit der Terrainverhältnisse und dergl.) wurden noch höhere Zuschlagtaxen (bis zu 1 frc.) zugestanden. Die ganze Einrichtung der Zuschlagtaxen ist von Anfang an in der Postpaket-Übereinkunft als Übergangsmassregel bezeichnet worden; ihre Beseitigung ist jedoch bisher nicht gelungen, teils deshalb, weil solche Verwaltungen, die bisher Zuschlagtaxen erhoben haben, auf diese nicht verzichten zu können erklärten, teils aus dem Grunde, weil Länder, die dem Vereins-Postpaketdienste nachträglich beitraten, ihre Teilnahme an dem Abkommen von der Gewährung des Rechts zur Erhebung von Zuschlagtaxen abhängig gemacht hatten. Der letzte Postkongress (Washington 1897) hat sich darauf beschränkt, die bisherigen Bestimmungen wegen der Zuschlagtaxen für Postpakete zu bestätigen und den neu hinzugetretenen Ländern die gewünschten höheren Zuschlagtaxen zu bewilligen, nämlich für Russland 75 cts., für Britisch-Indien sogar 1 frcs. 25 cts. Z. Zt. werden, ausser von den vorgenannten Verwaltungen, Zuschlagtaxen für Postpakete namentlich von folgenden Postverwaltungen beansprucht: in Höhe von 25 cts. von Bulgarien, Ägypten, Griechenland, Italien, Portugal, Rumänien, Spanien, Tunis, ferner von Frankreich für die Beförderung von Postpaketen zwischen dem Festlande und Korsika, bezw. Algerien, in Höhe von 75 cts. von Schweden, der Argentinischen Republik, Kolumbien, Guatemala, den Niederländischen Kolonien, Uruguay, Venezuela.

Einzelne Länder, die früher Zuschlagtaxen anwendeten, haben diese später fallen lassen, so z. B. Serbien, das früher 25 cts. Zuschlagtaxe berechnete. Deutschland, Belgien, Dänemark, die Niederlande, Norwegen, die Schweiz haben niemals Zuschlagtaxen in Anspruch genommen.

Im Gegensatz zu den Zuschlagtaxen, die eine Verteuerung des Portos bedeuten, handelt es sich bei den engeren Vereinen und besonderen Abkommen um Taxermässigungen. Soweit Deutschland in Frage kommt, bestehen folgende engeren Vereine: a) für den Paketverkehr mit Österreich-Ungarn in der Weise, dass ebenso, wie beim Briefverkehr, für Pakete nach und aus Österreich-Ungarn die internen deutschen Portosätze gelten. Pakete bis 5 kg aus Deutschland nach Österreich-Ungarn kosten demzufolge in der ersten Zone (bis 10 Meilen) 25 Pfg., bei weiteren Entfernungen 50 Pfg.; b) für den Paketverkehr mit Luxemburg in der Weise, dass für die deutsche Beförderungsstrecke das interne deutsche Porto (25, bezw. 50 Pf.), für die luxemburgische Beförderungsstrecke dagegen ein Satz von 20 Pf. gilt. Pakete bis 5 kg aus Deutschland nach Luxemburg unterliegen demzu-

folge bei einer Entfernung bis zu 10 Meilen einem Porto von 45 Pf., bei weiteren Entfernungen einem Porto von 70 Pf. Besondere Abkommen zur Einführung ermässigter Taxen bestehen sowohl hinsichtlich der Taxen für die Beförderung zu Lande wie auch bezüglich der Seebeförderungsgebühren. Von Abkommen der ersteren Art seien folgende genannt: a) Pakete aus Deutschland nach Frankreich müssten nach der Postpaket-Übereinkunft bei der Leitung über Belgien 1 M 20 Pf. Porto (50 cts. für Deutschland, 50 cts. für Belgien, 50 cts. für Frankreich) kosten. Thatsächlich unterliegen sie jedoch ebenso wie die unmittelbar an die französische Verwaltung ausgelieferten Postpakete nach Frankreich nur einer Taxe von 80 Pf. b) Für Postpakete aus Deutschland nach Schweden würde die Taxe nach der Postpaket-Übereinkunft betragen: bei der Leitung über Dänemark: 50 cts. (für Deutschland) + 50 cts. (für Dänemark) + 125 cts. (für Schweden einschl. 75 cts. Zuschlagtaxe), zusammen 2 frcs. 25 cts. = 1 M 80 Pf.; bei der Leitung über deutsche Häfen (direkt): 50 cts. (für Deutschland) + 25 cts. (Seeporto) + 125 cts. (für Schweden) zusammen 2 frcs. = 1 M 60 Pf. Thatsächlich beträgt die Taxe jedoch für beide Leitwege 1 M 60 Pf., weil Schweden, um für sämtliche Leitwege die Erhebung gleichmässiger Taxen zu ermöglichen, bezüglich der über Dänemark geleiteten Postpakete eine Ermässigung der schwedischen Zuschlagtaxe von 75 auf 50 cts. zugestanden hat. c) Für Postpakete nach und aus der Türkei berechnet die rumänische Postverwaltung seit einiger Zeit nur 25 cts. (statt 50 cts.) Transitgebühr; ebenso berechnen sowohl Deutschland wie Österreich nur 25 cts. (statt 50 cts.) als Anteil für ihre Postanstalten in der Türkei.

Mehr noch als Ermässigungen der Land-Transitsätze und Land-Portoanteile fallen Herabsetzungen der Seegebühren ins Gewicht, weil es sich bei den letzteren um höhere Beträge (bis zu 3 frcs.) handelt. Der den Verhandlungen der Pariser Postkonferenz zu Grunde gelegte Vertragsentwurf hatte, entsprechend den Bestimmungen über den Brieftransit, für die Beförderung von Postpaketen zur See für Entfernungen bis zu 300 Seemeilen Unentgeltlichkeit des Transits vorgesehen, vorausgesetzt, dass das die Sendung befördernde Land bereits Landtransitgebühr erhalte; für Entfernungen von mehr als 300 bis 3500 Seemeilen sollte ein Seeporto von 1 frc., für weitere Entfernungen ein solches von 2 frcs. gelten. Man einigte sich dahin, dass für Entfernungen

bis zu 500 Seemeilen	ein Seeporto	von	25 cts.
über 500 bis 1000 Seemeilen	„ „	„	50 „
„ 1000 „ 3000 „	„ „	„	1 frc.
„ 3000 „ 6000 „	„ „	„	2 frcs.
„ 6000 Seemeilen	„ „	„	3 „

festgesetzt wurde. Auf den Postkongressen in Lissabon und Wien wurde eine Ermässigung dieser Sätze angeregt, gelangte aber wegen des Widerspruches mehrerer Verwaltungen nicht zur Annahme. Der Washingtoner Postkongress hat die früheren Sätze lediglich bestätigt. Ist somit eine allgemeine Herabsetzung der Paket-Seetransitgebühren seit Einführung des internationalen Postpaketdienstes nicht zu erreichen gewesen, so sind verschiedene Verwaltungen doch ihrerseits dazu übergegangen, für bestimmte Seebeförderungen ermässigte Seetransitsätze einzuführen. Von derartigen Taxermässigungen sind namentlich die folgenden von Interesse: a) Bei Paketen nach Kamerun und dem Togo-Gebiet kommt für die Strecke ab Hamburg, obwohl dieselbe mehr als 3000 Seemeilen beträgt, ein Seeporto von nur 1 frc. (statt 2 frcs.) zur Anwendung, sodass Pakete aus Deutschland nach den genannten Schutzgebieten nur 1 M 60 Pf. (statt 2 M 40 Pf.) kosten; b) bei Paketen nach Österreichischen Postanstalten in der Levante berechnet die Österreichische Postverwaltung für die Beförderung ab Konstantinopel auch dann nur 50 cts. Seeporto, wenn die Länge der Seebeförderung mehr als 1000 Seemeilen ausmacht, und daher nach der Postpaket-Übereinkunft ein Seeporto von 1 frc. zu zahlen wäre; c) Postpakete nach Südamerika (Argentinische Republik, Paraguay, Uruguay) befördert die Italienische Postverwaltung zu ermässigten Seeportosätzen. Hierdurch erklärt es sich, dass Postpakete aus Deutschland nach den genannten Ländern bis vor kurzem auf dem Wege über Italien trotz der grösseren Zahl von Transitländern durchweg zu billigeren Taxen befördert werden konnten als bei der Leitung über deutsche Häfen (direkt). Im Verkehr mit denselben Ländern hat neuerdings auch Deutschland für die mit deutschen Schiffen über Hamburg oder Bremen beförderten Postpakete auf Grund von Abkommen mit den beteiligten Schiffsgesellschaften die Seetransitgebühren von 3 frcs. auf 2 frcs. 50 cts. herabgesetzt.

Eine weitere Taxherabsetzung durch Ermässigung der Seetransitgebühren hat die Reichs-Postverwaltung neuerdings im Verkehr mit einer Anzahl von mittel- und südamerikanischen Staaten, mit denen ein Austausch von Postpaketen auf Grund der Vereinsvorschriften oder in unmittelbarer Anlehnung an dieselben besteht, eingeführt, indem auf Grund von Abkommen mit den betr. Schiffsgesellschaften die Seetransitgebühren für die über Hamburg oder Bremen geleiteten Pakete aus Deutschland bis zum Gewichte von 1 kg auf 1 frc. (statt 2, bezw. 3 frcs.) festgesetzt worden sind. Die Taxen für Postpakete bis 1 kg nach Kolumbien, Kosta Rika, Guatemala, Honduras (Republ.), Mexiko, Nikaragua, Salvador, Venezuela haben sich dadurch um je 80 Pf., diejenigen für Postpakete bis 1 kg nach der Argentinischen Republik, Paraguay und Uruguay um je 1 M 60 Pf. verbilligt. Durch diese Neuerung, für die ein Vorgang nur insofern besteht, als auch bei der vor einiger Zeit erfolgten Einführung eines Postpaketdienstes mit den Vereinigten Staaten von Amerika für Pakete aus Deutschland bis zum Gewichte von 1 kg ein ermässigtes Porto, für Pakete von 1 bis 5 kg dagegen die Vereinstaxe zur Anwendung gekommen ist, hat die Reichs-Postverwaltung, da die Postpaket-Übereinkunft eine Abstufung der Taxen nach dem Gewicht nicht kennt, gewissermassen eine neue Art von Versendungsgegenständen, eine Art Mittelding zwischen Briefen und Paketen, geschaffen. Gegen die neue Einrichtung kann, wenn man die Einkilo-Pakete nur vom Standpunkte des technischen Betriebes aus betrachtet, der Einwand erhoben werden, dass sie dem Grundsatze der Einheitlichkeit des Portos widerspreche, dass sie die Aufstellung und Benutzung der Tarife und zugleich die Abrechnung mit den Schiffsgesellschaften erschwere und demzufolge den Betrieb belaste. Diesen Einwänden, die in gewissem Sinne berechtigt sind, kann jedoch eine ausschlaggebende Bedeutung nicht beigelegt werden. Bei den Postpaket-Taxen ist, wie wir im Eingange nachgewiesen haben, von einer Einheitlichkeit der Portosätze nur bedingt die Rede; der Beamte, der eine Sendung am Schalter entgegennimmt, ist daher schon bisher, wenn auch das Paketporto nicht nach dem Gewicht abgestuft war, in der Mehrzahl der Fälle genötigt gewesen, behufs Berechnung des Portos den Tarif einzusehen. Auch der Umstand, dass sich die Abrechnung mit den Schiffsgesellschaften infolge der Neuerung etwas umständlicher gestaltet, kann nicht wesentlich ins Gewicht fallen, zumal hiervon nur eine sehr geringe Zahl von Dienststellen betroffen wird. Anderseits ist die neue Einrichtung eine weitere Erleichterung der Paketversendung nach überseeischen Ländern. Die Taxen für Postpakete des überseeischen Verkehrs, wie sie sich nach der Postpaket-Übereinkunft ergeben, sind zwar durchweg niedriger als die Taxen für die vom deutschen Ausgangshafen ab durch Privatspediteure beförderten Postfrachtstücke; für Sendungen von geringem Gewicht und Wert stellen sich die Postpaket-Taxen aber doch, wenn weite Entfernungen in Frage kommen, wegen der Seegebühren verhältnismässig hoch. Dem wird durch die jetzt von der Reichs-Postverwaltung getroffene Einrichtung der Einkilo-Pakete abgeholfen, da das Publikum hierdurch die Möglichkeit erhält, kleine Gegenstände aller Art zu niedrigen Taxen nach den betreffenden Ländern zu versenden. Im besonderen ist das Einkilo-Paket wichtig für die Übermittelung von Mustern, soweit dieselben zur Versendung als Warenproben mit der Briefpost nicht geeignet sind.

Durch die auf dem Washingtoner Postkongress in die Wege geleitete Reform der Briefpost-Transitgebühren ist eine Reform der Taxen für Briefsendungen im Sinne weiterer Vereinfachung und Verbilligung angebahnt worden, und es wird sich höchstwahrscheinlich bereits der nächste Kongress mit dieser Frage zu befassen haben. Ebenso wird sich der nächste Kongress voraussichtlich mit einer Reform der Postpaket-Taxen beschäftigen.

Der deutsch-amerikanische Paketpostverkehr, welcher seit Oktober v. J. besteht, hat sich sofort sehr kräftig entwickelt. In den ersten Monaten sind von Deutschland nach den Vereinigten Staaten gesandt worden 11 440 Pakete, darunter 10 257 Postpakete (5 kg-Pakete). Aus den Ver. Staaten gingen rd. 7000 Pakete hier ein. Bei den Paketen aus Amerika ist die Zahl der kleinen Pakete (bis 2 Pfd. engl.) überwiegend (62,5 Proz. der Gesamtzahl). Von Deutschland abgesandt, betrug dagegen die Zahl der kleinen Pakete nur 15,5 Proz. der Gesamtzahl.

Deutsche Post im Orient. Die Eröffnung der deutschen Postämter in Smyrna, Beirut und Jerusalem ist laut amtlicher Mitteilung nunmehr vollzogen. Der Postpaketdienst wird teils durch die Levantelinie, teils durch die Khedivesteamer besorgt.

Telegraphie ohne Draht im Kanal. Die South Eastern- und London-Chatam-Eisenbahngesellschaften haben soeben mit der „Telegraph Signal Company" einen Vertrag geschlossen, nach welchem die drahtlose Telegraphie nach dem System Marconi demnächst für den Dienst ihrer Dampfer zwischen Dover-Calais und Folkestone-Boulogne in Anwendung kommt. Die Dampfer können hiernach von irgend einem Punkte ihrer Fahrt mit der englischen und französischen Küste in Verbindung gebracht werden; für beide Linien wird ein einziger Mast in Dover errichtet. Mit der belgischen Staatslinie Ostende-Dover sind Verhandlungen angeknüpft, um das neue System, welches zunächst nur für dienstliche Depeschen zur Anwendung kommt, auch dort einzuführen.

Ein neues Kabel nach Afrika. Während Frankreich noch unentschieden ist, auf welchen Strecken es mit dem Ausbau eines eigenen überseeischen Kabelnetzes beginnen soll, hat sich England ein neues Kabel für den Verkehr mit Afrika geschaffen. Dieses Kabel führt über die kanarischen Inseln, die Inseln Ascension und St. Helena nach Kapstadt und stellt, wenn nicht eine kürzere, so doch eine direktere Verbindung Europas mit dem Kap der Guten Hoffnung dar als die Kabel, die der Küste Westafrikas entlang laufen. Der Betrieb des neuen Kabels in seiner ganzen Ausdehnung ist bereits aufgenommen worden.

Briefwechsel.

Charlottenburg. Herrn M. K. Der betr. Motor wurde dem kürzlich verstorbenen Daimler allerdings schon im Jahre 1883 patentiert, doch erst 1885 trat Genannter mit dem ersten brauchbaren Petroleummotorwagen vor die Öffentlichkeit.

Brüssel. Herrn V. V. Diese Angelegenheit ist jetzt so weit gediehen, dass Frankreich eine transsaharische Expedition ausrüstet, welche Studien über den Bau einer Eisenbahn quer durch die Sahara zur Verbindung Algiers mit den westafrikanischen Kolonien Frankreichs machen soll.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Thätigkeit der Königlichen technischen Versuchsanstalten in Berlin-Charlottenburg im Etatsjahre 1898/99.

[Schluss.]

c. Abteilung für Papierprüfung. In der Abteilung für Papierprüfung wurden 815 Anträge erledigt, von denen 432 auf Behörden und 383 auf Private entfallen. Sie umfassen die Prüfung von 1666 Papiersorten, 69 Stoffproben (Segeltuche, Zeltstoffe, Leinwand-, Garn-, Werg- und Filzproben, Fischnetze), 10 Celluloseproben, 4 Faserstoffen, 3 Sägemehlproben, 2 Strohstoffen, 2 Nitrierstoffen, einem Filtrierstoff und einem Zugfestigkeitsprüfer. Die Anzahl der geprüften Objekte betrug demnach 1758 gegen 1589 im Vorjahr. Die Untersuchung der 1666 Papiere bezweckte in den meisten Fällen die Feststellung ihrer Stoff- und Festigkeitsklassen behufs Einreihung in eine der Verwendungsklassen. Bei den übrigen Papieren wurden einzelne Eigenschaften oder Gruppen von Eigenschaften für besondere Zwecke ermittelt. Auf Antrag einer Behörde wurden deutsche und englische Bekleidungsstoffe (Baumwollstoffe) auf Wasserdichtigkeit und Waschbarkeit untersucht. Die englischen Stoffe waren nach einem neuen englischen Verfahren imprägniert und sollten dem Waschen und den Einflüssen der Witterung besonders grossen Widerstand leisten. Im ursprünglichen Zustande waren sämtliche Proben in hohem Grade wasserdicht, die deutschen Stoffe zeigten diese Wasserdichtigkeit auch noch nach dem Waschen, während die englischen, obwohl sie erheblich dicker waren als die deutschen, schon nach einmaligem Waschen mehr oder weniger wasserdurchlässig geworden waren. Die der Versuchsanstalt von verschiedenen Behörden gemachten Mitteilungen über Erfahrungen mit Normalpapieren in den Akten lauten ausnahmslos günstig; durchweg wird hervorgehoben, dass sich die Akten seit der Verwendung von Normalpapier in einem erheblich besseren Zustand befinden als früher.

Zur Prüfung von Apparaten, welche als Ersatz für das Handknitterverfahren vorgeschlagen sind, wurde im letztjährigen Haushaltsetat eine Summe zur Verfügung gestellt. Im Oktober 1898 wurden drei Schoppersche Knitterapparate beschafft und zunächst auf ihre mechanische Ausführung geprüft. Seitdem wird mit den drei Apparaten praktisch gearbeitet, indem die amtlich zu prüfenden Papiere gleichzeitig mit den Knitterern untersucht werden. Obwohl bereits ein ziemlich umfangreiches Versuchsmaterial vorliegt, reicht es doch bei weitem nicht aus, um ein Urteil darüber abzugeben, ob der Apparat geeignet sein wird, das Handknitterverfahren zu ersetzen. Die Versuche werden fortgesetzt, indessen wird es voraussichtlich erst im Laufe des nächsten Jahres möglich sein, ein Urteil abzugeben.

d. Abteilung für Ölprüfung. Im vergangenen Betriebsjahr wurden in der Abteilung für Ölprüfung 561 Proben zu 313 Anträgen geprüft (gegenüber 555 Proben und 326 Anträgen im Vorjahre). Von den Anträgen entfielen 190 mit 339 Proben auf Behörden, 123 mit 222 Proben auf Private. Für Behörden wurden 331 Mineralöle, 25 fette Öle (Rüböl, Klauenfett etc.), ein Petroleumbenzin geprüft. Die für Private geprüften Proben betrafen 158 Mineralöle, 9 fette Öle, 21 Gemische von fetten Ölen mit Mineralölen, 1 Wollspicköl, 4 konsistente Fette, 3 Ceresin- und Paraffinproben, 3 Petroleumproben, 1 Lucin, 1 Solubol, 1 Schmierseife, 9 Asphaltproben, 1 Pechrückstand. Von Apparaten wurde 1 Flammpunktsprüfer untersucht. Gutachten wurden im ganzen 7 ausgestellt. Aus den Untersuchungen der einzelnen Proben sei folgendes hervorgehoben. In einem hellen Mineralöl wurden durch Messung der Drehung der Polarisationsebene die chemischen Reaktionen, die Brechungskoëffizienten des alkoholischen Extraktes und die Löslichkeitsverhältnisse, 10 Proz. Harzöl, nachgewiesen. Insbesondere hat sich bei der vorhandenen kleinen Menge Harzöl das Verfahren von Storch als sehr brauchbar erwiesen. Ein Motorenbenzin, das in seiner Zusammensetzung gewöhnlichem Petroleumbenzin entsprach (spec. Gewicht 0,695, Siedebeginn gegen 70°), wurde im Auftrag einer Militärbehörde auf seine Entflammbarkeit im Abelschen Petroleumprober geprüft, indem dessen Petroleumgefäss durch ein Kältebad aus Alkohol und fester Kohlensäure abgekühlt wurde. Nähere Angaben über die Versuchsausführung werden im diesjährigen Heft 1 der „Mitteilungen" gemacht. Der Flammpunkt des Benzins wurde bei —45° C, der Brennpunkt bei —40° C gefunden. Von einem in neuerer Zeit aufgetauchten Beleuchtungsstoff, dem sog. Lucin, das hochentflammbares Petroleum, Spiritus und Benzol gelöst enthält, wurde der Flammpunkt im Abelschen Prober unter +5° gefunden; der Stoff war bei diesem Wärmegrad entmischt. Bei Untersuchung eines dünnsalbigen Gemisches von Wollfett und Mineralöl wurde zur Trennung des Mineralöls von den höheren Alkoholen des Wollfetts das bisher für diesen Zweck ausschliesslich benutzte Verfahren der Auskochung mit Essigsäureanhydrid benutzt. Hierbei zeigte sich, dass die verschiedenen Mineralschmieröle in Essigsäureanhydrid bei Zimmerwärme zu etwa 15—5 Proz. löslich sind, während bei dem Verfahren Unlöslichkeit der Mineralöle in Essigsäureanhydrid vorausgesetzt ist. Diese noch weiter zu studierende Fehlerquelle wurde soweit als möglich bei Prüfung der genannten Fettmischung berücksichtigt. Interessant war die Feststellung der harzartigen Natur der mit Essigsäureanhydrid aus sämtlichen reinen Mineralölen herausgelösten Bestandteile. Die nähere Untersuchung dieser Stoffe ist gleichfalls beabsichtigt. Von einem pechartigen Rückstand aus dem Schieberkasten einer Heissdampfmaschine sollte festgestellt werden, ob er aus dem Cylinderschmieröl entstamme. Der in Benzin lösliche Teil des Rückstandes war infolge geringfügiger Sauerstoffaufnahme und Zersetzung dunkel gefärbt. Die Zusammensetzung war die des Cylinderöles. Der in Benzin und Benzol unlösliche Rückstand bestand aus pechartigen, kohligen Teilen, die beim Verbrennen etwa 1 Proz. Asche (hauptsächlich Eisenoxyd) hinterliessen.

Die wissenschaftlichen Arbeiten der Abteilung betrafen folgende Gegenstände: 1. Das zollamtliche Verfahren zur Bestimmung des Paraffingehaltes in Rohpetroleum wurde auf seine Fehlerquellen und besonders auf die Möglichkeit der Ermittelung der wirklich vorhandenen Paraffinmengen geprüft. 2. Die Fehlerquellen der beiden zur Zeit üblichen Verfahren der Flammpunktbestimmung von Mineralschmierölen wurden an Hand der bisher gefundenen Prüfungsbefunde erörtert, und die gegen angebliche Mängel des Penskyschen Apparates erhobenen Einwände widerlegt. 3. Das zollamtliche Verfahren der Destillation von Mineralölen nach den neuen im „Centralblatt für das Deutsche Reich" vom 20. Mai 1898 veröffentlichten Vorschriften wurde auf seine Fehlerquellen geprüft. 4. Die Halphensche Probe zum Nachweis von Baumwollsaatöl in anderen Ölen und Fetten wurde auf ihre Brauchbarkeit geprüft. Hierbei wurde gezeigt, dass die Probe nur für nicht erhitzte, bezw. mässig stark erhitzte Öle giltig ist; bei auf 250° erhitzten Kottonölen bleibt die Reaktion aus. 5. In einer Zusammenstellung der während mehrerer Jahre laufend kontrollierten Aichwerte der Englerschen Apparate wurde nachgewiesen, dass diese Zahlen nur sehr geringfügige Änderungen bei langjähriger Benutzung des Apparates zeigen, und dass die von manchen Seiten angenommene erhebliche Abnutzung des Platinausflussröhrchens in Wirklichkeit nicht stattfindet.

B. Chemisch-technische Versuchsanstalt.

Die Thätigkeit der Chemiker wurde durch folgende umfangreiche Arbeiten in Anspruch genommen: 1. Versuche zur Bestimmung des Selens und Tellurs in Kupfer. 2. Untersuchung über die Ausscheidung von metallischem Kupfer aus Kupferlösungen. 3. Versuche über die Unterscheidung von Terpentinöl und Patentterpentinöl. 4. Untersuchung über die zolltechnische Erkennung von Sulfuröl. 5. Untersuchung über die zolltechnische Erkennung von chinesischem Holzöl.

Ausser diesen Untersuchungen wurden in dem genannten Etatsjahre 550 Analysen erledigt. Von diesen entfielen: auf Reichsbehörden 59, auf Staatsbehörden 146, auf Private 345, und zwar klassifizieren sich dieselben nach Art der Materie, wie folgt: a. Anorganische Materien. Metalle und Legierungen 193; Mineralien, Erze und Oxyde 38; Thon, Sand und Ziegelsteine 21; Kalkstein, Kalk, Cement, Mörtel 45; Mineralfarben und Glasuren 23; Wasser und Solen 45. Summa 365. Von den 193 Analysen von Metallen und Legierungen entfallen auf Eisen, Stahl und Stahllegierungen 95; Kupfer 16; Zinn 5; Zink 6; Messing 19; Bronze 14; andere Metalle 9; andere Legierungen 29. b. Organische Materien. Fette, fette Öle, Mineralöle und Teer 53; Kohlen, Briketts, Koks und Asphalte 72; andere organische Stoffe (Seife, Papier, Gummi etc.) 36. Summa 161. c. Tinten. Der Klasse I angehörend 23; der Klasse II angehörend 1. Summa 24.

Berliner Industrien.

Die Konfektionsindustrie und die elektrische Industrie sind in Berlin als die beiden hervorragendsten und weitestverzweigten zu bezeichnen. Allein mit der Stoffkonfektion steht gut der sechste Teil der Berliner Bevölkerung direkt oder indirekt in Verbindung. Der Wert aller zur Berliner Bekleidungsindustrie gehörenden Arbeitszweige während der letzten drei Jahrzehnte wird nach dem „Konfektionär" auf annähernd fünf Milliarden geschätzt. Die vielen grossen Detailfirmen der Berliner Bekleidungsindustrie sind aus den kleinsten bescheidensten Anfängen teilweise zu Welthäusern emporgewachsen. Im Jahre 1877 gab es in der Berliner Konfektionsindustrie 384, 1896 aber bereits 757 Fabrikationsbetriebe und ausserdem 329 Engros- und 1799 Detailhandlungen! In der Berliner Herrenkonfektion, die sich auch mehr und mehr den Weltmarkt zu erobern beginnt, wird der Jahresumsatz auf 33—40 Mill. M geschätzt. Sie beschäftigt mehr als 25000 Personen und zahlt gegen 10 Mill. M an Arbeitslöhnen. Berlin ist die Wiege der deutschen Mäntelkonfektion geworden, die hier vor etwa 60 Jahren entstanden ist, gegenwärtig einen Jahresumsatz von 163 Mill. M hat und rd. 50000 Personen beschäftigt. Die modernste Industrie, die Elektrotechnik, beginnt sich immer mehr in der Reichshauptstadt zu konzentrieren, sodass selbst die Nürnberger Gesellschaft Schuckert sich genötigt sah, in Berlin eine grosse Zweigniederlassung zu begründen. Die Berliner Allgemeine Elektricitätsgesellschaft mit ihren 18 auswärtigen Niederlassungen, 14 Ingenieurabteilungen, 65 Untervertretungen, 12000 Angestellten und einem ständig wachsenden Export nach allen Weltteilen ist gegenwärtig das erste Welthaus der Elektrotechnik. Die Aktiengesellschaft Siemens & Halske steht ihr nur wenig nach. Daneben giebt es noch eine grosse Anzahl recht bedeutender Fabriken der Art, von denen nur die mit Ludwig Löwe & Co. verbundene Gesellschaft „Union" und die hauptsächlich auf dem Gebiet der Telegraphen und Fernsprecher beschäftigte Firma Mix & Genest erwähnt seien. Kurzum, Berlin als Industriestadt kann auf eine stolze Entwicklung zurückblicken, und nun beginnt auch am Jahrhundertanfang Berlin als Kunststadt oder vorerst als Kunstmarkt zu einer ungeahnten Bedeutung heranzuwachsen. Selbst der Pariser „Temps"

hat dies kürzlich in einem Artikel anerkannt und den Hauptgrund dieser Erscheinung wohl zutreffend in dem wachsenden deutschen Nationalwohlstand erblickt.

An allen Ecken und Enden der Reichshauptstadt thun sich neue, glänzende mit erlesenem Geschmack ausgestattete und geleitete Kunstsalons auf und alle ohne Ausnahme blühen und gedeihen, finden bei den Künstlern aller Nationalitäten bereitwilliges Entgegenkommen und eine zahlungsfähige und kauflustige Kundschaft.

Preisausschreiben.

Der Verein Schottischer Papiermacher, Scottish Paper Makers Association, bietet Preise im Betrag von 100 Lstr. (rd. 2000 M) für Lösung folgender Fragen: A. Untersuchung der alkalischen Ablauge, erhalten beim Kochen von Esparto, nebst quantitativer Ermittelung der Hauptbestandteile dieser Ablauge. B. Zweckmässiges Verfahren zur Trennung und Gewinnung der Abfallstoffe der Espartostoff-Fabrikation in verwertbarer Form (Esparto-Ablauge, faserhaltiges Abwasser der Entwässerungsmaschine, Kalkschlamm). C. Nützliche gewerbliche Verwendung der wiedergewonnenen Stoffe. Die Bewerbungsarbeiten sind an Mr. G. Monro Thomson W. S. 123, George Street, Edinburgh bis 1. Juli 1900 zu senden.

Der Vorstand des Vogtländischen-Erzgebirgischen Industrievereins zu Plauen hat beschlossen, ein Preisausschreiben für Musterzeichner für Originalentwürfe von Spitzenmustern für Maschinen- oder Handstickerei, gleichviel ob für Netz-, Tüll-, Lockerstich- oder Doppeltüllspitzen, auszuschreiben. Die Ausarbeitung der Muster in verschiedenen Breiten ist nicht erforderlich, doch sollen dieselben im „Phantasie-Charakter" oder im modernen Stile gehalten sein.

Neues und Bewährtes.

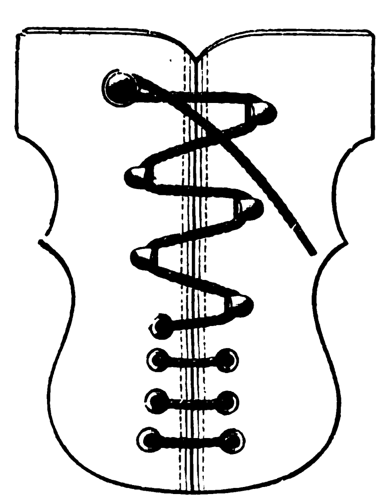
Schnurendenhalter „Effect"

von **Altmann & Neher** in **Mannheim.**

(Mit Abbildungen, Fig. 78—83.)

Es ist eine alte, meist recht unbequeme Erfahrung, dass auch die sorgfältigst gebundenen Schnürbänder sich zuweilen lösen und dann ihren Zweck nicht erfüllen. Der Schnurendenhalter „Effect" (D. R.-P. 107 003) soll hierin Abhilfe schaffen.

Diese Vorrichtung besteht, wie Fig. 78—83 zeigen, aus einer tellerförmigen Klemmplatte, welche durch eine Spiralfeder gegen den Stoff, bezw. das Leder gepresst wird; die Klemmplatte ist auf einen im Stoff befestigten Stift von eckigem Querschnitt geschoben, welcher oben mit einem halbkugelförmigen Knopf verbunden ist. Die Spiralfeder stützt sich gegen den Knopf und wird vom Rande desselben, welcher in oder über den aufgebogenen Rand der Klemmplatte greift, vollständig umschlossen. Die Befestigung der Vorrichtung am Stoff erfolgt zweckmässig mittels einer Platte, in deren Schlitz der Kopf des Stiftes eingeführt wird, wobei die Ränder des Schlitzes in seitliche Einschnitte des Stiftes eingreifen. Zwecks leichterer Einführung ist die Platte an einem Ende mit einer Öffnung ausgestattet, welche das Hindurchschieben des Stiftes gestattet, und an die der Schlitz an einer Seite sich anschliesst. Nachdem der Stift durch den Stoff hindurchgesteckt ist, wird die Platte über den Kopf des Stiftes gelegt, dann seitlich verschoben und mittels einer Öse oder eines Nietes befestigt, sodass die Ränder des Schlitzes in die Einschnitte kommen und den Halter befestigen. Die Schnur wird zwischen die Klemmplatte und den Stoff gelegt, einmal herumgeschlungen und festgezogen. Das Festhalten derselben bewirkt die Feder durch den von ihr auf die Klemmplatte ausgeübten Druck. Die Benutzung dieses Schnurendenhalters gestattet das Schnüren eines Stiefels mit nur einer Schnur (s. Fig. 78), da es nichts zu binden giebt.



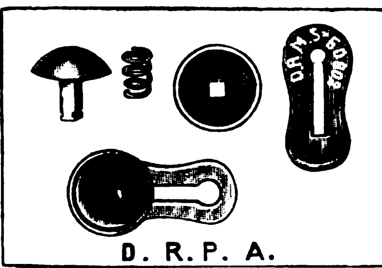


Fig. 78—83. Schnurendenhalter „Effect" von Altmann & Neher in Mannheim.

Dieselbe Vorrichtung kann in jeder Grösse angefertigt werden und ist dann für die verschiedensten Zwecke, auch für Handschuhe und andere Bekleidungsgegenstände, für Rouleauxschnüre etc. zu verwenden.

Der Alleinverkauf des Schnurendenhalters „Effect" ist für Deutschland Albert Gehrung in Stuttgart, Böheimstrasse 26, übertragen. Der Preis beträgt für 100 Stück 6 M, für 10000 $8^1/_2$ Pf. pro Stück.

Jalousie-Schrank für Bureauzwecke und zum Aufbewahren von Klaviernoten

von **E. Dienst** in **Leipzig**-Gohlis.

(Mit Abbildungen, Fig. 84—86.)

Die „Erste Leipziger Accordion- und Musikwerke-Fabrik" von E. Dienst in Leipzig-Gohlis hat in ihrem in Fig. 84—86 dargestellten Jalousie-Schrank ein sehr praktisches Möbel für die Aufbewahrung von Musiknoten oder für Bureauzwecke geschaffen.

Das Öffnen des Schrankes erfolgt durch Drehen des Schlüssels oben an demselben, (s. Fig. 84), die Rolljalousie fällt hierdurch selbstthätig herunter und rollt sich im untersten Teile zusammen (s. Fig. 85). Um den Schrank zu schliessen, zieht man sie wieder langsam herauf, indem man sie zuletzt etwas schnell und scharf gegen das Schloss drückt, das nun selbstthätig wieder zuschnappt. Sobald die Jalousie offen ist, werden neun Fächer sichtbar, die in voller Tiefe herausziehbar sind, aber nicht herausfallen können, da sie von einer im Innern angebrachten Vorrichtung festgehalten werden. Innen gemessen, sind sie 37 cm breit, 31 cm tief und 8 cm hoch, sodass also alle gebundenen und ungebundenen Klaviernoten, Briefsammler, Shannons, Briefe, Journale, Zeitungen, Briefpapier, Metallnoten u. s. w. bequem darin Platz haben. Die obere Klappe des Schrankes kann als Noten- oder Schreibpult aufgestellt und für Gesang, Violinenspiel oder zum Schreiben etc. benutzt werden. Dank der zweckmässigen Einrichtung des Schrankes können die Noten in demselben in übersichtlicher Weise nach Gruppen, Tänzen, Märschen u. s. w. geordnet werden, und ist alles Gewünschte sofort zur Hand; dabei bleibt der Inhalt der einzelnen Fächer, möge er nun aus Noten, Briefordnern oder anderem bestehen, stets sauber und staubfrei. Sehr angenehm ist die leichte Beweglichkeit des Schrankes. Da seine Rückwand genau wie die Seitenwände poliert ist, so kann er in jeder Stellung, sogar mitten im Zimmer neben dem Schreibtisch untergebracht und zwar, da er auf Rollen geht, schnell und bequem von einer Stelle zur andern befördert werden.



Fig. 84.

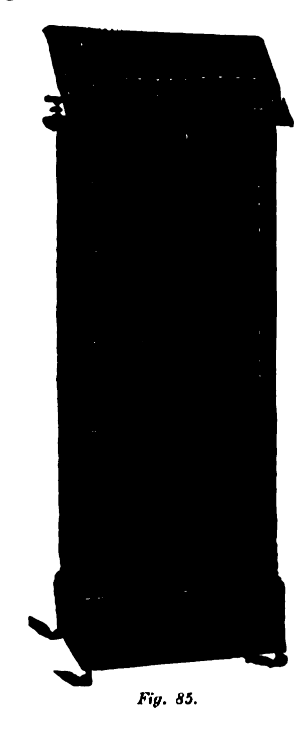


Fig. 85.

Fig. 86.

Fig. 84—86. Jalousie-Schrank für Bureauzwecke und zum Aufbewahren von Klaviernoten von E. Dienst in Leipzig-Gohlis.

Der Schrank wird in verschiedenen Ausführungsformen (s. Fig. 84 u. 86) für jede Zimmereinrichtung passend geliefert, d. h. in Eiche, Schwarz, Nussbaum, Nussbaum mit Säulen und in Mahagoni. Je nach der Ausstattung des Möbels bewegt sich der Preis desselben zwischen 75 und 100 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 14. Leipzig, Berlin und Wien. 5. April 1900.

Schiffahrt.

Eine eigenartige Schwebebrücke.

(Mit Abbildung, Fig. 87.) Nachdruck verboten.

Die modernen Brückenbauten weisen dort eine besonders eigenartige Gestalt auf, wo es sich darum handelt, einen dem grossen Seeschiffahrtsverkehr dienenden Stromlauf zu überschreiten, denn hier müssen wegen der hohen Bemastung der Seeschiffe so erhebliche Höhenlagen der Brückenbahn gewählt werden, dass recht schwierige Konstruktionen entstehen. Dort, wo der Strom im Tieflande, mit flachen Ufern zu überschreiten ist, bietet die Konstruktion der sehr hoch zu legenden Brückenbahn oft besondere, aus lokalen Gründen manchmal unüberwindliche Schwierigkeiten, sofern man an der hergebrachten Form fester Brückenlagen oder Träger festhalten will. Dies war in der französischen Seestadt Rouen an der Mündung der Seine der Fall, und hier hat man sich dann in einer eigentümlichen Weise geholfen. Die Abbildung, Fig. 87, zeigt die dort angewendete Konstruktion in anschaulicher Weise.

Von der Herstellung einer festen Brückenbahn ist Abstand genommen, anstelle der letzteren tritt ein schwebender, in Drahtseilen hängender Brückenteil, der mit Maschinenkraft von Ufer zu Ufer gezogen wird. Am Ufer sind hohe Pfeiler errichtet, die durch ausgespannte Drahtseile gehalten werden und oben mittels einer Hängekonstruktion verbunden sind. An dieser letzteren hängt nun ein schwebender Brückenteil, der, etwa nach Art der durch das Wasser sich bewegenden Fähren, jedoch oberhalb des Wasserspiegels, von Ufer zu Ufer gezogen wird, bezw. mittels einer auf demselben angebrachten Maschine sich selbst hin und her zieht. Auf diesem schwebenden Brückenteil nehmen die Fussgänger, Wagen u. s. w. Aufstellung (s. d. unteren Teil der Abbildung), und nun setzt sich dieser an Drahtseilen an dem oberen Verbindungsträger der Uferpfeiler hängende Brückenteil mittels Drahtseilzuges, der auf ein am oberen Querträger angebrachtes Rollensystem wirkt, durch Maschinenkraft in Bewegung, bis er das andere Ufer erreicht. Die Abbildung, Fig. 87, giebt eine deutliche Darstellung dieses Vorganges.

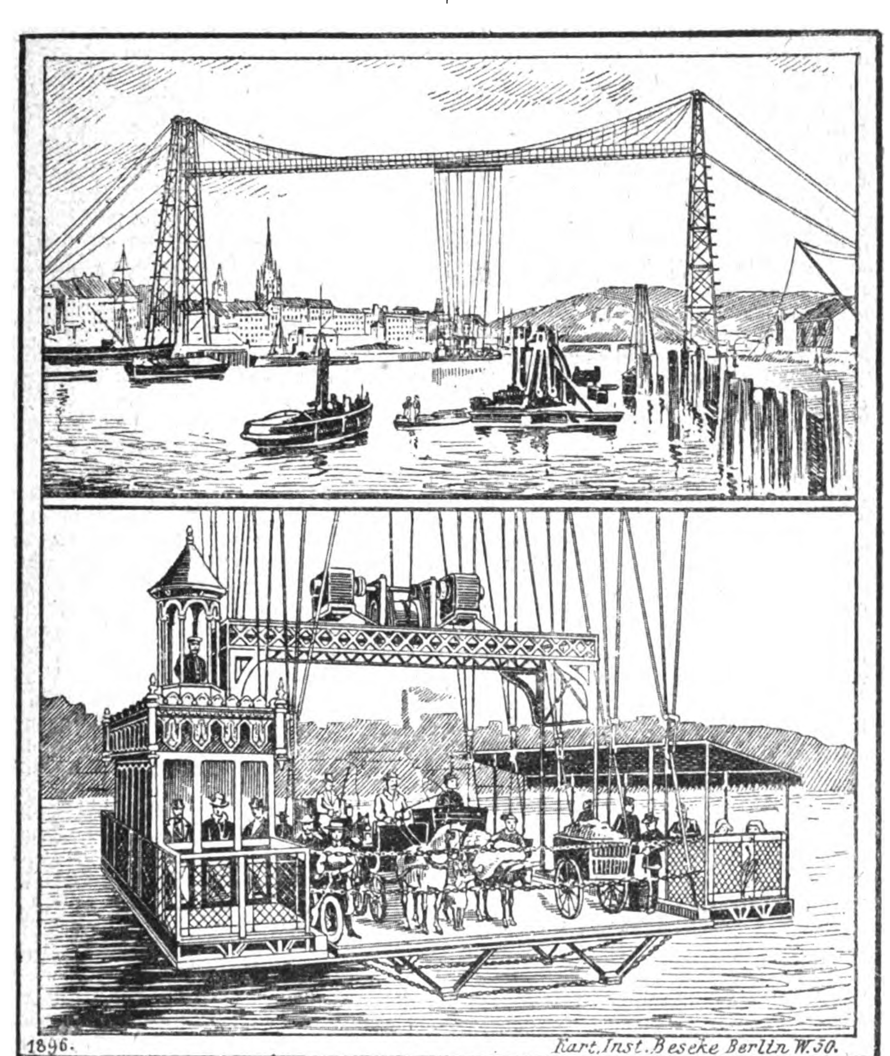


Fig. 87. Eine eigenartige Schwebebrücke.

Brücken ähnlicher Art, die sehr selten sind, befinden sich in Nervion in Spanien und in Biserta, dem nordafrikanischen Kriegshafen Frankreichs in Tunis; letztere Anlage wurde von uns in Nr. 28 der „V.-Z." v. J. des näheren beschrieben, und es seien hier zum Vergleich einige Grössendaten derselben angeführt. Die Spannweite misst 109, die Gesamthöhe 59,75 m; die schwebende Brückenbahn ist 9 m lang und 7,50 m breit und vermag bei ruhigem Wetter eine Last von 55 t zu tragen. Die Uferpfeiler der Brücke in Rouen sind 65,40 m hoch, die Spannweite ist 160 m, die schwebende Brückenbahn ist 10,80 m breit und 12,90 m lang, auf derselben befinden sich Fahr- und Fussgängerabteilungen, sowie ein geschlossenes Haus für den Fährmann und oben auf einer brückenartigen Konstruktion die Betriebsmaschine. Der vollbeladene Bürckenteil wiegt 105 t.

Der Schiffahrtskanal vom Thunersee bis Interlaken.

Der prachtvoll gelegene Thuner See liegt etwa 6 m tiefer als der 6 km entfernte Brienzer See, dessen Wässer sich durch die Aare in den erstgenannten See ergiessen. An der Aare, zwischen beiden Seen, inmitten der dieselben trennenden, „Bödeli" benannten Landfläche liegt Interlaken. Sowohl der Thuner als auch der Brienzer See wurden schon etwa im Jahre 1840 von Dampfbooten befahren. Zu dem für den Fremdenverkehr erwünschten direkten Übergang der Dampfboote von einem See zu dem anderen ist jedoch, wie die „Nautische Rundschau" schreibt, die Aare nicht geeignet. Da durch eine inzwischen in diesem Gebiete errichtete Eisenbahn dem Dampfschiffverkehr eine empfindliche Konkurrenz erstand, musste der schon früher angeregte Gedanke der Herstellung eines künstlichen Wasserweges daselbst ernstlich verfolgt werden.

Das von Ingenieur Zürcher früher schon entworfene Projekt eines beide Seen verbindenden, mit Kammerschleusen ausgestatteten Schiffahrtskanals musste der grossen Kosten wegen fallen gelassen werden. Man musste sich somit begnügen, den Dampfschiffverkehr vom Thuner See bis nach Interlaken auszudehnen, wo sich ohnehin der Bahnhof der Thalbahn befindet, und wohin anderseits auch vom Brienzer See aus die Dampfschiffe auf dem bei Interlaken gestauten Aare-Fluss gelangen können. Die Absicht, zu diesem Zwecke die Aare selbst von ihrer Thuner See-Mündung aus aufwärts bis nach Interlaken zu kanalisieren, musste mit Rücksicht auf den bei dieser Stadt am Abschlusse des Kanals eintretenden, 4,5 m hohen Absturz und die dadurch zu befürchtende erodierende Wirkung der Hochwässer und im Hinblick auf den die Schiffahrt beeinträchtigenden, grossen Wechsel des Wasserstandes in diesem natürlichen Flussbette aufgegeben werden. Als einzige zweckmässige Lösung blieb die Herstellung eines vom Aare-Flusse unabhängigen künstlichen Schiffahrtskanals vom Thuner See bis nach Interlaken, also eigentlich eine bis dahin reichende Verlängerung des Sees. Dabei erschien die gleichzeitige Durchführung einer Korrektion des Aarebettes in der anliegenden Strecke unvermeidlich. Das obere Ende des mit horizontaler Sohle und bezüglich seines Wasserstandes dem Seespiegel entsprechend herzustellenden Kanals wurde neben dem Interlakener Bahnhofe als Hafen ausgestaltet. Das zwischen diesem Hafen und der angrenzenden Aare vorhandene Gefälle von 3,0—3,5 m gab Veranlassung zur Errichtung einer Wasserkraftanlage, wobei die dadurch aus der Aare in den Hafen geleiteten Wässer auch zur Hintanhaltung der Eisbildung und Stagnation im Schiffahrtskanale benützt werden konnten. Im Jahre 1890 wurde Ingenieur Fr. Allemann mit der Projektierung und Leitung dieser Bauten betraut. Betreffs der Aare-Korrektion ist hervorzuheben, dass unter Begradigung der Richtung und Ausgleichung des Gefälles (1,7‰) mit Rücksicht auf den Abfluss der Hochwassermenge von 160 kbm bis 240 kbm, und damit die eine Vertiefung des Sohlenmaterials (Gerölle, Kies) bewirkende Sohlengeschwindigkeit von 0,80 m bis 0,90 m nicht überschritten werde, dem neuen Bette eine Sohlenbreite von 40 m

gegeben, und die Seitendämme 3,0 m über die Sohle emporgeführt wurden. Die Sohle des neuen Flussbettes wurde durch drei Grundschwellen, bestehend aus Steinschlichtung von 2,5 m Breite, zwischen zwei pilotierten Schwellern versichert, und überdies für die alsbaldige Nachfüllung der zwischen diesen Grundschwellen etwa doch sich bildenden Vertiefungen durch Steinwurf vorgesorgt. Der Versuch, etwa ein Viertel der Breite des herzustellenden Durchstichs durch die Wirkung der Sommerhochwässer selbst auszubilden, misslang. Die Sohle des Schiffahrtskanals erhielt bei einhalbfacher Anlage der Böschungen eine Breite von 25 m und wurde horizontal im Niveau von 2,3 m unter dem Niederwasserstande des Thuner Sees angelegt. Da die auf diesem See verkehrenden Dampfboote einen Tiefgang von 1,30 m bis 1,45 m, eine Breite von 4,88 m bis 6,10 und einen eingetauchten Querschnitt von 6,5 m bis 8,5 qm, letzteren bei den nur im Sommer benutzten Schiffen aufweisen, so ist der Kanalquerschnitt beim Verhältnisse der Flächen mit fast 1 : 10 zum ungehinderten Verkehr beim Kreuzen zweier Schiffe und zur Erhaltung einer Fahrgeschwindigkeit von 3,75 m bis 4 m per Sekunde ausreichend. Die Böschungen wurden bis zur Höhe der gewöhnlichen Sommerhochwässer mit Bruchstein gedeckt. Die Einfahrt aus dem Thuner See in den Kanal ragt 350 m weit in den See hinaus und ist bis auf 80 m erweitert, wobei der seitliche Abschluss des Kanals durch Steindämme mit 2 m breiter und 0,60 m über dem höchstbekannten Seewasserstand reichender Krone gebildet ist.

An seinem oberen Ende ist der Kanal durch Erweiterung auf 35 m Breite als ein 300 m langer Hafen ausgestaltet, der sich linkerseits an den Interlakener Thalbahnhof anschliesst, rechterseits stumpfwinklig ausgebuchtet ist, um in der Breite von 90 m das Wenden und Rückstellen von Schiffen zu ermöglichen. In der Mitte des oberen Hafenendes ist eine eiserne Landungsbrücke errichtet, an welcher ein Personenschiff anlegt, während das zweite an der linken Hafenseite landet. Ausserdem ist noch ein Güterlandungsplatz in der rechtsseitigen Ausbuchtung und eine Kohlen- und Manipulationslände linkerseits erbaut. Für die zwischen der Aare und dem Kanalhafen herzustellende Wasserwerksanlage musste in der Aare eine Stauwehr weiter abwärts dort errichtet werden, wo sich die beiden, in Interlaken bestehenden Arme des Aareflusses vereinigen, um den Betrieb der an diesen Armen bereits vorhandenen Wasserwerke nicht zu beeinträchtigen. Diese Stauanlage wurde als ein regulierbares Nadelwehr ausgestaltet, welches mittels der 2,5 m langen Nadeln einen Aufstau von 1,50 m gestattet, bei Sommerwasser binnen 35 Minuten von fünf Arbeitern aber vollkommen niedergelegt wird. Die freie Öffnung desselben beträgt 49 m, woran sich eine kleine Schleuse für Fischerfahrzeuge und eine Fischtreppe anschliessen. Auch vom Hafen führt zur Aare eine Mac-Donaldsche Gegenstromtreppe. In der Wasserwerksanlage neben der rechtsseitigen Hafenquaimauer sind drei Turbinen aufgestellt, an welche sich noch ein Leerlaufdurchlass anschliesst. Das vorhandene Gefälle von 3,5 m und die bei Niederwasser verfügbare Wassermenge von 9—11 kbm per Sek. werden im allgemeinen in zwei Turbinen und zwar zur Erzeugung elektrischen Stromes für die Beleuchtung von Interlaken ausgenützt. Die dritte Turbine steht nur bei Sommerwasser in Betrieb.

Die gesamten hier beschriebenen Anlagen wurden in den Jahren 1891 und 1892 zur Ausführung gebracht. Die Kosten stellten sich für die Aare-Korrektion auf 460 000 frcs., den Schiffahrtskanal auf 1 790 600 frcs., das Wasserwerk auf 365 000 frcs..

Lübecks Ostseefahrt. Obwohl sich der Wettbewerb der grossen deutschen Nordseehäfen, Hamburg und Bremen, in der Ostseefahrt besonders hinsichtlich der Beförderung von Massengütern geltend macht, so hatten doch die von Lübeck ausgehenden regelmässigen Dampferlinien für 1899 im allgemeinen einen Verkehr zu verzeichnen, der ihnen eine hinreichende und lohnende Beschäftigung gab. Die Neubegründung zahlreicher grossgewerblicher Betriebe in Russland, Finland und Skandinavien war, wie schon im voraufgegangenen Jahre, Anlass zu bedeutenden Verschiffungen von eisernen Trägern, Maschinen und Maschinenteilen. Der Versand von Kartoffeln steigerte sich ausserdem derart, dass mehrere Extradampfer zur Fahrt nach Finland und Schweden eingestellt werden mussten. Auch der Stückgutverkehr war das Jahr hindurch rege. Den guten Ausladungen entsprachen im allgemeinen die Rückladungen, insbesondere die von Holz, Eisen und anderen Massengütern. Die Mehrausfuhren von westfälischem Koks, von Salzen der Provinz Sachsen und von Gips und Gipsplatten u. s. w. wurden namentlich ein Gewinn der nordischen Segelschiffahrt Lübecks. Die Winterlieger nahmen diese Güter sogleich als erste Rückladung ein. Da dem Platze Lübeck bisher durch die billigere Bahnzufuhr nach den Nachbarhäfen umfangreiche Sendungen dieser Massengüter entzogen worden sind, so wird hierin nach Fertigstellung des Elbe-Trave-Kanals die lang entbehrte Wendung zum Besseren erhofft.

Eine neue Schiffsschraube. Im Laufe der letzten Wochen haben in New York mehrere Probefahrten mit einem Boot stattgefunden, welches das grösste Problem der Schiffsbaukunst der Neuzeit, möglichst grosse Schnelligkeit bei möglichst grosser Sicherheit, zu lösen berufen sein soll. Ein neues Prinzip der Fortbewegung wird angewandt. Der Erfinder ist der Brooklyner Ingenieur Richard Weiss, und das Boot bildet das Resultat von Studien und von Experimenten während der Dauer fast eines Menschenalters. Die neue Erfindung besteht in einer eigenartigen Schraube, welche sich nicht, wie bisher, hinten am Schiffe, sondern vorn in einer Kapsel im Schiffsrumpfe selbst befindet. Die Schraube saugt das Wasser ein und stösst es dann rückwärts durch zwei von der Kapsel aus durch ungefähr ein Zehntel der Länge des Schiffes führende Röhren wieder aus. Auf diese Weise wird eine doppelte Kraft gewonnen, erstens durch das Saugen der Schraube und zweitens durch das Stossen der nach hinten herausgeworfenen Wassermassen. Des weiteren wird dadurch, dass die Schraube das Wasser vor dem Bug einzieht, der vorn sonst zu überwältigende Widerstand wesentlich vermindert, und so die Fahrgeschwindigkeit beschleunigt; von nicht geringerer Bedeutung ist der Umstand, dass keine Wellen aufgeworfen werden.

Eisenbahnen.

Die neuen Bauten der Westbahn in Paris und Umgebung.

Mit der Pariser Stadtbahn und der Verlängerungsstrecke der Orléansbahn ist eine Reihe hochinteressanter Bahnbauten verbunden, welche berufen sind, die Verkehrsverhältnisse dieser Millionenstadt in ganz bedeutendem Masse zu verbessern und den Strom der Fremden zu bewältigen, welche Paris anlässlich seiner Weltausstellung als Gäste begrüssen wird. Es sind dies die neuen Bauten der französischen Westbahn, welcher mit dem Gesetze vom 14. Juli 1897 drei Linien in der Gesamtlänge von 34 km konzessioniert wurden, die als Tiefbahn in betriebstechnischer Beziehung die Aufmerksamkeit der Fachkreise in Anspruch nehmen.

Dieses Unternehmen besteht, wie Civ.-Ing. Ziffer im Verein für die Förderung des Lokal- und Strassenbahnwesens ausführt, aus der 10 km langen Linie von Issy, der Station der äusseren Gürtelbahn, nach der Westbahnstation Viroflay, aus der Linie von Courcelles (Ceinture), der Station der inneren Gürtelbahn, nach Passy und zum Champ de Mars, 6 km lang, endlich aus der Verbindungsstrecke von Plaisir-Grignon nach Epone, welche eine Länge von 18 km besitzen wird, deren Bau jedoch keine bemerkenswerten Einzelheiten aufweist. Die mit einem Kostenaufwande von 11¼ Mill. frcs. erbaute Strecke Issy-Viroflay zweigt von der Hauptlinie ab, unterfährt in einem 3,35 km langen Tunnel das Meudoner Gehölz, kreuzt die Hauptlinie unter dem Viadukt bei Val Fleury, vereinigt sich dann bei Issy mit der Moulineauxlinie, um gemeinschaftlich mit dieser in den Marsfeldbahnhof und weiterhin in den neuen Bahnhof an der Invaliden-Esplanade zu endigen. Die Überdeckung dieses Bahnhofes, welcher als Unterpflasterbahnhof bezeichnet werden kann und eine Trapezfläche von 220 m Höhe und 120 m mittlerer Weite einnimmt, wird in Eisenbau mit Trägern auf Säulen ausgeführt. Zwischen und neben den 15 fächerförmig angelegten Stockgeleisen sind acht Perrons von je 170 m Länge, 0,85 m über Schienenoberkante angeordnet, die von dem im Stile Ludwigs XIV. erbauten, einstöckigen Aufnahmsgebäude zugänglich sind. Auf dieser Linie, welche bedeutende Erdarbeiten, Entwässerungs- und Konsolidierungsbauten erforderte, befinden sich fünf grosse Viadukte, welche aus rohem Bruchsteinmauerwerk hergestellt wurden. Bei der Ausführung des Tunnels gelangte die verbesserte belgische Methode mittels eines an der Verbindung der oberen und unteren Baustelle hin- und herfahrenden Fahrstuhles zur Anwendung. Der Schild wird von zwölf hydraulischen Pressen getrieben. An der Mündung wurde eine elektrische Kraftstation errichtet, welche ausser der Beleuchtung des Tunnelbaues den Betrieb mit Trolleylokomotiven aus der unteren Baustelle und zunächst derselben die Ventilation, die Wasserbewältigung und die Bedienung der Hebezeuge sicherstellt.

Die Linie Champ de Mars-Trocadéro überbrückt beide Seinearme, führt sodann in Viadukten und Aufdämmungen fast bis zur Rue Raynouard und unterfährt sodann im Tunnel die Höhen von Passy. Die Brücke über den schiffbaren Seinearm, welche mit der Grünenthaler Brücke über den Kaiser-Wilhelm-Kanal die grösste Ähnlichkeit zeigt, hat eine einzige Öffnung von 85,7 m Spannweite schief unter einem Winkel von 67° und besteht aus zwei flachen eisernen Bogenträgern mit ⅛ Pfeilhöhe und einer in einem Mittelniveau zwischen dem Schlusse und Anlaufe gelegenen Fahrbahn. Die Brücke über den kleinen Seinearm besitzt drei miteinander verbundene Öffnungen mit flachen eisernen Fachwerksbögen von zusammen 105,7 m Spannweite, die der flussabwärts gelegenen Mirabeaubrücke nachgebildet ist. Beide Seinebrücken sind mittels einer gemauerten Brücke von einem einzigen elliptischen Bogen über die ganze Breite der Schwaneninsel verbunden. Diesen Kunstbauten reihen sich noch neun gemauerte Gewölbebogen verschiedener Spannung an. Der aus zwei Strecken in der Länge von 317,25 und 345,05 m bestehende eingleisige Tunnel von Passy wird durch einen offenen Einschnitt von 106,94 m Länge in zwei eingleisige Tunnels getrennt, welche dann in einen gemeinschaftlichen zweigleisigen Tunnel übergehen. Die zweite Linie Trocadéro-Courcelles (Ceinture), 3,6 km lang, wird durch Erweiterung der vorhandenen Einschnitte auf vier Geleise gebracht werden. Die Herstellungskosten dieser beiden, zusammen 6 km langen Linien sind mit 20 Mill. frcs. veranschlagt. Beim Baue des Tunnels von Passy mussten ausserordentliche Schwierigkeiten bewältigt werden, namentlich ist die Kreuzung unter der Auteuil-Linie zu erwähnen, deren Kreuzungswinkel 14° mit 75 m Länge hat, und wobei die Höhe zwischen Gewölbsrücken des Tunnels und dem Schienenniveau der Geleise nur 0,68 m beträgt. Auch hier hat man die belgische Bauweise gewählt, jedoch mehrfache Abänderungen vornehmen müssen und zuerst das Gewölbe in 25 einzelnen Ringen von 3 m Länge ausgeführt.

Die vorbeschriebenen Bahnlinien werden Stahlschienen-Oberbau erhalten mit Doppelkopfschienen in Stühlen, die mit Schrauben auf Eichenschwellen befestigt sind. Die Schienen werden in Stühlen durch gebogene Stahlbleche (Davidkeile) gehalten. Der zur Ver-

wendung kommende schwebende Stoss hat Winkellaschen mit vier Laschenschrauben. Als Zugkraft ist die Elektricität in Aussicht genommen, und es wird die gesamte Energieerzeugung in einer einzigen aus drei Gruppen von je 800 Kw bestehenden Kraftstation beim Bahnhofe Moulineaux stattfinden. Der hochgespannte Strom wird mittels Kabel von hoher Isolierfähigkeit durchweg unterirdisch geleitet. Für die Umwandlung dienen drei Unterstationen, welche den Wechselstrom von 5000 V in Gleichstrom von 550 V umformen. Durch Erwägungen mannigfacher Art, namentlich betriebs- und verkehrstechnischer Natur, sah man sich veranlasst, den elektrischen Lokomotivbetrieb mit vier Druckluftlokomotiven zu unterstützen. Die zehn elektrischen Lokomotiven, welche auf einer horizontalen Steigung von 10 mm Züge von 110 t mit 50 km/St. Geschwindigkeit auf der Steigung und 75—80 km/St. auf dem Gefälle befördern sollen, ruhen auf zweiachsigen Drehgestellen; jede Achse trägt ihren aufgehängten Motor. Die oberste Leitung der schwierigen Bauarbeiten ruht in den Händen der Ingenieure Moëse, Widmer und Bonnet; die Ausführung der Bauten wurde den Unternehmern Dedeyn und Chagnaud übertragen.

Elektrische Kleinbahnen in Böhmen. In Böhmen herrscht in Bezug auf den Bau elektrischer Kleinbahnen anhaltend eine rege Thätigkeit. So plant die Stadt Reichenberg den Bau mehrerer schmalspuriger elektrischer Kleinbahnlinien. In Gablonz ist man gleichfalls mit der Herstellung elektrischer Strassenbahnen für die Stadt und den Bezirk beschäftigt. In Fischern bei Karlsbad beabsichtigt eine Gesellschaft, eine elektrische Bahn vom Centralbahnhof in Karlsbad nach Fischern, mit einer Abzweigung zur Buschtiehrader Eisenbahn, zum Rennplatz, sowie nach Alt-Rohlau herzustellen. Auch die Gemeinde Aussig will ihr elektrisches Strassenbahnnetz, dessen Betrieb sich immer erfolgreicher gestaltet, weiter ausbauen. Die von einer Gesellschaft beantragte elektrische Eisenbahn von Rumburg nach Warnsdorf plant auch noch eine Abzweigung nach Niedergrund. Für das Projekt einer schmalspurigen Kleinbahn von Turn nach Mariaschein und Graupen mit einer Zweiglinie nach Soborten und einem Flügel von der Stadt Mariaschein zum Bahnhofe wurde die Linienfeststellung eingeleitet. Vom Bahnhofe Wiese-Oberleutensdorf soll eine elektrische Kleinbahn für den Kohlenverkehr zum Marienschacht erbaut werden. In Tetschen-Bodenbach beabsichtigt ein Unternehmer den Bau einer elektrischen Kleinbahn von der Kettenbrücke in Bodenbach nach Ulgersdorf mit einer Abzweigung zum Bahnhofe, und eine Wiener Firma will angeblich die Städte Auscha, Dauba und Hirschberg elektrisch verbinden. Auch in Prag schreiten die Arbeiten zur Ausgestaltung des elektrischen Strassenbahnnetzes rüstig vorwärts.

Der bekannte Bäderschnellzug (D-Zug) Dresden-Teplitz-Karlsbad soll auch in diesem Jahre bereits vom 15. d. M. ab verkehren. Dieser Zug erhält folgende Verkehrszeiten: Nach Eintreffen der Anschlusszüge 8 Uhr vorm. ab Berlin und 8 Uhr 45 Min. vorm. ab Leipzig erfolgt die Abfahrt von Dresden-Hauptbahnhof 11 Uhr 50 Min. vorm., von Pirna 12 Uhr 9 Min. nachm., von Schandau 12 Uhr 33 Min. nachm. und die Ankunft in Bodenbach 12 Uhr 58 Min., in Aussig 1 Uhr 31 Min., in Teplitz 2 Uhr, in Karlsbad (über Komotau) 4 Uhr 39 Min. nachm. Der Schnellzug führt durchlaufende Wagen I.—III. Klasse von Berlin und Dresden-Hauptbahnhof, sowie einen Speisewagen von Dresden-Hauptbahnhof nach Teplitz-Karlsbad.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Fahrradreise zur Pariser Weltausstellung.

In den nachstehenden Zeilen sind einige allgemeine praktische Ratschläge und Winke gegeben, wie sich eine Radtour nach Paris am vorteilhaftesten und billigsten einrichten lässt. Allerdings hängt die Benutzung des Rades in erster Linie von der zur Verfügung stehenden Zeit ab, und dann spricht auch die Leistungsfähigkeit des einzelnen Fahrers ein gewichtiges Wort mit.

Die Strecke Berlin-Paris beläuft sich auf rd. 1200 km; ein mässiger Fahrer, dem man eine Durchschnittsleistung von mehr als 100 km pro Tag nicht zumuten darf, würde also 12 Tage für die Fahrt brauchen, während ein guter Fahrer bei einer Maximalleistung von 150 km täglich immerhin noch acht Tage auf der Strecke verweilen müsste. Es würden also für Hin- und Rückfahrt 24, bezw. 16 Tage verloren gehen, was nur dann angängig ist, wenn dem Fahrer ein längerer Urlaub zu Gebote steht. Bei den meisten Ausstellungsbesuchern aber werden vier Wochen als Durchschnittsurlaubszeit anzunehmen sein, und darum werden Fahrer aus dem ganze Nord- und Ostdeutschland nur vereinzelt in der Lage sein, die ganze Strecke per Rad zurücklegen zu können. Es wird sich also empfehlen, je nach der zur Verfügung stehenden Zeit eine grössere oder kürzere Strecke mit der Bahn zurückzulegen oder aber auch zur Hin- oder Rückfahrt einmal die Eisenbahn und einmal das Rad zu benutzen. Abgesehen von den Zollgebühren, stehen einer Überschreitung der französischen, bezw. belgischen Grenze keine Schwierigkeiten entgegen. Trotzdem aber wird es für alle Fälle gut sein, wenn die Ausstellungsbesucher sich einen Pass oder eine Passkarte als vollgiltige Legitimation lösen. Die Zollschwierigkeiten erledigen sich am einfachsten und besten dadurch, dass diejenigen Fahrer, welche nicht Bundes- oder Unionsmitglieder sind, dem Deutschen Radfahrerbunde oder der Allgemeinen Radfahrerunion beitreten. In der Eigenschaft als Mitglied eines dieser Verbände haben sie nur noch geringe Formalitäten zu erfüllen, um ungehindert die Landesgrenzen passieren zu können, während sie im anderen Falle sowohl an der belgischen als an der französischen Grenze die Zollgebühr für das Rad hinterlegen müssen, die ihnen erst beim Verlassen des betr. Landes wieder ausgezahlt wird, ein Verfahren, das naturgemäss immer mit Weitläufigkeiten verknüpft sein wird. Anmeldungen für den Deutschen Radfahrerbund sind an den Bundeszahlmeister, H. Pelates in Krefeld, für die Allgemeine Radfahrerunion an die „Vorstandschaft der Allgemeinen Radfahrerunion — Deutscher Tourenklub — Fürth (Bayern)“ zu richten. In den Handbüchern, welche beide Verbände ihren Mitgliedern gratis liefern, befinden sich genaue Angaben über die für Überschreitung der Grenzen notwendigen Formalitäten, die im ganzen ziemlich einfach sind. Als wesentlich hebt das „B. T.“ folgendes daraus hervor: Beide Verbände stellen für ihre Mitglieder Grenzkarten zur zollfreien Einfuhr des Rades aus, die für Frankreich 1 M kosten, während sie für Belgien gratis erteilt werden. Die Überschreitung der Grenze kann an jedem Strassen- oder Bahnzollamt stattfinden. Gegen Vorzeigung der Grenzkarte wird von dem betr. Zollamt ein Schein ausgestellt, der beim Verlassen des fremden Landes auf dem ausländischen Zollamt wieder abzugeben ist. Der Freischein wird nur für eine bestimmte Zeit, drei oder sechs Monate erteilt. Wird diese Frist überschritten, so wird das Rad als defraudiert betrachtet und mit dem entsprechenden Zoll belegt. Es empfiehlt sich, eine Bescheinigung des Gemeindevorstandes oder der Polizei des Heimatsortes mitzunehmen, aus der ersichtlich ist, dass das mit Fabriknummer und Namen bezeichnete Rad aus Deutschland stammt. Für Frankreich ist ausserdem noch bei Betreten des französischen Gebietes eine Bescheinigung — gegen eine Gebühr von 50 Pf. — zu verlangen, durch welche die Fahrer von der Steueranmeldung und der damit verbundenen Lösung eines Kontrollbleches entbunden werden. Dieser Schein wird nur auf ein Vierteljahr ausgestellt; wer länger in Frankreich bleibt, muss die dort giltige Steuer (6 frcs. pro Jahr und Rad) entrichten. Für Belgien wird ein besonderer „Permis de libre circulation“ ausgestellt, der ein mehrmaliges Überschreiten der Grenze gestattet. Nach Beendigung dieser Formalität steht der Grenzüberschreitung kein Hindernis entgegen. Will man die Grenze mit der Bahn überschreiten, so wird man gut thun, die Zollformalitäten persönlich zu erledigen, damit in der Beförderung des Rades keine Verzögerung eintritt. In diesem Falle muss bei Benutzung von D-Zügen das Rad verpackt aufgegeben werden, da die D-Züge bekanntlich unverpackte einsitzige Räder nicht befördern.

Für solche Fahrer, denen nur eine kurze Zeit zu Gebote steht, und die den Schwierigkeiten einer Radreise im fremden Lande nach Möglichkeit aus dem Wege gehen wollen, empfiehlt sich Anschluss an die von dem Lehrer Julius Bolthausen in Solingen veranstalteten Gesellschaftsreisen. Der als Veranstalter derartiger Reisen in Radfahrerkreisen bereits wohlbekannte Unternehmer hat für die Zeit der Ausstellung fünf kombinierte Fahrten nach Paris geplant, bei denen die Strecke teils zu Rad, teils per Bahn zurückgelegt wird. Ausgangspunkt dieser Fahrten ist Köln a. Rh.

Der Touristenverkehr in der Schweiz. Die Anzahl der Touristen, welche in der Zeit vom 1. Jan. bis zum 31. Okt. 1899 die Schweiz besuchten wird auf nicht weniger als 2500000 Personen geschätzt. Nimmt man an, dass von jedem Touristen durchschnittlich etwa 80 frcs., also 15,44 Doll., in der Schweiz ausgegeben werden, so ergiebt sich, dass der Schweiz in dieser Zeit durch den Touristenverkehr eine Summe von 38600000 Doll. zugeflossen ist. Diese Summe gewinnt noch mehr an Bedeutung, wenn man bedenkt, dass die Bevölkerung der Schweiz nur 2933300 Personen beträgt. So wird der Nationalwohlstand der Schweiz, welcher auf 14 Doll. pro Kopf der Bevölkerung geschätzt wird, durch das infolge des Touristenverkehrs einströmende fremde Geld auf 29,45 Doll. erhöht, sodass aus einem der Kopfzahl nach sehr armen Lande eines der reichsten wird. Thatsächlich ist aber die durch den Fremdenverkehr geschaffene Zunahme des Nationalwohlstandes nicht so gross, als sie zahlenmässig erscheint; denn die Schweiz kauft das Meiste von dem, was sie den Touristen verkauft, einschliesslich der Ausrüstung der Hotels und Pensionen, selber aus dem Auslande und giebt so einen grossen Teil des Verdienstes durch den Touristenverkehr wiederum an das Ausland ab. Der grösste Vorteil aus dem Fremdenverkehr erwächst den Hotelinhabern.

Unfälle.

Auf der Nordbritischen Eisenbahn stiessen in einem Tunnel zwischen Queen Street und Charing Cross zwei Arbeiterzüge zusammen. 8 Personen sind tot, 17 verletzt.

Auf der Haltestelle Zlotnick, Provinz Posen, ist ein von Schneidemühl kommender Güterzug entgleist. Ein Bremser wurde zwischen den aufgetürmten Wagen erdrückt.

Briefwechsel.

Wien. Herrn M. E. P. Die Station für drahtlose Telegraphie auf Borkum ist bereits vor einigen Wochen eröffnet worden. Als der Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse“ am 28. Februar in der Entfernung einer halben Meile Borkum passierte, sandte er durch diese Station an den Norddeutschen Lloyd ein Telegramm des Inhalts, dass die Apparate Marconis tadellos arbeiteten, und die erste Verbindung schon 35 Seemeilen von Borkum hergestellt worden war.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Verjährung nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch.*)

1. Wenn das Gesetz von Verjährung (Klageverjährung, Anspruchsverjährung) spricht, so hat dies die Bedeutung, dass Rechtsansprüche, die lange Zeit nicht erhoben sind, aus diesem Grunde überhaupt nicht mehr geltend gemacht werden können, also gewissermassen verloren gehen. Es ist mit den Anforderungen des Verkehrs nicht zu vereinigen, dass derartige veraltete Ansprüche in einer Zeit noch erhoben werden dürfen, wo vielleicht der Gegner, eben wegen des Ablaufs der Zeit, nicht mehr oder nur schwer in der Lage ist, die ihm zur Seite stehenden Verteidigungsmittel geltend zu machen und zu beweisen. Solche verspätet geltend gemachte Forderungen sind auch häufig von Haus aus unbegründet oder längst durch Zahlung, Verzicht oder dergl. erledigt; ist dies aber auch nicht der Fall, so hat es der Berechtigte sich selber und seiner Lässigkeit zuzuschreiben, wenn er durch die Verjährung Schaden leidet, ihm vielleicht ein thatsächlich noch bestehendes Recht entzogen wird. Abgesehen von den Ansprüchen aus familienrechtlichen Verhältnissen und von den im Grundbuch eingetragenen Rechten sind im wesentlichen alle Ansprüche der Verjährung unterworfen. (Als „Anspruch" wird vom Gesetz das Recht bezeichnet, von einem anderen ein Thun oder Unterlassen zu verlangen).

Die regelmässige Dauer der Verjährung beträgt dreissig Jahre; aber diese Bestimmung kommt verhältnismässig selten zur Anwendung. Für die meisten Ansprüche, die aus den Geschäften des täglichen Lebens entstehen, gelten die nachfolgend bezeichneten kürzeren Verjährungsfristen.

Zwei Jahre. In zwei Jahren verjähren die Ansprüche

1. der Kaufleute (Buch-, Musikalien-, Kunsthändler, Druckereibesitzer, Apotheker, Händler, Spediteure, Kommissionäre etc.), Fabrikanten, Handwerker und derjenigen, welche ein Kunstgewerbe betreiben, für Lieferung von Waren, Ausführung von Arbeiten und Besorgung fremder Geschäfte, mit Einschluss der Auslagen, es sei denn, dass die Leistung für den Gewerbebetrieb des Schuldners erfolgt;
2. derjenigen, welche Land- oder Forstwirtschaft betreiben, für Lieferung von land- oder forstwirtschaftlichen Erzeugnissen, sofern die Lieferung zur Verwendung im Haushalte des Schuldners erfolgt;
3. der Eisenbahnunternehmungen, Frachtfuhrleute, Schiffer, Lohnkutscher und Boten wegen des Fahrgeldes, der Fracht, des Fuhr- und Botenlohnes, mit Einschluss der Auslagen;
4. der Gastwirte und derjenigen, welche Speisen oder Getränke gewerbsmässig verabreichen, für Gewährung von Wohnung und Beköstigung, sowie für andere den Gästen zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse gewährte Leistungen, mit Einschluss der Auslagen;
5. derjenigen, welche Lotterielose vertreiben, aus dem Vertriebe der Lose, es sei denn, dass die Lose zum Weitervertriebe geliefert werden;
6. derjenigen, welche bewegliche Sachen gewerbsmässig vermieten, wegen des Mietzinses (z. B. Leihgeld für Bücher, Noten, Zeitschriften, Musikinstrumente, Garderobegegenstände, Möbel etc.);
7. derjenigen, welche, ohne zu den in Nr. 1 bezeichneten Personen zu gehören, die Besorgung fremder Geschäfte oder die Leistung von Diensten gewerbsmässig betreiben (z. B. Mäkler, Agenten, Stellenvermittler, Gesindevermieter, Lohndiener, Dienstmänner, Fremdenführer, Wäscherinnen etc.), wegen der ihnen aus dem Gewerbebetriebe gebührenden Vergütungen, mit Einschluss der Auslagen;
8. derjenigen, welche im Privatdienste stehen, wegen des Gehalts, Lohnes oder anderer Dienstbezüge, mit Einschluss der Auslagen, sowie der Dienstberechtigten wegen der auf solche Ansprüche gewährten Vorschüsse; hierher gehören insbesondere Haus- und Wirtschaftsbeamte einschl. der Güterdirektoren und sonstigen Beamten der Grossgrundbesitzer, Angestellte bei industriellen Unternehmungen, Handlungs- und andere Geschäftsgehilfen, Erzieherinnen, Gesellschafterinnen, Vorleserinnen, Hauslehrer, Privatsekretäre, Privatschreiber, Dienstboten;
9. der gewerblichen Arbeiter — Gesellen, Gehilfen, Lehrlinge, Fabrikarbeiter —, der Tagelöhner und Handarbeiter wegen des Lohnes und anderer anstelle oder als Teil des Lohnes vereinbarter Leistungen, mit Einschluss der Auslagen, sowie der Arbeitgeber wegen der auf solche Ansprüche gewährten Vorschüsse;
10. der Lehrherren und Lehrmeister wegen des Lehrgeldes und anderer im Lehrvertrag vereinbarter Leistungen, sowie wegen der für die Lehrlinge bestrittenen Auslagen;
11. der öffentlichen Anstalten, welche dem Unterrichte, der Erziehung, Verpflegung oder Heilung dienen, sowie der Inhaber von Privatanstalten solcher Art für Gewährung von Unterricht, Verpflegung oder Heilung und für die damit zusammenhängenden Aufwendungen;
12. derjenigen, welche Personen zur Verpflegung oder zur Erziehung aufnehmen, für Leistungen und Aufwendungen der in Nr. 11 bezeichneten Art;
13. der öffentlichen Lehrer und Privatlehrer wegen ihrer Honorare, die Ansprüche der öffentlichen Lehrer jedoch nicht, wenn sie auf Grund besonderer Einrichtungen gestundet sind;
14. der Ärzte, insbesondere auch der Wundärzte, Geburtshelfer, Zahnärzte und Tierärzte, sowie der Hebammen für ihre Dienstleistungen, mit Einschluss der Auslagen;
15. der Rechtsanwälte, Notare und Gerichtsvollzieher, sowie aller Personen, die zur Besorgung gewisser Geschäfte öffentlich bestellt oder zugelassen sind (z. B. Feldmesser, Feldgeschworene, Kondukteure, Geometer, Markscheider, Schiffs- und Gütervermesser, Auktionatoren, Taxatoren, Rechnungssteller etc.), wegen ihrer Gebühren und Auslagen, soweit diese nicht der Staatskasse zufliessen;
16. der Parteien wegen der ihren Rechtsanwälten geleisteten Vorschüsse;
17. der Zeugen und Sachverständigen wegen ihrer Gebühren und Auslagen.

Soweit die vorstehend unter Nr. 1, 2, 5 bezeichneten Ansprüche nicht der Verjährung von zwei Jahren unterliegen, verjähren sie in vier Jahren.

Vier Jahre. In vier Jahren verjähren die Ansprüche auf Rückstände von Zinsen, mit Einschluss der als Zuschlag zu den Zinsen zum Zwecke allmählicher Tilgung des Kapitals zu entrichtenden Beträge, die Ansprüche auf Rückstände von Miet- und Pachtzinsen, soweit sie nicht unter die vorstehende Vorschrift Nr. 6 fallen, und die Ansprüche auf Rückstände von Renten, Auszugsleistungen, Besoldungen, Wartegeldern, Ruhegehalten, Unterhaltsbeiträgen und allen anderen regelmässig wiederkehrenden Leistungen.

Die Verjährung beginnt mit der Entstehung des Anspruchs. Geht der Anspruch auf ein Unterlassen, so beginnt die Verjährung mit der Zuwiderhandlung. Der Beginn der Verjährung ist nicht dadurch bedingt, dass der Verpflichtete gemahnt ist oder die Anerkennung des Anspruchs verweigert hat. Kann der Berechtigte die Leistung erst verlangen, wenn er dem Verpflichteten gekündigt hat, so beginnt die Verjährung mit dem Zeitpunkte, von welchem an die Kündigung zulässig ist. Hat der Verpflichtete die Leistung erst zu bewirken, wenn seit der Kündigung eine bestimmte Frist verstrichen ist, so wird der Beginn der Verjährung um die Dauer der Frist hinausgeschoben. Hängt die Entstehung eines Anspruchs davon ab, dass der Berechtigte von einem ihm zustehenden Anfechtungsrechte keinen Gebrauch macht, so beginnt die Verjährung mit dem Zeitpunkte, von welchem an die Anfechtung zulässig ist. Dies gilt jedoch nicht, wenn die Anfechtung sich auf ein familienrechtliches Verhältnis bezieht.

Beginn der zweijährigen und vierjährigen Verjährung. Die Verjährung derjenigen Ansprüche, die einer zweijährigen oder vierjährigen Verjährungszeit unterliegen, beginnt aber erst mit dem Schlusse des Kalenderjahres. Hat also ein Kaufmann einem Kunden Waren am 1. Jan. 1900 geliefert, so beginnt die zweijährige Verjährungsfrist für seine Kaufpreisforderung mit Ablauf des 31. Dez. 1900; die Forderung ist also erst am 1. Jan. 1903 verjährt. Kann die Leistung (Zahlung etc.) erst nach Ablauf einer über diesen Zeitpunkt hinausreichenden Frist verlangt werden, so beginnt die Verjährung mit dem Schlusse des Jahres, in dem die Frist abläuft.

Andere, besonders bestimmte Verjährungsfristen. Ausser den vorstehend bezeichneten allgemeinen Verjährungsfristen (30 Jahre, 2 Jahre, 4 Jahre), giebt es noch eine Anzahl besonderer Verjährungsfristen für einzelne bestimmte Ansprüche, z. B. für Ansprüche wegen eines Mangels der Sache beim Kauf, bei der Miete etc. Diese besonderen Verjährungsfristen, deren Dauer eine sehr verschiedene ist, sind am gehörigen Orte (bei der Besprechung des betreffenden Geschäfts) angegeben. (Schluss folgt.)

*) Wir entnehmen diesen Artikel dem praktischen, mustergiltigen Werke „Bürgerl. Rechtslexikon von Amtsgerichtsrat E. Christiani" (J. J. Heines Verlag in Berlin). Das Werk verdient — auch abgesehen von seiner vortrefflichen Darstellungsweise — schon durch die rein alphabetische Anordnung, welche jedem mühelos das Auffinden der gesuchten Bestimmungen gestattet, den Vorzug vor anderen ähnlichen Werken. Der Preis des kompletten Lexikons in geschmackvollem Einbande ist nur 8,50 M.

Die Industrie in der Türkei.

Obwohl das ottomanische Reich immer noch in erster Linie Ackerbaustaat ist, beginnt sich jetzt allmählich auch die Industrie daselbst zu entwickeln, begünstigt von der Regierung, die bestrebt ist, das Reich in wirtschaftlicher Hinsicht möglichst unabhängig vom Auslande zu machen. An verschiedenen Orten der Türkei sind Fabriken entstanden, die ganz gut gedeihen, und neue Industriezweige haben sich eingebürgert. An die altberühmte Teppichknüpferei haben sich, wie Gustav Herlt im „Handels-Museum" ausführt, in den letzten Jahrzehnten die Seidenzucht, das Konfektionsgewerbe, die Möbeltischlerei u. s. w. angereiht. Alle diese Industrien sind Haus-Industrien und verdanken ihr Entstehen der eigenen Initiative der Bevölkerung, die von den Behörden kräftig unterstützt wird. Die Fabrikindustrie wurde mit Ausnahme einiger staatlicher Fabriken und Mühlen zumeist von ausländischen Kapitalisten ins Leben gerufen.

Von allen Industriezweigen nimmt in der Türkei die Textilindustrie den ersten Rang ein. Man unterscheidet innerhalb derselben fünf

Branchen: die Teppichknüpferei, die Seidenzucht, die Baumwollspinnerei und Weberei, die Tuch- und Fezerzeugung und die Hausindustrie. Die Teppichindustrie wird im Hinterlande von Smyrna als Hausindustrie betrieben. Der Gesamtwert der im Jahre 1898 ausgeführten Teppiche wird auf 6 Mill. frcs. geschätzt. Bedeutend ist auch die Teppichknüpferei von Sparta, wo vor einigen Jahren die Société de tapis de Sparte gegründet wurde. Dieselbe hat mehrere Werkstätten eingerichtet und ist besonders für Amerika sehr beschäftigt. Die Teppiche von Sparta sollen die persischen und afghanischen noch übertreffen. Im Jahre 1899 wurden auf 350 Webstühlen 20000 Quadratpik Teppiche erzeugt. Besondere Erwähnung verdient die kaiserliche Teppichfabrik zu Hereke, die prachtvolle Teppiche liefert. In Albanien werden als Hausindustrie Ziegenhaarteppiche erzeugt.

Einen hervorragenden Platz in der Textilindustrie des Landes nimmt die Seidenraupenzucht und die Seidenspinnerei und Weberei ein, die besonders in Brussa, Ismid, Panderma, Beirut, Aleppo, Salonich und an anderen Orten blüht. Obwohl die Seidenraupenzucht schon lange betrieben wird, hat sie doch erst seit den fünfziger Jahren einen gewissen Aufschwung genommen, seit sich ihrer die Regierung und die türkische Staatsschuldenverwaltung, der die Einkünfte aus den Seidenraupenabgaben verpfändet sind, annimmt. Vor ungefähr zehn Jahren trat unter den Raupen eine verheerende Seuche auf, die die ganze Zucht zu vernichten drohte; durch Pasteurs Verfahren wurde aber die Krankheit glücklich bekämpft. Die Thätigkeit des Züchters erstreckt sich auf die Gewinnung von Seidensamen und frischer Kokons; während früher sämtlicher Seidensamen aus dem Auslande, hauptsächlich aus Frankreich, eingeführt werden musste, ist jetzt die Türkei in der Lage, erhebliche Mengen davon auszuführen. Der Gebrauch von ausländischen Samen musste unter solchen Umständen stetig zurückgehen. In Ismid und Brussa zusammen wurden 1899 nur 1970 Unzen zum Brüten ausgesetzt, gegen 8847 im Vorjahre, dagegen an einheimischen Samen 154072 Unzen im Jahre 1899 und 123301 im Jahre 1898. Französischer Samen wird heutzutage nur noch in Syrien, in Adrianopel und in Salonich verwendet. Über den Ertrag von frischen Kokons kann man nur Schätzungen anstellen, da genaue Zahlen nur über Brussa und Ismid vorliegen. 1899 wurden in beiden Bezirken 4 950 315 kg frische Kokons geerntet. Spinnereien giebt es hauptsächlich in Brussa und in Syrien. An ersterem Orte wurden von Franzosen im Jahre 1845 die ersten Dampfspinnereien eingerichtet, und bald folgten auch wohlhabende Eingeborene diesem Beispiele. Von diesem Jahre datieren auch die regen Verbindungen zwischen Lyon und Brussa. Die zahlreichen Spinnereien Brussas sind nach den neuesten Systemen eingerichtet, und viele von ihnen verwerten sofort jede neue Errungenschaft. Die Spinnerinnen sind sehr geschickt, und man bezahlt sie mit 3—6 Piaster den Tag. Zahlreiche Spinnereien giebt es auch in Syrien, einige bei Adrianopel, und eine wird gegenwärtig in Guevgheli im Vilajet Salonich errichtet, wo bisher noch keine war. Panderma und andere Orte mit reger Seidenraupenzucht haben noch keine Spinnereien. Die Produkte der Spinnereien in Syrien und Brussa sind sehr geschätzt und gehen zu 80 Proz. nach Frankreich, der Rest nach Italien, Deutschland, der Schweiz und England. 1850 kostete Brussa-Seide 120 frcs. das kg, jetzt 55 frcs. Die Ausfuhr von Rohseide aus Brussa und Ismid betrug 1896 382080 kg, 1897 282476 kg, 1898 378167 kg. In Alexandrette werden die guten Kokons ausgeführt und nur die schwachen und schadhaften abgehaspelt. Diese minderwertige Seide wird nach Aleppo verkauft, wo sie, mit Baumwolle vermischt, zu Stoffen verwebt wird, die im Lande selbst, in Persien und an den Küsten des Schwarzen Meeres Absatz finden. Die Abfälle werden in der Türkei nicht weiter verwertet, sondern nach Frankreich, Mailand und Triest verkauft. Die Seidenweberei hat ihren hauptsächlichsten Sitz gleichfalls in Brussa und in Syrien (Aleppo). Obwohl die Stühle nicht durchweg auf der Höhe der Zeit stehen, werden doch sehr feine Gewebe erzeugt, die sogar im Orient hochgeschätzt sind, wie Shawls, Schärpen, Foulards u. s. w. Die kaiserliche Fabrik zu Hereke (bei Ismid) erzeugt sehr schöne ganz- und halbseidene Stoffe. In Aleppo und Damaskus wird zum grössten Teile minderwertige Seide verwebt, die zum Teil von Alexandrette, zum Teil auch von Persien, China und Japan bezogen wird.

Die Verarbeitung der Baumwolle hat noch keinen besonderen Umfang erreicht. Die Baumwolle selbst gedeiht in Kleinasien ganz gut, wenn auch nicht so üppig wie in den Tropen. Auch im Vilajet von Salonich gedeiht die Baumwolle besonders seit der Einführung des amerikanischen Samens. Die Ernte des letzten Jahres wird auf 3 Mill. Okka geschätzt. In ihrem Kulturgebiete sind in letzterer Zeit kleine Fabriken entstanden, die sich mit dem Reinigen der Baumwolle befassen. Spinnereien, im europäischen Sinne des Wortes, giebt es nur wenige und zwar in Jedikule bei Konstantinopel (Akt.-Ges.), in Salonich zwei, Niausta und Vodena, in Smyrna, Beirut, Tarsus und Adana. Die Weberei blüht besonders in Aleppo, wo die Aleppostoffe in Baumwolle, Ganz- und Halbseide hergestellt werden, von denen über 200000 L/t im Jahre ausgeführt werden. Die Weberei wird auch in anderen Gegenden als Hausindustrie betrieben. Bei Rizeh wird z. B. eine sehr feine Leinwand, genannt Rizeh-Rezi, erzeugt, die in Ägypten und Bagdad sehr gesucht ist. Ein Stück von 10 m Länge und 25—30 cm Breite wiegt nur 150—160 g. In der weiteren Umgebung von Aleppo hat auch die Färberei bedeutende Fortschritte gemacht.

Ebenso hat sich die Tucherzeugung in der Türkei sehr gehoben. Die Tuchfabriken befinden sich alle in der Umgebung von Ismid. In Ismid giebt es eine staatliche Fabrik, die jährlich 200000 kg Militärtuch erzeugt. Fez werden bisher nur in einer staatlichen Fabrik für die Armee erzeugt. Als sich die österreichischen Fezfabriken zu einer Aktiengesellschaft zusammenschlossen und die Preise erhöhten, bemühte man sich, im Lande selbst Fez zu erzeugen. Die Spinnerei zu Jedikule hat zu diesem Zwecke ihr Kapital vergrössert, und ein Unternehmer aus Salonich, Derwisch Effendi, hat die Konzession für eine ähnliche Anlage erhalten. Neben fertigen Kleidern werden auch Wäsche und Schuhe in Konstantinopel, Salonich, Smyrna und in der Fabrik von Caramoussal hergestellt. In Konstantinopel und Smyrna werden auch Regenschirme in grosser Menge erzeugt. Die Möbeltischlerei hat ebenfalls Fortschritte gemacht, aber nur in gewöhnlichen Hausgeräten.

Sehr entwicklungsfähig ist der Bergbau, da das Land reich an Kohlen und Erzen ist. Gegenwärtig beschränkt sich derselbe auf den Abbau einiger Kohlen-, Mangan- und Chromgruben. Das grösste Unternehmen dieser Art ist die „Société de Heraclés“, welche die Konzession für den Bau eines Hafens in Zongouldagh und für die Ausbeutung aller Kohlenlager erhalten hat, die sich auf ihrem Gebiete befinden. Diese Gesellschaft baut auch eine Eisenbahn vom Hafen zu ihrem Gruben, erzeugt Koks, und eine Briquettfabrik ist im Bau begriffen. Die Kohlenbeförderung betrug 1897 40360, 1898 122739 und 1899 150000 t. Das Kohlenbecken von Heraklea ist sehr reichhaltig; seine Kohle steht aber im allgemeinen der englischen nach. Ausser von der genannten Gesellschaft wird es nur noch von einigen kleinen Gewerken im Auftrage der Regierung, der das Becken gehört, ausgebeutet. Alle übrigen reichen Kohlenlager liegen z. Z. noch brach: es fehlt an Kommunikationsmitteln. Auf dem Lande ist auch noch wenig Nachfrage nach Kohlen, weil die Bevölkerung keine Öfen besitzt, die jedoch jetzt immer mehr eingeführt werden. Die Eisenbahn Salonich-Konstantinopel ermöglicht die Ausbeutung von Gruben, die früher wegen zu hoher Transportkosten still liegen mussten. Bei Drama befindet sich eine Manganerzgrube mit 14000 t jährlicher Förderung, die ganz nach Amerika geht. Ausserdem werden im südlichen Makedonien Kupfer und silberhaltiges Blei, bei Kassandra gleichfalls silberhaltiges Blei und Mangan gewonnen. Die meisten dieser Gruben werden von englischen Gesellschaften ausgebeutet. In Kutahia und Sariköj an der anatolischen Eisenbahn wird Chromerz abgebaut, das über Derindje verschifft wird, bei Beirut Bitumen, bei Valonea Erdpech. Eisen wird in der Türkei keines erzeugt, die Metallindustrie verarbeitet eingeführtes Eisen. Das grösste technische Unternehmen ist das Centralarsenal in Konstantinopel für die Kriegsmarine. Es enthält ausser Werften für Neubauten und Ausbesserungen eine Maschinenkessel-, Torpedo- und Segelfabrik, einen Stahlhochofen, eine Schmiederei, Schlosserei, Giesserei, Seilerei, Reparaturwerkstätten u. s. w. Die Zahl der Arbeiter beträgt 3000. Die bisherigen Leistungen dieser grossen Anlage sind aber im Verhältnis zu den aufgewandten Kosten, Zeit und Mühe sehr gering. An dem Kasemattschiff „Hamidieh“ hat man z. B. gegen 20 Jahre gebaut. Ein kleineres Arsenal giebt es in Ismid, von dessen Werften im vorigen Jahre zwei Kanonenboote vom Stapel gelaufen sind. Die übrigen kaiserlichen Werften sind nur zur Vornahme kleinerer Reparaturen geeignet, sodass die Türkei in Bezug auf den Schiffsbau noch Jahrzehnte vom Auslande abhängig bleiben wird. An Metall verarbeitenden Anstalten giebt es ausserdem: die Kanonengiesserei in Tophane, wo es auch eine Fabrik für Mausergewehre giebt, eine Schriftgiesserei in Stambul, eine Fabrik zur Erzeugung von Bleiröhren in Galata und mehrere kleine Werkstätten, die eiserne Betten erzeugen. Die chemische Industrie ist vor allem durch die Seifenfabrikation vertreten, die an vielen Orten im Archipel, auf Kreta, in Syrien u. s. w. schwunghaft betrieben wird, aber nur die gewöhnlichen Qualitäten erzeugt. Bei Beikos am Bosporus giebt es eine Papierfabrik, die einer englischen Gesellschaft gehört, in letzter Zeit aber den Betrieb eingestellt hat. Die in Pascha Baghtsche gelegene Glasfabrik gedeiht besser. Auch die Zündhölzchenfabrik in Kutschuk-Tschekmedschieh scheint zu gedeihen, doch droht die Regierung, ihr die Konzession zu entziehen, weil sie nicht an mehreren Orten des Reiches Zündhölzchenfabriken errichtet hat, wozu sie verpflichtet war. Zu erwähnen ist auch die Albuminerzeugung in Syrien, worin ein lebhafter Export stattfindet.

Die Nahrungs- und Genussmittelindustrie ist vertreten durch zahlreiche Mühlen in Konstantinopel, Salonich, Monastir, Üsküb, Gallipoli, Amastia u. s. w. Die Mühlen in Salonich und Monastir sind gut eingerichtet, während aber erstere für den Handel arbeiten, treiben die letzteren nur Lohnmüllerei. — Brauereien rentieren sich in Kleinasien gut, da der Hopfen vorzüglich gedeiht, und die Bevölkerung am Bier Geschmack findet. Es giebt schon Brauereien in Konstantinopel, Salonich, Smyrna, Beirut, Trapezunt u. s. w. 1898 wurden im ganzen 1611701 kg Bier gebraut. In Gallipoli giebt es eine Konservenfabrik, die Sardinen erzeugt. Weit verbreitet ist die Herstellung von moussierenden Getränken und Branntwein. In Beirut arbeiten auch Nudel- und Makaronifabriken und in der europäischen Türkei Reisschälfabriken. Die keramische Industrie weist, ausser einer kaiserlichen Porzellanfabrik, nur mehrere Ziegelbrennereien auf, die gut gedeihen und die Einfuhr aus Frankreich stark zurückgedrängt haben; die Brennereien am Goldenen Horn und in Bujukdere liefern den ganzen Bedarf Konstantinopels. Glatte Dachziegel kommen von Salonich. Die Lederindustrie wird mehr oder weniger überall betrieben, den grössten Aufschwung hat sie aber in Syrien. Zu erwähnen sind noch die Tabakfabriken, Holzsägemühlen und Ölpressen, und damit dürfte die Übersicht über die Industrien der Türkei abzuschliessen sein.

Bei dem allseitigen Interesse, das sowohl die Regierung als die

gebildeten Kreise der Bevölkerung am Aufschwung der Industrie nehmen, steht es ausser Zweifel, dass sich dieselbe, wenn auch langsam, weiter entwickeln wird und zwar in erster Reihe die verschiedenen Zweige der Textil-Industrie und der Bergbau. Da das Land selber arm an Kapital ist, wird zu Neugründungen fremdes Kapital herangezogen werden müssen.

Preisausschreiben.

Ein Preis von 100 000 Lire für eine neue Industrie in Mantua. Am 11. v. M. hat in Mantua eine zahlreiche Versammlung von Aktionären der Banca Popolare, dem Antrage des Deputierten Fermo Rocco gemäss, beschlossen, einen Fond von 100000 Lire zu stiften, der demjenigen als Preis zuerkannt wird, der als erster eine betriebsame und nützliche Industrie in jener Stadt einführen wird.

Ausstellungen.

Von dem Badischen Kunstgewerbeverein wird für das Jahr 1901 in Karlsruhe eine Deutsche Glasmalerei-Ausstellung geplant, welche in den Fachkreisen dieses so interessanten Kunstgebietes allenthalben lebhaft begrüsst wird. Es laufen schon jetzt aus allen Teilen des Reiches zahlreiche Anmeldungen ein.

Eine Ausstellung der gesamten Metallgewerbe wird der Verband der Flaschner-Blechner-Spengler-Klempnermeister und Installateure Süddeutschlands im Herbst ds. J. in Stuttgart veranstalten. Die Dauer derselben ist auf ca. vier Wochen bemessen.

Eine permanente Automobil-Ausstellung wird von einer zu diesem Zweck gegründeten Gesellschaft in Berlin in unmittelbarer Nähe des Bahnhofs Friedrichstrasse veranstaltet, an der sich Industrielle des In- und Auslandes beteiligen werden. Die Direktion der Gesellschaft befindet sich bis auf weiteres in Berlin, Dorotheenstrasse 6.

Verschiedenes.

Aus der Fahrradindustrie. Während der ersten neun Monate der Jahre 1897, 1898 und 1899 hat Deutschland Fahrräder im Werte von 8814000, bezw. 10554000 und 10838000 M ausgeführt, und es weist dieser Zweig des deutschen Ausfuhrhandels somit, trotz der starken Konkurrenz des Auslandes, besonders der Vereinigten Staaten, eine befriedigende Entwicklung auf. Diejenigen Länder, in denen das deutsche Fabrikat besten Absatz findet, sind Österreich, die Schweiz, Schweden, Dänemark, Russland, Holland, Belgien, Norwegen, Italien, die britischen Kolonien und Südamerika. Im letzten Jahre war Deutschland in Bicycles ein starker Konkurrent Englands auf dessen eigenem, wie auf dem Kolonialmarkte; es gelangten in den ersten neun Monaten 12762 deutsche Fahrräder nach Grossbritannien, 2880 nach Australien und 1452 nach Britisch Ostindien zur Ausfuhr. Um sich dieser Konkurrenz zu erwehren, sahen sich die englischen Fabrikanten genötigt, den Preis ihrer Ware herabzusetzen. Für das diesjährige Frühjahr besorgen die deutschen Bicyclefabrikanten erneute starke Konkurrenz seitens Amerikas im heimischen, wie im Auslandmarkte; denn Deutschland bietet immer noch ein ausgezeichnetes Absatzfeld für das amerikanische Fabrikat. Von den englischen Fahrradfabriken wird ein allgemeiner Preisaufschlag vorbereitet. Anfang Februar fand eine Versammlung der Fahrradfabrikanten aus Birmingham, Coventry und Wolverhampton statt, in welcher konstatiert wurde, dass 21 Firmen mit einem Kapital von 6 Mill. Pfd. mit einem nicht mehr als 2 Proz. erreichenden Nutzen arbeiten müssten, und einstimmig die unverzügliche Durchführung eines allgemeinen Preisaufschlages zum Beschluss erhoben wurde.

Neues und Bewährtes.

Der Stenotyper

von den **Adler-Fahrradwerken** vorm. **Heinrich Kleyer** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildung, Fig. 88.)

Schon seit langem besteht in Geschäftskreisen der Wunsch nach einer einfachen Maschine, welche für Stenographie das bietet, was die Schreibmaschine für Kurrentschrift leistet. Es wurden zwar eine ganze Anzahl von Stenographiermaschinen erfunden, von denen einige bei den schwierigsten stenographischen Arbeiten mit Erfolg verwendet werden konnten, doch haftete denselben der Mangel an, dass sie ähnlich dem Telegraphen-Apparat nur auf schmale, für Geschäftszwecke sehr unbequeme Papierstreifen schrieben.

Die schon seit einigen Jahren unter dem Namen „Hardys Stenotyper" in England bekannte und von den Adler-Fahrradwerken in Deutschland eingeführte, in Fig. 88 dargestellte Stenographiermaschine hat ihren älteren Vorläufern gegenüber den grossen Vorzug, dass sie regelmässige Zeilen bildet und somit für gewöhnliches Papier zu verwenden ist. Dieser Stenotyper ist gleichsam eine sechs Tasten enthaltende Miniatur-Schreibmaschine, die, auf dem Pult aufgestellt, nicht mehr Platz einnimmt als ein Diktierblock. Sie besteht nur aus ungefähr einem Fünfzehntel der zu einer gewöhnlichen Schreibmaschine erforderlichen Anzahl Teile, und ihre abgekürzte Vollschrift setzt sich aus einer Kombination von nur sechs einfachen Zeichen — Punkten und Strichen gleich dem Morsealphabet — zusammen. Jeder der sechs Typenträger ist aus einem einzigen Stück Stahl gefertigt. Wie man an dem Tastbrett, Fig. 88 sieht, haben die Typenträger für den kleinen, den Ring- und Mittelfinger Doppeltasten, sodass jede Hand allein das ganze Alphabet schreiben kann, die Arbeit gleichmässig auf beide Hände verteilt, und die Schreibgeschwindigkeit verdoppelt wird. Bei jedem Tastenanschlag drückt eine ganze Zeile des betr. Buchstabens das Farbband gegen das Papier, aber nur derjenige Buchstabe wird gedruckt, welcher das Papier an der Stelle anschlägt, hinter der sich der Gegendruck einer mit Widerlagern besetzten, sich drehenden Walze befindet. Wenn der letzte Buchstabe einer Zeile gegen das letzte Widerlager der Walze auf der äussersten rechten Seite des Papiers gedrückt worden ist, so bringt die nächste automatische Drehung der Walze das erste Widerlager an ihrem linken Ende von selbst in die zum Druck des ersten Buchstaben der nächsten Zeile erforderliche Lage. So hat der Schreiber sich weder um Zeilenschluss, noch um Spatienbreite, neue Absätze etc. zu kümmern. Selbst das Einspannen des Papiers kommt in Wegfall, da dasselbe auf endlosen Rollen läuft (die eine der Rollen ist hinten an der Maschine, Fig. 88, sichtbar) und an beliebiger Stelle abgerissen werden kann, sobald ein Schriftstück fertig ist. Am bequemsten stellt man die Maschine beim Schreiben auf die Kniee, und da man nur sechs Tasten zu bedienen hat, so kann man ganz gut im dunkeln, bezw. ohne hinzusehen arbeiten und Diktate selbst im Winkel des Salons, im Eisenbahnwagen u. s. w. aufnehmen. Nach kurzer Übung schreibt man sehr schnell auf dem Stenotyper, und die Schrift desselben, die Stenotypie, kann von jederman leicht erlernt werden. Insgesamt lassen sich 63 verschiedene Zeichen mit den sechs Tasten bilden; ausser diesem Alphabet und einigen leichten Kürzungen sind keine Regeln, Sigel u. s. w. zu erlernen, sodass sich die Stenotypie zur Wiedergabe aller Sprachen eignet.

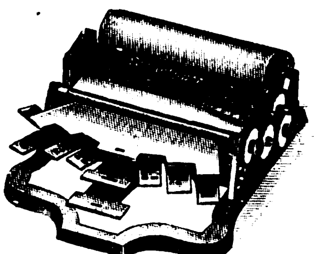


Fig. 88. Der Stenotyper von den Adler-Fahrradwerken vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M.

Der Preis einer solchen Stenographiermaschine beträgt 150 M. Für Sachsen ist der Generalvertrieb derselben von der Firma R. Bachrodt Nachf. in Leipzig, Jacobstr. 7 übernommen worden.

Verstellbarer Stiefelknecht

von **K. Herrfurth** in **Lochau** b. Döllnitz.

(Mit Abbildungen, Fig. 89 u. 90.)

Allen bisher in den Handel gebrachten Stiefelknechten haftet der Mangel an, dass sie entweder nur für eine Stiefelgrösse brauchbar oder so umständlich zu verstellen sind, dass man davon in der Regel keinen Gebrauch macht.

Ein neuer Stiefelknecht von K. Herrfurth in Lochau hilft diesem Übelstande in glücklicher Weise ab, da das Verstellen bei demselben auf die einfachste Art erfolgt. Wie aus Fig. 89 u. 90 ersichtlich, besteht dieser sehr haltbare Stiefelknecht aus zwei beweglich miteinander verbundenen Hälften in der Form der meist gebräuchlichen Stiefelknechte. Die Engerstellung wird bewirkt, indem man einen Fuss auf einen der Schenkel stellt und mit dem anderen einen oder mehrere kurze Stösse gegen den unter dem anderen Schenkel hervorstehenden und mit Zahnschlitz versehenen Hebel ausübt, wodurch dieser um je einen Zahn weiterspringt und so den Stiefelknecht, den verschiedenen Fussgrössen entsprechend, einstellt. Drückt man nun mit der Fussspitze den hervorstehenden Hebel etwas vorwärts, so hebt sich dieser aus den in die Zähne eingreifenden Bolzen heraus, und der Stiefelknecht kann durch Zusammenschieben seiner Schenkel für jede Fussgrösse wieder weiter gestellt, bezw. in seine alte Lage gebracht werden.

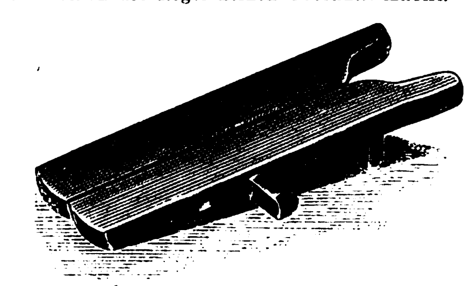


Fig. 89.

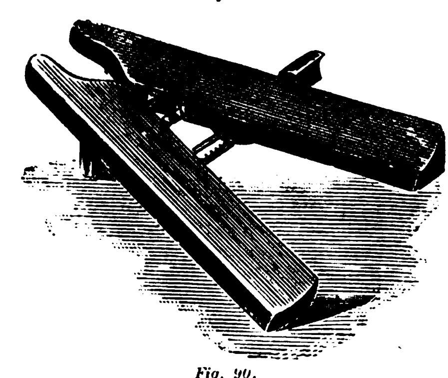


Fig. 90.

Fig. 89 u. 90. Verstellbarer Stiefelknecht von K. Herrfurth in Lochau bei Döllnitz.

Der Stiefelknecht wird hell oder dunkel gebeizt und lackiert sowie für Brandmalerei für 2 M, für Sporen in gleichen Ausführungen für 2,50 M von dem Fabrikanten K. Herrfurth in Lochau b. Döllnitz (Saalkreis) geliefert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 15. Leipzig, Berlin und Wien. 12. April 1900.

Eisenbahnen.

Die Eisenbahn im sibirischen Urwalde.

(Mit Abbildung, Fig. 91.)

Neben den wertvollen Mineralien, deren Fundort Sibirien bildet, dürfte es in erster Linie der grosse Waldreichtum dieses weiten, Deutschland fünfundzwanzigmal an Fläche übertreffenden Landes sein, der durch den Bau der sibirischen Bahn wirtschaftlich erschlossen werden wird. Ein dichtes, undurchdringliches, von Sümpfen und Moorgründen unterbrochenes Waldgebiet erstreckt sich vom Ural bis zur Ostküste Kamtschatkas; seine Nordgrenze bilden die Tundren, im Süden reicht es bis zu dem Gebiet, wo der Ackerbau und die Besiedlung bereits entwickelt sind.

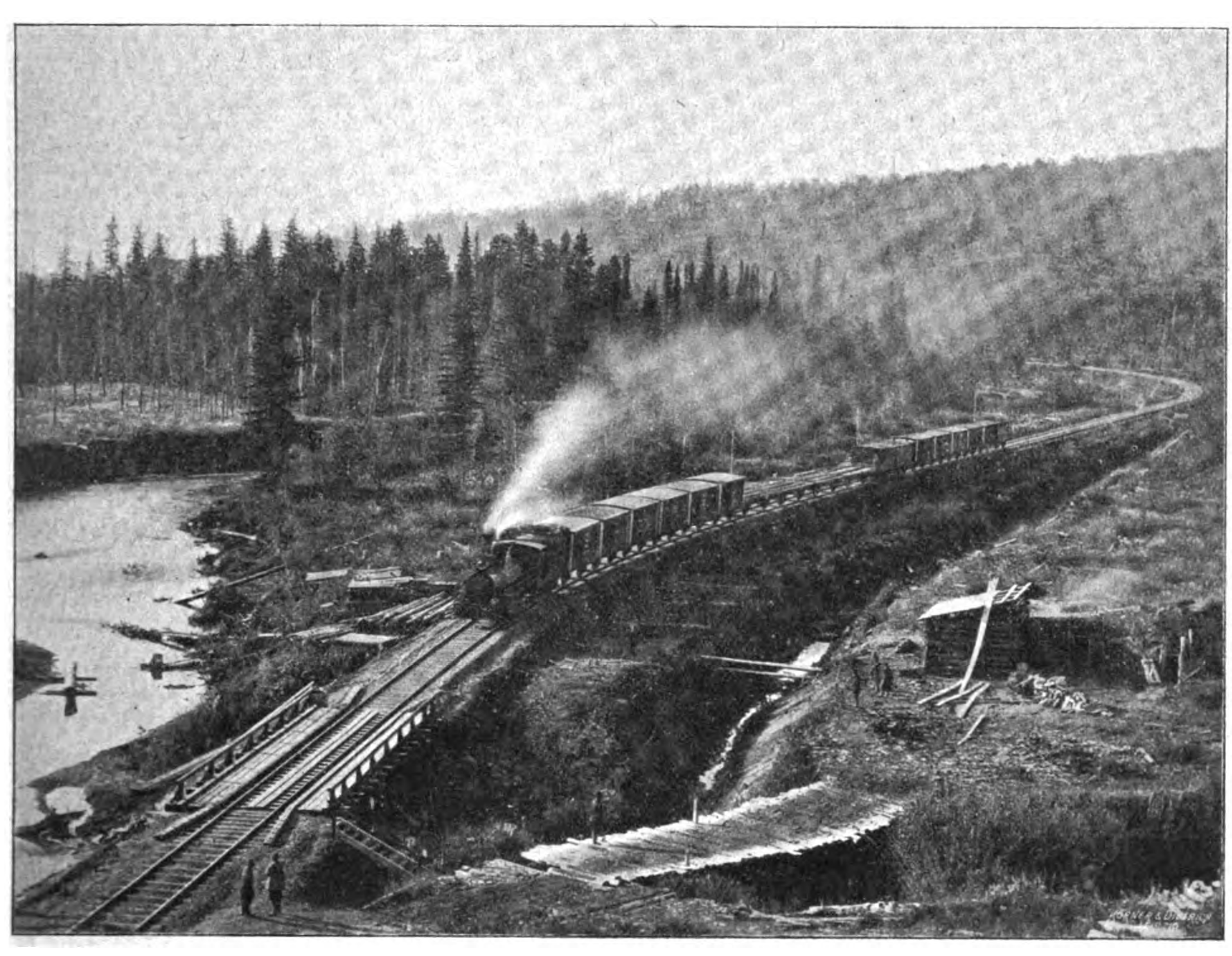


Fig. 91. Ein Güterzug in der Taiga

Unsere charakteristische Abbildung Fig. 91, welche uns nebst anderen Ansichten von der sibirischen Bahn von einem Freunde unserer Zeitschrift zur Verfügung gestellt wurde, führt eine Strecke der centralsibirischen Eisenbahnlinie vor Augen, die das Gebiet der sog. Taiga durchläuft. Diese Taiga stellen einen zusammenhängenden Komplex von versumpften, schwer zugänglichen Urwäldern dar, deren Baumwuchs zumeist aus Nadelhölzern, wie Tannen, Fichten und Lärchen, dann aber auch aus Buchen und Birken besteht. Nicht weit von Tomsk, der Hauptstadt Sibiriens, welche übrigens nicht direkt an der Hauptbahnlinie gelegen, sondern nur durch eine 65 km lange Zweiglinie mit derselben verbunden wird, ist mitten in der wilden Taiga, ebendort wo die Zweiglinie nach Tomsk von der Hauptbahn abbiegt, das Dorf Taiga entstanden, welches zu den Merkwürdigkeiten des modernen Sibiriens gehört. Es ist aufgeschossen wie ein Pilz und erinnert in seiner Entwicklung an die Industriecentren, die man im Westen der Vereinigten Staaten von Nordamerika innerhalb weniger Monate erstehen sieht. Wo vor zwei Jahren noch nichts als unwegsamer, wildreicher Urwald vorhanden war, entstand eines Tages ein Bahnhof. Die fliegende, zum Teil aus wenig vertrauenswürdigen Elementen bestehende Bevölkerung, die das grosse Bahnunternehmen mit sich führt, ahnte die Wichtigkeit des Platzes als Station der Reisenden und Stapelplatz der Waren, die von oder nach Tomsk gehen, und liess sich hier nieder, wo es dem Anscheine nach leicht Geld zu verdienen gab. Nach 15 Monaten zählte das Dorf schon 2000 Seelen. Amtlich existiert dieser Ort mitten im Urwalde, der vielleicht schon in einem Vierteljahrhundert Tomsk überflügelt haben wird, überhaupt erst seit der Aufnahme im letzten Herbst.

Die elektrische Seilbahn auf den Mont-Dore in Frankreich.

Über die bauliche Anlage und elektrische Einrichtung der Seilbergbahn auf den Mont-Dore (Departement Puy de Dôme), woselbst sich eine Heilanstalt mit warmen Quellen für die Behandlung von Kranheiten der Atmungsorgane befindet, entnehmen wir einem Vortrage des Civil-Ingenieurs E. A. Ziffer im „Verein für die Förderung des Lokal- und Strassenbahnwesens" folgendes:

Bei dieser Seilbahn, welche die einzige in Europa ist, die mittels Kraftübertragung durch dreiphasigen Strom betrieben wird, wurde das System mit direktem Antriebe durch einen auf eine Seiltrommel wirkenden Motor angewendet. Das Längenprofil dieser 3,4 km langen, eingleisigen, meterspurigen Bahn weist Neigungen von 26—56,1 Proz. und zwischen beiden Endstationen einen Höhenunterschied von 177,24 m auf, wobei die obere Station eine Höhencôte von 1246 m über Meer besitzt. Der Oberbau besteht aus auf eisernen Unterlagen befestigten, breitbasigen, 23 kg/m schweren Schienen mit einem besonders geformten konischen Kopfe, den die unter den Wagen befindlichen Zangen- oder Klemmbackenbremsen bei ihrer Bethätigung beiderseits umschliessen. In Entfernungen von je 15 m befinden sich ausgemauerte Nischen, welche zwei Rollen für die beiden Seilstücke enthalten. An Fahrbetriebsmitteln sind zwei vierrädrige, 9 m lange und 2,4 m breite, aus 4 Abteilungen und 2 Plattformen bestehende Personenwagen vorhanden, die an den beiden Enden des Seiles angehängt sind und bei einem Eigengewicht von 5,035 t einen Fassungsraum für 50 Personen haben. Die äusseren Räder besitzen doppelte Spurkränze, hingegen

sind die inneren Räder mit einem platten Radkranze von 200 mm Breite versehen, um bei der Kreuzung den Übergang von einer Schiene zur anderen zu ermöglichen. Zumeist kommen Zangenbremsen zur Anwendung. Zur Verminderung der Geschwindigkeit und zum Anhalten ist die Bremse unabhängig vom Kondukteur, welcher sich im Wagen befindet, auf der Seiltrommel angebracht und wird vom Maschinisten bethätigt. Der Kondukteur kann sich jedoch durch vereinbarte Signale mit dem Maschinisten verständigen.

Die elektrische Kraft wird in einer 2,2 km vom Mont-Dore thalabwärts gelegenen, aus zwei Gruppen Turbinen und Dynamos bestehenden Kraftanlage erzeugt, welche die Wasserkraft der Dordogne ausnützt. Die von der Firma Brevier-Neyret in Grenoble nach dem schraubenförmigen Centripedal-System mit horizontaler Achse gebauten Turbinen haben eine Leistung von 180 PS bei 500 Umdrehungen pro Minute. Die Dynamo mit dreiphasigem Strom von der Maschinenfabrik Oerlikon in Zürich, nach dem sog. drehenden Eisenstern-Systeme hergestellt, wird von der Turbine mittels einer elastischen Kupplung direkt bethätigt; sie liefert bei 3600 V Betriebsspannung 138 000 W und hat bei voller Belastung einen Wirkungsgrad von 92 Proz. Der Erregerstrom wird durch eine kleine, direkt gekuppelte, zweipolige Gleichstrom-Dynamo für 50 V Spannung und 12—15 Amp. geliefert. Die Luftleitung besteht aus drei blanken Siliciumbronzedrähten von 5 mm Durchmesser und grosser Leitungsfähigkeit. Die Empfangsstation enthält den Elektromotor, welcher 90 PS liefert, eine Seiltrommel, über welche das Seil führt, und die Geschwindigkeits-Reduktionsorgane, welche die Bewegung des Motors auf die Seiltrommel übertragen. Der Wechsel der Fahrtrichtung wird durch Umschalten zweier Ströme des Magnetfeldes bewirkt. Die Übersetzung auf die Seiltrommel geschieht mittels eines Riemenantriebes und zweier Zahnrädergetriebe im Verhältnisse von 1 : 100. Das 33 mm starke Drahtseil, von Stein in Belfort geliefert, wiegt 3,9 kg/m, hat eine Bruchbelastung von 129 kg pro qmm metallischen Querschnitt und enthält eine Hanfseele und sechs Litzen von je 19 Drähten aus schwedischem Stahl von 2,2 mm Durchmesser.

Ein Luxuszug Berlin-Budapest wird von der Internationalen Schlafwagengesellschaft geplant. Der entsprechende Vertrag mit der Bahnverwaltung liegt dem Minister der öffentlichen Arbeiten zur Zeit vor. Der Zug soll einmal wöchentlich verkehren. Er soll morgens 6 Uhr 41 Min. von Charlottenburg, 7 Uhr von der Friedrichstrasse und 7 Uhr 12 Min. vom Schlesischen Bahnhof abgehen und über Frankfurt-Sommerfeld-Breslau-Oderberg geleitet werden. Der Gegenzug kommt abends 5 Uhr 5 Min. auf dem Schlesischen Bahnhof, 5 Uhr 17 Min. Friedrichstrasse und 5 Uhr 35 Min. in Charlottenburg an.

Zwischen Berlin und Hamburg werden mit dem Eintritt des Sommerfahrplans wieder zwei Schnellzüge zum Besuch der See eingelegt. Sie führen erster bis dritter Klasse. Der Fahrplan ist folgender: ab Berlin Lehrter Bahnhof 6 Uhr 30 Min. morgens, ab Wittenberge 8 Uhr 10 Min., an Hamburg Klosterthor 10 Uhr 6 Min., an Altona Hauptbahnhof 10 Uhr 30 Min., zurück von Altona 7 Uhr 44 Min.; von Hamburg Berliner Bahnhof 8 Uhr 20 Min., in Wittenberge 10 Uhr 18 Min., in Berlin Lehrter Bahnhof 11 Uhr 59 Min. abends.

Schiffahrt.

Amerikanische Brückenbauten.

Es liegt in der Natur der Sache, dass in einem Lande, in welchem das Eisen in so grossen Mengen vorhanden ist und durch eine grossartig entwickelte Industrie in alle Thätigkeiten eingreift, deren Material auch in der Brückenbautechnik eine hervorragende Rolle von vornherein zugewiesen sein musste. Zu Beginn lehnten sich die amerikanischen Ingenieure an europäische Vorbilder an; die örtlichen Verhältnisse aber, sowie das dem amerikanischen Geiste innewohnende Bestreben, selbst solche Hindernisse, welche aller menschlichen Kraft zu spotten scheinen, zu bewältigen, verhalf der Brückenbautechnik zu einer Entwicklung, welche zur Zeit ihren Höhepunkt bereits erreicht haben dürfte. In Spannweiten, die man bis dahin für undurchführbar gehalten, in schwindelnden Höhen, über die breitesten Ströme der Welt, bald dieses bald jenes Konstruktionsprinzip in origineller, häufig in genialer Weise verwertend, kamen Riesenwerke zustande, welche die Welt in Staunen versetzten.

Die amerikanischen Techniker haben es zuerst verstanden, durch Herstellung von in sich selbst versteiften Turmpfeilern unglaubliche Höhen zu überwinden und diesen Bauwerken, trotz ihrer scheinbaren Gebrechlichkeit, die grösstmöglichste Stabilität zu verleihen; sie haben einen speciellen Konstruktionsmodus geschaffen, der sich auf die Anwendung von Knotenverbindungen (anstatt der festen Nieten) bezieht, in dieser Art die Elasticität der Gesamtkonstruction gesteigert und das Montierungsverfahren vereinfacht. Diese Vereinfachung geht so weit, dass Brücken in den Etablissements fix und fertig hergestellt, ihre Teile nach der Baustelle überführt und dort in fabelhaft kurzer Zeit mit wenigen Arbeitern meist ohne Einrüstung fertiggestellt wurden. Es entsprang dies vornehmlich den örtlichen Verhältnissen, unter welchen die Entlegenheit der Baustellen und die schwer zu beschaffenden Arbeitskräfte in erster Linie stehen. Der eiserne Brückenbau hatte sich anfänglich in der Union ziemlich langsam, sozusagen tastend entwickelt, um dann plötzlich einen Aufschwung zu machen, der alle Welt überraschte. Für kleinere Spannweiten wurde, wie „Pappenheims Öster.-Ungar. Montan- u. Metall-Ind.-Ztg." schreibt, das System der genieteten Träger beibehalten, während für grössere Spannweiten nach den Vorbildern der bewährten Holzkonstruktionen neue Systeme für die Durchführung in Eisen geschaffen wurden. Bezüglich des verwendeten Materials machten sich jenseits des Oceans dieselben Erfahrungen geltend, wie in Europa. Trotz der ausgezeichneten Qualität des amerikanischen Gusseisens, das zu Beginn im Brückenbau eine grosse Rolle spielte, zeigte es sich in der Folge, dass dieses Material viel zu sehr dem Bruche ausgesetzt ist, um selbst rationell konstruierten Systemen dienlich zu sein. Trotzdem fand das Gusseisen nach wie vor warme Fürsprache, und der berühmte Brückenbautechniker Balzano war noch vor zwei Jahrzehnten der Ansicht, dass ersterem durchaus nicht jenes Besorgnis erregende Moment innewohne, als man allgemein zu glauben geneigt ist. Es seien Fälle vorgekommen, dass die Träger von den Widerlagern stürzten, hierbei aber die einzelnen Gusstücke ganz unverletzt blieben und abermals verwendet werden konnten. Was das für den Brückenbau zur Verwendung kommende Schmiedeeisen anbetrifft, fabrizieren die grossen Etablissements zu diesem Zwecke eine eigene Sorte, und einige derselben gehen soweit, dass sie von derBearbeitung des Erzes bis zur vollendeten Brücke in einheitlicher Weise vorgehen. Es geschieht dies vornehmlich bei Erzeugung der Barren, deren Paketierung und Auswalzung mit grosser Sorgfalt weniger umständlich, freilich was die Festigkeitsproben anbetrifft, geschieht. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil der in der Union vorkommenden Kaliber besteht in der grossen Mannigfaltigkeit der Form, die sie gegenüber den zu analogen Zwecken in Europa zur Anwendung kommenden zeigen. Stahl hat in Amerika zunächst wohl für Seilbrücken Verwendung gefunden, bis Eads dieses Material bei seiner gewaltigen St. Louisbrücke zum ersten Male in grossartigem Masstabe verwertete. Indessen erhoben einige hervorragende Brückenbauanstalten Bedenken rücksichtlich einer ins Grosse gehenden Verwendung des Stahles, und zwar mit der Begründung, dass ausser für Druckglieder langer Spannweiten, bei denen die tote Last den Haupteinfluss auf die Beanspruchung nimmt, die Benutzung des Stahles nicht vorteilhaft sei. Es ist bezeichnend, dass Röbling beim Baue der grossartigen Brooklynbrücke sich zur Verankerung der Kabel für Kettenglieder aus Schmiedeeisen entschied, nachdem eine Probe mit einer Stahlbarre im Kruppschen Etablissement ein befriedigendes Resultat nicht ergeben hatte.

Charakteristisch für die amerikanischen Eisenbrücken ist die Art der Montierung, das heisst der Verbindung der einzelnen Teile, welche in Europa bekanntlich durchwegs mit Nieten, in der Union hingegen in den meisten Fällen mit Gelenkbolzen erfolgt. Bei letzterem Vorgange erhalten die Verbindungspunkte der Brückenträger je einen einzigen entsprechend stark konstruierten Gelenkbolzen, über welche die an ihren Enden mit Löchern (Augen) versehenen und demgemäss daselbst etwas stärker dimensionierten Stäbe einfach überschoben werden (Knotenverbindungen). Dieses System umgeht, wie man sieht, die Ausführung der Nietarbeiten auf der Baustelle und gewährt dadurch eine einfache und schnelle Zusammensetzung der Brückenteile. Die Herstellung der letzteren muss aus diesem Grunde mit peinlicher Genauigkeit und nach einheitlichen Modellen durchgeführt werden.

Die Rheinberichtigung bei St. Margarethen, die vor allen Dingen den Zweck hat, die Gegend, die der Rhein vor seinem Eintritt in den Bodensee durchfliesst, vor Überschwemmungen zu schützen, geht ihrer Vollendung entgegen. Statt der vielen Windungen erhält der Fluss ein geradliniges Bett, das beiderseitig durch hohe Dämme geschützt ist. Wenn diese Arbeiten fertig sein werden, wird auch die Berichtigung des Rheinlaufes oberhalb von St. Margarethen in Angriff genommen.

Im Fahrplan des österreichischen Lloyd sind seit Jahresbeginn mehrere wichtige Änderungen eingetreten. Es wird eine neue Zweiglinie Bombay-Shanghai errichtet, auf welcher der Küstenverkehr in den ostasiatischen Gewässern gepflegt werden soll. Die Linie Triest-Kalkutta wird künftig statt der bisherigen 9 Fahrten zehnmal gefahren werden. Ausserdem wird eine Linie Bombay-Kalkutta für die Monate April bis Juli geschaffen, die die Anzahl der Ausfahrten nach Kalkutta auf 12 pro Jahr vermehrt. Da auf der Rückfahrt von Kobe noch ausserdem 3 Dampfer Kalkutta anlaufen sollen, so wird die Strecke Kalkutta-Triest 15 Mal befahren werden. Auf der Linie Triest-Kobe werden 12 Fahrten unternommen werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die neue Postordnung.

Der Staatssekretär des Reichspostamts hat am 20 v. M. eine neue Postordnung erlassen, die am 1. d. M. in Kraft getreten ist. Im nachstehenden sind die in derselben enthaltenen zahlreichen wichtigen Änderungen, welche zum grössten Teil bereits von uns angekündigt wurden, noch einmal zusammengefasst.

Bei Postkarten sind Bilderschmuck und Aufklebungen auf der Rückseite insoweit zugelassen, als dadurch die Eigenschaft des Versendungsgegenstandes als offene Postkarte nicht beeinträchtigt wird und die aufgeklebten Zettel etc. der ganzen Fläche nach befestigt sind. In der Aufschrift von Sendungen mit den Vermerk „postlagernd", für welche die Post nicht Gewähr zu leisten hat, dürfen statt des Namens des Empfängers ausser Buchstaben und Ziffern auch einzelne Wörter oder kurze Sätze angegeben sein. Wesentlich erweitert sind die Bestimmungen über Drucksachen: Die offenen Karten dürfen die unge-

führe Grösse der Formulare zu Postpaketadressen haben; bei Preislisten, Börsenzetteln, Handelscirkularen und Prospekten können ausser den Zahlen jetzt auch Zusätze, die als Bestandteile der Preisbestimmung zu betrachten sind, handschriftlich oder auf mechanischem Wege eingetragen oder berichtigt werden; in Einladungs- und Einberufungskarten dürfen der Name des Eingeladenen oder Einberufenen, sowie Zeit, Zweck und Ort der Zusammenkunft vermerkt werden, Zusätze durch Druck oder Stempel sind bei Drucksachen unbeschränkt zugelassen; die bei Drucksachen erlaubten Durchstreichungen, Anstriche und Unterstreichungen dürfen indessen nicht briefliche Mitteilungen in offener oder verabredeter Sprache herstellen. Als neue Versendungsgattung werden Geschäftspapiere in den inneren deutschen Verkehr eingeführt. Das Gewicht, bis zu dem die Vereinigung von Drucksachen und Warenproben gestattet ist, wird unter Zulassung der gleichen Vergünstigung für Geschäftspapiere von 350 g auf 1 kg erhöht. Eine Streitfrage, die die Gerichte öfter beschäftigt hat, ist dahin entschieden, dass die Paketadressen und Postanweisungen, sowie die zu deren Frankierung verwendeten Postwertzeichen mit der Einlieferung in das Eigentum der Postverwaltung übergehen. Bei Briefen mit Wertangabe müssen die Umschläge aus einem Stück hergestellt sein und dürfen nicht farbige Ränder haben; sämtliche Klappen des Umschlags müssen durch Siegelabdrücke gefasst werden. Bei gewöhnlichen und einzuschreibenden Paketen kann der Verschluss lediglich durch eine gut verknotete Verschnürung hergestellt werden. Zur Eilbestellung sind jetzt auch gewöhnliche Briefsendungen nach dem Orts- oder Landbestellbezirke des Aufgabeortes zugelassen. Bei Briefen mit Zustellungsurkunde kann der Absender sich künftig auch in privaten Angelegenheiten der vereinfachten Zustellung bedienen. Über die Zeit der Einlieferung ist bestimmt, dass als Schlusszeit für gewöhnliche Drucksachen, Geschäftspapiere und Warenproben eine halbe bis eine Stunde vor dem planmässigen Abgange der Post gilt, dass die Einlegung gewöhnlicher Briefsendungen in die Bahnposten bis zum Abgange des Zuges zulässig ist und dass die Postanstalten auch befugt sind, ausserhalb der Schalterdienststunden Einschreibepakete anzunehmen. Die Kosten für die postamtliche Verpackung mangelhaft verschlossener Sendungen werden vom Absender eingezogen, wenn vom Empfänger keine Zahlung zu erlangen ist. Unterlässt es ein Abholer, die eingegangenen Sendungen rechtzeitig abzufordern, so werden gewöhnliche Pakete, soweit sie sich zur Bestellung eignen, am zweiten Tage nach dem Eingange in die Wohnung bestellt, wenn sie sich aber nicht zur Bestellung eignen, ebenso wie Einschreibesendungen, Sendungen mit Wertangaben und Postanweisungsaufträge am achten Tage als unbestellbar behandelt. Bei der Rückgabe unbestellbarer Sendungen, über die ein Einlieferungsschein erteilt ist, braucht dieser nicht mehr zurückgegeben zu werden. Nachforderungen an Porto für Sendungen, die nach ihrer Aushändigung an den Empfänger als unzureichend frankiert erkannt werden, hat der Absender zu berichtigen, wenn der Empfänger die Zahlung ablehnt.

Das Fernsprechwesen in New York.

Kann sich das New Yorker Fernsprechnetz mit seinen 37 500 Sprechstellen auch nicht rühmen, den Berliner Fernsprechanlagen an Grösse überlegen zu sein (vgl. „V.-Z." Nr. 8 d. J. „Berlin als Fernsprechhauptstadt"), so nimmt es doch hinsichtlich seiner technischen Einrichtungen gleichfalls einen ersten Platz ein.

In kurzer Zeit werden sämtliche Ämter nach dem „Common Battery System" eingerichtet sein; gegenwärtig sind bereits die folgenden für dieses System in Betrieb: Harlem, Riverside, 79ste Strasse, Madison Square und John Street. Die Einführung von gemeinschaftlichen Leitungen für zwei Teilnehmer wird wesentlich zum Wachstum des New Yorker Fernsprechnetzes beitragen. An die nach dem Common Battery System betriebenen Ämter werden schon seit dem 1. Jan. d. J. solche gemeinschaftlichen Leitungen angeschlossen; die Gebühr für jeden Teilnehmer und für 600 Gespräche beträgt jährlich ca. 250 M. Auch ausserhalb New York findet das Common Battery System mehr und mehr Eingang. Wenige Tage vor der Eröffnung des John Street-Amtes in New York wurde ein neues, nach demselben Princip eingerichtetes Hauptamt in Brooklyn von der „New York and New Jersey Telephone Co." in Betrieb genommen. Diese Gesellschaft besitzt in ihren östlich und westlich an New York angrenzenden Fernsprechanlagen und in Brooklyn ein Netz von rd. 28 000 Sprechstellen; rechnet man hierzu die obengenannten 37 000 der New York Telephone Co., so ergiebt sich die Zahl der Fernsprechstellen in „Gross-New York" zu rd. 65 000.

Über das neue Brooklyner Hauptamt veröffentlicht die „Elect. World" einen illustrierten Artikel, welchem die „Elektrotechn. Ztschr." etwa folgendes entnimmt: Das Gebäude liegt an der Ecke von Willoughby Street and Lawrence Street und enthält sowohl das Hauptamt als die Centralbureaus der Gesellschaft. Die Leitungen kommen unterirdisch in das Amt hinein; die meisten Kabel enthalten 200 Doppelleitungen, und zur Zeit münden 156 Kabelrohre in das Amt. Die Kabel endigen an einem im Kellergeschoss aufgestellten Verteiler für vorläufig 6150 Doppelleitungen. Von hier führen baumwollen-isolierte Kabel durch einen Schacht nach dem Umschaltraum im obersten — achten — Stockwerk des Hauses. Im Keller und im dritten Stockwerk befinden sich Lagerräume; ferner ist im Keller eine kleine elektrische Kraftstation mit drei 50 KW-Dynamos der Western Electric Co. eingerichtet, die durch drei Ball & Woodsche Dampfmaschinen angetrieben werden. Als Reserve dient ein Anschluss an die Strassenkabel der öffentlichen Beleuchtungsgesellschaft. Ausserdem befindet sich im achten Stockwerk eine zweite Kraftstation mit Motorgeneratoren, die durch den im Keller erzeugten Strom betrieben werden und den im Fernsprechbetriebe erforderlichen Strom verschiedener Spannung erzeugen. Diese Station umfasst zwei 12 PS-Motoren, die mit je zwei 7,5 KW-Ladedynamos direkt gekuppelt sind, elf Chloridakkumulatoren, zwei Rufstrom-Motorgeneratoren und zwei Signalstrom-Motorgeneratoren. Die vier letztgenannten Maschinen werden von den Akkumulatoren gespeist; die beiden 12 PS-Motorgeneratoren liefern Strom für die Teilnehmer-Signallampen, während die beiden kleineren Signalstrom-Motorgeneratoren Strom für die Signallampen auf den Verbindungsleitungen erzeugen. Die im achten Stockwerk einmündenden Kabel endigen hier an einem Zwischenverteiler, der den Zweck hat, die Teilnehmer beliebig auf die verschiedenen Arbeitsplätze verteilen zu können, ohne die Anschlussnummer zu ändern. Vom Zwischenverteiler führen die Kabel weiter nach den Umschaltschränken, die für etwas über 5000 Anschlüsse berechnet sind. Der Betrieb geschieht in folgender Weise. Sobald ein Teilnehmer, dessen Sprechstelle nur aus Mikrophon, Telephon, Umschalterhaken, dem Wecker und einem Kondensator besteht, seinen Hörer abhebt, wird durch Herstellung eines Erdschlusses in der Sprechstelle auf dem Amt das Relais erregt, und dadurch die Anrufungslampe, die direkt unter der Abfrageklinke sitzt, angezündet. Bei der Stöpselung der Abfrageklinke erlischt diese Glühlampe, und gleichzeitig wird die Batterie im Amte, die den Sprechstrom für das Mikrophon des Teilnehmers liefert, mit der Leitung verbunden, sodass der Teilnehmer jetzt in der Lage ist, dem Beamten die Nummer der verlangten Verbindung mitzuteilen. Indem diese ausgeführt wird, wird der Mikrophonstrom auch nach der zweiten Sprechstelle geleitet, und zugleich im Amte eine Signallampe entzündet, die solange brennt, bis der angerufene Teilnehmer seinen Hörer vom Haken abhebt. Der Anruf erfolgt dann vom Amte aus durch Niederdrücken einer Taste. Die letzgenannte Glühlampe wird wieder angezündet, sobald der angerufene Teilnehmer seinen Hörer wieder anhängt; ausserdem ist eine Schlussglühlampe vorhanden, die die übliche Schlussklappe ersetzt und angezündet wird, sobald der eine oder andere Teilnehmer seinen Hörer anhängt. Das Brennen beider Lampen zeigt an, dass das Gespräch zu Ende ist; ein intermittierendes Leuchten, hervorgerufen durch wiederholte Bewegung des Hakens an der einen oder andern Sprechstelle, zeigt dagegen an, dass das Gespräch zu Ende ist, und eine neue Verbindung sofort gewünscht wird (vgl. hierzu „Die Fernsprechumschalter mit Glühlampen in den Telephonumschaltebureaus in München" Nr. 10 d. J.).

Auf jeden Arbeitsplatz kommen im allgemeinen 100 Leitungen. Indessen ist der Verkehr auf vielen Leitungen so erheblich, dass eine Anzahl Plätze mit weniger Leitungen, bis herunter auf 30, belegt sind. Die Zahl der täglichen Verbindungen ist ungefähr 14 pro Teilnehmer; 50 Proz. der hergestellten Verbindungen entfallen auf Lokalverbindungen. Die Anschlussleitungen sind in acht Klassen eingeteilt, je nach der Bezahlungsart, indem man zwischen Bausch- und Einzelgebühren, Teilnehmern mit eigenen oder gemeinschaftlichen Leitungen, öffentlichen Sprechstellen und Kombinationen hiervon unterscheidet.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Was erwartet der Verkehr des XX. Jahrhunderts von der Elektricität?

Unter diesem Titel bringt die „Ztg. d. Ver. dtsch. Eisenbahnverw." aus der Feder W. Bredows einen interessanten Artikel, der, ohne auf technische Einzelheiten einzugehen, eine kurze, objektive Zusammenfassung bietet über die Veränderungen, die der Verkehr der Gegenwart und Zukunft durch die Elektricität zu erleiden im Begriffe steht.

Dass die elektrische Zugkraft die Dampflokomotive aus der Welt schaffen wird, ist nicht zu erwarten. Es haften der Elektricität bei der Beförderung schwerer Lasten und bei der Überwindung grosser Entfernungen zu viele Nachteile an, während sich die Dampflokomotive sowohl hinsichtlich der Schnelligkeitsentfaltung als der Zugkraft in den letzten Jahren glänzender entwickelt hat als je vorher. Verbesserungen in Bezug auf Rauchlosigkeit, erschütterungfreien Lauf, grosse Schnelligkeit bei geringem Gewicht u. a. m. häufen sich in solcher Zahl, dass wir alle Aussicht haben, das einst von der elektrischen Lokomotive erwartete Ideal an Sauberkeit, Schnelligkeit und Billigkeit des Verkehres auch mit Hilfe des Dampfes noch zu erreichen. Aber auch wenn wir die grossen Personen-, Schnell- und Güterzüge aus der Domäne der elektrischen Zugkraft noch auf Menschenalter ausschalten, so bleiben doch Fälle genug übrig, in denen Ausnahmen, und sogar Ausnahmen von grossem Umfange, zu erwarten sind. Das Eisenbahnwesen ist in hohem Masse abhängig von der Natur und den Hilfsmitteln eines Landes. Es zeigt in England und Nordamerika charakteristische Abweichungen von unseren heimischen Zuständen. Es ist in Russland und Italien durch den Mangel an Steinkohle stark beeinflusst. Es unterliegt in der Schweiz ganz anderen Bedingungen bezüglich der Linienführung und der mittleren Geschwindigkeit wie in ebenen Ländern. Es arbeitet in kleinen Staaten mit kurzen Strecken unter anderen ökonomischen Verhältnissen als in Ländern mit Durchgangslinien von stetem, gleichmässig starkem Verkehr. So können sich Verhältnisse einstellen, die den elektrischen Verkehr auch auf Eisenbahnlinien erster Ordnung ökonomischer als die Dampfzugkraft

erscheinen lassen. Dahin gehören hohe Kohlenpreise, Überfluss an Wasserkräften, der Betrieb von kurzen Eisenbahnlinien und einige andere Umstände, die beispielsweise in der Schweiz und Italien dem elektrischen Antriebe gewöhnlicher Züge mehr Freunde als bei uns verschafft haben. Es ist dabei Voraussetzung, dass weder die Geschwindigkeit noch die Zuglänge und Besetzung eine so grosse ist wie auf den meisten deutschen oder englischen Bahnen. Beides trifft im grössten Teile der Schweiz und in vielen, besonders den gebirgigen Gegenden Italiens zu, wo kurze Züge in häufigerer Folge und von mässiger Geschwindigkeit zur Verkehrsbewältigung ausreichen, und der elektrische Betrieb schon ziemlich umfangreiche Anwendung gefunden hat. Ganz werden übrigens auch die grossen, dem Dampfe verbleibenden Linien der elektrischen Zugkraft nicht entraten können. Ob das Beispiel der Paris-Orléansbahn, und einiger New Yorker Bahngesellschaften, die Züge von der Weichbildgrenze bis in die Endbahnhöfe der grossen Städte, wo weder bedeutende Steigungen noch grosse Geschwindigkeiten vorkommen, mit elektrischen Lokomotiven zu befördern, allgemeine Nachahmung finden wird, muss man abwarten. Mit ziemlicher Sicherheit dürfte dagegen wohl der Tunnelbetrieb der elektrischen Lokomotive zufallen, wobei die Sicherheit und die Erhaltung des Oberbaues auf den Tunnelstrecken gleichviel gewinnen würden. Auch im Rangierdienst mag die Elektricität sich mit der Zeit wohl ein Anwendungsgebiet von grösserem Umfang erwerben. Ein bedeutendes Wirkungsgebiet wird übrigens die Elektricität, wenn wir von ihrer gleich zu behandelnden Rolle als Zubringer der Haupteisenbahnen ganz abgesehen, auf den letzteren selbst im Lokalverkehr finden können. In dem Bedürfnis der grossen Durchgangszüge, ihre Reisenden rasch und ohne unnötigen Aufenthalt ans Ziel zu bringen, und in dem Wunsche der kleinen, an der Strecke liegenden Ortschaften nach möglichst oftmaliger Fahrgelegenheit am Tage stehen sich zwei entgegengesetzte Forderungen gegenüber, die mit dem heutigen Betriebssystem unvereinbar sind. Diese Schwierigkeit wird am besten durch kurze Motorwagenzüge bewältigt, und man kann im Interesse des beschleunigten Verkehrs auf langen Linien eine möglichst umfangreiche Anwendung dieses Mittels herbeiwünschen.

Soviel über die Fernbahnen. Ganz anders erscheint die Bedeutung der elektrischen Lokomotive für den Kleinbahnverkehr und das grossstädtische Eisenbahnwesen. Zwei Gegensätze berühren sich hier; auf der einen Seite der geringe, aus Personen- und Güterbeförderung gemischte Verkehr der Kleinbahnen, auf der anderen der Millionenverkehr der Grosstädte mit seinen hohen Anforderungen an die Pünktlichkeit und Sicherheit, an den Massentransport in geschlossenen Zügen und eine trotzdem ungeheuer gesteigerte Zugfolge. Aber gerade diesen Gegensätzen kommen gewisse Eigenschaften der Elektricität vortrefflich entgegen. Für die Kleinbahn ist der elektrische Betrieb geeignet, weil er mit leichteren Motorwagen, kürzeren Zügen, leichtem Oberbau und wenig Personal auskommt, für den Stadtbahnbetrieb, weil er sich ebenso gut dem Massenverkehr bis zu den höchsten Anforderungen anpassen kann, ebenfalls geringere Ansprüche an den Oberbau und die Viaduktkonstruktionen stellt, ohne Raucherzeugung arbeitet und aus manchen anderen Gründen. Bevor wir von den Fern- und Kleinbahnen auf die anderen grossen Zweige des Verkehrswesens übergehen, sei noch mit einigen Worten der Vorteile gedacht, die dem Eisenbahnwesen indirekt aus der Elektricität erwachsen sind, und die das XX. Jahrhundert ebenfalls erst völlig zur Reife bringen wird. Mehr und mehr finden für den Sicherungs- und Nachrichtendienst an den Bahnstrecken und in den Bahnhöfen elektrische Vorrichtungen Anwendung. Zu dem Siemens & Halskeschen Blockapparat, der das Freigeben einer Strecke zum ersten Male von der Nachricht des nächsten Blockwärters, dass die Blockstrecke thatsächlich frei sei, selbstthätig abhängig machte, ist der elektrische Weichen- und Signalstellwerksbetrieb derselben Firma gekommen, der den Weichenstell- und Signaldienst der Bahnhöfe mit derselben selbstthätigen Abhängigkeit der zusammengehörigen Elemente voneinander regelt. Es ist wohl nicht zweifelhaft, dass das anbrechende Jahrhundert eine ganz beträchtliche Erhöhung der Sicherheit durch ausgiebigste Anwendung der Elektricität im Signal- und Stellwerksbetrieb mit sich bringen wird.

Im Strassenbahnwesen wird die Elektricität in der nächsten Zeit voraussichtlich Alleinherrscherin werden, da sie sich selbst bei einem sehr schwachen, in grossen Wagenabständen erfolgenden Verkehr lohnt und billiger ist als tierische Zugkraft. Der Akkumulatorbetrieb findet in solchen Fällen, besonders wenn es sich um lange, aber schwach benutzte Linien handelt, sein vornehmstes oder doch lohnendstes Anwendungsgebiet. Was in den Grosstädten der Strassenverkehr von der Elektricität erwartet, ist ja weniger eine weitere Ausdehnung ihrer Anwendung als eine Erhöhung der jetzt noch ziemlich geringen Betriebssicherheit. Es ist wohl denkbar, dass gerade die weitere, auch auf den nicht an die Schiene gebundenen Strassenverkehr ausgedehnte Vermehrung der elektrischen Zugkraft zur Einschränkung der Unglücksfälle, die sich mit dem Anwachsen der elektrischen Strassenbahnnetze vermehrt haben, beitragen wird; denn neben dem direkten Raumgewinn auf der Strasse durch den Fortfall der Gespanne würde die Vermehrung der Selbstfahrer auch auf die Geschicklichkeit und gegenseitige Rücksichtnahme im städtischen Fuhrverkehr von günstigem Einfluss sein. Wenn auch die hier berührten Neuerungen nicht ausschliesslich in das Gebiet der Elektricität fallen, so doch zum grössten Teile; denn im städtischen Verkehr, für den Omnibus, Last- und Geschäftswagen, die Droschke und selbst das elegante Privatgefährt hat die Elektricität so grosse Vorzüge vor dem Petroleum- oder Benzinfuhrwerk, wie letztere ihrerseits vor dem elektrischen Wagen, wenn es sich um längere Fahrten über Land handelt, wo nicht an jedem Kilometerstein ein Elektricitätswerk zur Verfügung steht.

Ein Gebiet des Transportwesens, das der Elektricität so bedingungslos verfallen wird wie die Strassenbahnen und das öffentliche Fuhrwesen, sind die auf und zwischen grossen Fabrik-, Hütten- oder Werftgrundstücken notwendigen Industriebahnen. Für diesen Zweck hat sich die elektrische Lokomotive, die bei geringem Gewicht von grosser Zugkraft ist, leicht gehandhabt werden kann und jeden Augenblick zur Verfügung steht, ungemein brauchbar erwiesen und ist schon vielfach an Stelle der älteren Dampflokomotiven getreten. Dieses Gebiet ist aber grösser als man denkt. Gerade jetzt, wo der Drang nach Vereinigung und Zusammenfassung der kleineren Fabriken zu Riesenbetrieben immer weitere Geschäftszweige ergreift, mehren sich die grossen Fabriken beständig, die ganze Stadtviertel bedecken, Tausende beschäftigen und alle modernen Hilfsmittel der Technik zur raschen Bewältigung ihrer Massentransporte gebrauchen. Es kommt dazu, dass sich die Elektricität als bequemstes, unter Umständen sogar billigstes Mittel zur Kraftverteilung und Arbeitsleistung an Maschinen, Kranen u. dergl. rasch eingebürgert hat, und dass in den Betrieben, wo dies der Fall und somit ausreichende elektrische Kraft verfügbar ist, auch für die Hof- und Werkstättenbahnen sich kein bequemerer Antrieb findet. Ja, ein Blick in etwas weiter hinausliegende Zeiten zeigt uns die Landwirtschaft am Beginn desselben Entwicklungsganges, in welchem die Industrie mitten inne steht. Auch auf dem platten Lande mehren sich die Fälle, in denen die Technik und die Maschinen, ja die moderne Kraft des elektrischen Stromes angerufen wird, um den Menschen bei seinem harten Tagewerk zu unterstützen.

Die Kanäle selbst, ja die Schiffahrt überhaupt werden bei den Fortschritten, die wir von der Elektricität erwarten dürfen, nicht leer ausgehen. Was die Schiffahrtskanäle betrifft, so hat sich gerade rechtzeitig, nämlich zugleich mit der neueren, in ihrem Interesse erwachten Bewegung, eine Fülle elektrischer Einrichtungen eingestellt, die zum Teil beim Dormund-Emskanal ihre Vorzüge bewiesen haben, zum Teil wohl bei den neueren preussischen Schiffahrtskanälen Gelegenheit dazu erhalten werden. Dahin gehören die elektrischen Kran- und Verladeeinrichtungen der Häfen, die elektrischen Schleusen und besonders die Fortbewegung der Schleppzüge durch elektrische Lokomotiven. Was die Seeschiffahrt betrifft, so sind die allgemein eingeführten elektrischen Schiffseinrichtungen zunächst ja mehr der wohnlichen Einrichtung und vereinzelten mechanischen Verbesserungen, z. B. des Steuermechanismus u. s. w., gewidmet, aber auch der Schiffsantrieb erfolgt hier und da, wenn auch erst bei kleineren Booten, durch Elektromotoren und Sammler. Eine weitere Anwendung wird der Elektromotor auf grossen Schiffen, besonders auf Kriegsschiffen für den Antrieb der grösseren Beiboote finden können, wenn eine fernere Entwicklung der Akkumulatoren im Sinne grösserer Leichtigkeit und Haltbarkeit eintreten sollte. Weit wichtigere Dienste wird indessen die Elektricität der Schiffahrt indirekt, durch fernere Verbesserungen des Signal- und Nachrichtenwesens, leisten können. Neben der Erweiterung des Gesichtskreises der Küstenfeuer durch das elektrische Bogenlicht sei nur an die drahtlose Telegraphie erinnert, die ihre Hauptanwendung fast ausschliesslich auf dem Wasser erhalten zu sollen scheint.

Die elektrische Nachrichtenvermittelung auf dem Lande scheint dagegen schon jetzt auf einer Stufe der Vollkommenheit zu sein, die schwer zu überbieten sein wird. Wer weiss trotzdem, welche Aufgaben auch hier noch gelöst werden mögen! Was man bestimmt erwarten darf, ist wohl die weitere Ausbildung und Verallgemeinerung der Schnelltelegraphie, die am ersten geeignet scheint, die Verbilligung der Telegramme zu ermöglichen, ebenso die Erweiterung des Fernsprechverkehrs von Stadt zu Stadt. Die Probleme des Fernsehens, der Kopiertelegraphie, des Ersatzes der langen Kabel durch die drahtlose Telegraphie erscheinen weniger wichtig neben diesen grundlegenden, das ganze Wirtschaftsleben beeinflussenden Fragen.

Briefwechsel.

Prag. Herrn M. F. Es ist uns allerdings bekannt, dass auch auf den österreichischen Staatsbahnen schon vor einiger Zeit eine Anzahl Wagen mit selbstthätiger Centralkupplung nach amerikanischem System probeweise in Verkehr gesetzt sind, und dass demnächst mit einer zweiten neuartigen Kupplung auf den Staatsbahnlinien Versuche gemacht werden sollen, doch ist man unseres Wissens zu einem abschliessenden Urteil auch dort noch nicht gelangt.

Rostock i. M. Herrn C. Sp. Soviel den kürzlich veröffentlichten Aussprüchen Edisons zu entnehmen ist, wird das, seiner Verwirklichung allerdings wohl noch recht ferne, Projekt des Telephonierens über den Ozean mit nur einer Zwischenstation zur Ausführung gelangen. Dass die Kosten des Telephonierens über den Ozean bedeutend geringer sein werden als diejenigen der Telegraphie, ist sicher.

Sassnitz a. R. Herrn W. K. Diese Probefahrt über die Meerenge von Messina ist durchaus geglückt. Das sog. Ferry-Boot „Carridi" nahm in Messina einen aus einem Personen- und sechs Frachtwagen bestehenden Zug an Bord, der in schneller Fahrt nach dem gegenüberliegenden Reggio gebracht wurde, wo der Zug wieder auf dem Schienengeleise zum Bahnhof fuhr. Das Ferry-Boot hatte sich während der Überfahrt nur um einige Centimeter gesenkt; es wird demnächst dem Verkehr übergeben werden, und man könnte dann von der äussersten Nordspitze Europas bis fast zu dessen südlichster Spitze auf Sizilien ohne „Umsteigen" fahren.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Verjährung nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch.

[Schluss.]

2. Hemmung der Verjährung. Eine bereits begonnene Verjährung kann in ihrem Laufe aufgehalten („gehemmt") werden, sodass die Zeit, während der diese Hemmung stattfindet, in diese Verjährungszeit nicht eingerechnet wird; sie kann aber auch unterbrochen werden (siehe unten 3), in welchem Falle nach dem Aufhören der Unterbrechung eine bereits abgelaufene Verjährungszeit gar nicht weiter in Betracht kommt und die Verjährung von neuem wieder beginnt. Diese beiden Hindernisse einer Verjährung sind hier im einzelnen zu betrachten.

Gehemmt ist die Verjährung, solange die Zahlung (Leistung) gestundet (kreditiert) oder der Verpflichtete aus einem anderen Grunde vorübergehend zur Verweigerung der Zahlung (Leistung) berechtigt ist. Diese Vorschrift findet keine Anwendung auf die Einrede des Zurückbehaltungsrechts, des nicht erfüllten Vertrags, der mangelnden Sicherheitsleistung, der Vorausklage, sowie auf die nach § 770 dem Bürgen und nach den §§ 2014, 2015 dem Erben zustehenden Einreden. Die Verjährung ist ferner gehemmt, solange der Berechtigte durch Stillstand der Rechtspflege innerhalb der Verjährungsfrist an der Rechtsverfolgung verhindert ist. Das gleiche gilt, wenn eine solche Verhinderung in anderer Weise durch höhere Gewalt herbeigeführt wird. Inwieweit eine Verjährung durch die Abwesenheit des Berechtigten im Kriegsdienste gehemmt wird, darüber wird in den beim Ausbruche eines Krieges erlassenen besonderen Gesetzen nähere Bestimmung getroffen. Besondere Vorschriften hinsichtlich der Hemmung der Verjährung gelten für Ehegatten und für Kinder im Verhältnis zu den Eltern und Vormündern. Die Verjährung von Ansprüchen zwischen Ehegatten ist gehemmt, so lange die Ehe besteht; es soll kein Ehegatte gezwungen sein, während der Ehe Forderungen gegen den anderen Gatten im Wege der Klage geltend zu machen, nur um die Verjährung der Forderung zu verhindern. Aus gleichem Grunde ist bestimmt, dass Ansprüche zwischen Eltern und Kindern während der Minderjährigkeit der letzteren und Ansprüche zwischen dem Vormunde und dem Mündel während der Dauer der Vormundschaft nicht verjähren. Ist eine geschäftsunfähige oder in der Geschäftsfähigkeit beschränkte (siehe „Geschäftsfähigkeit") Person ohne gesetzlichen Vertreter, so wird die gegen sie laufende Verjährung nicht vor dem Ablaufe von sechs Monaten nach dem Zeitpunkte vollendet, in dem die Person unbeschränkt geschäftsfähig wird, oder der Mangel der Vertretung aufhört. Ist die Verjährungsfrist kürzer als sechs Monate, so tritt der für die Verjährung bestimmte Zeitraum an die Stelle der sechs Monate. Diese Vorschriften finden keine Anwendung, soweit eine in der Geschäftsfähigkeit beschränkte Person prozessfähig ist (wenn z. B. ein Minderjähriger zum selbständigen Betriebe eines Erwerbsgeschäftes oder zur selbständigen Eingehung eines Dienst- oder Arbeitsvertrags ermächtigt ist. Die Verjährung eines Anspruchs, der zu einem Nachlasse gehört oder sich gegen einen Nachlass richtet, wird nicht vor dem Ablaufe von sechs Monaten nach dem Zeitpunkte vollendet, in welchem die Erbschaft von dem Erben angenommen, oder der Konkurs über den Nachlass eröffnet wird, oder von welchem an der Anspruch von einem Vertreter oder gegen einen Vertreter geltend gemacht werden kann. Ist die Verjährungsfrist kürzer als sechs Monate, so tritt der für die Verjährung bestimmte Zeitraum an die Stelle der sechs Monate.

3. Unterbrechung der Verjährung. Eine Unterbrechung der Verjährung, also mit dem Erfolge, dass die bereits abgelaufene Zeit nicht mehr berücksichtigt wird und nach Beendigung der Unterbrechung die Verjährungszeit von neuem beginnt, findet in den nachstehend bezeichneten Fällen statt. Die Verjährung wird unterbrochen, wenn der Verpflichtete dem Berechtigten gegenüber den Anspruch durch Abzahlung, Zinszahlung, Sicherheitsleistung oder in anderer Weise anerkennt. Dies ist der Hauptfall der Unterbrechung einer Verjährung, der in den Prozessen eine grosse Rolle spielt. Die Verjährung wird ferner unterbrochen, wenn der Berechtigte auf Befriedigung oder auf Feststellung des Anspruchs, auf Erteilung der Vollstreckungsklausel oder auf Erlassung des Vollstreckungsurteils Klage erhebt. Der Erhebung der Klage stehen gleich: die Zustellung eines Zahlungsbefehls im Mahnverfahren; die Anmeldung des Anspruchs im Konkurse; die Geltendmachung der Aufrechnung des Anspruchs im Prozesse; die Streitverkündung in dem Prozesse, von dessen Ausgange der Anspruch abhängt; die Vornahme einer Vollstreckungshandlung, und, soweit die Zwangsvollstreckung den Gerichten oder anderen Behörden zugewiesen ist, die Stellung des Antrags auf Zwangsvollstreckung. Hängt die Zulässigkeit des Rechtsweges von der Vorentscheidung einer Behörde ab, oder hat die Bestimmung des zuständigen Gerichts durch ein höheres Gericht zu erfolgen, so wird die Verjährung durch Einreichung des Gesuchs an die Behörde oder das höhere Gericht in gleicher Weise wie durch Klageerhebung unterbrochen, wenn die Klage binnen drei Monaten nach der Erledigung des Gesuchs erhoben wird. Auf diese Frist finden die Vorschriften der §§ 203, 206, 207 des Gesetzes entsprechende Anwendung. Die Unterbrechung durch Klageerhebung dauert fort, bis der Prozess rechtskräftig entschieden oder anderweit erledigt ist. Gerät der Prozess infolge einer Vereinbarung oder dadurch, dass er nicht betrieben wird, in Stillstand, so endigt die Unterbrechung mit der letzten Prozesshandlung der Parteien oder des Gerichts. Die nach der Beendigung der Unterbrechung beginnende neue Verjährung wird dadurch, dass eine der Parteien den Prozess weiter betreibt, in gleicher Weise wie durch Klageerhebung unterbrochen. Die Unterbrechung durch Klageerhebung gilt als nicht erfolgt, wenn die Klage zurückgenommen, oder durch ein nicht in der Sache selbst entscheidendes Urteil rechtskräftig abgewiesen wird. Erhebt der Berechtigte binnen sechs Monaten von neuem Klage, so gilt die Verjährung als durch die Erhebung der ersten Klage unterbrochen. Auf diese Frist finden die Vorschriften der §§ 203, 206, 207 des Gesetzes entsprechende Anwendung. Die Unterbrechung durch Zustellung eines Zahlungsbefehls im Mahnverfahren gilt als nicht erfolgt, wenn die Wirkungen der Rechtshängigkeit erlöschen. Die Unterbrechung durch Anmeldung im Konkurse dauert fort, bis der Konkurs beendigt ist. Die Unterbrechung gilt als nicht erfolgt, wenn die Anmeldung zurückgenommen wird. Wird bei der Beendigung des Konkurses für eine Forderung, die infolge eines bei der Prüfung erhobenen Widerspruchs in Prozess befangen ist, ein Betrag zurückbehalten, so dauert die Unterbrechung auch nach der Beendigung des Konkurses fort; das Ende der Unterbrechung bestimmt sich nach den Vorschriften des § 211 des Gesetzes. Die Unterbrechung durch Geltendmachung der Aufrechnung im Prozess oder durch Streitverkündung dauert fort, bis der Prozess rechtskräftig entschieden oder anderweit erledigt ist; die Vorschriften des § 211 Abs. 2 finden Anwendung. Die Unterbrechung gilt als nicht erfolgt, wenn nicht binnen sechs Monaten nach der Beendigung des Prozesses Klage auf Befriedigung oder Feststellung des Anspruchs erhoben wird. Auf diese Frist finden die Vorschriften der §§ 203, 206, 207 entsprechende Anwendung. Die Unterbrechung durch Vornahme einer Vollstreckungshandlung gilt als nicht erfolgt, wenn die Vollstreckungsmassregel auf Antrag des Berechtigten oder wegen Mangels der gesetzlichen Voraussetzungen aufgehoben wird. Die Unterbrechung durch Stellung des Antrags auf Zwangsvollstreckung gilt als nicht erfolgt, wenn dem Antrage nicht stattgegeben oder der Antrag vor der Vornahme der Vollstreckungshandlung zurückgenommen oder die erwirkte Vollstreckungsmassregel nach dem vorstehenden Satze aufgehoben wird.

4. Rechtskräftig festgestellte Ansprüche. Ein rechtskräftig festgestellter Anspruch verjährt in dreissig Jahren, auch wenn er an sich einer kürzeren Verjährung unterliegt. Das gleiche gilt von dem Anspruche aus einem vollstreckbaren Vergleiche oder einer vollstreckbaren Urkunde, sowie von einem Anspruche, welcher durch die im Konkurse erfolgte Feststellung vollstreckbar geworden ist. Soweit sich die Feststellung auf regelmässig wiederkehrende, erst künftig fällig werdende Leistungen bezieht, hat es bei der kürzeren Verjährungsfrist sein Bewenden. Ist der Anspruch vor einem Schiedsgerichte oder einem besonderen Gerichte, vor einem Verwaltungsgerichte oder einer Verwaltungsbehörde geltend zu machen, so finden die Vorschriften der §§ 209 bis 213, 215, 216, 218, 219 des Gesetzes entsprechende Anwendung. Sind in dem Schiedsvertrage die Schiedsrichter nicht ernannt oder ist die Ernennung eines Schiedsrichters aus einem andern Grunde erforderlich oder kann das Schiedsgericht erst nach der Erfüllung einer sonstigen Voraussetzung angerufen werden, so wird die Verjährung schon dadurch unterbrochen, dass der Berechtigte das zur Erledigung der Sache seinerseits Erforderliche vornimmt. Gelangt eine Sache, in Ansehung deren ein dinglicher Anspruch besteht, durch Rechtsnachfolge in den Besitz eines dritten, so kommt die während des Besitzes des Rechtsvorgängers verstrichene Verjährungszeit dem Rechtsnachfolger zu statten.

5. Wirkung der Verjährung. Die Wirkung des Ablaufs der Verjährungszeit ist im allgemeinen die, dass der verjährte Anspruch nicht mehr geltend gemacht werden kann, dass der Verpflichtete berechtigt ist, die Zahlung oder sonstige Leistung zu verweigern. Ob der Verklagte von diesem Rechte Gebrauch machen, ob er sich auf die Verjährung berufen will, steht in seinem freien Belieben. Die Berufung auf das „Verjährungsrecht" ist im allgemeinen nicht populär; es haftet ihr in den Augen mancher ein gewisser Makel an, als wenn der Schuldner in unredlicher Weise seiner Zahlungsverpflichtung sich entschlagen wolle. Diese Auffassung ist aber nach dem im Eingange dieses Artikels Gesagten in vielen Fällen durchaus unbegründet und die Geltendmachung der Verjährungseinrede im Prozesse nicht nur ein gutes Recht des Verklagten, sondern häufig das einzige oder einfachste Mittel, um eine nutzlose Prozessführung abzuschneiden.

Zahlung verjährter Forderungen. Ist der verjährte Anspruch erfüllt, hat also der Schuldner gezahlt, obwohl die Forderung gegen ihn bereits verjährt war, so kann er das Gezahlte nicht zurückfordern, selbst dann nicht, wenn er nicht wusste, dass die Verjährung schon abgelaufen war. Dasselbe gilt, wenn der Verpflichtete die Forderung, trotzdem sie bereits verjährt war, vertragsmässig anerkannt oder eine Sicherheit (Hypothek, Pfand, Bürgschaft etc.) dafür bestellt hat, einerlei, ob er vom Ablaufe der Verjährung Kenntnis hatte oder nicht; er muss nun die Forderung, wie wenn sie noch nicht verjährt wäre, berichtigen. Für die Verjährung von Ansprüchen, die durch eine Hypothek oder auf andere Weise gesichert sind, enthält der § 223 des Gesetzes besondere Bestimmungen.

Verjährung der Nebenansprüche, Zinsen etc. Zugleich mit dem Hauptanspruche verjährt auch der Anspruch auf die von ihm abhängenden Nebenleistungen, z. B. auf die Zinsen, auch wenn die für diesen Anspruch geltende besondere Verjährung noch nicht vollendet ist.

Jede Vereinbarung der Beteiligten, durch die etwa die gesetzliche Verjährung ausgeschlossen oder erschwert werden soll, ist ungiltig. Dagegen sind Abmachungen, durch die eine Verjährung erleichtert, z. B. die Verjährungsfrist abgekürzt wird, statthaft.

Ausstellungen.

Naturwissenschaftliche und ärztliche Ausstellung in Krakau. Im Juli wird in Krakau während des daselbst zusammentretenden Kongresses polnischer Ärzte und Naturforscher eine naturwissenschaftlich-ärztliche Ausstellung mit einem sehr umfangreichen Programm veranstaltet werden. Zu dieser Ausstellung sind nur polnische Gewerbefirmen und von nichtpolnischen ausschliesslich jene zugelassen, welche solche Produkte erzeugen, die von polnischen Firmen nicht hergestellt werden. Das Programm der Ausstellung umfasst die gesamte Hygiene im weitesten Sinne des Wortes, Objekte aus dem Gebiete der Natur- und ärztlichen Wissenschaften, Bergbau-, Hüttenwesen, Ackerbau, Gartenbau, anatomische Präparate, Modelle aus dem Gebiete der wissenschaftlichen Technik u. s. w., sodass hier, da viele der genannten Erzeugnisse nicht von polnischen Firmen hergestellt werden, ein weites Feld auch für deutsche Industrien offen steht.

Verschiedenes.

An einer grösseren Anzahl von preussischen Baugewerkschulen waren im letzten Winterhalbjahr Vorklassen eingerichtet werden, um jungen Leuten, die wegen mangelnder Vorkenntnisse nicht in die unterste Baugewerkschulklasse aufgenommen werden konnten, Gelegenheit zu geben, die Lücken in ihrem Wissen zu ergänzen. Im kommenden Sommerhalbjahr sollen, soweit thunlich, an allen Baugewerkschulen solche Vorklassen bestehen. Es kann daher allen Baugewerktreibenden, die zum Herbst in die Baugewerkschulen eintreten wollen und nicht die zum Bestehen der Aufnahmeprüfung erforderlichen Kenntnisse besitzen, geraten werden, sich für das Sommerhalbjahr zum Besuch einer Vorklasse zu melden.

Neu zu schützende Muster und Modelle sind in Sachsen während des Jahres 1899 überhaupt 50 885 von 65 Amtsgerichten eingetragen worden. Auf Sachsen entfallen 41,2 Proz. der im deutschen Reichsgebiet angemeldeten Muster. In der Kreishauptmannschaft Leipzig sind 8287 Eintragungen bei 14 Amtsgerichten erfolgt. Die Kreishauptmannschaft Dresden brachte 3512 Eintragungen bei 11 Amtsgerichten, Bautzen 6013 Eintragungen bei 9 Amtsgerichten und Zwickau 33 073 Eintragungen bei 31 Amtsgerichten. Von den einzelnen Amtsgerichten hatte Plauen i. V. mit 13 642 Eintragungen die erste Stelle; dann folgen Leipzig mit 7315, Meerane mit 7160, Chemnitz mit 3466, Dresden mit 2970, Eberbach mit 2201, Auerbach mit 2168, Glauchau mit 2143, Grosschönau mit 1605, Bautzen mit 1257 und Falkenstein mit 1228 Eintragungen.

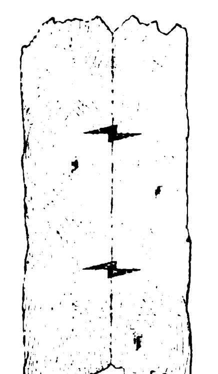
Neues und Bewährtes.

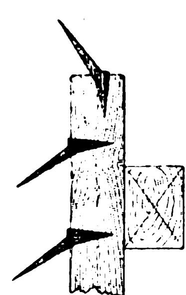
Zweispitzige Nägel.

(Mit Abbildungen, Fig. 92—95.)

Die in Fig. 93—95 abgebildeten Nägel mit zwei Spitzen (Bajonettnägel und Sporennägel) sind dank ihrer eigenartigen Form zu verschiedenen Zwecken verwendbar.

Vor allem eignen sie sich gut als Schutzwehr auf Pallissaden, Barrieren, Mauern und Einfriedigungen, da sie sich sehr leicht einschlagen lassen und ihre scharfe Spitze eine wirksame Waffe gegen das Eindringen Unbefugter darstellt. Das Einschlagen dieser Nägel kann von jedermann, selbst von Kindern ausgeführt werden, wohingegen das Herausziehen derselben nicht ohne Mühe und erhebliches Geräusch vorgenommen werden kann. Fig. 93 zeigt einen mit Sporennägeln beschlagenen Zaunrand; die schräg abstehenden Spitzen verhindern selbst ein Anlehnen an den Zaun zum Zwecke des Hineinsehens in den Garten oder Horchens auf dort geführte Gespräche. Die Bajonett-Nägel haben sich besonders bewährt beim Zusammenfügen von Holzbrettern (Fig. 92) für Thürfüllungen, Kisten, Parketts etc., die sie bis zur Undurchdringlichkeit vereinigen, ohne die Unebenheiten oder Fugen zu verursachen, die sich häufig bei Tannen-Fussböden unangenehm bemerkbar machen.





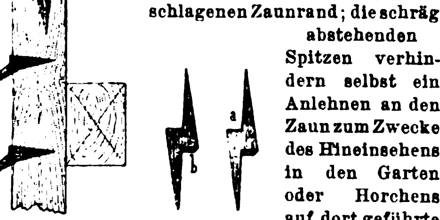


Fig. 92—95. Zweispitzige Nägel.

Es ist eine Dame, Mistress Durrans, eine Londoner Architektin, die diese praktischen Nägelarten erfunden hat und dieselben ebenso wie ihre übrigen patentierten Erfindungen in dem von ihr selbst geleiteten Betriebe herstellen lässt. Es sind dies nach „La Vie Scientifique" Kochtöpfe mit automatischer Cirkulation, veränderliche Stürzen, die entweder undurchlässig oder ventilierend benutzt werden können, u. a.

Arbeiter-Zeit-Kontroll- und Registrier-Apparat „Rochester".

(Mit Abbildungen, Fig. 96—98.)

Die bisher angewandten Methoden, um den Ein- und Ausgang des Personals zu kontrollieren, z. B. die Kontrolle durch den Portier, durch die bekannten Schlüsselmarken und selbst durch die seit einigen Jahren eingeführten Zeit-Registrier-Apparate nach amerikanischem System haben verschiedene Übelstände. Die letzteren bedeuten zwar gegenüber den älteren Kontrollarten einen wesentlichen Fortschritt, aber da die Arbeitszeit aller Arbeiter, die den Apparat an einem Tag benutzen, auf einem gemeinsamen Papierstreifen registriert wird, so ist ein zeitraubendes und leicht zu Irrtum anlassgebendes Übertragen des Streifens in die Lohnlisten erforderlich, auch kommt es zuweilen vor, dass der Papierstreifen reisst, wodurch man solange, bis dies zufällig bemerkt wird, keine Zeitnotiz erhält.

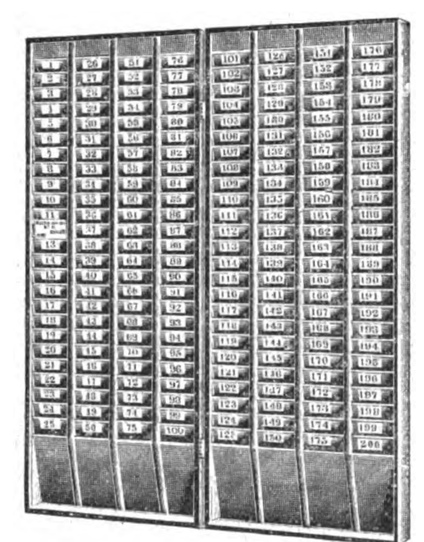




Fig. 96 u. 97. Arbeiter-Zeit-Kontroll- und Registrier-Apparat „Rochester".

Diese Thatsachen gaben Veranlassung zur Herstellung des Zeit-Kontroll- und Registrier-Apparates „Rochester" nach ebenfalls amerikanischer Konstruktion. Derselbe besteht aus zwei gleichartigen Kartenschränken, von denen einer in Fig. 96 dargestellt ist, und einer Kontrolluhr (Fig. 97), welche die Zeitregistrierung ausführt. Die Anwendung des Apparates ist folgende: Zum Beginn jeder Woche werden einzelne Karten (s. Fig. 98), deren sehr übersichtlich angeordneter Vordruck gesetzlich geschützt ist, mit dem Namen und der Nummer jedes Angestellten versehen und in die betr. Fächer des ersten Schrankes gelegt. Jeder Angestellte nimmt bei seinem Eintritt seine Karte aus dem Fach. In dem unteren Kasten der Uhr läuft ein durch eine biegsame Welle mit derselben verbundenes Zählwerk mit Farbband, gegen das die zu bedruckende Karte mittels eines Hebels herangedrückt werden kann. Der Angestellte steckt nun die Karte in die Öffnung unterhalb der Uhr und drückt den Hebel in der unteren Ecke rechts abwärts, bis die Glocke schlägt. Die genaue Zeit, Stunde und Minute, wird durch den Automaten an richtiger Stelle auf die Karte gedruckt, die dann herausgenommen und in das entsprechende Fach des anderen Schrankes gelegt wird. So kann sich jeder Angestellte sofort überzeugen, dass die richtige Zeit auf der Karte angegeben ist. Die für das Registrieren nötige Zeit ist eine sehr beschränkte, und wenn die Reihe der Angestellten sich schnell und ohne Unterbrechung von einem Schranke zum andern fortbewegt, brauchen 200 Mann nur ca. 5 Min. Alle zwölf Stunden hebt sich der Boden des Behälters, in welchen die Karten geschoben werden, automatisch um so viel, als auf der Karte Raum für jeden Tag gelassen ist; infolgedessen lässt die Karte sich nur bis zu einem gewissen Punkte einschieben, und es wird dadurch verhindert, dass ein Arbeiter, der einen Teil des vorhergehenden Tages abwesend war, die verlorene Zeit am folgenden registriert. Auf „kommt" oder „geht" muss der Apparat jedesmal durch einen Beamten oder auch den ersten registrierenden Arbeiter eingeschaltet werden. Am Ende der Woche wird auf der Karte selbst auf Grund der darauf enthaltenen Aufzeichnungen die Lohnabrechnung notiert. Dadurch erübrigt sich das Übertragen der Stundenzahl jedes Arbeiters in die Lohnlisten.

Gesetzlich geschützt

Woche vom 12 bis 18 I. 1900.

No. 39.

Dreherei Abteilung

Franz Winter.

Tag		Kommt	Abwesend Geht	Abwesend Kommt	Geht	Stunden
Mittwoch	Vorm.	6 56/57			12 2/3	5
	Nachm.	12 56/57	3 56/57	4 30/31	6 1/2	4½
Donnerstag	Vorm.	6 56/57			12 1/2	5
	Nachm.	12 56/57			6 1/2	5
Freitag	Vorm.	6 56/57			12 1/2	5
	Nachm.	12 56/57			6 1/2	5
Sonnabend	Vorm.	6 56/57			12 1/2	5
	Nachm.	2 31/32			6 1/2	3½
Sonntag	Vorm.					
	Nachm.					
Montag	Vorm.	6 56/57			12 2/3	5
	Nachm.	12 57/56	2 31/32	4 57/59	6 1/2	2½
Dienstag	Vorm.	6 56/57			12 2/3	5
	Nachm.	12 56/57			6 1/2	5

Total 53½ Std. Wochenl. 17.— = Mk. 16.65

Ab Krankenk.-Beitrag Mk. —.54

Invaliditäts- „ „ —.13 — .67

Sa. Mk. 15.98.

Fig. 98. Registrierkarte.

Der Alleinverkauf des Arbeiter-Zeit-Kontroll- und Registrier-Apparates „Rochester" für den europäischen Kontinent exkl. Österreich-Ungarn, Italien und die Schweiz ist der Firma Otto Mansfeld & Co. in Magdeburg übergeben.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 16. Leipzig, Berlin und Wien. 19. April 1900.

Schiffahrt.

Die Erz-Transportschiffe auf den nordamerikanischen Seen.

(Mit Abbildung, Fig. 99.)

Die grossartigen Transporteinrichtungen, welche in Anwendung gebracht werden, um das Erz des Bergwerkdistriktes um den Lake Superior möglichst schnell und billig nach den Hochöfen in Mahoning Valley und in der Gegend von Pittsburg zu schaffen, sind weltberühmt geworden. Nirgends ist der Massengüter-Transport mit so wenig Unkosten verbunden, und nirgends geht das Umladen von Waggon auf Schiff und umgekehrt schneller von statten als hier.

Die Flotte der schweren Erz-Transportschiffe auf den nordamerikanischen Seen steht einzig da in ihrer Art. Sie besteht aus mehreren hundert Fahrzeugen, die während einer Saison über 18 Mill. t Eisenerz zu befördern vermögen. Fast alle diese Schiffe sind aus Stahl gebaut; viele von ihnen haben eine Länge von 120 bis 150 m — die Grösse der transatlantischen Riesendampfer vor wenigen Jahren — und einige derselben haben Ladungsraum für mehr als 9000 t. Man wird sich einen Begriff von der Grossartigkeit dieser Flotte machen können, wenn man bedenkt, dass durch den Sault Ste. Marie-Kanal, welcher den Huron-See mit dem Lake Superior verbindet, jährlich mehr Fracht geht als in derselben Zeit den Suezkanal passiert. Dabei wird hier die Schiffahrtszeit in jedem Jahre durch Eis auf sieben bis acht Monate beschränkt. Während dieser Zeit legt ein Erzboot im Durchschnitt vierzigmal die 1000 Meilen (engl.) lange Strecke auf den Seen zurück, wobei die Rückfahrten gewöhnlich leer, d. h. nur mit Wasserballast, ausgeführt werden. Es ist den Schiffen zwar gute Gelegenheit geboten, Kohle als Rückfracht einzunehmen, doch haben die Besitzer der Schiffe ein so grosses Interesse an dem möglichst schnellen Transport des Erzes, dass ihnen die durch das, wenn auch schnelle Einladen der Kohle notwendigerweise verursachte Verzögerung als unangängig erscheint, und sie es vorziehen, ihre Schiffe leer zurückkehren zu lassen.

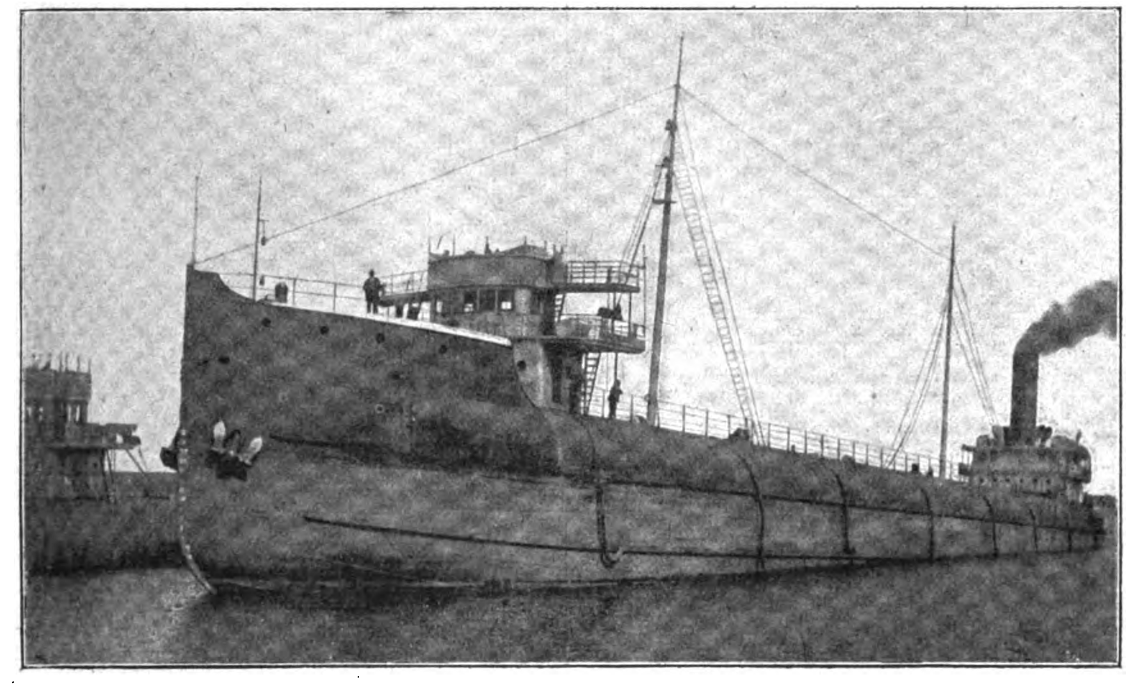


Fig. 99. Erztransportschiff auf den nordamerikanischen Seen.

Die Abbildung, Fig. 99, giebt eine gute Vorstellung der auf dem Oberen See seit der Beteiligung der „Rokefellers" an der Minen-Exploitation hauptsächlich zur Verwendung gelangenden grossen Schiffstype. Diese Schiffe sind naturgemäss sehr lang, haben abgerundete Seiten und kein Deck auf den Hauptdecksbalken über den Frachträumen. Wie die Anordnung des Schornsteins erkennen lässt, sind die Maschinen im Achterteil des Schiffes untergebracht worden. Da das Erz mittels geneigter Röhren auf das Schiff gebracht und dort automatisch fortbewegt wird, so weist das Fahrzeug selbst keinerlei Hebezeuge auf, ist aber in allen Fällen mit einer möglichst grossen Anzahl von Fallgattern ausgestattet, um das Be- und Entladen möglichst zu erleichtern. Man kann fast den ganzen Fassungsraum des Schiffes für die Erzfracht nutzbar machen, da die zur Feuerung nötige Kohle leicht an verschiedenen Stationen an dem Seeufer eingenommen werden kann, und so nicht viel Platz für dieselbe reserviert zu werden braucht. Solche Dampfer wie der abgebildete vermögen je zwei der grössten stählernen Frachtboote mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 10 Seemeilen in der Stunde die Seen abwärts zu schleppen, und befördern so unter Umständen 20000 t mit einem Male.

Als Bindeglied zwischen dem Schienen- und Seewegtransport des Erzes sind an dem Oberen See in den Häfen von Two Harbours, Duluth, West Superior, Ashland und Marquette fast zwei Dutzend Erzverladungsdocks vorgesehen, deren Länge nach dem „Engg. and Mining Journal" zwischen 150 und 690 m schwankt; die Zahl ihrer Erzbehälter liegt zwischen 90 und 300, ihr Aufspeicherungsvermögen zwischen 12000 und 70000 t. Aus jedem der genannten Häfen werden jährlich rd. 2—3 Mill. t Erz verschifft.

Eisenbahnen.

Unterirdische Stromzuführung für Strassenbahnen in Paris.

Die erste elektrisch betriebene Strassenbahn auf französischem Boden wurde im Jahre 1889 dem Betriebe übergeben. Die Bahn war nach dem in Nordamerika mit bestem Erfolge erprobten Oberleitungssystem ausgeführt, und seit jener Zeit haben fast alle bedeutenderen Städte Frankreichs dieses System adoptiert. Heutzutage beträgt die Geleislänge der nach dem Trolleysystem betriebenen Linien ungefähr 1500 km; davon werden 1100 km von Wagen der französischen Thomson-Houston-Gesellschaft befahren. Trotz der zahlreichen Vorzüge, durch die sich das Oberleitungssystem auszeichnet, haben einige Städte seine Einführung nur mit gewissen Einschränkungen zugelassen. So stellten die Städte Lyon, Bordeaux und Nizza die Bedingung, dass ein Teil der Strecken mit unterirdischer Stromzuführung versehen würde. Die Thomson-Houston-Gesellschaft in Paris, welcher der Auftrag übertragen wurde, entschied sich für Anwendung des Schlitzkanals. Mit diesem System ist zur Zeit in Lyon eine Strecke von 3600 m ausgerüstet, ausserdem sind in Nizza 6000 m, in Bordeaux 4000 m im Bau.

In Paris war das oberirdische Zuleitungssystem anfangs aus ästhetischen Gründen überhaupt nicht zugelassen worden, doch hat dieses Vorurteil sich seither sehr gemildert. Dennoch existiert bis jetzt nur eine einzige Linie, welche auf längeren Strecken auch innerhalb der Stadt mit Trolleyleitung versehen ist. Es ist die zu dem Netze der Compagnie Générale Parisienne gehörende Linie Bastille-Charenton, welche von der Thomson-Houston-Gesellschaft erbaut und im September 1898 eröffnet wurde. Bei einer Totallänge von 6200 m wird nur auf zwei kurzen Strecken von zusammen 870 m der Strom durch einen Schlitzkanal zugeführt. 5300 m sind mit Oberleitung versehen, davon liegen 3500 m in Paris selbst. Auf dieser viel befahrenen Linie lernte das Publikum bald die grossen Vorzüge des Trolleysystems kennen; denn eine gleiche Sicherheit des Betriebes und Schnelligkeit in der Beförderung wird bei keinem anderen Systeme erreicht.

Trotz alledem haben die Behörden sich nicht entschliessen können, auf einer zweiten Linie innerhalb der Stadt die Stromzuführung durch Oberleitung zu gestatten. So kommt es denn, dass in Paris eine grössere Anzahl mechanischer Strassenbahnsysteme im Betriebe ist,

als in irgend einer anderen Stadt der Welt. Es muss konstatiert werden, dass sich bisher keines von ihnen zur allgemeinen Zufriedenheit des Publikums und der Aktionäre bewährt hat. Gemäss einer am 27. Dez. 1897 der Compagnie Générale Parisienne des Tramways erteilten Konzession zum Bau einer Linie von Saint Ouen zum Champ de Mars müssen die Leitungen auf den innerhalb Paris gelegenen Strecken, d. h. von der Porte d'Asnières bis École Militaire unterirdisch verlegt sein.

Durch das ungeheure Übergewicht des Oberleitungssystems war in der Entwicklung der übrigen Stromzuführungsmethoden eine gewisse Verzögerung eingetreten. Doch war der Schlitzkanal schon mit Erfolg in Budapest, Washington, New York und Brüssel eingeführt und in einer grossen Zahl von Veröffentlichungen beschrieben worden. Daher wählte die Gesellschaft für die vorgeschriebenen Strecken die Stromzuführung durch Schlitzkanal. Da ihr gestattet wurde, den Kanal bis zu ihrem jenseits des Bahnhofes Montparnasse gelegenen Depot zu verlängern, beschloss sie, denselben noch weiter bis zur Place de la Bastille fortzuführen, um ihn für drei Linien benutzen zu können; nämlich Saint Ouen - Champ de Mars, Place de l'Étoile - Gare Montparnasse, Gare Montparnasse-Place de la Bastille; insgesamt 12 km.

Auf diesen Linien sind zahlreiche neue Konstruktionen zur Ausführung gekommen. Die bis dahin von der Thomson-Houston-Gesellschaft stets erfolgreich angewandte Methode, den Schlitzkanal in der Mitte der Geleise anzulegen, erwies sich für Paris als unbrauchbar wegen des in den meisten Strassen angewandten Holzpflasters. Dasselbe nutzt sich sehr schnell ab und lässt dann die Schienen über die Pflasterfläche herausragen. Dies trifft allerdings auch für die Laufschienen zu. Um das Übel aber nicht zu vergrössern, wurde der Stromzuführungskanal seitlich unter den Schienen angeordnet, wie dies auch in Berlin der Fall ist. Bei diesem System sind, wie die „Illustrierte Zeitschrift für Klein- und Strassenbahnen" ausführt, hauptsächlich folgende Punkte zu beachten: Zunächst muss die Rolle der Schiene sowohl dem Stromabnehmer wie dem Spurkranz des Rades den Durchgang gestatten, dann muss die Kanalkonstruktion genügend stark sein, um auch die Gewichte der übrigen Fahrzeuge aufzunehmen, und endlich muss die Isolierung des Stromabnehmers gegen die Laufschiene sehr sorgfältig ausgeführt werden. Die Spurkränze des Rades verlangen eine breite Laufrille; eine Schienenweiche wird deshalb bei diesem System eine Breite der Rille von etwa $4^1/_2$ bis 5 cm beanspruchen. In Paris, wo hauptsächlich leichtere Fuhrwerke verkehren, ist eine solche Rillenbreite unzulässig. Man hat deshalb die Anordnung in folgender Weise getroffen: Die beiden Kanäle der Doppelspur sind unter die innere Schiene montiert; die geteilten Laufschienen sind auf Querträgern gelagert, deren Innenraum den Schlitzkanal bildet; die Laufschienen selbst werden durch Querschwellen im richtigen Abstande erhalten. Die Schienenleitungen und ihre Lagerung sind ähnlich wie bei der Bahn in Washington ausgeführt.

Da schon früher auf den Strassen ohne Holzpflaster Strecken mit Mittelkanal gebaut waren, so war es nötig, für den Übergang auf die Strecke mit Seitenkanal eine besondere Weiche anzulegen. Für beide Geleise kann die Weiche gleichzeitig mittels eines Hebels eingestellt werden. Die Weichenhebel werden jedesmal durch die Stromabnehmer wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückgebracht. Bei der Überschreitung des Pont de l'Alma, welcher über die Seine führt, stellte sich eine neue Schwierigkeit ein; hier konnte wegen der geringen Stärke des Mauerwerkes der Schlitzkanal nicht die normale Höhe erhalten, infolgedessen musste man hier eine andere Konstruktion vorsehen. Sie besteht aus fugendicht zusammengesetzten Röhren von etwa 1 m Länge, welche durch Rippen verstärkt und durch Stahlbleche so gestützt werden, dass man hierauf die Rillenschienen von der Form eines Z aufsetzen kann; dieselben werden durch besondere Querstücke aus Stahl in ihrer Stellung gehalten. Wegen der geringeren Tiefe des Kanals am Brückenübergange ist es erforderlich, den Stromabnehmer so einzurichten, dass man ihn an die hier höher liegenden Leitungschienen ohne Schwierigkeit heranbringen kann. Nach den Erfahrungen in Berlin, Brüssel und Budapest hat man als zweckmässigste Lösung die erkannt, dass man vom Wagen aus den Stromabnehmer nach Belieben heben und senken kann. Nach eingehender Prüfung aller Systeme konstruierte die Thomson-Houston-Gesellschaft einen Stromabnehmer, der aus zwei gusseisernen Gleitkörpern besteht, welche durch schwache Federn an die Stromleitungsschienen angedrückt und durch horizontale Stützen in ihrer seitlichen Stellung gehalten werden. Der Stromabnehmer musste so konstruiert werden, dass er durch einen einfachen Handgriff zusammengeklappt und wieder geöffnet werden kann, d. h. dass die Gleitstücke sich leicht an die Leitungen anlegen und dann zurückziehen lassen, zu dem Zwecke, denselben aus dem Kanal herausziehen zu können.

Eine sehr schwierige Aufgabe bot die Konstruktion des Stromabnehmers; derselbe muss folgende Anforderungen erfüllen: 1) er muss von der einen Wagenseite quer nach der anderen verschiebbar sein, denn am Ende der Strecke muss er jedesmal auf das innere Geleise übergeführt werden; 2) er soll in der Mittelstellung in den Kanal eingeführt oder herausgezogen werden können; 3) er muss sich in seitlicher Stellung so senken oder heben lassen, dass er sowohl in dem normalen tieferen, wie auch in dem flacheren Kanal — auf Brücken — zu funktionieren vermag; 4) an den Punkten des Überganges von oberirdischer zu unterirdischer Stromabnahme oder umgekehrt müssen die Schaltungen der Stromkreise selbstthätig mit der Bewegung des Abnehmers erfolgen.

Die Aufhängung und Handhabung des Abnehmers ist etwa dieselbe wie bei den Bahnen in Lyon und Nizza, nur mit dem Unterschiede, dass auf diesen Linien der Stromabnehmer direkt an den Ketten aufgehängt ist; bei den Bahnen in Paris muss jedoch der Abnehmer von der einen nach der anderen Seite verschoben werden können; die Ketten greifen deshalb an einen Rahmen an, welcher eine seitliche Verschiebung ohne weiteres gestattet; sie wirken zunächst auf zwei Haken, an deren äussersten Enden sie befestigt sind, und begrenzen die vertikale Bewegung des Rahmens in seinen Führungen. Durch eine Spiralfeder wird der Haken zum Eingriff gebracht, wenn sich der Rahmen in seiner unteren Stellung befindet. In ähnlicher Weise wird der Stromabnehmer gehoben, wenn er für den Kanal von geringerer Tiefe auf Brückenübergängen eingestellt werden soll.

Die Generalabonnements in der Schweiz.

Dem VIII. Jahresbericht der Verkehrskommission von Luzern, Vierwaldstättersee und Umgebung für das Jahr 1899 entnehmen die „Schweizer Bahnen" beachtenswerte Bemerkungen und Anregungen über die Einführung der Generalabonnements in der Schweiz.

Durch die Einführung der zehntägigen Giltigkeit der Retourbillets einerseits und der Generalabonnements anderseits hat das schweizerische Bahntarifwesen einen der bedeutendsten Fortschritte gemacht, um den die Schweiz im Auslande vielfach beneidet wird. Das neue System bildet eine grosse Vereinfachung für die Reisenden wie für das Bahnpersonal, und diese Vereinfachung bedingt auch eine Erleichterung in der Beförderung grosser Passagiermengen. Diese Vereinfachung und gleichzeitige Verbilligung der Taxen hat jedenfalls in grossem Masse zur Hebung und Anziehung des Reiseverkehrs vom Auslande beigetragen und wird seine volle Wirkung erst recht ausüben, wenn die Leichtigkeit und Bequemlichkeit des Reisens in der Schweiz mit solchen Billets auswärts besser bekannt sein wird. Bis jetzt hat namentlich die Geschäftswelt von der Benutzung der Generalabonnements Gebrauch gemacht, die übrige Reisewelt wird aber in kurzer Zeit sich vorzüglich dieser Billets bedienen wollen, weil der Reisende damit in seinen Dispositionen volle Freiheit behält. Man beklagt sich heute vielfach darüber, dass das 15tägige Abonnement zu stark von Reisenden ausgenutzt werde, und wird diese Beschwerde wohl ihre Richtigkeit haben. Da wir nun das zehntägige Retourbillet besitzen, so liegt das fünfzehntägige Generalabonnementsbillet zu nahe und dürfte eine andere Skala sowohl dem Touristen wie den Bahnen grössere Konvenienz bieten. Für den Ausländer sind 15 Tage für eine Schweizerreise etwas kurz, für den Geschäftsreisenden, namentlich den einheimischen, der meistens Billets längerer Dauer besitzt, kommt diese Frage nur wenig in Betracht. Wenn man also den gewöhnlichen Passagier nicht veranlassen will, die ganze Zeit auf den Bahnzügen zu verbringen, sollte das im Tarif unterste Billet eine grössere Giltigkeitsdauer und der Passagier mehr Zeit zur Verfügung haben. Ein Billet von zwanzigtägiger Giltigkeit, statt von nur 15 Tagen, natürlich unter entsprechender Erhöhung der bezüglichen Taxen, wird es gestatten, eine ergiebige Schweizerreise mit mehr Muse durchzuführen, und dem Reisenden mehr Bewegungsfreiheit und Bequemlichkeit verschaffen. Die nächste Tarifdauergrenze würden wir von einem Monat auf 45 Tage erhöhen, unter Erhöhung der bezüglichen Taxe.

Die durch die Generalabonnements im Reiseverkehr eintretende Dichtigkeit und der Platzmangel in den Wagen wird die Bahnen zweifelsohne in kurzer Zeit veranlassen, eine Abhilfe in vorstehend angedeutetem Sinne eintreten zu lassen. Das System als solches ist vorzüglich und dem Reiseverkehr der Schweiz ausserordentlich nützlich, was die nächsten Jahre erst recht ausweisen werden; 20 Tage als Minimalgiltigkeitsdauer aber erscheinen durchaus genügend.

Automatische Fahrkartenausgabe.

Die Verwaltung der künftigen Pariser Stadtbahn beabsichtigt u. a. eine eigenartige Fahrkartendruck- und Kontrolmaschine einzuführen, die so eingerichtet sein soll, dass sie trotz geringen Kostenaufwandes mit grosser Genauigkeit arbeitet und ihr Betrieb sowohl für die Verwaltung als für das Publikum möglichst einfach ist. Bei der raschen Aufeinanderfolge der Züge und ihrem kurzen Aufenthalte an jeder Haltestelle (14 Sek.) ist es dringend nötig, dass sich der Zu- und Abgang des Publikums nach und von den Bahnsteigen schnell und glatt abwickelt.

Dadurch, dass diese Maschinen, wie das „Journal des Transports" mitteilt, gleichzeitig den Druck und die Kontrolle der Fahrkarten besorgen, wird eine Anhäufung von Karten vermieden werden. In ihrem Betriebe dürften dieselben sehr viel einfacher sein als diejenigen, welche man bisher im Pariser Vorortverkehr benutzte, da letztere für die 20 verschiedenen Bahnhöfe ebenso viele verschiedene Fahrkarten nötig machten. Auf der Stadtbahn wird nach einem einheitlichen Tarif für jede beliebige Haltestelle gezahlt werden, nur in betreff der Klasse giebt es einen Preisunterschied. Der Tarif ist festgesetzt auf 25 cts. für I. Klasse, 15 cts. für II. Klasse und 20 cts. für Rückfahrtkarten II. Klasse. Die letztere Preisbestimmung bezieht sich auf die sog. Arbeiterkarten, welche für bestimmte Morgen- und Abendstunden giltig sind.

Die Pariser Stadtbahn wird auf jeder Haltestelle mit einer Maschine ausgestattet, die, sobald sie in Bewegung gesetzt wird, eine Fahrkarte abgiebt. Diese Karten werden mit ausserordentlicher Schnellig-

keit und ohne jede Anstrengung seitens des dafür angestellten Beamten von der Maschine geschnitten und gedruckt. Der Beamte hat nur einen Handgriff niederzudrücken, um sofort die fertige Fahrkarte zu erhalten. Die Maschine wird elektrisch betrieben; mit ihr in Verbindung steht eine Vorrichtung, durch welche in demselben Augenblick mit zuverlässigster Genauigkeit die ausgegebene Fahrkarte gebucht wird. Die Fahrkarten haben folgende aufgedruckten Angaben: Stadtbahn, Zahl des Tages (von 1 bis 366), Jahr (00—01—02—03 u. s. w.), Stunde (von 0 bis 24, von Mitternacht bis Mitternacht), Klasse (I., II. Klasse oder Rückfahrkarte II. Klasse), Preis, Abfahrtsstation, Ordnungsnummer der Fahrkarte nach Reihe und Abfahrtsstation. Wenn der Reisende am Schalter seine Fahrkarte erhalten hat, gelangt er durch einen besonderen Gang auf den Bahnsteig, wo ein Beamter mittels eines selbstthätigen Zählapparates die Fahrkarte durchlocht; auf diese Weise wird, da kein Reisender ohne Fahrkarte den Bahnsteig betreten darf und an jedem Bahnsteigaufgang ein Kontrollbeamter steht, eine genaue Prüfung der ausgegebenen Fahrkarten ermöglicht. Es ist nicht nötig, dass der Inhaber eine Fahrkarte wirklich abfährt, er kann den Bahnsteig sofort wieder verlassen, da auf der Stadtbahn, im Gegensatz zum sonstigen Eisenbahnbetrieb, beim Ausgang keine Kontrolle geübt wird. Die durchlochte Karte gilt für jede beliebige Fahrt auf der Stadtbahn, aber sie darf nicht ein zweites Mal für das Betreten eines Stadtbahnsteiges benutzt werden. Eine Ausnahme bilden natürlich die Rückfahrkarten, die für die Rückfahrt von jeder beliebigen Haltestelle der Stadtbahn aus zu benutzen sind. Die Züge der neuen Pariser Stadtbahn werden aus Wagen mit Seitengängen bestehen, was auch die Kontrolle während der Fahrt wesentlich erleichtert. Diese ganze Kontrolleinrichtung erscheint einfach und sicher, verursacht dem Publikum keinerlei Unbequemlichkeit und erleichert wesentlich die schnelle Abwicklung des Verkehres.

Die neuen D-Züge mit nur I. und II. Wagenklasse zwischen Berlin und München mit wesentlich abgekürzter Fahrdauer werden vom 1. Mai ab auf dem teilweise neuen Schnellzugswege über Corbetha-Jena, Rudolstadt, Saalfeld-Probstzella mit folgenden Verkehrszeiten geführt werden: nach München: ab Berlin vorm. 11 Uhr, ab Corbetha nachm. 1 Uhr 34 Min., ab Jena 2 Uhr 30 Min., ab Rudolstadt 3 Uhr 10 Min., ab Saalfeld 3 Uhr 26 Min., in Probstzella 3 Uhr 55 Min., in Bamberg 5 Uhr 52 Min., in Nürnberg 6 Uhr 56 Min. und in München abends 10 Uhr 20 Min.; von München: vorm. 9 Uhr 35 Min., ab Nürnberg nachm. 12 Uhr 42 Min., ab Bamberg 1 Uhr 39 Min., ab Probstzella 3 Uhr 55 Min., ab Saalfeld 4 Uhr 24 Min., ab Rudolstadt 4 Uhr 37 Min., ab Jena 5 Uhr 19 Min., in Corbetha 6 Uhr 15 Min. und in Berlin 8 Uhr 50 Min. abends. Von der preussischen Staatsbahnverwaltung wird auch für Leipzig Anschluss an diese neuen Schnellzüge geboten werden durch Einrichtung neuer Schnellzüge, welche in Leipzig vom Thüringischen Bahnhofe mittags 1 Uhr abfahren und in Corbetha 1 Uhr 28 Min. ankommen, bezw. in umgekehrter Richtung nachm. 6 Uhr 20 Min. in Corbetha abfahren und abds. 6 Uhr 50 Min. in Leipzig eintreffen werden.

Von der sächsischen Staatsbahnverwaltung ist kürzlich ein Salonwagen I. Klasse beschafft worden, der sich durch Bequemlichkeit ebenso auszeichnet wie durch Eleganz. Der aus der Nürnberger Wagenbauanstalt hervorgegangene Wagen ist nach dem Interkommunikationssystem (Seitengang) erbaut, besteht aus drei Abteilungen, und zwar einem Salon und zwei Abteilen für Begleitung und der Dienerschaft. Er ist hauptsächlich zum Krankentransport bestimmt und besitzt daher auch dementsprechende Einrichtungen, wie Koch- und Kühlapparate, eine Uhr und bequemste Lagerstätten. Ganz besondere Sorgfalt hat man auch auf einen ruhigen (stossfreien) Gang des Wagens gelegt; er hat doppeltfedernde Druckgestelle (mit je 2 Achsen) und kann daher auf allen europäischen Bahnlinien mit normaler Spur laufen; alle in Österreich der Schweiz, Italien und Frankreich üblichen Brems- und Signaleinrichtungen sind ihm eigen. Die innere Einrichtung ist bei aller Eleganz so gehalten, dass eine Desinfizierung, wie sie nach jedmaliger Benutzung gründlichst vorgenommen wird, ohne Schädigung der Ausstattung ausgeführt werden kann.

Neue Personenbahnhöfe. In der Versammlung des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin sprach in der Sitzung vom 12. v. M. der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Hoogen über neuere Personenbahnhöfe. Er machte dabei eingehende Mitteilungen über die in neuerer Zeit ausgeführten und geplanten grösseren Personenbahnhöfe der preussischen Staatseisenbahnen. Unter Hervorhebung der für diese Bauten massgebenden Grundsätze wurden die Entwürfe für die neuen Bahnhöfe in Altona, Kiel, Danzig, Koblenz, Essen und Oppeln besprochen. Die dem Betrieb bereits übergebenen Bahnhöfe in Altona und Kiel zeigen die Kopfform. Sie unterscheiden sich dadurch von einander, dass bei dem ersteren, der dem Bahnhof in Frankfurt a. M. nachgebildet ist, die für das Publikum bestimmten Räume in einem in Höhe des Bahnhofsvorplatzes liegenden Geschoss angeordnet sind, während bei dem Bahnhof in Kiel aus den örtlichen Verhältnissen eine zweigeschossige Anlage sich ergab. Im Erdgeschoss liegen dabei neben der Eintrittshalle Fahrkartenausgabe und Gepäckabfertigung, im zweiten Geschoss in der Höhe der Bahnsteige befinden sich die Wartesäle. Bei dem Entwurf für den neuen Bahnhof in Danzig, dessen Grundform aus der Vereinigung von Kopf- und Durchgangsbahnhof hervorgegangen ist, ist der Grundsatz einer möglichsten Trennung des Durchgangsverkehrs von dem Lokalverkehr massgebend gewesen. Die Bahnhöfe in Koblenz und Essen sollen nach der Form der Durchgangsbahnhöfe mit seitlichem Empfangsgebäude nach Art des Bahnhofes Hannover ausgeführt werden. Im einzelnen zeigen die Pläne jedoch manche Abweichungen von dieser älteren Anlage. In Oppeln ist ein Inselbahnhof mit Vorgebäude zur Ausführung gekommen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Geschäftspapiere.

Seit dem 1. April sind bekanntlich im innern deutschen Verkehr, einschliesslich des Wechselverkehrs mit Bayern und Württemberg Geschäftspapiere, das sind ganz oder teilweise mit der Hand geschriebene oder gezeichnete Schriftstücke und Urkunden, zugelassen. Mit der Einführung dieser Gattung von Versendungsgegenständen wird einem lebhaften Wunsche der Handelskreise entsprochen und zugleich eine lange bestandene Abweichung zwischen den Vorschriften für den internationalen Postverkehr und den für den inneren deutschen Postverkehr geltenden Bestimmungen beseitigt.

In den internationalen Verkehr wurden die Geschäftspapiere allgemein eingeführt durch den Berner Postvereinsvertrag vom 9. Okt. 1874; derselbe setzte, wie die „Dtsche. Verk.-Ztg." schreibt, das Porto für diese Sendungen in Übereinstimmung mit dem für Warenproben, Drucksachen und Zeitungen auf 7 cts. für je 50 g der einzelnen Sendung fest. Durch die Beschlüsse des Postkongresses in Paris (1878) wurde das Porto von 7 auf 5 cts. für je 50 g ermässigt, anderseits aber eine Mindesttaxe für Warenproben von 10 cts., für Geschäftspapiere von 25 cts. eingeführt. Entscheidend hierfür war die Erwägung, dass bei diesen beiden Arten von Versendungsgegenständen die Taxe von 5 cts. für die einfache Sendung mit Rücksicht darauf, dass die Warenproben den Dienstbetrieb erheblich belasteten, die Geschäftspapiere aber mehr den Charakter von Briefen hätten, zu niedrig bemessen sei. Wenn bis jetzt davon Abstand genommen ist, Geschäftspapiere im innern deutschen Verkehr zur Beförderung mittels der Briefpost gegen eine ermässigte Taxe zuzulassen, so ist der Grund vorwiegend darin zu suchen, dass für den innern deutschen Verkehr die Verhältnisse wesentlich anders liegen, als für den internationalen oder für den innern Verkehr der meisten anderen Länder. Während im innern Verkehr Deutschlands für Briefe, welche das einfache Gewicht von 15 g (seit 1. April 20 g) überschreiten, bis zum Meistgewicht nur das Doppelte des einfachen Briefportos erhoben wird, kommt im internationalen Verkehr und im innern Verkehr eines grossen Teils anderer Länder für jede Gewichtsstufe das volle Porto eines einfachen Briefes zur Erhebung. Hierzu trat die Erwägung vom posttechnischen Standpunkt aus, dass es besonders schwierig ist, das Gebiet der Geschäftspapiere genau zu umgrenzen und daher, wie die Erfahrung im internationalen Verkehr es bestätigt, häufig Meinungsverschiedenheiten darüber, was als Geschäftspapier anzusehen ist.

Für die jetzt erfolgte Einführung der Geschäftspapiere im innern Verkehr dürfte der Gesichtspunkt massgebend gewesen sein, dass es unerwünscht ist, wenn der Verkehr mit dem Auslande in der Versendung gewisser Gegenstände dauernd günstiger gestellt ist als der inländische Verkehr, und dass Gründe der Billigkeit dafür sprechen, für Geschäftspapiere, die thatsächlich die Bedeutung von Briefen nicht haben, nicht das Briefporto, sondern niedrigere, den Drucksachen angelehnte Gebührensätze zu erheben und sie ebenso wie die letzteren zu einem höheren Meistgewichte als Briefe zuzulassen. Die im Amtsblatt des Reichs-Postamts für die neue Gattung von Versendungsgegenständen bekannt gegebenen Bedingungen der Zulassung schliessen sich den im internationalen Verkehr geltenden fast wörtlich an. Darnach gehören zu den Geschäftspapieren u. a. auch: Policen der Versicherungsgesellschaften, Ausschnitte aus Druckwerken mit Berichtigungen für die Neuauflage, gewisse Schriftstücke der Berufsgenossenschaften, wie Lohnnachweisungen, Katasterauszüge, Rentennachweisungen, Versicherungsanträge, Unfallanzeigen u. s. w., ferner Krankenkassenbücher, Überweisungsnationale militärpflichtiger Personen. Von der Beförderung als Geschäftspapiere sind u. a. ausgeschlossen: Tagesberichte der Versicheruugsgesellschaften über die abgeschlossenen Versicherungen, Wechsel, Markentauschhefte, in denen die Abnahme von Marken bescheinigt ist, oder andere die Eigenschaft persönlicher Mitteilungen besitzende Vermerke gemacht sind. Abweichend ist nur, dass im inneren Verkehr Geschäftspapiere in der Aufschrift die Bezeichnung „Geschäftspapiere" tragen müssen (ähnlich wie bei Warenproben) sowie, dass das Gewicht einer Sendung 1 kg nicht überschreiten darf (übereinstimmend mit dem Meistgewicht bei Drucksachen). Die Taxe ist dieselbe wie bei Drucksachen jedoch unter Festhaltung einer Mindestgebühr von 10 Pf.

Es ist zu erwarten, dass der neue Versendungsdienst auch auf den Verkehr mit Österreich-Ungarn, das in seinem inneren Verkehr Geschäftspapiere als besondere Gattung noch nicht zugelassen hat, Anwendung finden wird.

Die Telegraphen- und Telephondrähte als Wetterpropheten.

In den „Braunschw. Neuesten Nachr.", wird von Dr. Eydam in einem interessanten Briefe der Zusammenhang des Singens der Telephon- und Telegraphendrähte mit den Witterungsverhältnissen erörtert:

„Vor einiger Zeit, es war an einem Donnerstage, musste ich auf einer kleinen Haltestelle der Eisenbahn, in der Nähe eines benachbarten Ortes, wohin ich als Arzt gerufen worden war, warten, um den nächsten Eisenbahnzug, zur Rückkehr nach hier zu benutzen. Dicht bei der Wärterbude dieser Haltestelle stehen Telegraphenstangen als Träger vieler Drähte. Da vernahm ich ein tiefes, nicht sehr lautes

Tönen derselben, welches mich lebhaft an die mehrjährigen Beobachtungen in dem Orte meines früheren Wirkungskreises erinnerte. Dort stellte ich regelmässige Beobachtungen des Singens der Telegraphendrähte an, um eine Prognose des Wetters für die nächsten zwei Tage festzustellen. Wie vielleicht vielen bekannt ist, macht sich das tönende Geräusch der Telegraphendrähte vor dem Eintritte schlechten Wetters bemerkbar. Gegen einen Mitfahrenden äusserte ich nun meine Ansicht dahin, dass zwei Tage später bestimmt schlechtes Wetter eintreten würde. Diese meine Bemerkung wurde mit zweifelndem Lächeln entgegengenommen. Es befremdete mich durchaus nicht, da man ja guten Grund hat, so vielen, die sich als gelegentliche Wetterpropheten aufwerfen, Misstrauen entgegen zu bringen. Meine Vorhersage erwies sich aber auch diesmal als richtig. Nachdem wir uns am Freitag den ganzen Tag des schönsten Wetters zu erfreuen hatten, stellte sich schon am frühen Morgen des Sonnabend etwas Regen ein, und diesem folgte den ganzen Tag über Regenschauer mit starkem Winde. Ich gestatte mir nun, in Anknüpfung obigen kleinen Erlebnisses hiermit auf die Erscheinung des Singens der Telegraphendrähte und die Beziehungen derselben zu dem kommenden Wetter aufmerksam zu machen, und teile im Folgenden meine Beobachtungen mit, einmal, weil ich annehme, dass manche auf diese Erscheinung nicht aufmerksam geworden sind, dann aber auch, da jeder durch die Beobachtung des Singens der Drähte sich in erwünschter Weise Aufklärung verschaffen kann, wie sich das Wetter in den nächsten zwei Tagen gestalten wird. Ich habe bei meinen Beobachtungen festgestellt, dass das Singen und Brummen der Telegraphendrähte immer schlechtes Wetter (Regen, Schnee, Wind oder Sturm) mit Sicherheit anzeigt. Ich beobachtete aber ferner, dass auch die Zeit, wann der Umschlag des Wetters zu erwarten steht, durch die Höhe oder Tiefe der Töne angezeigt wird. Bei tiefem Tönen der Drähte erfolgt jener in 30 bis 48 Stunden, während der hohe, singende, beinahe pfeifende Ton auf den Eintritt schlechten Wetters schon in 6 bis 10 Stunden schliessen lässt. Aber auch die Stärke der Töne giebt Anhalt über die Art des kommenden Wetters, und zwar, dass je stärker das Singen der Telegraphendrähte ist, das Wetter desto schlimmer wird. Ist z. B. das Singen nur schwach und geschieht es in tiefem Tone, so wird in 30 bis 48 Stunden Regen ohne sehr starken Wind erfolgen; bei sehr starken, hohen, pfeifenden Tönen ist in 6 bis 10 Stunden Regen (Schnee) mit Sturm zu erwarten. Manche Leser erinnern sich wohl noch des mit heftigen Stürmen begleiteten grossen Schneefalls dicht vor Weihnachten 1886, eines Wetters, welches in ganz Mitteleuropa auftrat und eine Niederschlagsmenge des geschmolzenen Schnees von nicht weniger als 16,80 mm an einem Tage ergab. In heftigem Schneegestöber begab ich mich am 21. Dezember des erwähnten Jahres in ein Restaurant in einen Bekanntenkreis. Auf dem Wege dahin musste ich das Bahngeleise überschreiten und kam dabei an Telegraphenstangen vorüber; hier vernahm ich von den Drähten ein aussergewöhnlich starkes, singendes und pfeifendes Tönen. Ich machte meinen Bekannten Mitteilung über diese Beobachtung mit der Bemerkung, dass das Wetter bald noch viel schlimmer werden würde und zwar binnen wenigen Stunden. Schlimmer kann es ja gar nicht werden, wurde mir zur Antwort; aber meine Aussage erwies sich als richtig; in der Nacht brach ein furchtbares Unwetter mit starkem Schnellfall und orkanähnlichem Sturme los, sodass auf vielen Bahnstrecken Verkehrsstockung eintrat; eine Menge Züge blieben unterwegs liegen. Denjenigen, welche damals durch diese Unfälle an der Weiterreise verhindert wurden und sich deshalb Tage lang in benachbarten Orten einquartieren mussten, wird dieser unfreiwillige Aufenthalt unvergesslich geblieben sein.

Es liegt mir natülich vollkommen fern, den Wert der auf Grund rein wissenschaftlicher Beobachtung von hervorragenden Männern gegebenen Wetterprognosen durch diese meine Mitteilungen irgendwie abzuschwächen. Beobachte ich doch selbst mit grossem Interesse mit meinen Wetterinstrumenten täglich die Wetterlage, und mache ich doch seit einer langen Reihe von Jahren meine täglichen genauen Notierungen darüber. Zu dieser meiner Mitteilung veranlasst mich auch der Wunsch, dass auch andere zur weiteren Beobachtung der Telegraphendrähte als Wetterpropheten angeregt werden, denn es ist immerhin möglich, dass sich aus jenen Beobachtungen noch weitere Schlüsse ziehen lassen."

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die Instandhaltung der Landstrassen durch Naphtha.

Im vorigen Jahre meldeten die amerikanischen Zeitungen, dass dort versuchshalber Rohöl auf den Eisenbahnen und Strassen zu Verhütung der Staubbildung verwendet wurde. So war unter anderem der Versuch unternommen worden, die grossen Prärienstrecken der Pacifikeisenbahn in dieser Weise zu behandeln, um sich von der lästigen Staubplage auf dieser Linie zu befreien. Über die weiteren Schicksale dieses speciellen Verwendungsfalles verlautet nichts, dagegen wird, wie die Lemberger Zeitschrift „Naphtha“ mitteilt, im „Oil Paint“ und „Drug Reporter“ über die Verwendung von Rohöl auf den Strassen in Kalifornien berichtet, woselbst diese Methode bereits in praktischer Anwendung steht und gute Erfolge aufgewiesen hat.

Dort wurden viele Versuche gemacht, um die Wirkung des Öles auf verschiedenen Strassen zu erproben. Dabei hat es sich nun gezeigt, dass, wenn eine Strasse einen ebenen und festen Untergrund hat, frei von Geleisen ist und eine ca. 2 Zoll dicke Staubschicht auf der Oberfläche trägt, ein vollständiger Erfolg erzielt wird, denn das Öl macht die Oberfläche der Strasse so glatt und rein, als wenn sie asphaltiert wäre. Bei lehmigem Boden behauptet das Öl trotz eingefahrener Geleise den harten Charakter und vermeidet einen frühen Verfall der Strasse durch Verhütung der Schmutzbildung; das Öl soll das Wasser von dem Eindringen zurückhalten und dadurch einem Durchweichen des Bodens vorbeugen. Wenig Einfluss hat dagegen das Öl auf tiefen, losen Sandboden; jedoch sind die Ansichten über die Vorteile der Verwendung des Öles in diesen Fällen noch geteilt. Es steht jedenfalls fest, dass eine einmalige Verwendung von Öl im Sandboden wenig Effekt hervorbringt, doch findet man auch die Meinung vertreten, dass bei wiederholter Anwendung der Erfolg nicht ausbleiben würde, denn das Öl müsste schliesslich die Sandkörner dicht verkitten, nach Art des Asphaltsteines, dessen Wirkungsweise auf der Verkittung der Sandkörner beruht. Doch haben die Strassen in Kalifornien zumeist harten Untergrund und daher gute Voraussetzungen für die Anwendung von Öl auf ihnen; verdorbene Strassen mit tiefen Geleisen müssen vorher in Stand gesetzt werden. Es wird angegeben, dass das für eine engl. Meile notwendige Quantum an Öl 100 Barrels beträgt, die Strassenbreite mit 18 Fuss angenommen. Das Öl wird in drei Abschnitten aufgetragen, und zwar bei der ersten Behandlung etwa 60 Barrels pro Meile, bei den folgenden zwei zu je 20 Barrels, diese haben mehr eine ergänzende Bedeutung, da die Imprägnierung der Strasse mit Öl im ersten Gange erfolgen soll. Von grosser Wichtigkeit ist die Verteilung des Öles; dasselbe muss im heissen Zustande über eine warme und trockene Oberfläche zur Verteilung kommen. Das Öl muss in den Staub eingespritzt und darin so eingebettet werden wie das Korn in den Boden. Wenn das nicht geschieht, so sättigt das Öl nicht die Staubfläche, sondern bleibt in Lachen darauf liegen oder rinnt grösstenteils ab. Zum Einspritzen des Öles wurde auch eine Maschine konstruiert; dieselbe besteht aus einem grossen Kessel auf vier Rädern und schleppt eine Art Tenderkasten auf zwei Rädern, in den ein Vorrat von Öl aus dem Kessel fliesst. Unterhalb dieses Kastens befindet sich eine Heizung, welche zum Erhitzen des Öles dient, mit dem Kasten steht ein Schlepper in Verbindung, der einem Heurechen ähnlich sieht. Eine Anzahl gebogener Stäbe reicht bis auf den Boden und wird durch die Staubfläche längs des Weges gezogen; dadurch entstehen Furchen im Staub, in welche durch eine Reihe von Röhren das Öl eingepresst wird. Eine zweite Reihe Stäbe, welche mit den vorhergehenden die Daumenbewegung gegen die Finger der Hand nachmachen, legen den Staub über die geölten Furchen, wodurch eine gleichmässige Tränkung des Staubes verursacht wird. Nach ca. einer Stunde ist die Absorption beendigt und kann eine Walze über die geölte Strassenfläche geschickt werden, welche die Operation beendigt. Die Wirkungsweise des Öles beruht auf einer Art Asphaltierung des lockeren Strassenkörpers in dem Falle besonders, wenn thoniges und mergliges Material die Strassenbahn bildet. Die Erfahrung hat gezeigt, dass auf entsprechenden Strassen die Behandlung mit Öl dieselben weich und elastisch gemacht hat, und dass die Wagenräder darauf fahren, ohne die Strassenbahn zu schneiden, mahlen oder verderben. Die Elasticität dieser Unterlage verursacht, dass die Fuhrwerke solch eine Strasse ohne Geräusch passieren, überdies vermindert die glatte Bahn ebenso wie bei den Asphaltstrassen die Reibung und bedeutet eine Schonung für die Zugpferde, welche auch weniger an den Hufen leiden. Auch die hygienische Seite dieser Strassen muss noch hervorgehoben werden, die hauptsächlich durch den Wegfall des Staubes und durch die für die Augen günstige Farbeänderung verursacht wird.

Für die Erfindung eines lenkbaren Luftschiffes hat ein Mitglied des Pariser Aéro-Klub, das seinen Namen nicht genannt wissen will, einen Preis von 100000 frcs. ausgesetzt. Der Preis soll demjenigen Luftschiffer zuerkannt werden, der an Bord eines Ballons oder irgendeiner Flugmaschine vom Luftschifferpark des Aéro-Klub oder von den Hängen des Longchamps aus, ohne unterwegs den Boden zu berühren, um den Eiffelturm fährt und dann zum Ausgangspunkt zurückkehrt. Die an 11 km betragende Strecke muss in höchstens 30 Minuten zurückgelegt werden. Der Wettstreit ist international und nahm am 15. v. M. seinen Anfang. Wenn der Preis des Aéro-Klub in fünf Jahren nicht vergeben wird, hört die Verpflichtung des Stifters auf. Während dieser Zeit zahlt derselbe, solange inzwischen die Preisaufgabe nicht gelöst werden sollte, von der ausgesetzten Summe jährlich 4000 frcs. Zinsen, die vom Aéro-Klub zu Belohnungen für verdienstvolle Versuche auf dem gedachten Gebiete verwandt werden sollen. Bewerbungen können an den Generalsekretär des Aéro-Klub, Emmanuel Aimé, Rue du Colisée Nr. 48 in Paris, gerichtet werden.

Briefwechsel.

München. Herrn W. R. Die Frage hat auch in der Schweiz bereits weitere Kreise beschäftigt. Ein Niederschlag der allgemeinen Meinung kann in der jetzt gefassten Resolution des schweizerischen Ingenieur-Architekten-Vereins erblickt werden, in der erklärt wird, dass der Verein es für notwendig erachte, dem eidgenössischen Polytechnikum in Bezug auf die Promotionen die nämlichen Rechte zu verleihen, wie sie die Universitäten bereits besitzen. Die Resolution wird als Eingabe bei dem eidgenössischen Schulrat eingereicht werden, der übrigens mit der Prüfung der Frage eines Promotionsrechtes für das Polytechnikum bereits beschäftigt ist.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Gasautomaten in England.

In England finden die Gasautomaten, die gegen Einwurf eines Penny ($8^1/_3$ Pf.) eine bestimmte Quantität Gas abgeben, immer grössere Verbreitung. Als Erfinder derselben wird 1888 ein gew. Brownhill aus Walsall genannt. Bevor die Sache zur praktischen Ausführung gelangte, vergingen jedoch noch mehrere Jahre, und erst nachdem die ursprüngliche Erfindung bedeutende Verbesserungen erfahren hatte, befreundeten sich die Direktoren der Gas-Gesellschaften mit dem Gedanken, Gas gegen Vorausbezahlung eines Penny an die Konsumenten abzusetzen.

Wie sehr aber der Gasautomat den Bedürfnissen weiterer Volkskreise entspricht, beweist zur Genüge der Umstand, dass er gegenwärtig von fast allen bedeutenderen Gas-Gesellschaften Grossbritanniens eingeführt worden ist, wie auch, dass in London allein jetzt bereits mehr als 200 000 dieser Gasmesser benutzt werden. Auf jeden dieser Apparate rechnet man nach dem „L. T." selbst in kleineren Ortschaften einen Verbrauch von etwa 4 kbm Gas die Woche, und hat sich hierdurch der Gaskonsum allgemein bedeutend gesteigert. Diese vermehrten Einnahmen aus Gas und Nebenprodukten kommen für die Gas-Gesellschaften um so gelegener, als sie einen immer schwereren Konkurrenzkampf mit dem elektrischen Licht zu bestehen haben. Im Oktober 1897 berichtete der Hauptingenieur einer Londoner Gas-Gesellschaft über den Gasabsatz durch Automaten in seinem Geschäftsbezirk: „Die Einführung dieser Gasmesser — „Prepayments-gasmeter" ist die übliche Benennung in Geschäftskreisen, während sie im Volksmunde „Penny-in-the-slot" heissen — hat Erfolge gehabt, die an das Wunderbare grenzen. Auf einem einzigen Rundgang unserer Einkassierer sind Kupfermünzen im Gesamtgewicht von 10 t (à 1016 kg) in den von uns gelieferten Automaten aufgefunden worden. Welchen Anteil der „mächtige Penny" an den Einnahmen der Gesellschaft hat, ergiebt sich daraus, dass unter unseren Kunden 61 000 ihren Bedarf den Automaten entnehmen, und jeder von diesen im Durchschnitt für 60 M Gas im Jahre verbraucht. Vor Einführung dieser Gasmesser war unser Absatz Sonntags ein sehr geringer. Jetzt dagegen ist an diesen Tagen der Bedarf zwischen 12 und 2 Uhr Mittags, wenn Tausende von Mahlzeiten auf den Gasöfen gekocht werden, so enorm, dass es zuweilen sehr schwierig wurde, ausreichende Gasmengen durch die Leitungen zu befördern, um allen Ansprüchen der Hausfrauen in ihren Küchen zu entsprechen. Zeitweilig ist im Süden von London ein fühlbarer Mangel an Kupfermünzen dadurch eingetreten, dass an die 200 000 M Kupfer in den Automaten der Gesellschaft aufgespeichert lagen."

Die englischen Gas-Gesellschaften liefern den Gasautomaten und die nötigen Kücheneinrichtungen — Gaskochherd, Behälter für heisses Wasser, Rostanlage zum Braten (Grill) u. s. w. — völlig unentgeltlich, sodass der Konsument keinerlei Ausgaben bis zum Einwurf des ersten Pennystückes hat. Die gelieferten Gegenstände bleiben natürlich Eigentum der Gesellschaft. Die ihr daraus entstehenden Unkosten werden den Kunden in Form eines Zuschlags auf die gewöhnlichen ortsüblichen Gaspreise in Anrechnung gebracht. In ganz Grossbritannien schwankt dieser Zuschlag, je nach der Grösse der Städte, von 6 Pence bis zu 1 Shilling per 1000 engl. Kubikfuss Gas, d. h., der Abnehmer erhält durch den Automaten für seinen Penny eine entsprechend geringere Menge Gas, als wenn er dasselbe in der gewöhnlichen Weise auf Rechnung entnimmt und vierteljährlich zahlt.

Dies begründet sich auch darauf, dass bei dem Automatensystem die Einziehung des Geldbetrages mit weit höheren Kosten verbunden ist. Alle 6 Wochen etwa macht ein Einsammler in Begleitung eines Gehilfen, der eine feste Ledertasche trägt, seinen Rundgang. Von einem fleissigen Kassierer können in einem Tage etwa 80 Automaten entleert und kontrolliert werden, die, auch in kleinen Städten, durchschnittlich 200 bis 480 M Kupfermünzen liefern. Soweit es möglich, werden die Münzen gleich an Ort und Stelle von den Beamten in mitgeführte Papierhülsen, welche die gedruckte Aufschrift: „5 Shillings" tragen, gefüllt. Zwei Mal täglich erfolgt die Ablieferung auf dem Kontor der Gesellschaft, wo das Geld in Pappkästen à 5 Lstrl. verpackt wird, um dann ein oder zwei Mal in der Woche per Wagen nach der Bank geschafft zu werden. Nicht immer stimmt die aufgefundene Summe mit der überein, die als Gegenwert der Gasmenge, welche ein in jedem Automaten angebrachter Registrierapparat als konsumiert anzeigt, vorhanden sein müsste. Wie sorgfältig auch die Automaten angefertigt werden, so arbeiten doch Einwurf und Registrierapparat nicht immer ganz gleichmässig. Die Gas-Gesellschaft lässt daher von jedem ihrer Abnehmer einen Vertrag unterschreiben, nach welchem beide Teile sich verpflichten, die Angabe des Registrierapparates, der unter fortgesetzter behördlicher Kontrolle steht, als massgebend anzuerkennen. Ein etwaiger Überschuss der Geldsumme, der den Wert des registrierten Gasverbrauchs überschreitet, wird dem Kunden zurückerstattet, der anderseits jeden im Automaten nachgewiesenen Fehlbetrag zu decken hat. Sehr häufig macht der Einkassierer bei der Entleerung der Automaten allerlei sonderbare Funde, wie sie ja auch bei anderen Automaten wohl bekannt sind. Ausländische, minderwertige Münzen, oder auch Blechstückchen und Knöpfe sind nicht selten.

Von allen englischen Städten hat London die meisten Gasautomaten aufzuweisen, dann folgt Liverpool, wo dieselben zuerst eingeführt wurden, und Manchester.

Maschinen-Ausfuhr der Schweiz.

Die Aufuhr aus der Schweiz hat während der ersten drei Vierteljahre 1899 im Vergleich zum Vorjahre ganz bedeutend zugenommen, allein die Maschinenindustrie hatte für die erwähnte Periode eine Mehrausfuhr von 4,6 Mill. frcs. aufzuweisen. Bei der Bedeutung dieses schweizerischen Industriezweiges gerade auch für Deutschland mögen hier nach den „Nachrichten für Handel und Industrie" einige Einzelheiten über die Steigerung des Exportes folgen.

Besonders erheblich war der Fortschritt in der Ausfuhr von dynamo-elektrischen Maschinen, von denen während des in Rede stehenden Zeitraumes für 8401 310 frcs. (gegen 6 181 717 frcs. während der entsprechenden vorjährigen Periode) ausgeführt worden sind. Davon kommen auf Deutschland und Frankreich je 1 Mill. frcs., auf Italien 1,1 Mill. frcs. und auf Russland $2^1/_3$ Mill. frcs.

An zweiter Stelle stehen Müllereimaschinen mit 3 166 722 frcs., bezw. einer Mehrausfuhr von 451 880 frcs. Von dem ersterwähnten Betrage kommen 271 925 frcs. auf Deutschland, 481 480 frcs. auf Frankreich, 441 211 frcs. auf Grossbritannien und 880 830 frcs. auf Russland.

Stickmaschinen erzielten 903 282 frcs., bez. ein Mehr von 363 405 frcs., an denen vornehmlich Österreich (mit 465 757 frcs.), Frankreich (100 000 frcs.) und Italien (182 183 frcs.) beteiligt waren, indessen auf Deutschland der bescheidene Betrag von 57 067 frcs. kam.

Der Gesamtwert ausgeführter Webstühle und Webereimaschinen betrug während der erwähnten drei Vierteljahre 3 674 357 frcs. (574 541 frcs. mehr als in der vorjährigen Periode). Davon kamen auf Deutschland 1 282 664 frcs., Italien 1 Mill. frcs., Österreich 451 446 frcs., Frankreich 389 096 frcs. und Russland 242 861 frcs.

An anderen Maschinen wurden für 11 559 492 frcs. ausgeführt (1 219 048 frcs. mehr als in der vorjährigen Periode), von denen $3^1/_3$ Mill. frcs. auf Deutschland, $1^1/_4$ Mill. frcs. auf Frankreich und 3,2 Mill. frcs. auf Russland kamen.

Zum Teil dürfte allerdings dieser Aufschwung auf die fortdauernde Überhäufung der deutschen Maschinenfabriken zurückzuführen sein, welche wohl dem Aufschwung der schweizerischen Maschinenindustrie wesentlich zugute gekommen ist. Immerhin verdient der vermehrte Absatz schweizerischer Erzeugnisse, insbesondere derjenige nach Russland, die Aufmerksamkeit der deutschen Industrie.

Deutsche Industrie im Auslande.

Die vor kurzem unter Anwesenheit der Behörden und der Vertreter des Deutschen Reiches in Betrieb gesetzte, am Kalaschnikoffquai erbaute elektrische Centrale für die Licht- und Kraftversorgung der Stadt Petersburg verdient als ein hervorragendes Werk der deutschen Industrie gerühmt zu werden.

Die Anlage ist eine der grössten auf dem europäischen Festlande. Das Maschinenwerk enthält sieben Dampfdynamos zur Erzeugung von einphasigem Wechselstrom, von denen jede eine Spannung von 3000 Volt liefert. Jeder Maschinensatz besteht aus einer Verbunddampfmaschine von 1000 PS, auf deren Schwungradkranze die erregenden Magnete angebracht sind, während sich die Ankerwicklung auf einem feststehenden Ringe befindet. Diese auch bei anderen grossen Wechselstromanlagen bereits angewandte Anordnung soll den Vorzug bieten, dass sie sich am einfachsten dem äusseren Bau der Dampfmaschine anschliesst und am meisten den Anforderungen der Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit entspricht. Die ruhende Hochspannungswicklung gestattet, den Strom ohne Vermittlung von Schleifringen, Bürsten oder ähnlichen, leicht zu Betriebsstörungen neigenden Gliedern abzunehmen, und zeichnet sich dadurch aus, dass keine der Hochspannung führenden Leitungen an der Maschine blanke Metallflächen nach aussenhin aufweist. Den Dampf liefern vierzehn Dampfkessel, die in zwei besonderen Kesselhäusern untergebracht sind; jeder Kessel hat eine wasserberührte Heizfläche von 300 qm. Die Maschinen arbeiten zusammen auf ein unterirdisch verlegtes Kabelnetz. Alle grösseren Verbrauchsorte oder Verbraucher haben ihren besonderen Transformator, welcher die Netzspannung von 3000 Volt auf die Gebrauchsspannung von 110 Volt herabsetzt. Dadurch, dass das Netz in allen seinen Hauptleitungen aus vollkommen voneinander unabhängigen Kabeln besteht, ist die denkbar grösste Betriebssicherheit gewährleistet. Diese Unabhängigkeit wurde in Petersburg in eigenartiger Weise erreicht. Die Kabel sind an den wichtigsten Knotenpunkten des Netzes in Schalthäuschen eingeführt und können mit Hilfe der in diesen angeordneten Schaltvorrichtungen beliebig miteinander verbunden oder auch ganz vom Netze getrennt werden. Vielfach laufen zwei und mehr Kabelstrecken nebeneinander auf einem Zweige der Leitung, sodass im Falle der Beschädigung eines Kabels ein anderes sofort an seine Stelle treten kann. Bei besonders wichtigen Verbrauchsstellen geschieht die Umschaltung von einem Kabel auf das andere automatisch, und zwar so schnell, dass ein Schwanken des Lichtes nicht bemerkbar ist, wie die Versuche gezeigt haben. Es kamen nach der „K. Z." für das Netz 313 km Kabel zur Verwendung. Das Gewicht dieses alle gewöhnlichen Verhältnisse übertreffenden Leitungssystems beträgt 2 496 000 kg. Ausser dem städtischen Verteilungsnetze ist in Petersburg ein zweites Netz verlegt, welches vollkommen unabhängig von dem ersteren ist und den Zwecken der Strassen-

beleuchtung dient. Es haben vorläufig 130 Bogenlampen von je 1500 Normalkerzen und 948 Glühlampen von je 25 Normalkerzen Lichtstärke in vornehm ausgestatteten Masten Aufstellung gefunden. Bogenlampen und Glühlampen sind voneinander unabhängig und können einzeln oder in Gruppen ein- und ausgeschaltet werden. Gelegentlich des Elektrotechnikerkongresses zu Petersburg wurde auch die beschriebene neue Lichtcentrale besichtigt. Entworfen und ausgeführt wurde das ganze Werk von der Elektricitätsgesellschaft „Helios" in Köln, die auch bei anderen russischen Unternehmungen in hervorragender Weise beteiligt ist. Die Dampfkessel entstammen der Kesselfabrik von Petry-Dereux in Düren; die Dampfmaschinen wurden von der Maschinenfabrik Augsburg, die Kabel von den beiden Firmen Land- und Seekabelwerke in Köln-Nippes und Felten & Guilleaume zu Mülheim a. Rh. geliefert.

In der Millionenstadt Petersburg bestehen übrigens noch zwei andere neu erbaute, zum Teil noch im Bau begriffene elektrische Centralen, von welchen die eine von einer belgischen Firma, die andere von der Petersburger Lichtgesellschaft errichtet wurde. Letztere hat den Bau durch die Firma Siemens & Halske ausführen lassen; das am Obwodnykanal gelegene Werk ist von ähnlicher Leistungsfähigkeit wie dasjenige des Helios. Auf beide Anlagen darf die deutsche Elektrotechnik mit Recht stolz sein.

Ausstellungen.

Eine ständige buchgewerbliche Ausstellung ist am 1. d. M. in dem neuen Heim des Deutschen Buchgewerbevereins, dem deutschen Buchgewerbehaus zu Leipzig, ins Leben getreten. Eine ganze Reihe von Maschinenfabriken, Buch- und Steindruckereien, Verlags- und Kunstanstalten jeder Art, Buchbindereien u. s. w. hat bereits ihre Anmeldung zu dieser Ausstellung gegeben, nicht aus Leipzig allein, sondern aus dem gesamten deutschen Reiche. Die Ausstellung dient der ganzen deutschen buchgewerblichen Industrie als Musterlager, woselbst jeder die für seinen Bedarf nötigen Maschinen, Gerätschaften und Rohstoffe, sowie fertige buchgewerbliche Erzeugnisse besichtigen und kaufen kann. Ausserdem wird seitens der Geschäftsstelle des Deutschen Buchgewerbevereins für die ausstellenden Teilnehmer die Erteilung von Auskünften besorgt, zu welchem Zwecke gleichfalls am 1. d. M. eine buchgewerbliche Auskunftsstelle errichtet worden ist.

Neues und Bewährtes.

Gas-Selbstzünder „Stabil"

von **Butzke's selbstzündender Glühkörper Aktiengesellschaft** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 100 u. 101.)

Bei Gasselbstzündern wird eine absolute Sicherheit gegen jeden Übelstand, der durch das Versagen der Zündung eintreten könnte, nur dann geboten, wenn der die Apparate Bedienende durch die Konstruktion derselben gezwungen ist, das Eintreten der Zündung abzuwarten.

Unter Berücksichtigung dieses Princips ist der neue Apparat „Stabil" entstanden. Derselbe besteht aus einem Dreiweghahn. Von dem Hahngehäuse zweigt die Zündleitung (s. Fig. 100) ab, die aus einem Zündrohr mit an dessen Ende befindlicher Düse besteht. Auf diesem Rohre ist die Zündvorrichtung mit Pille angebracht. Das Zündrohr steht durch eine kleine seitliche Bohrung mit der Bohrung des Hahnkükens derart in Verbindung, dass der Gaszufluss entweder durch die Zündleitung und teilweise geöffnete Hauptleitung (Zündstellung) oder durch die Hauptleitung allein zum Brenner (Leuchtstellung) erfolgt oder gänzlich abgeschlossen ist (Ruhestellung). Um bei diesem Hahn ein nochmaliges Stellen des Kükens mit der Hand nach erfolgter Zündung der Hauptflamme zu vermeiden, besitzt das Gehäuse an der vorderen Stirnfläche eine Federvorrichtung, welche den Hahn selbstthätig aus der Zündstellung in die Leuchtstellung bringt. Die Zündvorrichtung ist so tief unterhalb des Brennerkopfes angebracht, dass sie von der Hitze der Hauptflamme unbeeinflusst bleibt.

Um den Apparat auf einen Beleuchtungskörper zu montieren, wird von letzterem vorerst der Glühlicht-Apparat abgenommen. Das Brennerrohr mit Düse schraubt man dann auf das Gewinde des Apparates und versieht dasselbe mit der beigegebenen, für die Zündleitung gelochten Durchschlagscheibe. Dann schiebt man auf die Zündleitung, welche mit der Düse versehen ist, den Pillenhalter derart auf, dass dessen Nase auf die Düse zu sitzen kommt. Der so vorbereitete Apparat wird nun auf das Gewinde des Beleuchtungskörpers geschraubt und sodann die Brennerkrone mit Glühkörper und Cylinder vorsichtig aufgesetzt. So montiert ist der Apparat gebrauchsfertig und hat nun in dieser Lage zu bleiben. Soll die Flamme entzündet werden, so zieht man an dem Ringe A (Fig. 101) oder drückt den betreffenden Hahngriff Fig. 100 (die Apparate werden mit Kettchen oder Griff geliefert) solange gegen den unteren Anschlag des Hahngehäuses, bis sich das aus der Nebenleitung ausströmende Gas an der Zündvorrichtung entzündet. Sobald die Zündflamme brennt, lässt man den Ring oder Hahngriff los, worauf der Hahn selbstthätig in die Leuchtstellung gelangt, d. h. die Zündflamme erlischt, und es brennt nun die Hauptflamme allein. Zum Auslöschen der Flamme genügt ein Zug am Ringe Z (Fig. 101) oder die übliche Schluss-Bewegung des Hahngriffes nach der Ruhestellung. Der am Beleuchtungskörper befindliche Hahn ist entbehrlich, wenn aber ein solcher vorhanden ist, muss derselbe immer offen bleiben.

Der Apparat, der jede Feuer- und Explosionsgefahr ausschliesst, zündet ohne Abkühlung beliebig oft hintereinander. Er ist von Butzke's selbst zündender Glühkörper Aktiengesellschaft in Berlin S, Ritterstr. 12 zum Preise von 2,75 M, mit Düse und Mischrohr für 3,05 M zu beziehen.

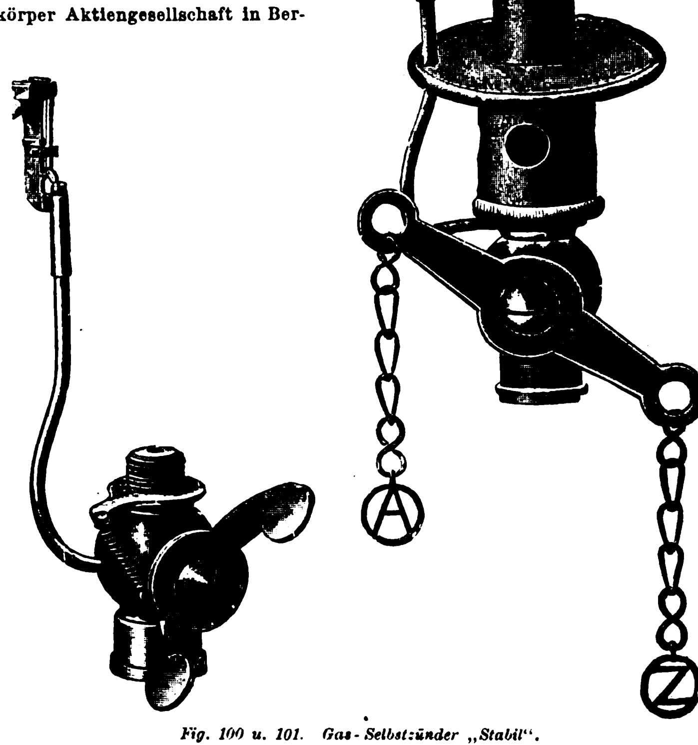


Fig. 100 u. 101. Gas-Selbstzünder „Stabil".

Neuer Briefordner

von **F. Soennecken** in **Bonn.**

(Mit Abbildung, Fig. 102.)

Die rühmlich bekannte Schreibwarenfabrik von F. Soennecken in Bonn fabriziert seit kurzem neben ihren schon länger vielorts eingeführten Briefordnern einen solchen nach neuem System, dem sog. Umlegesystem, das sich durch Einfachheit und Zweckmässigkeit auszeichnet.

Die Konstruktion der in dem Ordner angebrachten Mechanik (s. Fig. 102) ist folgende: Ein beweglicher Doppelbügel wird durch zwei federnde Scharniere auf der metallenen Unterplatte gehalten, beim Schliessen durch den Federdruck unter einen niedrigen Knopf gezwängt und dadurch festgestellt. Ein völliges Umlegen des Bügels verhindern zwei aus der Platte aufgebogene Lappen. Der ebenfalls nach einem Patente der gen. Firma hergestellte Klemmer, der die Papiere nach unten festzuhalten hat, schliesst gut und ist bequem zu handhaben. Die Ausstattung des Briefordners ist, wie bei allen Soenneckenschen Sachen, eine gediegene. Das aus starkem, zähem Registerkarton hergestellte Register ist auf beiden Seiten mit Buchstaben bedruckt.

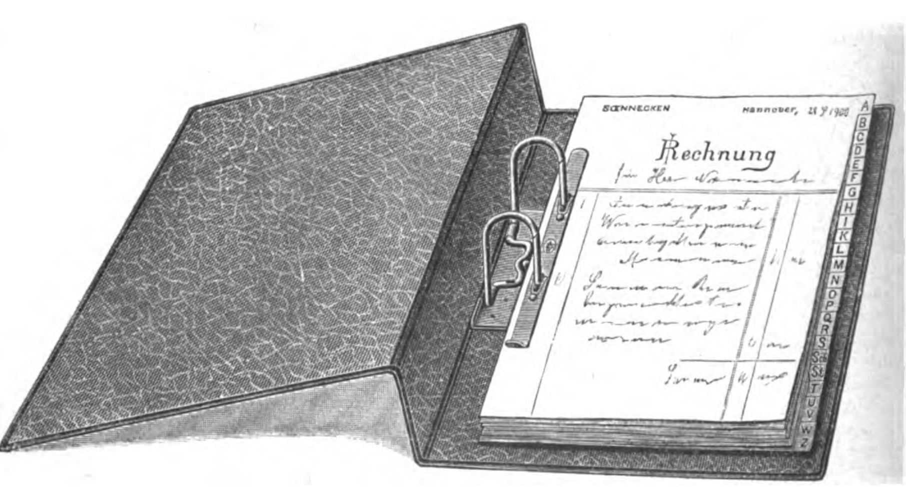


Fig. 102. Neuer Briefordner von F. Soennecken in Bonn.

Der Ordner wird in Buchform, Quartgrösse, für 1,25 M, Reichsgrösse für 1,75 M, in Brettform, Quartgrösse für 2,75 M, Reichsgrösse für 3,25 M geliefert; seine Anschaffung ist überall da zu empfehlen, wo man dem Umlegesystem den Vorzug giebt.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 17. Leipzig, Berlin und Wien. 26. April 1900.

Schiffahrt.

Kanalverbindung für Leipzig.*)

(Mit Abbildung, Fig. 103.)

Bereits 100 Jahre sind jetzt die Bestrebungen alt, dem in dem bekannten Scherzgedicht als „Seestadt" bezeichneten, an drei unbedeutenden Nebenflüssen der Saale bezw. der Elbe gelegenen Leipzig den Vorteil einer Wasserstrasse zu Teil werden zu lassen, da schon Kurfürst Friedrich August III die Herstellung einer Wasserverbindung von der oberen Saale nach der Elbe bei Torgau beabsichtigte. In Folge der Abtrennung der Provinz Sachsen von dem Königreich und der Erbauung der ersten grösseren deutschen Lokomotiveisenbahn von Leipzig aus gerieten diese und andere Kanalpläne in Vergessenheit. Erst als das vielstrahlige Eisenbahnnetz fertiggestellt war, welches Leipzig mit allen Teilen Deutschlands in Verbindung bringt, stellte sich in den sechziger Jahren wie andernorts so auch für Leipzig wieder das Bedürfnis nach einer leistungsfähigen Wasserverbindung ein. Ein ausserordentlich rühriger Industrieller, Dr. C. Heine in Plagwitz, regte an, einen Wasserweg von der Elster nach der Saale zu schaffen, nachdem er zur Aufschüttung von Strassendämmen Einschnittsmassen am Elstergehänge gewonnen, diese auf dem Wasserwege befördert und die Vorteile eines solchen Beförderungsmittels durch den hierzu gebildeten Seitenkanal kennen gelernt hatte.

Dieser älteste der neueren Leipziger Kanalpläne würde bei 24 km Länge zur Überwindung einer Höhe von 20,7 m zwischen der von Leipzig aus wagerechten Kanalhaltung nach der Saale (bei Creypau) ein Hebewerk erfordern, sonst aber nicht sehr bedeutende Bauwerke nötig machen, jedoch zur Verbindung mit der Elbe die Saale bis Barby in Anspruch nehmen. Der Umstand aber, dass der Saalefluss von Creypau abwärts nur für kleine Fahrzeuge schiffbar ist, und auf seinem 132 km langen Wege bis Barby viele scharfe Krümmungen und einige sehr klein bemessene Schleusen enthält, veranlasste die Leipziger Handelskammer, diesen Heine'schen Plan nicht zu empfehlen, sondern die Verbindung Leipzigs mit der Elbe durch eine unmittelbare Wasserstrasse nach Wallwitzhafen bei Dessau in Anregung zu bringen. Der im Jahre 1867 hierfür vom Wasser-Bauinspektor Georgi aufgestellte Entwurf ist im Jahre 1890 vom Ober-Baudirektor Franzius in Bremen durchgesehen und wesentlich verbessert worden. Er nimmt bei einer Länge von 63,5 km zur Überwindung eines Gefälles von 42,5 m die Erbauung von 10 Schleusen und eines Hebewerkes von 14 m Hubhöhe als Erfordernis in Aussicht.

Anfang der neunziger Jahre traten jedoch zwei andere Pläne für eine Kanalanlage von Leipzig aus in den Vordergrund; einerseits nach Aken (zwischen Barby und Wallwitzhafen) nahe bei Halle vorbei, welcher Kanal bei 80 km Länge mittels 6 Schleusen 45 m Höhenunterschied überwinden sollte und anderseits nach Torgau, bei welchem 55 km langen Wege 27 m Höhenunterschied durch 7 Schleusen zu überwinden waren.

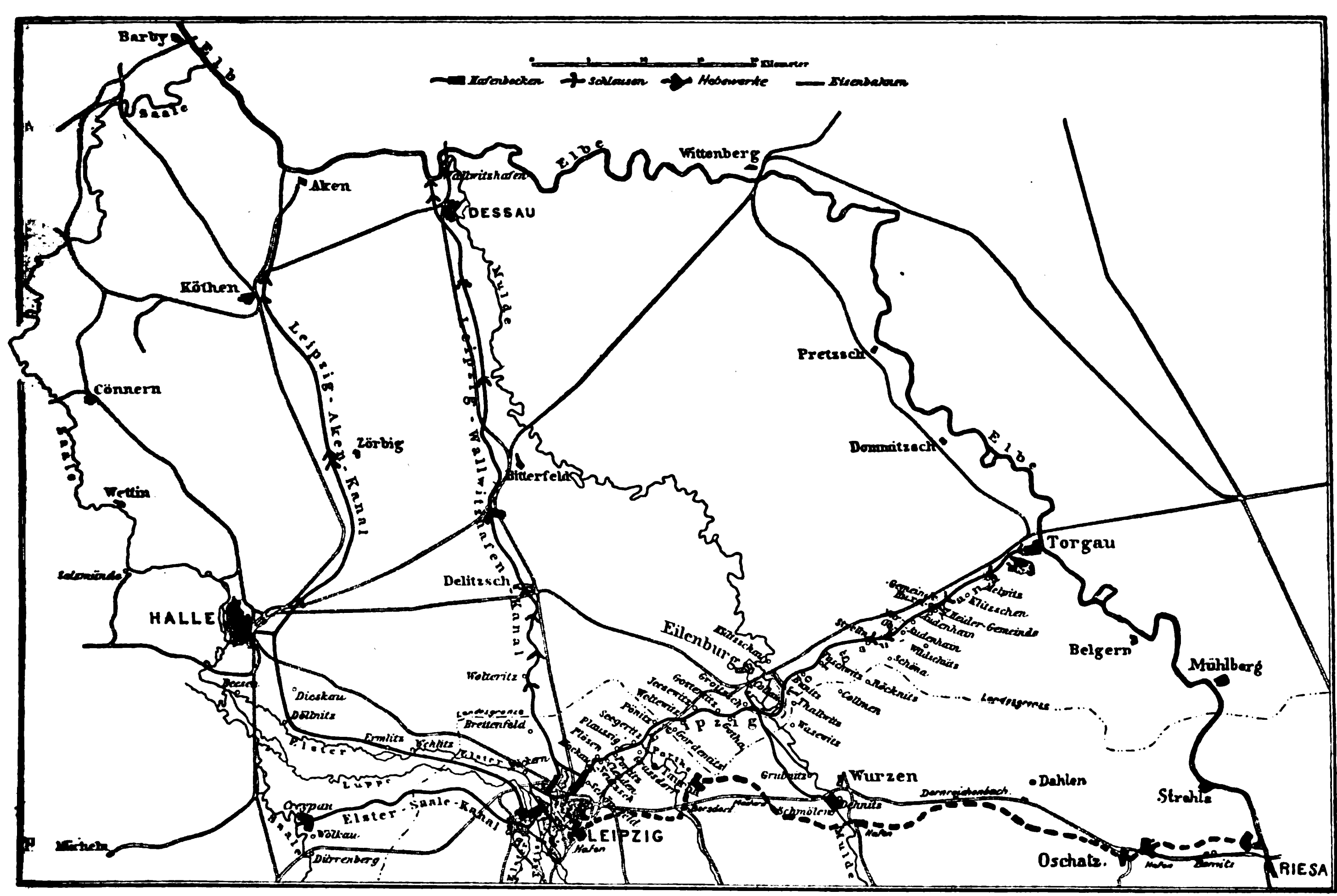


Fig. 103. Kanalverbindung für Leipzig.

Nicht gleichwertig sind, da die Voraussetzungen und die Zeiten der Bearbeitungen verschiedene waren, die Kostenveranschlagungen für diese Entwürfe ausgefallen, und es ist von sachkundiger Seite darauf hingewiesen worden, dass für Hafenanlagen und Abänderungen des Weges in wagerechter und senkrechter Richtung wohl erhebliche Abänderungen der überschläglich ermittelten Baukostensummen eintreten dürften, welche angenommen wurden für

Leipzig-Creypau	mit	12 Mill. M
„ -Aken	„	16 „ „
„ -Wallwitzhafen	„	26,5 „ „
„ -Torgau	„	19 „ „

Da bisher die sächsische Regierung der Frage der Herstellung einer schiffbaren Wasserstrasse nach Leipzig nicht näher getreten war, Verhandlungen mit der preussischen Regierung bisher auch wenig Aussicht auf Einigung über eine Kanalanlage erhoffen liessen, beauftragte die Stadtgemeinde Leipzig die Bauräthe Havestadt und Contag in Berlin mit der Bearbeitung des bereits von Dr. Heine als Fortsetzung seines Saalekanales bezeichneten Planes für einen Kanal von Leipzig

*) „Aus der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen, Verlag von Gebrüder Jänecke in Hannover".

nach Riesa. Allerdings war es längst ermittelt, dass zwischen Leipzig und der Elbe der nördlichste Ausläufer des Erzgebirges als sog. nordsächsisches Randgebirge bis an die Landesgrenze sich erstreckt und bis etwa 65 m über Elbwasser und etwa 47 m über dem Pleissenfluss bei Leipzig sich erhebt, also besondere technische Schwierigkeiten für den Bau eines Kanals in dieser Richtung vorliegen werden, aber ein Kanal von Leipzig nach Riesa würde sich ausführen lassen ohne Zustimmung einer aussersächsischen Verwaltung und Regierung und eine Führung nach Riesa die Beförderung der von der Oberelbe kommenden Hölzer, Sandsteine und Braunkohlen zugleich mit den von der Niederelbe aufwärts kommenden Güternwesentlich erleichtern.

Der Entwurf für diesen Grossschiffahrtskanal von Riesa nach Leipzig ist nunmehr veröffentlicht worden und wird voraussichtlich den jetzt versammelten sächsischen Landtag beschäftigen. Über den gewählten Weg ist anzuführen, dass von dem auf 89 m über N.N. gelegenen Elbhafen in Gröba bei Riesa der Kanal ausgehen und mittels eines daselbst anzulegenden Hebewerkes von 20,1 m Hubhöhe sofort eine 11,5 km lange Haltung ersteigen soll. Nur durch zwei weitere Hebewerke von 13 und 15 m Hubhöhe, zwischen denen ein Hafen für die Stadt Oschatz in Aussicht genommen ist, würde es möglich werden, die auf 137 m gelegte 41 km lange Scheitelhaltung zu erreichen. Diese würde in einem 17 m tiefen Einschnitt die erwähnte Wasserscheide zwischen Elbe und Mulde bei Dornreichenbach zu durchsetzen haben, während die Mulde bei Wurzen mittels Aquaduktes von 414 m Länge in 18 m Höhe zu übersetzen wäre, wo ebenfalls eine grössere Hafenanlage in Aussicht genommen ist. Nördlich von Borsdorf macht sich die Senkung des Kanals durch ein Hebewerk um 12 m erforderlich, da in der Höhe von 125 m über N. N. die Hafenanlage östlich von Leipzig nach Stötteritz zu geplant ist. Von hier aus könnte man mittels zwei weiterer Hebewerke leicht nach dem 20 m tiefer liegenden Pleissenfluss hinabsteigen, falls man von diesem aus nach der Elster und weiter westlich den Kanal fortsetzen wollte. Der vorliegende Entwurf ist als der neueste naturgemäss der am besten durchgearbeitete, und er berücksichtigt die für Kanalanlagen neuerdings gestellten Forderungen. Es wurden allgemein Krümmungshalbmesser von 800 m als schärfste vorgesehen, wenn auch ausnahmsweise solche von 500 und 400 m vorzuschlagen waren. Für Einschnittsstrecken wurden 2 m Wassertiefe bei 18 m Sohlenbreite und 26 m Breite des Wasserspiegels, für Auftragsstrecken 2,5 m Wassertiefe bei 16 m Breite der Sohle vorgesehen. Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Anlage des Hafens für Leipzig; derselbe wurde in einer Grösse von 1612 a, mit Lagerplätzen von 3710 a und 3830 m nutzbaren Kailängen geplant. Der Entwurf berücksichtigt die wichtigen Fragen der geologischen Verhältnisse, der Wasserspeisung und des Wasserverbrauches, erörtert die Einwirkung des Kanals auf landwirthschaftliche Interessen, seine Leistungsfähigkeit und seine Betriebskosten. Den Kardinalpunkt bildet naturgemäss der Kostenanschlag, welcher für die Leipziger Hafenanlage allein eine Summe von 9 Mill. M ergiebt, während die Kanalstrecke vom Leipziger Hafen ab bis Riesa zu 38 Mill. M veranschlagt wird.

Da der sächsische Landtag frühere Kanalherstellungen betreffende Eingaben von Rat und Handelskammer in Leipzig der Regierung zur Berücksichtigung überwiesen hat, so giebt man sich in Leipzig der Hoffnung hin, dass die vorliegende Bearbeitung des für einen grösseren Landesteil wichtigen Kanals bei den Landständen und der Regierung Interesse finden wird, wenn auch eine weitere Beachtung erst dann erhofft werden kann, nachdem die endgiltige Entscheidung über die grosse Kanalvorlage in Preussen getroffen sein wird. Über den Entwurf seines Riesaer Kanalprojektes sprach am 8. Dezember Baurat Contag in dem Centralverein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanal-Schiffahrt, dessen grosser Ausschuss nach längerer Erörterung seine Stellung zur Leipziger Kanalfrage (die er bereits am 22. März 1893 ausgesprochen hatte) dahin präcisierte, dass die Herstellung einer leistungsfähigen Wasserstrasse zwischen der Elbe einerseits und der Stadt Leipzig anderseits als ein dringendes wirtschaftliches Bedürfnis zu erachten ist.

Deutschlands Handelsflotte.

Die deutsche Kauffahrteiflotte zählte am 1. Jan. 1875 4612 Schiffe mit 1 068 383 Reg.-t netto, 1899 nur 3713 Schiffe mit 1 639 552 Reg.-t netto, 1898 1 555 371 Reg.-t. Scheidet man die nicht zu Handelszwecken oder zum Transport von Gütern und Personen bestimmten Schiffe aus (z. B. die für Seefischerei benutzten, Fischhändlerfahrzeuge, Lootsenfahrzeuge, Schlepp- und Bergungsdampfer), so hat die eigentliche Handelsflotte aufzuweisen 1875 4562 Schiffe mit 1 066 900 Reg.-t, 1898 3139 Schiffe mit 1 534 727 Reg.-t netto (1 534 727 Reg.-t brutto) und 1899 3151 Schiffe mit 1 619 229 Reg.-t netto (2 272 479 Reg.-t brutto). Diese eigentlichen Handelsschiffe teilen sich in Segel- und Schleppschiffe sowie in Dampfschiffe folgendermassen: 1. Januar 1875 4283 Segel- und Schleppschiffe mit 877 473 Reg.-t netto, 279 Dampfschiffe mit 189 427 Reg.-t netto, 1. Januar 1899 2178 Segel- und Schleppschiffe mit 588 859 Reg.-t netto, 973 Dampfschiffe mit 1 030 370 Reg.-t netto. Die Anzahl der Segelschiffe ist um die Hälfte heruntergegangen, an Raumgehalt hingegen ist nur ein $^1/_3$ eingebüsst; die Zahl der Dampfer hat sich fast vervierfacht, der Raumgehalt ist stärker als fünffach gewachsen. Von 100 Schiffen waren 1875 93,9 Segler, 6,1 Dampfer, 1899 aber 69,1 Segler, 30,9 Dampfer; von 100 Reg.-t Raumgehalt der Schiffe kamen 1875 auf Segler 82,2, auf Dampfer 17,8; 1899 aber auf Segler nur noch 36,4 und auf Dampfer 63,6. Diese Entwicklung hat nach dem ersten „Vierteljahrsheft zur Statistik des Deutschen Reichs“, 1900, darin ihren Grund, dass bei dem infolge des gesteigerten Wettbewerbs im allgemeinen niedrigen Stand der Frachten nur noch Schiffe von grösseren Abmessungen ausreichenden Gewinn erzielen können, und dass mit wachsender Grösse im allgemeinen das Verhältnis zwischen dem Frachterlös und den Betriebsunkosten ein günstigeres wird.

Vom 1. Jan. 1898 bis zum 1. Jan. 1899 hatte sich die Zahl der Segelschiffe um 28 vermindert, dem Raumgehalt nach standen 14 648 Reg.-t netto mehr zur Verfügung; die Zahl der Dampfer war um 40 gestiegen, der Raumgehalt um 68 854 Reg.-t netto gewachsen. Im abgelaufenen Jahre 1899 befanden sich dazu auf deutschen Privatwerften 733 Schiffe mit 593 058 Reg.-t Brutto-Raumgehalt im Bau (528 mit 546 461 Reg.-t 1898); darunter waren 47 Kriegsschiffe, 487 Kauffahrteischiffe und 199 Flussschiffe. Fertig gebaut wurden 1899 466 Schiffe mit 236 624 Reg.-t, also 133 Schiffe und 27 789 Reg.-t mehr als im Vorjahre. Darunter waren 2 deutsche Kriegsschiffe, 252 deutsche Kauffahrteischiffe und 123 deutsche Flussschiffe. Einschliesslich der im Auslande für Deutschland gebauten Kauffahrteischiffe hat im Jahre 1899 die deutsche Handelsflotte um 196 Dampfschiffe und 243 570 Reg.-t, sowie um 96 Segelschiffe und 13 214 Reg.-t zugenommen.

Recht lehrreich sind die Zahlen, welche über den Anteil der Nord- und Ostsee an unserer Handelsflotte Bescheid geben. Es hatten nämlich die Handelsschiffe eine Transportfähigkeit in Register-Tonnen netto:

	Ostsee		Nordsee	
	Segler	Dampfer	Segler	Dampfer
1875	438 366	97 560	439 107	470 721
1899	48 291	510 369	540 568	2 580 741

Das Übergewicht, welches die Nordsee aufzuweisen hat, kommt besonders bei Hamburg und Bremen zum Ausdruck; die Handelsflotte der beiden Hansestädte schildern folgende Daten:

	Segler		Reg.-t	Schleppschiffe		Reg.-t	Dampfer		Reg.-t
Hamburg									
1899	359	mit	215 779	61	mit	15 880	398	mit	852 733
1896	384	„	193 434	51	„	9 721	369	„	697 588
Bremen									
1899	146	„	191 266	96	„	28 502	256	„	478 299
1896	135	„	180 023	80	„	21 474	202	„	347 693

Das „L. T.“ fügt hinzu, dass von den Kauffahrteidampfern am 1. Jan. 1899 in Höhe von 1223 (darunter 973 Handelsdampfer) 1173 Schraubendampfer (1894 964) und 50 Raddampfer (1894 52) waren.

Über Unterhaltungs- und Betriebskosten der künstlichen Wasserstrassen in Preussen hat Wasserbauinspektor Roloff (Berlin) im „Centralblatt der Bauverwaltung“ folgende Angaben gemacht: Es sind vorhanden an Hauptwasserstrassen 10 Kanäle mit zusammen 298 km Länge und 67 Schleusen, 8 Kanalisierungen mit zusammen 344 km Länge und 26 Schleusen, an Nebenwasserstrassen 11 Kanäle mit zusammen 365 km Länge und 48 Schleusen und 5 Kanalisierungen mit zusammen 548 km Länge und 60 Schleusen. Es haben diese 34 Wasserstrassen (zusammen 1555 km Länge und 201 Schleusen) in den Jahren 1892 bis 1898 im Durchschnitt erfordert an jährlichen Unterhaltungskosten 1 706 348 M, d. i. für einen km 1097 M. Es entfielen hiervon 36,5 Proz. auf Kosten für Unterhaltung der Fahrstrassen, Ufer- und Leitwerke, Leinpfade, Häfen und Fahrwasserzeichen, 19,3 Proz. auf Kosten für Unterhaltung der sämtlichen Bauwerke nebst Wohngebäuden, 10,6 Proz. auf Kosten für Unterhaltung der Dienstfahrzeuge, Bagger und Werkstätten, 26,6 Proz. aber auf Gehälter und Löhne. Als Unterhaltungskosten in jedem dieser 6 Jahre entfallen im Durchschnitt auf eine Staustufe (Schleuse) 8489 M. Sind auch diese Zahlenangaben noch unvollständig und nur zum Teil Beträge für Unterhaltung künstlicher Wasserstrassen mit erheblicherem Verkehr, so lassen sie doch erkennen, dass die örtlichen Verhältnisse für diese Wasserstrassen ziemlich günstige sein müssen, da sie sich in recht bescheidener Höhe halten.

Die Einrichtung eines regelmässigen Seeschiffsdienstes zwischen Paris und London hat, wie das „Journal des Transports“ mitteilt, die kürzlich gegründete „Compagnie maritime de la Seine“ in die Hand genommen. Die Gesellschaft beabsichtigt, einen regelmässigen Verkehr für Warentransport ohne Umladung zwischen Paris und London auf der Seine und Themse einzurichten und dafür fünf Dampfer einzustellen, deren jeder eine Länge von 52 m, eine äussere Breite von 7,30 m und eine Tragfähigkeit von 500 t, ungerechnet die Last der Kohlen, haben wird. Der grösste Tiefgang dieser Schiffe wird 3 m betragen, sodass die Seine, die nach den vorgenommenen Vertiefungsarbeiten zwischen Paris und Rouen eine Wassertiefe von 3,20 m hat, dafür ausreicht. Die Dampfer, welche zwei Schrauben und zwei Verbundmaschinen erhalten, deren jede eine Kraft von 300 PS entwickeln kann, sollen 9—10 Seemeilen in der Stunde zurücklegen. Sie werden wöchentlich zwischen Paris und London nach jeder Richtung zweimal abfahren und die 398 Seemeilen (716 km) lange Strecke in 72 Stunden zurücklegen einschliesslich eines sechsstündigen Aufenthaltes in Rouen. Die Gesellschaft nimmt an, dass ein erheblicher Teil des gesamten Handelsverkehrs zwischen Paris und London, der sich im letzten Betriebsjahr, — Ausfuhr und Einfuhr zusammengenommen — auf 1 500 000 t belief, auf sie entfallen wird, weil die bis jetzt bestehenden 11 Schiffahrtslinien für den französisch-englischen Handelsverkehr mit einer einzigen Ausnahme von französischen Küstenhäfen abfahren, die Waren, die aus Paris und dem Innern Frankreichs kommen, also einer ganzen Reihe immerhin kostspieliger Umladungen unterzogen werden müssen.

Eisenbahnen.

Die elektrischen Bahnen in Deutschland.

Über die Zunahme der elektrischen Bahnen in Deutschland führt die „Elektrotechn. Ztschr.“ seit dem Jahre 1896 eine Statistik, deren hauptsächlichste Angaben in der nachfolgenden Zusammenstellung wiedergegeben sind.

	1. Aug. 1896	1. Sept. 1898	1. Sept. 1899	Zunahme 1898/99 in Proz.
Hauptcentren für elektr. Bahnen, Zahl	42	68	89	30,9
Streckenlänge, km	582,9	1429,5	2048,6	43,4
Geleislänge, km	854,1	1939,1	2812,6	4,5
Motorwagen, Stück	1571	3190	4504	41,2
Anhängewagen, Stück	989	2128	3138	47,5
Leistung der elektrischen Maschine in Kilowatt	18 560	33 333	52509	57,5
Leistung der für Bahnbetrieb verwendeten Akkumulatoren, Kilowatt	—	5118	13 532	164,4

Diese Zahlen lassen die äusserst rege Thätigkeit auf dem Gebiete des elektrischen Bahnbaues im vergangenen Jahre erkennen. Sie erscheint indes erst im richtigen Lichte, wenn man die weitere Angabe berücksichtigt, dass am 1. Sept. v. J. mindestens 1074 km Strecke mit 1439 km Geleise in der Einrichtung für elektrischen Betrieb begriffen waren, von denen bis zum Jahresschluss etwa 237 km Strecke mit 354 km Geleise dem Verkehr übergeben sind, sodass gegenwärtig im Deutschen Reiche Bahnen in einer Ausdehnung von etwa 2286 km Strecken- und 3167 km Geleiselänge elektrisch betrieben werden. Erst zwei Jahrzehnte sind verflossen, seitdem die Firma Siemens & Halske auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879 das erste Modell einer elektrisch betriebenen Bahn vorführte, und von den heute bestehenden Anlagen stammen aus dem ersten Jahrzehnt in der That nur zwei, nämlich die 1881 eröffnete, 1895 abgeänderte Gross-Lichterfelder Strecke sowie die 1884 in Betrieb gesetzte Linie Frankfurt a. M.-Offenbach. Alle anderen elektrischen Bahnen in Deutschland sind erst in den letzten neun Jahren in Betrieb gekommen, und nicht weniger als ein Drittel davon im verflossenen Jahre.

Die Stromzuführung geschieht fast durchweg nach dem Oberleitungssystem mit Rollen- oder Bügelkontakt. Unterirdische Stromzuführung besteht nur auf einigen kurzen Strecken in Berlin, Dresden und Düsseldorf. Reiner Akkumulatorenbetrieb kommt nur auf einigen Strecken der Berlin-Charlottenburger Bahn, ferner auf den Strecken Bremerhaven-Kaiserhafen, Eckesey-Hagen, Bahnhof-Galluswarte in Frankfurt a. M., Hagen-Kückelhausen, Worms-Ludwigshafen-Neustädt und Ludwigshafen-Mundenheim zur Anwendung, während der sog. gemischte Betrieb mit Oberleitung und Akkumulatoren, die während der Fahrt auf den Strecken mit Oberleitung von letzterer geladen werden, in Berlin, Dresden, Hagen, Halle und Hannover zum Teil in erheblicher Ausdehnung angewendet wird. Die Spannungen haben in der Regel 500 bis 550 Volt, ausnahmsweise bis 650 oder nur 450 Volt, auf der Versuchsstrecke Berlin-Zehlendorf soll eine Spannung von 750 Volt in Anwendung kommen. Die Leistungsfähigkeit der für den elektrischen Bahnbetrieb gebrauchten Maschinen ist natürlich entsprechend gestiegen, sie betrug insgesamt am 1. Sept. 1899 52509 Kw gegen 33 333 Kw im Vorjahre. Dazu kommt noch die Leistung der für den Bahnbetrieb verwendeten Akkumulatoren, welche im vergangenen Jahre um nicht weniger als 164 Proz. gestiegen ist und 13532 Kw gegenüber 5118 Kw im Vorjahre betrug. Nach einer ebenfalls von der „Elektrotechn. Ztschr.“ aufgestellten Statistik waren in den dem Lichtbetriebe dienenden Centralstationen am 1. März 1899 145534 Kw an Maschinen und 22787 Kw an Akkumulatoren eingerichtet, sodass am 1. Sept. 1899 die Gesamtleistung der in deutschen Licht- und Bahncentralen installierten elektrischen Maschinen und Akkumulatoren rd. 234 360 Kw oder ungefähr 318 390 PS betrug, was einer Zunahme von etwa 56,2 Proz. gegenüber demselben Zeitpunkte des Vorjahres entspricht.

Die Anzahl der Städte bezw. Bezirke mit elektrischen Bahnen war am 1. Sept. v. J. auf 89 gestiegen, dazu wurde bis Jahresschluss an vier von den weiteren 34 Stellen, an welchen zu jenem Zeitpunkte elektrische Bahnen im Bau begriffen oder definitiv beschlossen waren, der Betrieb begonnen, sodass zu Beginn des Jahres bereits 93 Städte bezw. Bezirke elektrische Bahnen aufzuweisen hatten.

Die elektrische Bahn Murnau-Kohlgrub-Oberammergau, die von der Elektricitäts-Gesellschaft L. Kummer & Co. in Dresden erbaut wurde, ist in diesem Monat eröffnet worden. Da diese Bahn die erste mit Drehstrombetrieb in Deutschland ist, so dürfte sie für technische Kreise besonderes Interesse haben. Im Laufe des Sommers wird die neue Bahn voraussichtlich einen starken Verkehr zu bewältigen haben, da die Passionsspiele in Oberammergau eine starke Anziehungskraft ausüben werden. Auch der Besuch des Schlosses Linderhof wird in Zukunft vorwiegend von Oberammergau aus erfolgen.

Eine unmittelbare elektrische Eisenbahnverbindung zwischen Brüssel und Antwerpen soll jetzt gesichert sein. Das auf 40 Mill. frcs. geschätzte Kapital sei von einer Bankvereinigung gezeichnet, die sich wegen des technischen Teils an die Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin gewandt habe. Die zweispurige Bahn werde in möglichst grader Richtung von Brüssel nach den Höhen von Jelle und Grimberghe und von da mit einem Tunnel unter dem zur Schelde führenden Kanal und einem Viadukt über den Rupel auf Antwerpen zu gehen. Sämtliche dazwischen liegenden Bahngeleise und Landstrassen würden derart überkreuzt, dass auf der ganzen Linie kein Wegeübergang nötig sei. Man rechne auf eine Fahrgeschwindigkeit von 100—120 km in der Stunde, sodass die 40 km lange neue Strecke in 25 Min. oder noch schneller zurückgelegt werden könne. Die Wagen sollen auf etwa 60 Personen eingerichtet und die Züge in halbstündigen Zwischenräumen nach beiden Richtungen abgelassen werden. Die Unternehmer hoffen täglich 10000 Personen zu befördern, und zwar zu einem bedeutend billigern Preise als die Staatsbahn. Diese soll für den ihr durch das neue Unternehmen entstehenden Ausfall durch eine Abgabe seitens der elektrischen Bahn entschädigt und dem Staat das Ankaufsrecht der letztern eingeräumt werden. Nach der „Etoile Belge“ ist die Regierung mit den Unternehmern in allen Punkten einig. Den Kammern soll noch in der gegenwärtigen Tagung ein Vertragsentwurf unterbreitet werden, nach dessen Genehmigung man die Bahn in zwei Jahren dem Betrieb übergeben zu können gedenkt.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Elektrische Traktion im Hause.

(Mit Abbildung, Fig. 104.)

Als bei den verschiedenen elektrischen Ausstellungen wiederholt gewisse Einrichtungen oder Modelle zur Schau gestellt wurden, wie etwa das sog. elektrische Hotel, wo alle möglichen häuslichen Vorrichtungen der Elektricität überantwortet sein sollten, sind derlei Anlagen nicht selten sowohl von technischen Fachleuten als selbst von Industriellen mit unverdienter Geringschätzung, d. h. mehr oder minder als blosse Spielerei behandelt worden. Allein, was das allgemeine Eindringen in Geschäft und Haus, diese universellste Verbreitung einer Einrichtung, wert ist, beweist wohl am besten — um ein naheliegendes Beispiel anzuführen — die riesig angewachsene Hausklingelfabrikation, und es liesse sich in der That kein Grund dafür angeben, warum etwas, das sich für die Schwachstromindustrie vorteilhaft erweist, nicht auch für die Starkstromindustrie wertvoll und erstrebenswert sein sollte. In Amerika — wenigstens in grossen Städten, wo die Konkurrenz der grossen Elektricitätswerke es den einzelnen Gesellschaften dringend zur Aufgabe macht, den Absatz der Energie möglichst zu erweitern, und wo auch, wie die „Ztschr. f. Elektrotechnik“ Wien schreibt, das Verständnis und das Wohlwollen des konsumierenden Publikums der Sachlage sehr zu statten kommt — ist der Elektricitätsverbrauch für intimere Traktionszwecke, nämlich für die innerhalb von Gebäuden abzuwickelnde Personen- oder Sachenbeförderung immerhin bereits ein ganz nennenswerther Faktor geworden. Allerdings beschränken sich die erwähnten Einrichtungen, da ihnen die in Fabrikhöfen oder grossen Werkstätten häufig vorkommenden Transportbahnen nicht mehr zugezählt werden dürfen, vornehmlich nur auf Hebevorrichtungen aller Art, seien es feste oder fahrbare Krane, seien es Lifts, von der grössten Leistungsfähigkeit für Warenbeförderung angefangen, bis zum leichten Speiseaufzug; so weit das elektrische Licht verbreitet ist, sind auch sie in jedem Geschäftshause, ja selbst in jedem Familienhause zu finden und in ihrer Häufigkeit liegt ihre Bedeutung für die elektrotechnische Industrie.

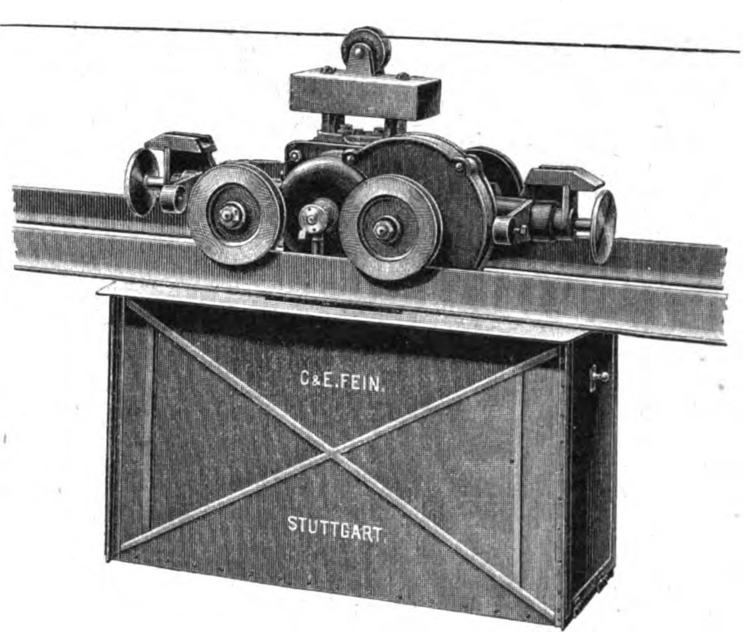


Fig. 104. Z. A. Elektrische Traktion im Hause.

Eine willkommene Erweiterung des Gebietes der häuslichen Traktionsanlagen, bei denen es sich bisher auch in Amerika nur um Beförderungen handelte, die sich in senkrechter Richtung vollziehen, darf wohl durch die von der bekannten Firma C. & E. Fein ver-

flossenen Jahres eingeführte kleine Trolleybahn für geschäftliche oder häusliche Zwecke als angebahnt gelten. Drei solche Bahnen hat die genannte Firma in den Geschäftsräumen des Allgemeinen deutschen Versicherungsvereins in Stuttgart zur Ausführung gebracht, die sich bewähren und den Akten- und Schriftenaustausch verschiedener Dienststellen der genannten Anstalt, für den früher unausgesetzt drei Bureaudiener auf den Beinen sein mussten, in promptester und geräuschloser Weise vermitteln. Die Einfachheit und Handlichkeit der Einrichtung lässt sich aus Fig. 104 leicht ersehen. Als Geleise für den kleinen Motorwagen sind im Verlaufe des ganzen Weges zwei Schienen aus gewöhnlichem Winkeleisen hergestellt, die entweder auf Konsolen ruhen, die an den Gebäudewänden festgemacht sind, oder von eisernen ev. auch hölzernen Säulenständern getragen werden, die natürlich so angeordnet sein müssen, dass sie dem Wagenkasten freien Durchgang gewähren. Sämtliche in dem Gebäude des Allgemeinen deutschen Versicherungsvereins ausgeführten drei Bahnen verlaufen nur als eingleisige Strecken mit je zwei Kopfstationen, zwischen denen keine Haltestellen vorhanden sind, obwohl die Anbringung von solchen Zwischenstationen keineswegs ausgeschlossen wäre. Auf jeder der drei Strecken läuft auch nur ein einziger Wagen im Pendelverkehr.

Dieser Wagen, Fig. 104, besteht aus einem Gestellsrahmen, der auf zwei Radachsen gelagert ist, die mit vier, an ihrem Rande tief eingenuteten, gusseisernen Scheibenrändern auf den vorbesagten beiden Schienensträngen laufen. Von den beiden Radachsen dient die in der Abbildung zur rechten Seite ersichtlich gemachte vordere als Triebachse, indem dieselbe ein Zahnrad trägt, welches von dem in der Mitte des kleinen Fahrzeuges eingebauten Elektromotor angetrieben wird. Auf der Ankerachse des letzteren, welcher eine Leistungsfähigkeit von $^1/_{10}$ PS besitzt, sitzt nämlich ein Rohhautgetriebe, das direkt in das ebengenannte, auf der vorderen Radachse angebrachte, gusseiserne Zahnrad eingreift. Der Motor und die ganze Bewegungsübertragung sind in einem vollständig geschlossenen Gehäuse untergebracht. Als Stromzuführung dient ein in angemessener Höhe über dem Geleise gespannter blanker Kupferdraht, an dem der kleine trolleyartige Stromabnehmer entlang gleitet. Letzterer wird von einem nach aufwärts federnden Gestelle getragen, dass durch ein Gehäuse aus isolierendem Material geschützt ist. Vorliegendenfalls sind die Laufräder und Schienenstränge als Rückleitung ausgenutzt, wo dies aber unthunlich oder nicht zweckmässig erscheint, gelangen zwei parallele Zuleitungsdrähte zur Anwendung, in welchem Falle dann am Fahrzeuge natürlich auch noch ein zweiter, dem ersten ganz ähnlicher Stromabnehmer angebracht wird, für welche Eventualität am Wagen bereits der erforderliche Platz und die nötigen Schraubenlöcher vorgesehen sind. Am vorderen, gleichwie am rückwärtigen Bruststück des Wagengestelles befindet sich je ein federnder Puffer, dessen Aufgabe darin besteht, den Stoss beim Stehenbleiben des Wagens am Ende der Fahrbahn, wo er gegen einen ähnlichen, in der Gebäudewand befestigten Puffer anläuft, zu mässigen. Jede der beiden Pufferhülsen trägt ein angegossenes, nach aufwärts stehendes und in der Pufferrichtung keilförmig abgeschrägtes Stück, in welchem eine Falle eingefräst ist. Dieser Keil hebt einen am Fahrbahnende angebrachten, federnden Klinkenhaken, der in die Falle einfällt und auf diese Weise das Fahrzeug in der Kopfstation festhält.

Der Wagenkasten, wenn von einem solchen gesprochen werden darf, liegt nicht über, sondern unter dem Wagengestelle und zugleich auch unterhalb der Fahrschienen; derselbe wird je nach Bedarf aus Hartgummiplatten, Holz oder auch aus Eisen- oder Zinkblech, mit oder ohne isolierenden Zwischenlagen u. s. w. hergestellt, und seine Grösse und Form richtet sich nach den Objekten, die damit befördert werden sollen. Bei der in Rede stehenden Anlage sind Eisenblechkasten verwendet, deren Vorder- und Rückwand als versperrbare Thür angeordnet ist; hiervon wird an den Endstellen der Bahn immer diejenige zum Entladen und Beladen des Kastens benützt, welche der freien Bahn zugekehrt liegt. Innerhalb des Kastens, und zwar in der Mitte der Decke befindet sich schliesslich noch der Handgriff eines Umschalter, von dessen beiden Endlagen die Stromrichtung im Motor bezw. die Fahrtrichtung des Wagens bestimmt wird. Zur Anbringung des Kastens sind am Wagengestelle vier angegossene nach abwärts reichende Arme vorhanden, an denen die Befestigung mittels Bolzen und Muttern erfolgt.

Auf der freien Bahn läuft der geschilderte Motorwagen mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 1,5 m pro Sekunde, die an den Enden der Bahn durch rechtzeitige Unterbrechung des Stromes und mittels mechanischer Hemmung aufgehoben wird. An den Kopfstationen — Zwischenstationen giebt es, wie bereits bemerkt wurde, bei der Stuttgarter Anlage nicht — ist nämlich die Stromzuleitung nur bis zu einer empirisch ermittelten Entfernung vor dem Endpunkte geführt, derart, dass also der von der Strecke kommende Wagen das letzte Stück seines Weges lediglich vermöge seiner lebendigen Kraft zurücklegt. Da nun an dieser Stelle dem Fahrgeleise überdies eine Steigung gegeben wurde, die der Wagen noch zu erklimmen hat, um bis zu seinem richtigen Anhaltepunkte vorzufahren, so langt er daselbst mit ersterbender Geschwindigkeit an. Hierbei fällt der früher erwähnte Klinkenhaken in die Nut des vorderen Keilstückes ein, während gleichzeitig der Puffer den an der Wand angebrachten Gegenpuffer trifft und die letzte Vorwärtsbewegung aufhebt; der Wagen steht. Nach Aufsperrung der freien Thür des Wagenkastens kann nunmehr die Entladung stattfinden, und sodann wieder die Beschickung mit der für die andere Kopfstation bestimmten Rückfracht erfolgen. Selbstverständlich muss hierbei aber noch vor der Beladung oder spätestens vor Abschliessung der Thür der Polwender im Kasten umgestellt werden. Zur Absendung des Wagens ist nunmehr nichts weiter nötig, als den Klinkenhaken auszuheben, worauf der Wagen, indem er zuerst durch den Pufferdruck einen leichten Antrieb erhält, vermöge des Gefälles und seines Eigengewichtes ins Rollen gerät, bis er den Stromzuführungsdraht erreicht, von wo an der Motor selbst den weiteren Antrieb übernimmt. Auf der anderen Kopfstation vollzieht sich die Ankunft, das Anhalten, das Entladen und Beladen, sowie die Expedition in der gleichen Weise, nur dass eben jetzt in allem die zweite Fahrtrichtung bezw. die zweite Wagenseite in Betracht kommt.

Die geschilderte kleine Einrichtung besitzt für eine grosse Verbreitung ganz besondere Eignung, nicht nur vermöge ihrer Zweckdienlichkeit, sondern weil auch die Gelegenheit und der Anlass zu ihrer Ausnutzung überaus reichlich vorhanden ist. Wo nur immer innerhalb ausgedehnter Gebäudeanlagen, Werkstätten, Expeditionslokalen oder sonstigen Geschäfts- oder Wirtschaftsräumen ein stetiger oder auch nur häufiger Hin- und Hertransport von Materialien, Stoffen, Paketen, Waren, Wäsche, Bücher, Schriften u. s. w. zum Geschäftsbetriebe gehört, sind neben senkrechten Aufzügen auch wagrechte Bahnen oder letztere allein gut zu verwenden; die verschiedensten Fabriken, Spediteure, Postanstalten, Banken, Zollämter, Kaufhäuser, Bade- oder Waschanstalten, Krankenhäuser, Bibliotheken, Hotels und selbst das Privathaus würden daher von der geschilderten elektrischen Traktion mit Nutzen Gebrauch machen können.

Die Prüfung der Automobil-Kondukteure in den Vereinigten Staaten.

In Chicago sind kürzlich Massnahmen getroffen worden, um die Anstellungsbedingungen der Automobil-Kondukteure festzusetzen.

Die Kandidaten sollen zunächst einer ärztlichen Untersuchung unterworfen werden, welche feststellt, ob sie ein gutes Auge haben, ob sie gut hören können, und ob ihr Nervensystem widerstandsfähig genug ist, um ihnen die Bewahrung ihrer Geistesgegenwart in allen Situationen zu ermöglichen. Ausserdem haben die Bewerber, wie das „Journal des transports" schreibt, eine Reihe von Fragen zu beantworten, welche uns der Mitteilung wert erscheint. Die nachstehende Liste derselben ist von der mit dem Examen der Kandidaten beauftragten Special-Kommission genehmigt worden:

1) Welches ist die Traktionsweise des Wagens, dessen Leitung Sie übernehmen wollen? 2) Welches ist das ungefähre Gewicht des Wagens? 3) Wieviel Personen kann der Wagen aufnehmen? 4) Ist es ein Wagen für privaten oder für den öffentlichen Gebrauch? 5) Mit welcher Geschwindigkeit darf der Wagen auf den gewöhnlichen Strassen Chicagos fahren? 6) Haben Sie die gesetzlichen Bestimmungen verstanden, welche den Wagenverkehr auf den öffentlichen Strassen regeln, und ist Ihnen klar, welche Verantwortlichkeit Sie übernehmen? 7) Welche Erfahrungen haben Sie sich bisher in der Leitung des Wagens erworben, dessen Kondukteur Sie werden möchten? 8) Hat dieser Wagen jemals einen Unfall veranlasst? Und wenn dies der Fall war, durch welche Umstände wurde dieser Unfall herbeigeführt? 9) Innerhalb welcher Strecke kann der Wagen, wenn er mit seiner gewöhnlichen Schnelligkeit fährt, zum Halten gebracht werden? 10) Welche Vorsichtsmassregeln werden Sie anwenden, wenn Sie sich einer verkehrsreichen Strassenkreuzung nähern? 11) Welches sind die Teile des Wagens, die nach Ihrer Meinung sorgfältig und oft revidiert werden müssen? 12) Welche Vorsichtsmassregeln wenden Sie an, wenn Sie den Wagen auf offener Strasse verlassen und niemand zur Hand ist, der Sie vertreten könnte? 13) Auf welche Weise bewirken Sie das Anfahren des Wagens? 14) Wie können Sie ein plötzliches Anhalten des Wagens herbeiführen? 15) Wie ist die Bremse an dem Wagen angebracht? 16) Auf welche Weise können Sie den Wagen umwenden oder ein Rückwärtsfahren desselben veranlassen? 17) Wie können Sie erkennen, ob der Energievorrat Ihres Wagens beinahe erschöpft ist? 18) Erklären Sie sich bereit, für den Fall, dass Ihr Wagen an einem Unfall beteiligt ist, innerhalb der nächsten 24 Stunden an die Prüfungs-Kommission über die näheren Umstände schriftlich Bericht zu erstatten?

Es wäre sicher empfehlenswert, wenn auch in anderen Ländern ähnliche Vorschriften für die Anstellung von Automobil-Kondukteuren erlassen würden.

Unfälle.

Auf der Strecke Weipert-Komotau entgleiste ein gemischter Zug der Buschtiehrader Eisenbahn infolge von Erdrutschungen. Ein Bremser ist schwer, mehrere Personen sind leicht verletzt.

Briefwechsel.

Quedlinburg. Herrn Fr. St. Dieser Irrtum ist zur Zeit noch ein ziemlich allgemein verbreiteter. Die Gewichtsgrenze für Stadtpostbriefe, die für die Portotaxe von fünf Pfennigen versandt werden dürfen, beträgt keineswegs 20 g, vielmehr kostet im Ortsbestellbezirk ein Brief bis zum Gewicht von 250 g nur fünf Pfennige Porto.

Halle a. d. S. Herrn W. B. Soviel uns bekannt geworden, ist es nahezu der fünfte Teil der Berliner Fernsprech-Teilnehmer, welcher Einzel- und Grundgebühr anstelle von Bauschgebühr zu entrichten wünscht.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Steinkohlenvorräte der europäischen Staaten und Nordamerikas.

Über die Steinkohlenvorräte der europäischen Staaten und Nordamerikas bringt die „Ztschr. f. Sozialwissensch.", herausgegeben von Prof. Julius Wolf in Breslau, eine mit Daten reich belegte Studie des Breslauer Geologen Prof. Frech, die auf Grund des neuesten Thatsachenmaterials und mit Heranziehung des früheren, hauptsächlich in der bekannten Studie des preuss. Geh. Bergrates Nasse über die Kohlenvorräte der europäischen Staaten verwerteten, zu Ergebnissen kommt, die für Preussen besonders günstig, für England besonders ungünstig sind.

In Preussen hat die letzte Zeit mancherlei Neues gebracht. Aussicht auf einen ganz ausserordentlichen Zuwachs der vorhandenen Kohlenfelder ist durch die neueren Bohrungen bei Erkelenz sowie nördlich von Wesel eröffnet. Es kann nach Frech keinem Zweifel unterliegen, dass geologisch der direkte Zusammenhang zwischen den rechts- und linksrheinischen Kohlenfeldern im Norden Deutschlands nachgewiesen ist. Genügende Unterlagen für eine genauere Berechnung der in der Tiefe der kölnischen Bucht enthaltenen Kohlenmengen sind allerdings nicht vorhanden. Aber bei vorsichtiger Abschätzung wird man doch vermuten dürfen, dass ein Vielfaches des früher ermittelten Aachener Kohlenvorrates in erreichbarer Tiefe zwischen Aachen und Düsseldorf begraben liegt. In ganz ähnlicher Weise ist auch für das westfälische Steinkohlenrevier eine erhebliche Ausdehnung, und zwar in nordöstlicher Richtung zu folgern. 1890 ist Nasse in Bezug auf dieses wie auf das Aachener Revier zu dem Schlusse gelangt, dass die Vorräte etwa für 800 Jahre reichen würden. Doch ist die Förderung seitdem rascher fortgeschritten, als damals angenommen worden war. Die neueren Funde schaffen nun einen Ausgleich, und Frech meint, unter diesen Umständen jene Schätzung auch seinerseits aufnehmen zu können. Auch für das Saarrevier wird die Dauer des Abbaues auf 800 Jahre angeschlagen. Noch wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse in Oberschlesien. Oberschlesien umschliesst eine Menge von übereinander angehäuften mächtigen Flözen, wie sie nach den bisherigen Erfahrungen der Geologie und des Bergbaues sonst nirgends auf der Erde vorkommen. Die Zahl wie die Mächtigkeit der Flöze übertrifft die der westfälischen und englischen. Was wir heute über die Steinkohlenvorräte Oberschlesiens wissen, stellt nach Frech die Schätzungen von 1890 bei weitem in Schatten. Die Berechnungen von 1890 gelangten zu der Ziffer von rd. 45 Milliarden mt Kohlenvorrat. Eine genaue neue Berechnung ist nun so lange unthunlich, wie der Untergrund der ausgedehnten Standesherrschaft Pless unaufgeschlossen bleibt und die Verbreitung des Steinkohlengebirges westlich der Oder noch nicht erforscht ist. Aber soviel lässt sich jedenfalls sagen, dass eine Verdopplung der obigen Summe, also die Annahme eines Kohlenvorrates von 90 Milliarden mt in Oberschlesien, lediglich eine Minimalschätzung darstellt. Auf jeden Fall beträgt das in dem preussischen Anteile des oberschlesischen Kohlenfeldes vorhandene abbauwürdige Material mehr als zwei Drittel der Kohlenschätze der britischen Inseln, sofern man für letztere die günstigste Berechnung in Betracht zieht. Nimmt man neueste — wahrscheinlich richtigere — Schätzungen der englischen Kohlenmenge als zutreffend an, so ist in Oberschlesien allein mehr Kohle vorhanden als in ganz Grossbritannien. Die Erschöpfung der Kohlenvorräte Oberschlesiens dürfte keinesfalls früher als im Anfang des vierten Jahrtausends unserer Zeitrechnung erfolgen.

Was dagegen England betrifft, so gehen, wie die „K. Z." der oben angezogenen Studie entnimmt, neuere Schätzungen dahin, dass die Kohlenvorräte daselbst gegen das Jahr 2150 erschöpft sein werden. Man kann mit Rücksicht auf andere günstigere Schätzungen diese Zeitspanne als vielleicht zu knapp bemessen bezeichnen, jedenfalls aber dürfte der englische Kohlenvorrat um das Jahr 2250 im wesentlichen erschöpft sein. Nasse nahm 1890 an, dass die Erschöpfung der englischen Kohlenvorräte kaum früher als 2550 zu erwarten sei. Ebensowenig wie für England sind für die belgischen und nordfranzösischen Steinkohlenfelder räumliche Erweiterungen wahrscheinlich. Die Aussichten daselbst zeigen sich unter solchen Umständen in nicht wesentlich anderm Lichte als in Grossbritannien. Lager von — absolut gemessen — grösserer Mächtigkeit als Deutschland haben unter solchen Umständen nur aussereuropäische Gebiete, nämlich Nordamerika und China.

Der Kohlenvorrat Nordamerikas wurde schon von Nasse auf 673 Milliarden mt geschätzt und daraufhin eine Erschöpfung zwischen 2500 und 2600 angenommen. Da neuere Daten mit Bezug auf die amerikanischen Kohlenlager seitdem nicht veröffentlicht sind, schliesst sich Frech dieser Ziffer an.

Frech geht auch des näheren auf die Kohlenvorräte Chinas ein. Schon vor längerer Zeit wurde die daselbst vorhandene Masse Anthracits auf die Minimalzahl von 630 Milliarden mt geschätzt. Dazu kommt noch — ebenfalls nach Schätzung des sicher vorhandenen Minimums — dieselbe Menge von bituminöser Kohle. Diese Ziffern sprechen deutlich genug, und sie rechtfertigen wohl das Urteil Frechs: „Wenn nach einem Jahrtausend der europäische und nordamerikanische Kohlenvorrat völlig erschöpft sein wird, dürften die Kohlen (und Eisensteine) von Schansi aus diesem Gebiete ein Centrum der Weltindustrie machen."

Seidenversorgung und Seidenverbrauch.

Die Zürcherische Seidenindustrie-Gesellschaft hat kürzlich ihre periodisch wiederkehrenden Veröffentlichungen über die Seidenversorgung und den Seidenverbrauch auf dem Weltmarkt erscheinen lassen. Die vorliegenden neun Tabellen behandeln das erste Semester (1. Juli bis 31. Dezember) der Seidenkampagne 1899/1900 und liefern interessante und zum Teil überraschende Resultate.

Nach dem Begleitzirkular bietet das verflossene Halbjahr zwei merkwürdige Momente: einerseits eine Ernte in noch nie dagewesener Höhe, anderseits eine Zunahme des Konsums, welche trotz dem so günstigen Ernteergebnis die Versorgung für die zweite Hälfte der Kampagne umgekehrt geringer als je gestaltet. Letzteres mag zum guten Teil daher rühren, dass sich immer mehr Industriezweige der Seide bemächtigen, und ist die Vermehrung des Konsums jedenfalls auch auf die erhöhte Verwendung von Seide in der Baumwoll- und andern Textilindustrien zurückzuführen, wie auch die Stoffabrik vermehrte Bezüge aufzuweisen hat. Statt des näheren auf die einzelnen Tabellen einzugehen, sei, wie die „Textil-Ztg." Berlin schreibt, auf das Begleitzirkular verwiesen, das, die Ergebnisse zusammenfassend und gegenüberstellend, die Geschäftslage klar charakterisiert. Nur so viel sei denselben entnommen, dass der Konsum im verflossenen Semester, d. h. in der ersten Hälfte der Kampagne, von der Jahresversorgung absorbiert hat:

1896	1897	1898	1899	
6 566 800	8 267 800	7 553 700	9 347 600	kg
43,5	54,0	49,7	57,8	Proz.,

sodass am 31. Dezember 1899, für die Zeit bis zur neuen Ernte eine Versorgung übrig bleibt von

1896	1897	1898	1899	
8 529 300	7 047 900	7 651 900	6 819 200	kg

Die Menge von 6 819 200 kg wird also für Europa und Amerika ausreichen müssen, bis neue Seide auf den Markt kommt. Die ausserordentliche Absorption des Marktes durch die Verreinigten Staaten erklärt sich aus dem zunehmenden Wohlstand der Bevölkerung und der raschen Vermehrung der Webstühle; die amerikanischen Bezüge stellten sich für die erste Hälfte der Kampagne auf:

1896	1897	1898	1899	
1 223 400	2 794 600	2 083 800	2 793 100	kg

Die statistische Kommission berechnet, dass dem europäischen Konsum rund eine Million kg (20 Proz.) mehr Seide zur Verfügung gestellt worden sind als im entsprechenden Zeitraum des Vorjahres, wogegen die europäischen Konditionsanstalten eine Vermehrung von nur 8,7 Proz. gegen 1898 aufweisen; dazu bemerkt die Kommission: „Der Vermehrung von 8,7 Proz. würde ein Plus von ca. 400 000 kg entsprechen, da aber die Versorgung um rund eine Million kg zugenommen hat, so glauben wir daraus den Schluss ziehen zu dürfen, dass von letzterer Summe ein Betrag von ca. 600 000 kg für den künftigen Konsum aufgespart worden sei. Die sichtbaren Stocks von Seiden und Kokons in Europa weisen am 31. Dezember mit insgesamt 1 282 970 kg gegenüber dem Vorjahr ein Plus von 414 540 kg auf. Diese Mehrbelastung des europäischen Marktes wird aber mehr als ausgeglichen durch die geringeren Vorräte in Ostasien (— 117 900 kg) und den bedeutend kleineren Betrag von schwimmender Seide nach Europa (— 435 300 kg), sodass die Gesamtziffer aller sichtbaren Vorräte dennoch um 138 660 kg geringer ist, als zu gleicher Zeit des Vorjahres." Noch auffallender ist das aus der Gesamtsumme der Vorräte sich ergebende Minus gegenüber dem Jahrfünft 1891/95, nämlich 1 409 880 kg gleich 35,5 Proz. Es betrugen diese Vorräte am 31. Dezember:

	Durchschn. i. Jahrfünft 1891/95	1896
In Europa	1 696 540	1 325 520 kg
In Ostasien	1 607 040	2 133 800 „
Schwimmmend nach Europa	660 540	590 400 „
	3 964 120	4 049 710 kg

	1897	1898	1899
In Europa	1 137 220	868 430	1 282 970 kg
In Ostasien	1 073 900	872 400	754 500 „
Schwimmend nach Europa	632 500	952 100	516 800 „
	2 843 620	2 692 930	2 554 270 kg

Aus dieser konstanten Verminderung ist der Schluss zu ziehen, dass trotz der grossen Welternte dieses Jahres die Thatsache fortbestehen bleibt, dass der Konsum rascher zugenommen hat als die Produktion.

Interessant ist die Preisübersicht, welche die Mittelpreise für Grège — aus den verschiedenen Provenienzen der Weltproduktion konstruiert — zeigt. Dieselben betrugen für das Jahrfünft 1891—1896 durchschnittlich 39 frcs. 50, bei dem tiefsten Stand von 34 frcs. im Jahre 1894/95; gleich niedrig stand der Preis im Jahre 1896/97, seither hat sich aber das Niveau beständig gehoben, nämlich auf 36 frcs. (1897/98), 41 frcs. 50 (1898/99), 48 frcs, (erstes Halbjahr der laufenden Kampagne) um das Jahr 1899 mit 50 frcs. 50 zu schliessen. An sich betrachtet, erscheint diese Erhöhung der Preise als eine vielleicht zu rasch fortschreitende; umgekehrt dürfte aber aus der starken Verminderung der sichtbaren Vorräte der Schluss zu ziehen sein, dass die Abschlagsperiode wohl länger gedauert hat, als das Verhältnis von Produktion und Konsum gerechtfertigt erscheinen liess.

Verschiedenes.

Die neue Diplomprüfung der Ingenieure. In seiner letzten Vorstandssitzung beschäftigte sich der Verein deutscher Eisenhüttenleute mit einem Schreiben des Rektors der Technischen Hochschule zu Berlin, Prof. Riedler, in dem es heisst: „Die Abteilung für Maschineningenieurwesen an der königlichen Technischen Hochschule zu Berlin will für die neue Diplomprüfung von den Studierenden ein Jahr praktische Arbeit als Vorbedingung der Prüfung verlangen, und zwar nicht als konventionelles Elevenjahr, sondern mit der Bestimmung: „Der Nachweis der mindestens einjährigen praktischen Thätigkeit muss die Beglaubigung enthalten, dass der Bewerber sich während des praktischen Arbeitsjahres der Arbeitsorganisation und Arbeitsordnung einer Fabrik oder einer industriellen Unternehmung ohne Ausnahmestellung unterworfen hat, und muss die Art der Beschäftigung in dieser Zeit klar erkennen lassen." Die Abteilung hat die erforderlichen Anträge dem Herrn Minister bereits übermittelt. Diese für den ganzen Studienerfolg wichtige Neuerung ist aber nur durchführbar, wenn die Industrie eine solche praktische Arbeit erfolgreich ermöglicht. Staatswerkstätten und die in neuester Zeit auftauchenden Privatlehrwerkstätten, welche nur Volontäre beschäftigen, können niemals den Zweck erfüllen, um den es sich handelt, wirkliche, verantwortliche Arbeit und Arbeitsorganisation kennen zu lernen. Dies kann nur durch planmässige Mitarbeit der Industrie zusammen mit der Hochschule erreicht werden. Die Grundlagen für eine entsprechende Organisation erblickt Riedler in folgenden Hauptpunkten: 1. Der Studierende legt sein Nationale und die Bescheinigung über die Unfallversicherung vor. 2. Der Studierende verpflichtet sich, ein volles Jahr ohne Ausnahmestellung praktisch zu arbeiten. 3. Der Studierende zahlt beim Eintritt eine angemessene Summe, etwa 200—300 M. 4. Der Studierende erhält Arbeitslohn, sobald seine Arbeit industriellen Wert erlangt hat. Jeder organisierte industrielle Betrieb ist indess nach Professor Riedlers Ansicht geeignet, die erzieherische Wirkung zu äussern, um die es sich hier handelt. „Auch zeitweilige Thätigkeit in technischem und kaufmännischem Bureau wäre nicht auszuschliessen." Der Vorstand des Vereins deutscher Eisenhüttenleute beschloss, wie die „N. Z." angiebt, zu befürworten, dass für die neue Diplomprüfung von den Studierenden ein Jahr praktische Arbeit als Vorbedingung der Prüfung verlangt werde, und zwar soll dieses Jahr praktische Arbeit thunlichst sofort nach Absolvierung einer neunklassigen höheren Schule erfolgen.

Die deutsche Spitzen- und Stickerei-Industrie, die sich in den letzten Jahren fortgesetzt eines guten Geschäftsganges erfreute, konnte nicht nur im Inlande einen guten Absatz ihrer Waren erzielen, sondern weist auch schon seit mehreren Jahren eine anhaltende Steigerung in dem Versand ihrer Waren nach dem Auslande auf. Es wurden im Jahre 1899 an Spitzen und Stickereien aller Art ausgeführt: 12140 dz. im Werte von 36568000 M gegen 11033 dz. im Werte von 33242000 M im Jahre 1898. Sonach hat sich die Ausfuhr um 1107 dz. und 3326000 M Wert oder um 10 Proz. erhöht. Das beste Absatzgebiet ist England, das im Jahre 1899 allein 5452 dz. deutsche Spitzen und Stickereien oder 45 Proz. der gesamten Ausfuhr Deutschlands in diesen Artikeln bezog; dann folgen die Vereinigten Staaten mit 2153 dz. oder 17,7 Proz. Ferner erhielten Frankreich 730 dz. oder 6 Proz., die Niederlande 457 dz. oder 3,7 Proz., Österreich-Ungarn 334 dz. oder 2,7 Proz., Belgien 256 dz. oder 2,1 Proz., Dänemark 241 dz. oder 2 Proz., die Schweiz 225 dz. oder 1,8 Proz., Schweden 199 dz. oder 1,6 Proz., Argentinien 155 dz. oder $1^1/_4$ Proz. und Russland 150 dz. oder 1,2 Proz. Fast alle Länder der Erde erhalten deutsche Spitzen und Stickereien; doch sind die genannten Staaten die Hauptabsatzgebiete.

Zuckerrüben in Nordamerika. Die nordamerikanischen Farmer arbeiten mit aller Energie dahin, soviel Zuckerrüben anzubauen, um den heimischen Zuckerbedarf davon zu decken. Die Staatsregierungen, sowie die Bundesregierung in Washington unterstützen diese Bestrebungen durch Ankauf und unentgeltliche Verteilung des besten Zuckerrübensamens aus Europa, sowie durch Unterweisung des Rübenbauers seitens der landwirtschaftlichen Versuchsstationen und dergleichen Mittel. Die Presse muss beständig auf den hohen Nutzen des Rübenbaues hinweisen. So finden sich in dem „Weekly Chronicle" vom 4. Jan., der in San Francisco erscheint, zwei solche Anpreisungen. In dem einen heisst es, in landwirtschaftlichen Kreisen sei der durchschnittliche Ertrag eines Acre auf 1 t Zuckerrüben ermittelt, sodass 2 Mill. Acres, mit Rüben bebaut, den ganzen für die Vereinigten Staaten notwendigen Zucker erzeugen würden. Nun bringt in Kalifornien 1 Acre Weizen durchschnittlich 8,4 Doll. Einnahme, sodass 14 Mill. Acres Weizen nur ebensoviel wie 2 Mill. Acres Rüben, nämlich 117,6 Mill. Doll., einbringen. Die Farmer thäten daher gut daran, den Weizenbau einzuschränken und den Rübenbau auszudehnen. Der zweite Artikel bringt ein Beispiel, wie dieser Rat befolgt wird. Die amerikanische Rübenzucker-Aktien-Gesellschaft hat im Staate Kolorado, längs der Atchison-, Topeka- und Santa-Fé-Eisenbahn grössere, künstlich bewässerte Ländereien im Thale des Arkansas gekauft, um dort eine Rübenzuckerfabrik zu bauen. Sie soll täglich 750 t Rüben verarbeiten und wird 1 Mill. Doll. zu bauen kosten. Die Resultate, welche von der Gesellschaft bisher erzielt wurden waren recht gut. Der Boden in den Flussniederungen Amerikas ist vorzüglich, auch das Klima mehrerer Staaten, so Kaliforniens und Kolorados, zum Rübenbau ganz passend, nur fehlen noch Leute, die sich indessen einigermassen durch Maschinen ersetzen lassen. — Der europäische Zucker wird bei weiterem Erstarken des amerikanischen Rübenbaues durch Zollerhöhungen ferngehalten. Kuba, der gefährlichste Konkurrent in Rohrzucker, lieferte von der vorigen Ernte 375000 t Zucker, von der letzten 450000 t, sodass wohl noch Jahre vergehen, bevor es seine frühere Leistungsfähigkeit von 1 Mill. t wieder erlangt. Die Lessi-Zucker-Fabrik wird von der jetzigen Rübenernte 13 Mill. Pfund Zucker liefern, und die Odgen 5 Mill., sodass beide den Bedarf ihres Staates Utah decken.

Neues und Bewährtes.

„Unikum"-Schreibzeug

von **Arthur Schenke** in **Jülich.**

(Mit Abbildung, Fig. 105.)

Sowohl auf dem Privat-Schreibtisch wie auf dem Bureau-Pult pflegt es vorzukommen, dass sich eine oder die andere zum Schreiben notwendige Kleinigkeit unter Papieren etc. verliert und gerade dann nicht aufzufinden ist, wenn man sie am eiligsten braucht.

Um diesem Übelstande abzuhelfen, hat Arthur Schenke in Jülich das in Fig. 105 abgebildete, sehr praktisch eingerichtete Schreibzeug hergestellt. Dasselbe enthält in der Mitte drei Tintenfässer, vor denselben nach jeder Seite hin zunächst je drei Rillen für das augenblickliche Ablegen von Halter und Bleistift und davor wiederum an einer Seite, wie aus der Abbildung ersichtlich, mehrere mit einem gemeinsamen Deckel versehene Fächer für Briefmarken, an der anderen Seite ebenfalls verdeckte Fächer für Stahlfedern, Klammern etc. Der Raum unter den Rillen ist durch Schiebfächer ausgenützt, von denen eins die ganze Länge des Schreibzeugs hat und zur Aufnahme von Siegellack bestimmt ist, während zwei andere die halbe Länge haben und für Bewahrung kleinerer Gegenstände Raum bieten. Man ist also in der Lage, alles zum Schreiben Nötige im Schreibzeug selbst unterzubringen, und wird es so stets zur Hand haben.

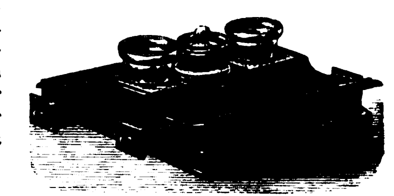


Fig. 105. „Unikum"-Schreibzeug von Arthur Schenke in Jülich.

Das „Unikum"-Schreibzeug ist in den meisten Schreibwarenhandlungen oder direkt von Arthur Schenke in Jülich zum Preise von 6 M erhältlich; in feinerer Ausführung kostet dasselbe 7,50 M.

Zeitungshalter

von **Gebr. Eberstein** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 106.)

Der praktische, leicht an der Wand zu befestigende Zeitungshalter, Fig. 106, ist nach dem Grundsatze hergestellt, dass die beste Ordnung für aufzubewahrende Zeitungen diejenige nach der Reihenfolge der Wochentage sei.

Der Halter ist für sämtliche Nummern einer Woche bestimmt und besteht, wie die Abbildung erkennen lässt, aus sieben schwarz emaillierten, in der Mitte mit einem bedruckten Schilde versehenen Stahlbügeln. Die Befestigung derselben ist sehr einfach; durch die zwei kleinen Ösen des mit „Sonntag" bezeichneten Halters werden zwei Schrauben, wie die auf der Abbildung, Fig. 106 mit a bezeichneten, gesteckt und mittels Schraubenziehers in die Wand getrieben. Hierauf hakt man die übrigen Halter ineinander, zieht den mit „Samstag" bezeichneten Bügel etwas straff an und befestigt ihn dann in derselben Weise wie den obersten Halter. Zur Verzierung können Stickereien hinter dem Halter angebracht werden.

Der Zeitungshalter wird für den Preis von 3 M von Gebr. Eberstein in Dresden-A., Altmarkt 7 geliefert.

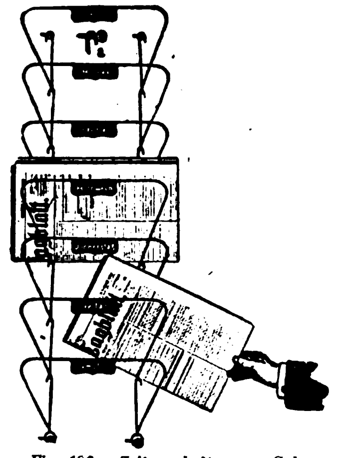


Fig. 106. Zeitungshalter von Gebr. Eberstein in Dresden.

Pilz-Backapparat „Lucullus"

von **Gebr. Eberstein** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 107.)

Der in Fig. 107 abgebildete Pilz-Backapparat „Lucullus" bietet eine originelle Form (Pilz) für ein wohlschmeckendes und billiges Thee- und Kaffeegebäck.

Auf der Oberfläche und in den hohlen Teil der Form setzt sich die darüber gegossene Teigmasse fest, für deren Herstellung dem Apparat ein Rezept beigegeben wird. Die glatte Fläche darf nicht übergossen werden. Beim Backen wird der Apparat so in das siedende Fett gehalten, dass der Hut nach unten und der Stiel nach oben zeigt. Um das Gebäck von der Form zu entfernen, schneidet man am Ende des hohlen Stieles





Fig. 107. Pilz-Backapparat „Lucullus" von Gebr. Eberstein in Dresden.

die beim Backen sich ansetzende Kruste glatt ab und stösst durch den Stiel das Gebäck heraus; dasselbe hat dann die Form eines natürlichen Pilzes und kann durch weissen, gelben oder roten Zucker- oder Chokolade-Überguss in einen Fliegenschwamm, Reizker, Eierschwamm u. s. w. verwandelt werden.

Der Apparat mit Backrezept und Probepilz ist für 2,25 M von Gebr. Eberstein in Dresden-A., Altmarkt 7 zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 18. **Leipzig, Berlin und Wien.** **8. Mai 1900.**

Schiffahrt.

Eine neue Mississippibrücke.

(Mit Abbildung, Fig. 108.)

Die letzte, erst in jüngster Zeit vorgenommene Überbrückung des Mississippi bildet einen wichtigen Teil der neuen Bahnlinie zwischen den Eisenbahnkreuzungspunkten Davenport und Clinton in dem Staate Jowa und Rock Island und Moline in Illinois; ihr Bau nahm rd. zwei Jahre in Anspruch.

Die Brücke besteht aus sieben festen Jochen sowie einer Drehbrücke über dem Schiffahrtsweg und weist den in Fig. 108 wiedergegebenen, schönen symmetrischen Bau auf. Die Gesamtlänge der Brücke beträgt fast 700 m. Von der Rock-Island-Seite beginnend, von wo die in Fig. 108 reproduzierte Totalansicht der Brücke aufgenommen wurde, hat die Brücke zuerst drei Joche von je 60 m Spannweite. Dann folgt die Drehbrücke von 134,80 m Weite, an welche sich vier Joche schliessen, deren erstes 111,30 m und deren drei andere je 91,50 m lang sind. Die Länge der zu der Brücke hinführenden Viadukte beträgt nach Angabe des „Scientific American" 259 m, die Spannungen derselben wechseln zwischen 9 und 21 m Länge.

Die Brückenjoche, welche von der „Phoenix Bridge Company" hergestellt wurden, sind zum Teil als Trapezträger, zum Teil als Halbtrapezträger ausgebildet und geben mit ihren Gurtungen, Zugstreben, Seiten- und Querversteifungen ein getreues Bild amerikanischer Normalbrückentypen. Die einzelnen Joche ruhen auf Mauerwerkspfeilern, deren Fundierung auf pneumatischem Wege erfolgte; die Drehbrücke wird elektrisch bethätigt.

Der Pfeiler, auf welchem die Drehzapfen lagern, ist der Strömung und schwerem Eisgange ganz besonders ausgesetzt, er wird deshalb flussaufwärts durch einen Prellpier (Eisbrecher) geschützt. Dieser Pier besteht aus einem 7,90 m breiten, 76,25 m langen und 8,50 m hohen Holzbau, der durch innere Längswände und eine Reihe von Querwänden verstärkt wird. Der Kopf des Wellenbrechers ist mit einem Winkel von 90° gegen die Normale geneigt. Um ihn vor den Einwirkungen der Strömung und des Eises zu schützen, wollte man ihn zuerst mit schweren Stahlplatten armieren; diese waren jedoch zu schwer zu befestigen, und man entschloss sich zur Verwendung alter Eisenbahnschienen, welche dem Holzwerke aufgebolzt wurden. Die Räume zwischen den einzelnen Schienen wurden mit Cementmörtel ausgefüllt, sodass eine völlig glatte Oberfläche entstand. Der Entwurf und die Leitung des riesenhaften Baues waren dem Ingenieur C. F. Loweth übertragen.

Dadurch, dass der im allgemeinen von Norden nach Süden fliessende Mississippi die wichtigsten Eisenbahnverbindungslinien nach dem amerikanischen Westen schneidet, hat derselbe Anlass zu einigen der bemerkenswertesten Brückenbauten der Welt gegeben. Ausser der vorbeschriebenen seien noch die Bismarckbrücke der Union-Pacificbahn, sowie die Eads- und die Merchantbrücke bei St. Louis genannt, welche alle drei weltberühmt geworden sind.



Fig. 108. Eine neue Mississippibrücke.

Eisenbahnen.

Der Lokomotivbau in England und Amerika.

Seit dem Jahre 1859 geschah es im verflossenen Jahre zum ersten Male, dass englische Eisenbahngesellschaften Lokomotivbestellungen in den Vereinigten Staaten in Auftrag gaben. Und dass dies geschehen ist, hat selbstredend allgemein grosses Aufsehen erregt. Galt doch bisher der englische Eisenbahn- und speciell der Lokomotivbau als der hervorragendste und leistungsfähigste.

Nun aber bestellte die englische Midland-Bahn 30, die Great Northern-Bahn 20, die Great-Central-Bahn 20 Lokomotiven u. s. w. in Nordamerika, und es ist gewiss von Interesse, zu erfahren, weshalb diese nicht unbedeutenden Bestellungen im Werte von rd. 4 Mill. M England verloren gingen und den amerikanischen Werken zu Gute kamen. Die englischen Eisenbahngesellschaften pflegen im allgemeinen ihre Lokomotiven selbst zu bauen und nur in Ausnahmefällen einen Teil des sich ergebenden Neuerfordernisses bei Fabriken in Auftrag zu geben. Der in den letzten Jahren so enorm gesteigerte Verkehr hat natürlich den Bedarf an Lokomotiven bedeutend erhöht, und sah man sich ausserdem noch gezwungen, an die vorhandenen Maschinen die äussersten Anforderungen zu stellen, um dem Verkehrsbedürfnis überhaupt folgen zu können. Dieser Umstand brachte es mit sich, dass die Eisenbahnverwaltungen kaum imstande sind, die gewöhnlichen Reparaturen an ihren Lokomotiven auszuführen, geschweige denn an Neuanfertigung von Maschinen denken zu können. Die sonstigen Lokomotivfabriken sind jedoch mit Aufträgen bereits überhäuft und können neue Aufträge erst in ein bis zwei Jahren ausführen. Deshalb blieb den Eisenbahngesellschaften nichts anderes übrig, als den vorliegenden Bedarf im Auslande zu decken, woraufhin sie die bezüglichen Lieferungsverträge mit den Werken von Baldwin in Philadelphia abschlossen.

Das amerikanische Verfahren im Lokomotivbau unterscheidet sich wesentlich von dem in England üblichen Prinzipe, sowohl hinsichtlich

des Entwurfes, als auch bezgl. der Ausführung der Maschinen. So bauen die Engländer im allgemeinen die Lokomotiven nur für die erforderliche Leistung, also ohne einen Überschuss über dieselbe, während die Amerikaner beim Entwerfen einer Lokomotive diese mit einem reichlichen Überschusse an Arbeitsleistung ausstatten. Auch werden in England noch häufig ungekuppelte Lokomotiven verwendet. Man vertritt in England, wie die „Österr. Eisenbahn-Ztg." schreibt, die Ansicht, dass es unwirtschaftlich sei, Lokomotiven zu bauen, deren höchste Leistungsfähigkeit einen beträchtlichen Teil des Jahres hindurch nicht voll in Anspruch genommen wird, und hält es für sparsamer, nur normale Leistungen zu verlangen und bei aussergewöhnlichen Forderungen Vorspann zu gewähren. Nun war es auch in England bisher im allgemeinen möglich, den starken Verkehrserfordernissen mit den englischen Maschinen vermöge des Umstandes nachzukommen, dass die Hauptlinien dieses Landes zwei, ja sogar viergleisig angelegt sind. In Amerika jedoch besitzen mehrere der bedeutendsten Bahnen eben nur ein Geleise. Hier liegen also zwingende Gründe vor, die Strecke äusserst rasch frei zu machen, was sich durch die Leistungsfähigkeit der Maschinen erreichen lässt. (Grosse Züge und hohe Zugsgeschwindigkeiten.) Ist nun auch die Spurweite der englischen gleich der der amerikanischen Bahnen (1435 mm), so ist das nicht bezüglich der beiderseitigen Durchgangsprofile der Fall. Der Amerikaner kann mit den Breitenabmessungen seiner Konstruktionen fast beliebig weit, in der Höhe bis zu 4,72 m über Schienenoberkante gehen; in England dagegen ist die seitliche Ausdehnung der Fahrbetriebsmittel durch die hohen Bahnsteige und die Höhe derselben durch die Tunnels und Brücken sehr beschränkt. (So darf die Schornsteinhöhe nur bis 4,05 m über Schienenoberkante gehen.) Grundsätzlich stellen Engländer und Amerikaner auch sehr verschiedene Anforderungen an ihre Lokomotiven bezgl. der Dauer derselben. Erstere pflegen die Lokomotiven 30, ja 40 Jahre und länger im Dienste zu belassen, welchen Umstand man natürlich beim Bau derselben ins Auge fasst, während letztere eine Maschine nach 15jährigem Dienste für alt ansehen und nur innerhalb 10 Dienstjahren als gut bezeichnen.

Die Zahl der aus dem Anfange der Sechzigerjahre stammenden und noch im Dienste stehenden Lokomotiven ist in England eine recht stattliche. Natürlich sind alle diese Maschinen im Laufe der Zeit in solchem Masse repariert worden, dass sie fast zu neuen Maschinen sich verändert haben. In Amerika aber wären sie schon vor 15, 20 und 25 Jahren durch neue ersetzt worden. Hier zieht man es vor, billiger zu bauen, weil man nichts mit veralteten Typen zu thun haben will. Die Maschinen selbst aber werden, solange sie sich im Dienste befinden, aufs Äusserste ausgenützt. Sicherlich ist dieser Grundsatz, vom praktischen Standpunkt aus betrachtet, gegenüber dem in England der gesündere. Die Voraussetzung, dass Lokomotiven, die nur für eine 10—15jährige Dienstdauer gebaut werden, aus minderwertigem Material und weniger sorgsam ausgeführt werden dürfen, ist irrig; man muss nur daran denken, dass die amerikanischen Maschinen im Betriebe aufs Äusserste beansprucht werden, was nur ein sehr gutes Material und eine präzise Arbeit gestatten. Anderseits haben auch englische Fachmänner die Ausführung der amerikanischen Lokomotiven gelobt, wenngleich sich diese auf das Notwendigste beschränkt und auf glänzende Ausstattung verzichtet.

Wenn die englischen Eisenbahnen bei Privatfabriken Lokomotiven bestellen, so geschieht dies auf Grund umfangreicher Verträge, in welchen die eingehendsten Bestimmungen über Abmessungen, Dampfdruck, Material, Gewicht und Leistung, sowie genaue Zeichnungen für die Ausführung enthalten sind. Das gewöhnliche amerikanische Verfahren dagegen besteht darin, vorzuschreiben, dass die Lokomotive eine bestimmte Leistungsfähigkeit besitzen soll, für welche der Fabrikant verantwortlich bleibt. Im Übrigen bleibt es letzterem vollständig überlassen, nach welchen Zeichnungen und Modellen er zu arbeiten gewillt ist. Die amerikanische Fabrik ist daher in der Lage, die verschiedensten Teile der Haupttypen, ja sogar ganze Lokomotiven auf Vorrat anfertigen zu können, was den englischen Fabriken vermöge der peinlichen Vorschriften bei Aufträgen nicht ermöglicht wird, abgesehen von dem Umstande, dass sie nur ausnahmsweise von den Eisenbahnen Englands mit Aufträgen beglückt werden. Sie sind daher fast ausschliesslich auf die Bestellungen aus dem Auslande und den Kolonien beschränkt. Diesen Thatsachen angemessen, stellen sich die Lokomotiven aus Amerika gegenüber denen aus England naturgemäss bedeutend billiger.

Über die Einführung von Kleinbahnen in Stationen der Staatseisenbahnen hat der Minister der öffentlichen Arbeiten vor kurzem zur einheitlichen Regelung der Verträge mit Kleinbahnunternehmern allgemeine Bedingungen erlassen, welche neuen Verträgen durchweg zugrunde gelegt und bei Gelegenheit thunlichst auch auf bereits bestehende Vertragsverhältnisse übertragen werden sollen. Die Bestimmungen gelten nach der „National-Ztg." für alle Kleinbahnen, ohne Rücksicht auf ihre Spurweite, und finden auch dann Anwendung, wenn keine Vorkehrungen zum Übergange von Wagen oder zur Überladung von Gütern getroffen werden. Abweichungen von den Bedingungen sind der Genehmigung des Ministers vorbehalten. Der Kleinbahnunternehmer soll die gesamten Kosten der zur Einführung der Kleinbahn erforderlichen Anlagen, mit Einschluss der Kosten für die erforderlichen Änderungen und Erweiterungen der Staatsbahnanlagen, tragen. Ein Wagenübergang von der Staatsbahn auf die Kleinbahn wird nur zugelassen, wenn deren Oberbau einen Raddruck von mindestens 6 t gestattet. Von grosser Tragweite sind die Bestimmungen wegen des Überganges der Güter von der Staatsbahn auf die Kleinbahn und umgekehrt. Hier ist eine Verkehrsgemeinschaft beider Bahnen ausdrücklich ausgeschlossen. Weitere Bestimmungen betreffen die Abrechnungen über die Verkehrseinnahmen, die auf Monatsfrist gegenseitig gestundet werden sollen, die Abgrenzung der Haftung für Güter, die Aufhebung des Vertrags, die etwaige Wiederbeseitigung der Einführungsanlagen, Zeit und Ort der Zahlungen und die von der Kleinbahn geforderte Sicherheitsleistung.

Berlin-Konstantinopel-Express. Als eine notwendige Ergänzung zu dem wachsenden politischen Einfluss Deutschlands im Orient ist die Ausgestaltung der beiderseitigen Verkehrsbeziehungen zu betrachten. Als wichtiges Glied dieser Bestrebungen ist am 1. Mai der neue Übergangsexpress hinzugetreten, der die deutsche Metropole mit der Grosstadt am Bosporus vereinigen wird. Der Fahrplan ist nach dem „L. T." wie folgt festgesetzt:

km					
	7,15	ab	Berlin Schles. Bahnhof	an	5,15
157	9,25	an	Sommerfeld	ab	3,03
	9,30	ab	„	an	2,85
329	11,55	an	Breslau	ab	12,33
	12,00	ab	„	an	12,28
510	2,40	an	Oderberg	ab	9,48
	2,48	ab	„	an	9,40
611	5,05	an	Zsolna	ab	7,20
	5,10	ab	„	an	7,15
780	8,20	an	Galanta	ab	8,55
	8,30	ab	„	an	8,45
944	11,00	an	Pest Westbahnhof . .	ab	1,00
2363	11,00	an	Konstantinopel . . .	ab	3,57
51 Stunden					50 Stunden

Der neue Zug zeichnet sich durch grosse Schnelligkeit aus, bringt neue Rekords für die Verbindung nach Breslau, Pest und Konstantinopel und bildet ein Teilstück des zukünftigen Berlin-Bagdad-Express.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Neuere Versuche auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie.

In einer Versammlung der Royal-Institution hielt G. Marconi vor kurzem einen Vortrag über die Fortschritte auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie, aus welchem der „Elektrotechnische Anzeiger" nach „The Electrician" etwa folgendes mitteilt:

Die Brauchbarkeit der Apparate für drahtlose Telegraphie hängt in hohem Masse von der Konstruktion der Kohärer ab. Die früher angefertigten Kohärer, welche jedoch nicht zuverlässig waren, bestanden aus einer mehrere Zoll langen Röhre, die teilweise mit Feilspänen und mit Korken verschlossen wurden. Wenn besonders hergestellte Metallspäne in einer sehr kleinen Funkenstrecke (etwa 1 mm) zwischen flachen Silberstöpseln eingeschlossen werden, so liefert der Apparat, wenn er gut konstruiert ist, günstigere Resultate. Bei normaler Beschaffenheit ist der Widerstand eines guten Kohärers genügend, derselbe wird jedoch bei Beeinflussung durch elektrische Wellen sofort zum Leiter, und sein Widerstand fällt dann auf 100 oder 300 Ohm. Die Leitfähigkeit behält der Kohärer bei, bis die Röhre geschüttelt wird. Um diesem Übelstande abzuhelfen, fertigt man nun die Apparate so, dass der sog. Luft- oder vertikale Draht und die Erdleitung an der Empfangsstation mit dem Kohärer nicht direkt in Verbindung stehen, sondern mit der Primärspule einer kleinen Induktionsspule oder eines Transformators, dessen Sekundärspule mit den Enden des Kohärers verbunden ist, wobei die eine Verbindung durch einen Kondensator führt. Dieser Transformator soll die elektromotorische Kraft der induzierten Oscillationen an den Klemmen des Kohärers erhöhen.

Bei früheren Versuchen stellte sich heraus, dass ein langer, dünner Draht an der Empfangsstation sehr gute Resultate ergiebt, während man mit einem dickeren, kürzeren Draht geringere Erfolge erzielt, und hat Marconi schon im vorigen Jahre einmal geäussert, dass die Entfernung, bis zu welcher es möglich ist, Zeichen mit einem entsprechenden Energiebetrage zu übertragen, annähernd dem Quadrat der Höhe des vertikalen Drahtes und der Quadratwurzel der Aufnahmefähigkeit der Platte, Trommel oder jeder anderen entsprechenden Form, welche an der Spitze des vertikalen Drahtes angebracht ist, entspricht. Bis zu einer Strecke von 136 km ist die annähernde Richtigkeit dieses Verhältnisses schon erprobt worden. In Betreff der vorgenannten Strecke von 136 km ist weiter zu bemerken, dass sich bei der Station in der Alum Bay, (Insel Wight), der Mast auf einer Klippe befindet, sodass die Krümmung der Erdoberfläche die in gerader Linie verlaufenden elektrischen Wellen nicht beeinflusst. Wenn bei der genannten Entfernung von 136 km die beiden Stationen an der Meeresoberfläche errichtet worden wären, so hätte der zwischen beiden Stationen befindliche Wasserhügel infolge der Krümmung der Erdoberfläche eine Höhe von 305 m erreicht. Wenn sich also die elektrischen Wellen nur in gerader Linie durch den offenen Raum fortpflanzten, so würde man die betreffenden Zeichen nur mit 305 m langen vertikalen Drähten erhalten haben.

Der Wehneltsche Unterbrecher, mit dem vielfach Versuche angestellt wurden, wird wohl nicht überall die gewöhnliche Unterbrecherspule ersetzen können, denn, obwohl man auf einer Überlandstrecke von 64 km gute Resultate erzielte, bildet doch der Betrag des verbrauchten Stromes und die Neigung zu Unterbrechungen zu unrichtiger Zeit ein Hindernis für die allgemeine Einführung dieses Apparates. Zwischen dem East Goodwin Leuchtschiff und dem South Foreland

Leuchtturm ist seit Dezember 1898 eine derartige Anlage täglich im praktischen Betrieb, und es muss zugegeben werden, dass die drahtlose Telegraphie zur Vermittlung von Nachrichten zwischen Leuchtschiffen und Leuchttürmen grosse Vorteile bietet. Die Handhabung der Apparate ist so einfach, dass auf dem East Goodwin-Leuchtschiff die Schiffsmannschaft in der Regel selbst die Nachrichten übermittelt, obgleich ein erfahrener Beamter zu diesem Zweck angestellt ist. Schon wiederholt ist zur Rettung von Schiffen seitens der Besatzung die nötige Hilfe herbeigerufen worden. In einem Falle wäre ohne diese Vermittlung ein französischer Dampfer, der eine Ladung im Werte von ca. 1 Mill M trug, verloren gegangen.

In März 1899 wurde nach einer Vereinbarung mit der französischen Regierung zwischen dem South Foreland Leuchtturm und dem Ort Wimereux bei Boulogne eine Verbindung mit einer Entfernung von 48 km hergestellt, und es fanden zwischen diesen Stationen und französischen Kriegsschiffen interessante Versuche statt. Die grösste Entfernung betrug dabei 67 km, wobei der vertikale Draht auf den Schiffen eine Höhe von 30 m besass.

Die eingehendsten und interessantesten Versuche wurden jedoch während des letzten englischen Flottenmanövers angestellt. Zu diesem Zwecke hatte man das Flaggschiff „Alexandra" und die beiden Kreuzer „Juno" und „Europa" mit den Marconischen Apparaten versehen. Bei dieser Gelegenheit wurden — wohl zum ersten Male — die Hertzschen Wellen zur Lösung einer schwierigen Aufgabe benutzt. Sämtliche Meldungen wurden von dem Flaggschiff „Alexandra" nach der von einer grossen Anzahl Kreuzer begleiteten „Juno" übertragen, um sie von hier allen Begleitschiffen mitzuteilen. Man war mit Hilfe der neuen Einrichtung imstande, auch dann noch Bewegungen nach übermittelten Befehlen auszuführen, wenn das Flaggschiff garnicht in Sicht war. Da die betreffende Anlage auf den Kriegsschiffen Tag und Nacht ununterbrochen im Betriebe war, so liessen sich auch bei Nachtmanövern wichtige Nachrichten nach dem Admiralschiff übertragen. Die grösste Entfernung, auf welche Botschaften übersandt wurden, betrug 111 km zwischen der „Europa" und der „Juno" und 72 km zwischen der „Juno" und „Alexandra". Diese Entfernungen stellen jedoch nicht die maximale Grenze dar, bis zu welcher überhaupt Resultate erzielt werden können, sondern diejenigen Strecken, auf welchen unter allen Umständen das System zuverlässig arbeitete und für dauernden Betrieb genügte. Während der vorgenommenen Erprobungen übermittelte man Nachrichten auf 137 km. Auf Grund dieser Versuche wurde während der Flottenmanöver ein sehr günstiges Urteil über die Verwendung der drahtlosen Telegraphie auf Kriegsschiffen gefällt.

Bald darauf entschloss man sich, um die Möglichkeit einer Übertragung auf grosse Entfernungen zu zeigen, zwei Stationen zwischen den beiden 64 km voneinander entfernten Orten Chelmsford und Harwich zu errichten, welche seit September 1899 im Betriebe sind. Während dieses letztgenannten Monats wurden Botschaften zwischen Wimereux bei Boulogne und dem Stadthaus in Dover auf eine Entfernung von 48 km ohne Schwierigkeiten ausgetauscht. Von den zwischen diesen beiden Punkten liegenden South Foreland-Klippen und den Castle-Felsen wird die Übermittlung in keiner Weise beeinträchtigt. Bei dieser Gelegenheit telegraphierte man auch von Wimereux nach Harwich oder nach Chelmsford, beide Entfernungen betrugen je 136 km, von denen bei Wimereux-Chelmsford 48 km auf Land und 88 km auf See entfielen; die Höhe der Masten betrug 46 m. Auch in Amerika wurden im letzten Jahre Versuche auf hoher See angestellt, um die Resultate der Internationalen Segelregatta nach New York zu melden; zu diesem Zwecke wurden ca. 4000 Worte innerhalb eines Zeitraumes von 5 Stunden übertragen.

Die teilweisen Misserfolge der drahtlosen Telegraphie im südafrikanischen Kriege sind nicht Mängeln des Systems, sondern den ungenügenden Vorbereitungen seitens der Militärbehörde zuzuschreiben, welche sich aus dem Umstande ergaben, dass seitens des Kriegsamtes die drahtlose Telegraphie ursprünglich nur zur Verwendung für die Operationsbasis und die Eisenbahnen bestimmt war. Man änderte diesen Plan und sandte die unter Ballocks Führung auf dem Kap angelangten fünf Beamten nach der Front, dem Lager bei De Aar ab. Hier fanden sich weder Masten noch Drachen und Ballons vor, die doch einen wichtigen Bestandteil der Apparate bilden. Die schliesslich angefertigten Masten besassen nicht die erforderliche Höhe, die Drachen wurden in der Eile aus so mangelhaftem Material hergestellt, dass sie oft ihren Dienst versagten. Waren nun auch noch die Windverhältnisse ungünstig, so wurde die Übertragung von Nachrichten ganz unmöglich.

Vom Kriegsschauplatz berichtete man u. a., die dort in den Hügeln lagernden Eisenerze hätten die Übertragung der Nachrichten erschwert. Eisen übt indessen keine in grösserem Masse störenden Wirkungen auf die Hertz'schen Wellen aus als jedes andere Metall; während der Flottenmanöver hat eine Flotte von 30 Panzerschiffen die Strahlen nicht beeinflusst und während der internationalen Segelregatta in Amerika ist über die hohen Gebäude von New York, deren oberen Stockwerke aus Eisen aufgeführt sind, mit bestem Erfolge telegraphiert worden. Sobald der Wind günstig war und die Drachen stiegen, liessen sich mit Leichtigkeit Nachrichten von De Aar nach Orange River auf eine Entfernung von 112 km übertragen. Bei Modder River, Enslin, Belmont, Orange River und De Aar sind Stationen errichtet, die befriedigende Resultate ergeben haben und für den Fall der Zerstörung der diese Orte verbindenden Feldtelegraphenlinie von grossem Werte sein würden. Die Militärbehörde haben sich kürzlich entschlossen, kleine Ballons zum Zweck der Errichtung transportabler Installationen anfertigen zu lassen. Zwei Angestellte sind mit den erforderlichen Apparaten nach Natal abgereist, und die drahtlose Telegraphie wird so Gelegenheit haben, ihre Nützlichkeit im Kriege zu erweisen. Marconi fügte seinen Ausführungen hinzu, er glaube nach den Fortschritten des letzten Jahres schliessen zu dürfen, dass in nicht allzu ferner Zeit mit Hilfe der drahtlosen Telegraphie Telegramme auf der See ebenso bekannt sein werden, wie sie es gegenwärtig auf dem Lande sind. Als erste unter den grossen Schiffahrtsgesellschaften hat der Norddeutsche Lloyd schon jetzt beschlossen, seine Schnelldampfer mit Apparaten zur Telegraphie ohne Draht auszurüsten, und ist der „Kaiser Wilhelm der Grosse" bereits mit den nötigen Instrumenten versehen. Die Empfangsstation befindet sich auf einer Insel bei der Emsmündung. Die Amerikaner haben eine ähnliche Anlage für das Leuchtschiff bei der Insel Nantucket geplant, die der Küste von Massachusetts vorgelagert ist. Dieses Leuchtschiff wird von allen aus Europa kommenden Schiffen passiert, sodass von dort deren Ankunft am ehesten erfahren werden kann. Durch die beiderseitigen Einrichtungen werden die Nachrichten über den Gang des Schnelldampferverkehrs zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten wesentlich beschleunigt werden.

Der Abschluss des deutsch-französischen Telephonvertrages ist bekanntlich vor kurzem erfolgt. Über die einzelnen Bestimmungen desselben berichtet die „Strassb. Post". „Für den Gebrauch des Fernsprechers zu einer Unterhaltung sind drei Minuten Sprechzeit festgesetzt worden. Den beiden Sprechern können nicht mehr als zwei Unterhaltungen hintereinander gestattet werden; aber nur für den Fall, dass vor oder während der Unterhaltung keine andere Benutzung angemeldet worden ist. Staatliche Unterhaltungen geniessen dieselben Vorrechte wie die staatlichen Telegramme, und ihre Dauer ist unbeschränkt. Derjenige, welcher den Anschluss wünscht, zahlt den Preis der ganzen Unterhaltung. In der ersten französischen Zone des Fernsprechverkehrs — Ain, Aisne, Ardennes, Aube, Côte-d'Or, Doubs, Jura, Marne, Ober-Marne, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Nièvre, Nord, Oise, Pas-de-Calais, Rhône, Isère, Saône-et-Loire, Savoie, Ober-Savoie, Ober-Saône (einschliesslich Belfort), Seine, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Somme, Seine-Inférieure, Vogesen, Yonne — zahlt man 2 frcs., in der zweiten 4 frcs. In Deutschland ist die erste Zone begrenzt durch eine Linie, welche von Gronau über Paderborn, Kassel, Meiningen, Ansbach, Ingolstadt, München und dann geradewegs südlich bis zur österreichischen Grenze geht; von da aus und bis dahin zahlt man 1,60 M, darüber hinaus, in der zweiten Zone 3,20 M. Bei Entfernungen bis zu 75 km tritt in unmittelbarem Anschluss eine Ermässigung auf 1,25 frcs. oder 1 M. ein. Bei dringenden Unterhaltungen, welche den Vortritt vor den anderen haben, verdreifachen sich die Preise, doch so, dass das Höchstmass von 15 frcs. oder 12 M bei drei Minuten Sprechzeit nicht überschritten wird. Nachts kann nach gemeinsamem Übereinkommen der Preis geändert, ebenso können Nachtabonnements zwischen beiden Verwaltungen vereinbart werden.

Fernsprechverkehr Berlin-Basel. Am 20. April wurde der unmittelbare Fernsprechverkehr zwischen Berlin und Basel eröffnet. Die Gebühr für ein einfaches Gespräch auf dieser Strecke beträgt 3 M, also ebensoviel wie ein Gespräch zwischen Berlin und Wien oder Berlin und Kopenhagen. Dringende und doppelte Gespräche sind im Verkehr mit Basel nicht zulässig. Von der Telephonstrecke Berlin-Basel ist der erste Teil, Berlin-Stuttgart, bereits am 1. November v. J. eröffnet worden. Andere Orte in der Schweiz, die telephonisch mit Basel verbunden sind, werden jedoch einstweilen zum direkten Sprachverkehr mit Berlin nicht zugelassen werden. Später wird nicht nur das gestattet, sondern es wird auch eine Verlängerung der telephonischen Verbindung Berlins über die Schweiz mit Italien angestrebt werden. Wird doch sogar schon an eine unmittelbare telephonische Verbindung Berlins mit Rom gedacht. Diese Strecke würde etwa 1600 km lang sein, 400 km länger als die vorderhand längste Strecke Berlin-Paris.

Briefwechsel.

Halle a/S. Herrn W. B. Die beabsichtigte Einrichtung ist bereits in der Ausführung begriffen. Als Kadettenschulschiff wurde von dem Norddeutschen Lloyd die Bremer viermastige Bark „Albert Rickmers" angekauft, die hinfort den Namen „Herzogin Sophie Charlotte" trägt. Durch Wechsel des Reisezieles soll den Kadetten Gelegenheit gegeben werden, die Fahrt in den verschiedenen Gewässern kennen zu lernen.

Rom. Herrn L. S. Wenn die Postkarte nicht auf der Adressenseite die Aufschrift „Carte postale" trug, die nötigenfalls handschriftlich hinzugefügt werden kann, war das geforderte Strafporto berechtigt. Postkarten, die dieser Bedingung nicht entsprechen, werden im internationalen Verkehr als Briefe behandelt und sind als solche in der Regel ungenügend frankiert. Die früheren Bestrebungen, die Notwendigkeit dieser Aufschrift zu beseitigen, sind bisher an dem Widerspruch der Postvereinsverwaltungen gescheitert, die an der Überzeugung festhielten, dass diese Aufschrift für die posttechnische Behandlung ein rasch erkennbares äusseres Zeichen liefern müsse.

Wilmersdorf-Berlin. Herrn O. B. Für den Stadtverkehr von Berlin ist die Auflieferung von Telegrammen zur Nachtzeit durch den Fernsprecher seit kurzem zugelassen worden. Die Teilnehmer haben sich zu diesem Zwecke mit dem Haupttelegraphenamt durch das Stadtfernsprechamt 1 anschliessen zu lassen. Die Gebühren sind dieselben wie bei Tage: 1 Pf. für das Wort, mindestens aber 20 Pf., ausserdem 20 Pf. für die Herstellung der Nachtverbindung. Auch das Zusprechen von angekommenen Telegrammen wird jetzt auf besonderen Antrag während der Nachtzeit durch den Fernsprecher bewirkt.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Seeinteressen der Industrien Rheinlands und Westfalens.

Von den preussischen Provinzen sind bekanntlich Rheinland und Westfalen am industriereichsten. Während auf 1000 Einwohner im Reichsdurchschnitt 198 und in ganz Preussen 187 Gewerbthätige fallen, sind es in Westfalen 215 und im Rheinland sogar 232. Bei der hohen Entwicklung, die die Industrie in den beiden genannten Provinzen aufweist, und insbesondere bei ihrer günstigen Lage zur See erscheint es selbstverständlich, dass auch die Seeinteressen von Rheinland und Westfalen ganz erheblich sind. Eine Vorstellung von deren Umfang giebt die Umfrage, die jüngst in dieser Beziehung bei den beteiligten Kreisen gehalten wurde, und deren Ergebnis die „Berliner Correspondenz“ mitteilt:

Für rd. 1000 Betriebe von Rheinland und Westfalen, in denen über eine halbe Mill. Personen Beschäftigung finden, und von denen über 2¼ Mill. Personen ihren unmittelbaren Unterhalt beziehen, wurden nahezu 700 Mill. M Seeinteressen festgestellt. In Wirklichkeit stellt sich der Anteil, den Rheinland und Westfalen am deutschen Seehandel nehmen, noch wesentlich höher. Einerseits giebt es ausser den obigen tausend Geschäften noch eine ganze Reihe weiterer Firmen, die für Übersee arbeiten und von Übersee beziehen, die man aber bei der gegenwärtigen Erhebung nicht sämtlich befragen konnte. Sodann kommen neben den Grossbetrieben und Grosshandelsgeschäften zahlreiche Personen aus dem Kleingewerbe und Kleinhandel in Frage, die teils durch Arbeiten für jene Grossbetriebe, teils durch Verkauf von Überseeprodukten einen erheblichen Teil ihrer Einnahme erzielen. So werden z. B. Stahlfabrikate in grossen Mengen aus den in Rede stehenden Provinzen an deutsche Werften geliefert, Cigarren werden von Mindener Fabriken halbfertig nach Hamburg gebracht, wo man sie weiter verarbeitet und versandfähig macht. Rheinisch-westfälische Kupfer-, Messingbleche, Kupfer- und Messingdrähte werden anderorts im Inland zu Artikeln verwertet, die nach allen Erdteilen wandern. Hinsichtlich der mit Überseeprodukten handelnden Kleingeschäfte sei nur an die allenthalben vertretenen Kolonialwarenhändler, die Händler mit Drogen, Chemikalien, Farbwaren, Tabak und Cigarren erinnert; derartige Detailgeschäfte giebt es nach der neuesten Gewerbestatistik im Rheinland 18 692, in Westfalen 6739, zusammen also über 25 000; die von ihnen unterhaltenen rd. 125 000 Personen haben ebenfalls ein gewisses Seeinteresse. Dieses ist keineswegs gering, wie der Konsum an solchen überseeischen Artikeln beweist. So wurden im Jahre 1898 an Kolonialwaren (ausländischen Gewürzen, Kaffee, Kakao, Thee, Reis, Südfrüchten, Heringen, Petroleum) in den beiden Provinzen 225 000 t im Werte von rd. 50 Mill. M verbraucht. Nach dem Gesagten darf angenommen werden, dass bei Berücksichtigung aller hier ins Gewicht fallenden Momente die thatsächlichen Seeinteressen Rheinlands und Westfalens den Wert einer Milliarde M ziemlich erreichen, wenn nicht übersteigen.

Die direkt ermittelten 687 Mill. M Seeinteressen von 1000 Geschäften in Rheinland und Westfalen setzen sich zusammen aus 334,5 Mill. Ausfuhr nach Übersee und 352,6 Mill. Einfuhr von Übersee. Der gesamte Export dieser Geschäfte ins Ausland beziffert sich auf 490 Mill. M, sodass also 68 Proz. über See gehen. Die gesamte auch auf dem Landweg kommende Einfuhr von Rohstoffen und Halbfabrikaten beträgt 413 Mill. M, es stammen mithin 85 Proz. aller ausländischen Bezugsartikel von Übersee. Im einzelnen stellt sich das Verhältnis des ganzen Aussenhandels zum Seehandel für die hier in Frage kommenden Gebiete des Reichs, wie folgt:

	Ausfuhr		Einfuhr	
	überhaupt	nach Übersee	überhaupt	von Übersee
	Tausend Mark			
Reg.-Bez. Koblenz .	22 726	15 909	18 980	14 840
„ Düsseldorf	266 118	172 475	221 936	184 388
„ Köln . . .	59 725	47 605	51 054	43 400
„ Trier . . .	18 787	7 704	3 955	2 674
„ Aachen . .	28 486	20 879	31 564	27 453
Provinz Rheinland .	395 842	264 572	327 489	272 755
Reg.-Bez. Münster .	2 099	2 031	11 764	11 445
„ Minden . .	7 172	5 943	14 091	12 648
„ Arnsberg .	84 652	61 935	59 837	55 809
Provinz Westfalen .	93 923	69 909	85 792	79 902

Nicht alle 1000 Geschäfte sind an der Ausfuhr nach Übersee beteiligt, bei 168 gründet sich das Seeinteresse lediglich auf Importartikel, die sie für ihren Betrieb notwendig brauchen und die sie von Übersee beziehen. Die anderen 840 Geschäfte haben Seeinteressen auch wegen ihrer Ausfuhr. Diese Überseeausfuhr bedeutet für eine Reihe von Geschäften einen namhaften Teil ihrer Gesamtproduktion. So arbeiten, laut Angaben von 731 Geschäften, 447 bis zu 25 Proz. ihrer Gesamtproduktion für Übersee, 164 von 25 bis 50 Proz., 115 von 50 bis 95 Proz., 5 ganz und gar für Übersee. Hinsichtlich der von Übersee bezogenen Rohstoffe und Halbfabrikate ist bemerkenswert, dass die Vorräte an solchen Importartikeln, wie 944 Firmen berichten, in der Hauptsache höchstens 6 Monate reichen; es würde also eine Blockade schon sehr bald die Fortführung des Betriebes der betreffenden Geschäfte gefährden. Über die Richtung der Überseeausfuhr weiss man für 255,6 Mill. M näheren Bescheid. Die übrigen rd. 79 Mill. M werden indirekt durch Exporthäuser (Bremer, Hamburger, niederländische) ausgeführt, ohne dass die liefernden Firmen das Bestimmungsland kennen. Die 255,6 Mill. M Ausfuhrwerte gingen nach

	Schweden und Norwegen	Grossbritannien	Nordamerika	Südamerika	Sonstige Überseeländer
	Tausend Mark				
Provinz Rheinland	16 650	76 613	39 906	21 815	58 282
„ Westfalen	3 479	8 287	2 563	3 588	24 392
Zusammen	20 129	84 900	42 469	25 403	82 674

In Bezug auf die einzelnen Gewerbe, die an den Seeinteressen von Rheinland und Westfalen beteiligt sind, und über das Mass ihrer Beteiligung giebt folgende Tabelle Auskunft:

	Zahl der Geschäfte	Zahl der darin thätigen Personen	Übersee-Ausfuhr	Übersee-Einfuhr	Überseeinteressen überhaupt
			Tausend Mark		
Textil-Industrie . . .	312	112 489	103 652	105 494	209 146
Bergbau, Hüttenwesen	96	295 989	87 043	92 998	180 041
Industrie der Maschinen etc.	99	36 077	36 444	25 517	61 961
Handelsgewerbe . . .	62	1 260	16 292	40 745	57 037
Metallverarbeitung . .	164	39 762	32 899	7 434	40 333
Industrie der Nahrungsmittel etc. . .	69	16 780	9 345	25 687	35 032
Chemische Industrie .	47	18 794	22 108	7 836	29 944
Leder-Industrie . . .	25	3 346	6 910	14 366	21 276
Industrie der Öle und Fette etc.	26	1 136	793	15 347	16 140
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe . . .	24	4 410	779	15 324	16 103
Industrie der Steine und Erden	43	21 944	8 523	811	9 334
Papier-Industrie . . .	25	4 658	7 891	823	8 714
Bekleidung und Reinigung	12	3 215	929	225	1 154
Polygr. Gewerbe . . .	4	840	878	50	923
Summe	1 008	560 700	334 481	352 657	687 138

Die Lage des Arbeitsmarktes in Nordamerika.

In der Textilindustrie Amerikas herrscht zum Teil grosser Mangel an Ware, und dieser Umstand führt zu einer gewaltigen Produktionsausdehnung, deren Folgen sich erst in späteren Jahren bemerkbar machen werden. Die Nachfrage nach Arbeitskräften ist, wie „Der Arbeitsmarkt“ schreibt, in manchen Gegenden kaum zu befriedigen. Ebenso ist die Schuhwarenindustrie in voller Thätigkeit. Die Bostoner Schuhfabriken allein haben in diesem Jahre bereits 200 000 Kisten mehr abgeliefert als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Auch im Kohlenbergbau, der Eisenindustrie und im Baugewerbe ist die Lage noch eine überwiegend gute. Allerdings befürchtet man in der Eisenbranche eine Abschwächung der Preise, die auch für den Arbeitsmarkt nachteilig werden könnte.

Gefährlicher aber für die Gestaltung des Arbeitsmarktes ist der grosse Streik in Chicago, dessen Wirkungen in den Streikbezirken den Arbeitsmarkt jetzt schon fast zum Stillstand gebracht haben, der aber bei seinem Übergreifen auf andere Staaten die gesamte Konjunktur in einer Reihe von Gewerben in Frage stellen könnte. Es sind schon seit längerer Zeit in Chicago 65 000 Arbeiter im Ausstand. Der Kampf zwischen den Bauunternehmern und den mit ihnen verbündeten Baumaterialien-Fabrikanten einerseits und den Arbeiterorganisationen anderseits wird mit einer solchen Hartnäckigkeit geführt, dass bei dem jetzigen Stand ein Ende noch nicht abzusehen ist. Es handelt sich bei dem Ausstand um die Frage der Anerkennung der Arbeiterorganisation. Die Fabrikanten sind bereit, den Achtstundentag und die geforderten Löhne zu gewähren, sie wollen aber die Organisation als solche nicht anerkennen. Die Folge der Streitigkeiten ist, dass der Ausstand von den Arbeitern ausserhalb des Baugewerbes direkt unterstützt wird. So haben sich die Maschinisten dem Streik gleichfalls angeschlossen und Mitte März den Beschluss gefasst, alle noch nicht streikenden organisierten Maschinisten nicht nur von Chicago, sondern von ganz Nordamerika aufzufordern, in den Ausstand zu treten. Es handelt sich dabei um etwa 100 000 Arbeiter. Streiken auch die in Eisenbahnwerkstätten beschäftigten Maschinisten mit, so würden sogar 130 000 Mann in Frage kommen. Ausserdem drohen in Chicago aber auch Ausstände der Schneidergehilfen und der Sattler. In New-York ist die Arbeiterschaft bis jetzt noch ruhig, nur der Streik der Cigarrenarbeiter nimmt an Ausdehnung zu. Die Wirkung der Wirren in Chicago zeigt sich jetzt schon darin, dass viele in Chicago etablierte Trusts und Millionäre nach New-York übersiedeln. Bisher sollen schon Trusts mit einem Gesamtkapital von 300 Mill. Doll. aus Chicago weggezogen sein. Die Prosperitätsperiode wird ohne Zweifel zu Ende sein, wenn sich, wie man fürchtet, die Chicagoer Ausstandsbewegung verallgemeinern wird.

Auch in anderen Industriezweigen herrscht in Arbeiterkreisen eine starke Gärung, beispielsweise auch in der Papierindustrie. So ist vor kurzem durch eine Erhebung über den Auf- und Niedergang der Löhne in den Papierfabriken festgestellt worden, dass sich seit 1873 der

Durchschnittssatz von 5 Doll. auf weniger als 1 Doll. pro Tag ermässigt hat. Schon nach dem Krach von 1873 fiel der Lohn gleich auf 3,50 Doll. Der Lohn ist also in einer Zeit von etwa 25 Jahren auf noch nicht den fünften Teil des Ausgangsbetrages gesunken. Die Feststellung dieser Thatsache hat unter den Arbeitern der Papierfabrikation eine grosse Bewegung hervorgerufen.

Mexiko geht einem erneuten Aufschwung in industrieller Beziehung entgegen. Die stetige Entwicklung des Eisenbahnnetzes, die damit verbundene Aufschliessung neuer grosser Landstriche, welche mit wenigen Ausnahmen ein herrliches Klima besitzen, der jetzige niedrige Silberpreis, der für die Investierung ausländischen Kapitals durch die Verdoppelung des Nominalwertes als ganz besonders günstig hervorgehoben wird, können als Vorboten dieses Aufschwunges angesehen werden. Namentlich liegen die Verhältnisse für Porzellan-, Glas-, Knopf-, Seiden- und Maschinenindustrien sehr günstig. Auch ist die Nachfrage nach Arbeit unter der überschüssigen Bevölkerung so stark, dass die Löhne für amerikanische Verhältnisse ungemein niedrig sind. Dazu kommt noch die gegenwärtig nicht ungünstige politische und finanzielle Lage des Landes, die zur Ansiedelung ausländischer Kapitalien und zur Errichtung industrieller Etablissements einladen. Die zur Zeit noch unerfreuliche Lage des dortigen Arbeitsmarktes hat daher gute Aussichten für die Zukunft.

Der Bergbau in Spanien.

Die vorhandenen reichen Minerallager Spaniens werden noch nicht in einem ihrer Bedeutung entsprechenden Umfange ausgebeutet. Im Jahre 1898 waren, wie in den „Nachrichten für Handel und Industrie" mitgeteilt wird, 1912 Minen im Betriebe, die einen Flächenraum von 251 611 ha einnahmen. Nicht ausgebeutet wurden in dem gleichen Jahre 14 165 Minen mit einer Flächenausdehnung von 327 354 ha oder 719 Minen von 12 588 ha mehr als im Jahre 1897. Das Brachliegen so zahlreicher Minen erklärt sich daraus, dass viele Mutungen nur zu dem Zwecke angebracht werden, um sich das Recht zum Bergwerksbetriebe zu sichern.

Aus den im Betriebe befindlichen Bergwerken werden gefördert: Alaun, Antimonerz, Anthracit, Arsenik, asphalthaltiges Gestein, Baryt, gelber Bergkrystall, Bleierz, silberhaltiges Bleierz, Eisenerz, silberhaltiges Eisenerz, Schwefeleisenerz, Flusspat, Golderz, Graphit, Kaolin, Kupfererz, Lignite, Manganerz, Ocker, Phosphorit, Quecksilbererz, Salz, Schwefelerz, Silbererz, Speckstein, Steinkohle, Wolfram, Zinkerz und Zinn.

Gefördert wurden im Jahre 1898 rd. 29 Mill. t Mineral im Werte von 152 371 842 Pesetas oder 50 977 481 Pesetas mehr als im Vorjahre. Der Wert der verarbeiteten Erze betrug 166 774 920 Pesetas oder 796 836 Pesetas mehr als 1897.

Im Jahre 1898 wurden an wichtigeren Erzen und Steinkohlen gefördert: Silberhaltiges Bleierz 244 000 t im Werte von 40 Mill. Pesetas, Eisenerz 7,2 Mill. t im Werte von 31 Mill. Pesetas, Bleierz 150 000 t im Werte von 24 Mill. Pesetas, Steinkohle 2$^1/_2$ Mill. t im Werte von fast 21 Mill. Pesetas, Kupfererz 2$^1/_3$ Mill. t im Werte von fast 14 Mill. Pesetas, Quecksilbererz 31 000 t im Werte von 6$^1/_4$ Mill. Pesetas, Salz 480 000 t im Werte von 5 Mill. Pesetas, Zinkerz 100 000 t im Werte von fast 5 Mill. Pesetas, Manganerz 102 000 t im Werte von 1$^3/_4$ Mill. Pesetas, Schwefelerz 105 000 t im Werte von fast 1 Mill. Pesetas, Silbererz 760 t im Werte von $^1/_2$ Mill. Pesetas.

Was die Werte der verarbeiteten Erze anbetrifft, so steht an erster Stelle silberhaltiges Blei mit 30 Mill. Pesetas; dann folgt Blei mit 25, Kupferspäne mit 20, Koks mit 16, Schmiedeeisen mit 14, Stahl mit 11$^1/_2$, Gusseisen mit 10$^1/_4$, Feinsilber mit 9, Quecksilber mit 8, Steinkohle mit 6, Kupfermatte mit 5 und Zink in Blöcken mit 3 Mill. Pesetas; Zink in Blechen, hydraulischer Cement und Eisendraht ergaben je 1$^3/_4$ Mill. Pesetas.

In den Bergwerken waren 700 Dampfmaschinen von 25 123 PS im Jahre 1898 im Gange; die Anzahl der in den Hütten thätigen Maschinen betrug 392 von 28 156 PS; hydraulische Maschinen waren 47 von 1707 PS vorhanden.

Die Quebracho-Ausfuhr und -Industrie in Argentinien.

Der Quebrachobaum, dessen Holz im Mittel 22 bis 24 Proz. gerbende Stoffe enthält, bildet ausgedehnte Waldungen in den nördlichen Provinzen von Argentinien, in Paraguay und in den benachbarten Distrikten von Brasilien.

Während bis vor etwa 40 Jahren in Deutschland nur einheimische Gerbstoffe, hauptsächlich Eichenrinde, zur Lederfabrikation benutzt wurden und erst später allmählich ausländische Gerbemittel Eingang fanden, trat nach den Ausführungen der „Nachr. f. Hdl. u. Ind." um das Jahr 1885 aus Südamerika ein neuer Gerbstoff, das Quebrachoholz, auf. Dieses Holz lenkte bald durch seinen hohen Gehalt an gerbenden Stoffen und verhältnismässig billigen Preis die Aufmerksamkeit auf sich. Zuerst wurde das Quebrachoholz nur in grossen Blöcken verschifft, um in Deutschland zerkleinert (geraspelt) zu werden. In neuer und neuester Zeit sind aber in Argentinien Fabriken entstanden, die den Gerbstoff des Holzes in konzentrierter Extraktform in den Handel bringen. Die Stämme werden zu Spänen zerkleinert, welche durch Wasserdampf möglichst vollständig ausgesogen werden. Die so gewonnene Brühe wird in Vakuum-Verdampf-Apparaten so lange eingedämpft, bis eine trockene, harzartige und krümelige Masse von braun-schwarzer Farbe zurückbleibt. Dieser feste, konzentrierte Quebracho-Extrakt kann in Säcken zum Versand gelangen.

Die erste Fabrik zur Bereitung des Quebracho-Extraktes entstand wohl um das Jahr 1895 in Paraguay. Es folgte eine gleiche Anlage in der Provinz Corrientes, welche von einer deutschen Firma gegründet wurde. Die dritte und grösste Extraktfabrik wurde vor Jahresfrist von einer ebenfalls deutschen Firma in Calchaqui, Provinz Santa Fé, begründet. Diese Anlage ist auch mit deutschen Maschinen und Apparaten ausgestattet. In Calchaqui werden 180 Fabrikarbeiter beschäftigt; in den zu der Anlage gehörenden Quebrachowäldern arbeiten je nach der Jahreszeit Hunderte von Leuten. Die Fabriken betreiben ausser der Extraktfabrikation auch ausgedehnten Handel mit Quebrachoblöcken und bearbeitetem Holze. Von der Produktion der Extraktfabrik in Calchaqui geht gegenwärtig $^1/_4$ nach Deutschland. Für die deutschen Gerberkreise dürfte es Interesse haben, dass in letzter Zeit die Ausfuhr von Quebracho (Holz und Extrakt) auch nach Nordamerika stark zugenommen hat. Ebenso soll die Ausfuhr dieses Artikels nach Italien, Russland u. s. w. im Steigen begriffen sein. Nach Mitteilungen eines Fachblattes in Buenos-Aires war die Ausfuhr von Quebracho aus der Republik Argentinien in den letzten Jahren die folgende:

	1896/97	1897/98	1898/99
		in Tonnen	
Quebrachoholz	114 627	184 800	146 601
Geraspelte Quebrachospäne	356	52	50
Quebracho-Extrakt	1092	1197	2037

Wahrscheinlich ist die Ausfuhr von Paraguay in diesen Zahlen einbegriffen, da dieselbe wohl nur über argentinische Häfen geht.

Nach der offiziellen Statistik über den argentinischen Aussenhandel sind im Kalenderjahre 1899 159 376 t Quebrachoholz im Werte von 1 593 761 Doll. Gold und 3172 t Quebracho-Extrakt im Werte von 317 156 Doll. Gold ausgeführt worden. Die Zunahme der Extraktausfuhr betrug 1980 t gegenüber dem Jahre 1898, während die Ausfuhr von Quebrachoholz um 28 884 t abgenommen hat. Erwähnenswert dürfte auch die Notiz einer argentinischen Zeitung sein, nach welcher die Hamburg-südamerikanische Dampfschiffahrtsgesellschaft allein vom 1. Okt. 1898 bis 30. Sept. 1899 39 657 Kolli Quebracho-Extrakt nach Hamburg verschifft hat, und die Angabe einer bedeutenden deutschen Exportfirma in Buenos-Aires, nach welcher die Quebrachoholzausfuhr sich wie folgt gestaltete:

	Ausfuhr nach Hamburg und Danzig	Antwerpen und Rotterdam	Dünkirchen Havre und Genua	Zusammen
		in Tonnen		
1897	67 999	29 988	8 192	106 179
1898	100 234	62 542	19 200	181 976
1899	81 464	36 797	20 568	138 829

Im Gegensatz zu dem Rückgange in der Quebrachoholzausfuhr des letzten Jahres steht die starke Zunahme der Extraktausfuhr, welche seit dem fünfjährigen Bestehen der Extraktindustrie um das Fünffache gestiegen ist.

Ausser in der Gerberei findet das Quebracho noch Anwendung, wenn auch in viel bescheidenerem Masse, in der Färberei, chemischen Industrie und im Apothekergewerbe; ausserdem wird der Quebrachobaum vielfach zu Bauholz, Telegraphenstangen und Pfosten für Zäune u. s. w. verarbeitet. Wegen seiner ausserordentlichen Härte und seiner Haltbarkeit wird das Holz auch in grosser Menge zu Eisenbahnschwellen benutzt.

Ausstellungen.

Eine Schleswig-Holsteinische Ausstellung für Kunst, Sport, Gewerbe und Industrie sowie Nahrungs- und Genussmittel findet vom 12. bis 21. Mai in Kiel statt. Als Ausstellungsräume wurden die fünf grossen Säle der Deutschen Reichshallen, die an der Hauptverkehrsstrasse gelegen und mit allen Einrichtungen der Neuzeit versehen sind, gewählt.

Eine Ausstellung von maschinellen Neuheiten und Bedarfsartikeln für die Wollenindustrie und zwar solcher, die ganz oder teilweise neue Konstruktion aufweisen, findet anlässlich der 35. Delegierten-Versammlung des „Centralvereins der deutschen Wollenwarenfabrikanten" vom 18.—22. Mai in Hainichen i. S. statt. Diese Ausstellung wird nur in Zeitabschnitten von je 5 Jahren abgehalten, und zwar stets während einer Delegierten-Versammlung. Die diesjährige Ausstellung ist die fünfte ihrer Art und wird, nach den bereits vorliegenden Anmeldungen zu urteilen, eine Fülle von fachtechnischen Neuheiten der Wollenindustrie bieten. Anmeldungen von Ausstellungsgegenständen werden durch den Fabrikanten Büschel in Hainichen i. S. entgegengenommen.

Verschiedenes.

Die Einfuhr von Schiffsbau-Materialien in Deutschland hatte im Jahre 1898 nach der amtlichen Reichsstatistik einen Gesamtwert von 15,5 Mill. M. Für das Jahr 1899 sind die Werte noch nicht festgesetzt, der Vergleich mit 1898 ergiebt aber einen erheblichen Rückgang gerade bei den wichtigsten Posten. So ist z. B. die Einfuhr von rohen Platten und Blechen

aus schmiedbarem Eisen, die 1898 rd. 282000 dz. betrug, im Jahre 1899 auf 209000 dz. zurückgegangen. Auch bei anderen Eisenwaren zeigte sich eine sichtliche Abnahme der Einfuhr gegen das Vorjahr, namentlich bei Eck- und Winkeleisen und Stabeisen. Letzteres sank von 50000 auf 18000 t. Trotz der angespanntesten Thätigkeit der deutschen Schiffsbauanstalten hat auch der Bezug von Maschinen und Dampfkesseln ganz erheblich abgenommen, sodass insgesamt der Wert der 1899 eingeführten Schiffsbau-Materialien den Betrag von 10 Mill. M wenig übersteigen wird.

Kohlenproduktion Ungarns im Jahre 1899. Die ungarische Kohlenproduktion hat sich im verflossenen Jahre trotz der in mehreren Industriezweigen wahrgenommenen Stockungen abermals gehoben; während im Jahre 1898 die Produktion 58,7 Mill. dz. betrug (45,2 Mill. dz. Braunkohle, 13,2 Mill. dz. Schwarzkohle und 0,3 Mill. dz. Briketts), betrug die Produktion im Jahre 1899, wie der „Pester Lloyd“ schreibt, 59,5 Mill. dz. (wovon 46 Mill. dz. Braunkohle, 13 Mill. dz. Schwarzkohle und 0,3 Mill. dz. Briketts). Dem gegenüber betrug die Einfuhr österreichischer und preussischer Kohle 14850000 dz., 2 Proz. weniger als im Jahre 1898, während die Koks-Einfuhr mit 3,1 Mill. dz. unverändert blieb. Die Kohlenausfuhr betrug 2020000 dz., 13 Proz. weniger, als im Jahre 1898, welcher Ausfall auf Rechnung der geringeren Ausfuhr nach Rumänien zu setzen ist. Schliesslich sei noch bemerkt, dass vor 10 Jahren, im Jahre 1890, die ungarische Produktion nur 32,7 Mill. dz. und die schlesische Kohlen-Einfuhr 8,2 Mill. dz. betrug, während die Ausfuhr 1 Mill. dz. bei weitem nicht erreichte.

Rückgang der Wollerzeugung Australiens. Die australische, südafrikanische und südamerikanische Wollerzeugung hatte im Laufe der letzten Jahrzehnte die deutsche Wollschafzucht im Verhältnis zu der früheren Blüte dieses Zuchtzweiges im stärksten Masse beeinträchtigt. Diesen Wollerzeugungsgebieten hat in den letzten Zeiten teilweise die Kreuzung mit den Southdown-Böcken, d. h. die Zucht auf Fleischversorgung der europäischen Märkte einen schweren Stoss versetzt, sodass jetzt für die europäische Wollerzeugung bessere Zeiten zu kommen scheinen. Am meisten wirkt in dieser Hinsicht der starke Rückgang der australischen Wolleinfuhr, über welchen den „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“ berichtet wird. Klimatische Verhältnisse, andauernde Trockenheit, während welcher 18 Monate lang kein Tropfen Regen fiel, liessen in Australien stellenweise jedes Wachstum verschwinden, sodass die Schafe teils abmagerten, teils zu Millionen verhungerten. Millionen von Tieren gelangten vor allem aus Neu-Seeland und Queensland in gefrorenem Zustand oder als Konserven in Büchsen zur Ausfuhr. Die Wollqualität verschlechterte sich durch die viele Dead Wool (Wolle von gefallenen Schafen) und die Verwendung schlechter Zuchtböcke ganz bedeutend. Der Ertrag ging bei halben Preisen auf mehr als die Hälfte zurück. Von 124,5 Mill. des Jahres 1892 betrug der Schafbestand nur noch 103,5 Mill. im Jahre 1898. Allerdings übertrifft der Schafbestand Australiens den von Deutschland der Zahl nach noch immer um das Zwölffache und hat in den letzten Jahren noch zugenommen, während die Schafhaltung in Deutschland stetig zurückgegangen ist. Die trockene Witterung Australiens lässt jedoch eine beständig bleibende Wollausfuhr nicht mehr zu, sie wird immer je nach den klimatischen Verhältnissen schwanken, und auf lange Jahre hinaus ist die Wollqualität unterwertig, selbst wenn man die Edelzucht wieder thatkräftig aufnimmt. Aus den genannten Gründen kann heute die deutsche Wolle den Wettbewerb mit der australischen wieder aufnehmen, zumal die Aussichten für eine steigende Ausfuhr von Wollwaren günstig sind. Dazu sind die Wollpreise um 50 Proz. gestiegen, während die Vorräte für das laufende Jahr nur sehr gering sind.

Einfuhr von Werkzeugmaschinen nach Russland. Bessere Werkzeugmaschinen werden hauptsächlich von Grossbritannien und Amerika nach Russland eingeführt; zur Zeit ist indessen, den „Nachrichten für Handel und Industrie“ zufolge, mehr Nachfrage nach den gewöhnlicheren Sorten. Die ersteren werden mehr in Maschinenfabriken zur Herstellung besonders feiner Teile, auf Schiffswerften, in Fahrradfabriken und ähnlichen Anstalten gebraucht, während die von einigen englischen und fast allen deutschen Fabrikanten gelieferten gewöhnlichen Formen allgemein im Gebrauch sind. Im letzten Jahre erreichte die Einfuhr solcher Maschinen einen um 50 Proz. höheren Wert als im vorhergehenden Jahre. Die folgenden sind die hauptsächlich gebrauchten Werkzeugmaschinen und ihre Herkunftsländer: Bohrmaschinen aller Art und Fräsmaschinen kommen aus Grossbritannien, welches auch die Special-Maschinen zur Herstellung von Torpedos, Shrapnels, Patronenhülsen, Geschossen aller Art, Schnellfeuergeschützen, Kartuschen und dergleichen liefert; selbstthätige Schlitten-Drehbänke liefern Deutschland und Amerika; gewöhnliche Drehbänke, doppelte Drehbänke für Eisenbahnräder sowie Schraubenschneidebänke Grossbritannien und Amerika; Dampfhämmer, Holzbearbeitungsmaschinen und Pumpen Grossbritannien. Die schnelle Entwicklung der Naphta-Industrie in Baku erforderte eine beträchtliche Zahl kleiner Pumpen, und da die in Russland verfertigten nicht befriedigten und fortwährend Reparaturen nötig machten, nahm man seine Zuflucht zum Auslande, sodass in den letzten 20 Jahren 1300 Pumpen nach Baku eingeführt wurden.

Neues und Bewährtes.

Tinten-Entferner „Bosco“

von **Max Fränkel & Runge** in **Berlin N.**

(Mit Abbildung, Fig. 109.)

Die für die Entfernung von Tinte in den Handel gebrachten Lösungen sind in der Regel giftig, weshalb ihre Benutzung die grösste Vorsicht erfordert und beim Vorhandensein kleiner, vielleicht unbeachteter Handwunden gefährlich werden kann, umsomehr, als bei der Aufbewahrung in Fläschchen die Handhabung leicht Anlass zum Verspritzen des Inhalts bietet, während anderseits beim Öffnen die Luft ihren schädlichen Einfluss auf denselben ausüben kann.

Die chemische Fabrik Max Fränkel & Runge in Berlin hat bei ihrem in Fig. 109 dargestellten Tinten-Entferner „Bosco“ diese Übelstände zu vermeiden gewusst. Ein Karton enthält, wie die Abbildung Fig. 109 zeigt, eine gerade und zwei gebogene Glasröhrchen mit Gummisauger, von letzteren Röhren ist die eine braun, die andere weiss gefärbt, und ein braunes, sowie ein weisses Gläschen mit den nötigen Chemikalien, welche pulverförmig und vollständig giftfrei sind. Zum Gebrauche thut man, nachdem man die Gummisauger abgenommen hat, in die gleichfarbigen Röhrchen geringe Mengen von den Chemikalien, die man dann mit Wasser löst. Mit der fertigen Lösung kann man sowohl Tinten- wie Schreibmaschinenschrift entfernen. Man nimmt zu diesem Zweck zuerst das weisse gebogene Röhrchen und bringt durch leichtes Drücken am Gummisauger einen Tropfen auf den zu entfernenden Buchstaben, lässt die Lösung ungefähr eine halbe Minute wirken und trocknet die befeuchtete Stelle mit Löschpapier ab. Dann verfährt man mit dem braunen gebogenen Röhrchen in derselben Weise, und nach kurzer Zeit ist der Buchstabe verschwunden.

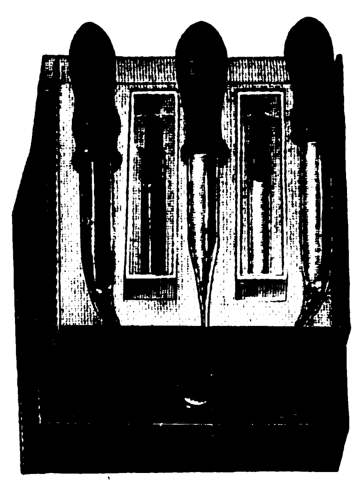


Fig. 109. Tinten-Entferner „Bosco“.

Der kleine Apparat ist von Max Fränkel & Runge in Berlin N. Grosse Hamburger Str. 17 zu beziehen.

Neuer Sicherheits-Briefverschluss,

von der **Sächsischen Kartonnagen-Maschinen A.-G.** in **Dresden-A.**

(Mit Abbildungen, Fig. 110—112.)

Die bisher zur Verwendung gelangenden Sicherheits-Verschlüsse für Briefumschläge sind insofern unvollkommen, als man sie nur für ganz bestimmte Grössen und Formen von Briefumschlägen benützen kann. Die Sächsische Kartonnagen-Maschinen A.-G. in Dresden stellt nun einen neuen Brief-Sicherheits-Verschluss her, der bei Brief-Umschlägen jeder Art, Form und Grösse anzuwenden ist und somit dem vorerwähnten Mangel abhilft.

Das Verschliessen der Umschläge geschieht mit dieser aus Stempel, Verschlussklammer und Unterlagsscheibe bestehenden Vorrichtung (s. Fig. 112) in folgender Weise: Eine Verschlussklammer wird mit den Zacken nach aussen in die Hülse des Stempels eingeschoben. Darauf wird eine Unterlagsscheibe mit der vorher etwas angefeuchteten gelben Seite nach unten an der Stelle eingelegt (s. Fig. 110), wo der Verschluss hinkommen soll, und das Couvert wird nun in der üblichen Weise zugeklebt. Dann markiert man durch Drücken mit dem Daumen den Mittelpunkt der Unterlagsscheibe und, indem man die Nadel des Stempels genau auf den Mittelpunkt der Unterlagsscheibe setzt, drückt man mittels des Stempels den Sicherheits-Verschluss ein, der so fest hält, dass der damit versehene Briefumschlag (s. Fig. 111) unmöglich ohne gewaltsame Beschädigung des Verschlusses geöffnet werden kann.

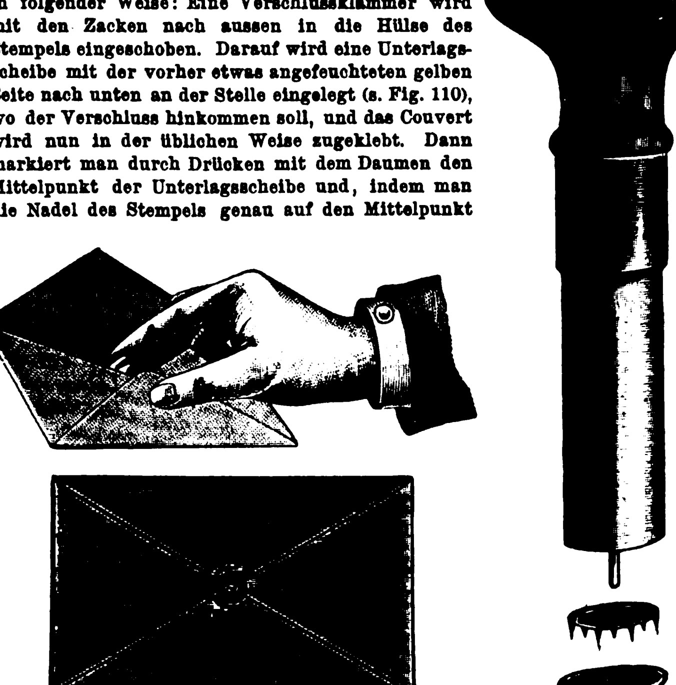


Fig. 110—112. Neuer Sicherheits-Briefverschluss.

Besonders vorteilhaft ist dieser Verschluss auch zum Schliessen von Geldrollen anzuwenden, in welchem Falle die Unterlagsscheibe nicht angewandt wird.

Der Preis eines Stempels mit je hundert Verschlussklammern und Unterlagsscheiben, in haltbarem Karton verpackt, beträgt 4 M; je tausend Verschlussklammern und tausend Unterlagsscheiben kosten 2 M.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 19. Leipzig, Berlin und Wien. 10. Mai 1900.

Schiffahrt.

Eine neue Art der Schiffsfortbewegung.

(Mit Abbildungen, Fig. 113 u. 114.)

Das vor nicht langer Zeit von dem Kanadier Knapp erfundene Rollboot wird, schon seiner eigenartigen Form wegen, noch vielen in Erinnerung sein. Es handelte sich bekanntlich um ein grosses cylinderförmiges Schiff, dessen Fortbewegung im rechten Winkel zu seiner Längsachse erfolgen sollte und das etwa in derselben Weise über die Wogen gerollt wurde wie eine Tonne über die Strasse. Obgleich der gen. Erfinder prophezeite, dass binnen kurzem Passagiere wie Fracht von New York nach Queenstown und Liverpool „gerollt" werden würden, ist das Rollschiff bisher auf mehr oder weniger geschützte Gewässer beschränkt geblieben.

Inzwischen ist nun — gleichfalls in Kanada — eine neue, nicht minder eigenartige Bootkonstruktion ausgeführt worden, die nach „Scientific American" die in Fig. 113 u. 114 wiedergegebene Form besitzt. Das Schiff besteht aus einem cigarrenförmigen, stählernen Rumpf, der auf etwa ein Drittel seiner Länge von einem äusseren sich drehenden Cylinder umschlossen wird. Der cigarrenförmige Teil des Schiffes enthält die Maschine zur Erzeugung der treibenden Kraft und Raum für die Schiffsmannschaft; der äussere Cylinder, der als Propeller dient, ist mit vorspringenden Metallplatten versehen, die, wie die Abbildungen zeigen, in Schneckenlinie um ihn herumgeführt sind. Der äussere Cylinder dreht sich auf dem inneren Cylinder, wobei die Reibung zwischen beiden durch Anwendung sorgfältig konstruierter Kugellager möglichst verringert wird. Der äussere Cylinder wird durch ein 30 cm im Durchmesser haltendes Triebrad in Bewegung gesetzt, welches in einem wasserdichten Gehäuse arbeitet und mit einer umlaufenden, auf der innern Seite des äusseren Cylinders befindlichen Zahnstange in Eingriff steht. Das Schiff erhält seine motorische Kraft durch eine 4-PS-Gasolin-Maschine. Um jede rotierende Bewegung des inneren Cylinders zu verhindern, ist derselbe mit einem etwa 30 cm tiefen Kiel versehen. Bei der geringen Tiefe des Kiels und seinem Gewichte von nur 125 Pfund engl. wird es vielleicht Schwierigkeit bereiten, das Schiff auf ebenem Kiele zu erhalten, und dürfte es bei der Cigarrenform des Fahrzeugs angebracht erscheinen, den sogenannten Bulbkiel der Rennjachten bei demselben zu verwenden. Ausser den Aufenthaltsräumen im Innern des Schiffsrumpfes ist an jedem Ende des Schiffes ein Deck vorhanden, das durch ausfallende Süll gegen überschlagende Wellen geschützt ist; die Verbindung zwischen den beiden Decks wird durch eine Brücke über dem sich drehenden Cylinder hergestellt.

Fig. 113.

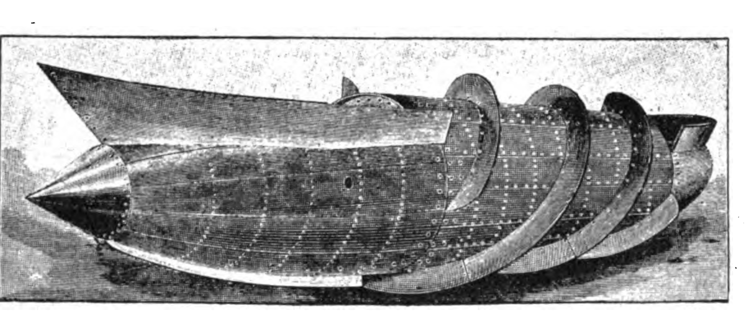


Fig. 114.

Fig. 113 u. 114. Eine neue Bootkonstruktion.

Der Erbauer dieses Schiffes, welches gegenwärtig zu Probefahrten benutzt wird, ist Walter Dean in Toronto, Kanada.

Der Reichspostdampfer „König Albert".

Unter den vom Norddeutschen Lloyd für den Reichspostverkehr nach Ostasien eingestellten Dampfern zeichnet sich der im letzten Herbst seiner Bestimmung übergebene „König Albert" durch sichere Bauart und reiche Ausstattung aus. Der Dampfer hat in der Wasserlinie eine Länge von 152,40, eine Breite von 18,30 m und eine Tiefe vom Kiel bis Seite Oberdeck von 11,58 m. Die Wasserverdrängung des vollbeladenen Schiffes beträgt nach der „K. Z." 16750 t. Die Vermessung etwa 10500 Reg.-t. Das Ablaufsgewicht etwa 5400 t. Das Schiff ist als Passagierschiff I. Klasse eingerichtet und kann bei 7,925 m Tiefgang an Ladung, Kohlen, Besatzung, Passagieren, Gepäck und Proviant 7800 t Zuladung aufnehmen. „König Albert" ist aus bestem deutschem Stahlmaterial als Vierdeckschiff nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd gebaut. Das Schiff ist mit einem sich über die ganze Schiffslänge erstreckenden, in 22 Abteilungen geteilten, doppelten Boden versehen und durch 13 bis zum Oberdeck hinaufgeführte Querschotten in 14 wasserdichte Abteilungen so geteilt, dass selbst beim Vollaufen von 2 benachbarten Abteilungen ein Sinken des Schiffes ausgeschlossen ist. Die Takelung des Schiffes ist die eines Schooners mit stählernen Pfahlmasten. Das Schiff besitzt bis zum Oberdeck im Vorderschiff 4, im Hinterschiff 3 durchlaufende Decks. Oberhalb des Oberdecks sind im mittleren Teile des Schiffes noch 3 Decks angebracht: das untere Promenadendeck, das obere Promenadendeck, sowie das Sonnendeck. Die meisten der für den Aufenthalt der Fahrgäste I. und II. Klasse bestimmten Räume befinden sich innerhalb der Aufbauten auf dem Oberdeck. Die Räume für Zwischendecksreisende befinden sich sämtlich direkt unter dem Oberdeck. Für die Aufnahme von Fahrgästen 1. Klasse sind 101 Kammern für 291 Personen vorhanden. Für die 2. Klasse sind 34 Kammern für 102 Personen bestimmt. In den Zwischendecksräumen können etwa 80 Reisende 3. Klasse untergebracht werden. Der 162 Personen fassende Speisesalon 1. Klasse befindet sich auf dem vorderen Teil des unteren Promenadendecks; auf dem oberen Promenadendeck liegt, um das Salon-Oberlicht gruppiert, der Damensalon 1. Klasse, am Hinterende des oberen Promenadendecks der Rauchsalon. Auf beiden Decks sind 60 m lange, geschützte Promenaden vorhanden, die den Fahrgästen einen angenehmen und luftigen Aufenthalt gewähren. Der 100 Personen fassende Salon 2. Klasse befindet sich ebenso wie der Damensalon in der Poop, während das zweite Rauchzimmer in einem Hause auf der Poop untergebracht ist. Alle Salons 1. Klasse sind aufs Eleganteste ausgestattet, die Salons 2. Klasse getäfelt und poliert, eine grosse Anzahl Bäder sind vorhanden. Sämtliche Räume des Schiffes sind ausgiebig ventiliert und elektrisch beleuchtet. Zur Aufnahme der Ladung dienen 21 verschiedene Laderäume, zusammen 10730 kbm gross; sie sind, um ein Übergehen der Ladung zu verhindern, teils mit hölzernen, teils mit stählernen Längsschotten versehen. Zum Einbringen der Ladung sind in jedem Deck 7 Ladeluken vorhanden. 11 horizontale Dampfwinden von je 3000 kg Hebekraft auf dem Oberdeck und vier hydraulische Kräne von je 1500 kg Hebekraft auf dem unteren Promenadendeck dienen zum Löschen und Laden. Das Schiff hat zu seiner Vorwärtsbewegung zwei vertikale, nach dem System Schlick ausbalancierte, vierfache Expansionsmaschinen, welche ohne Anwendung künstlichen Zuges zusammen 7000 PS zu indicieren, und dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 15 Knoten zu erteilen imstande sind. Mit Anwendung künstlichen Zuges lässt sich die Leistung auf 3000 indicierte PS steigern und dadurch eine Geschwindigkeit von 16 bis $16^1/_2$ Knoten erreichen. Den Dampf von 15 At Überdruck für die Haupt- und alle Hilfsmaschinen liefern 3 Doppelkessel mit je 6, und 3 Einfachkessel mit je 3 Feuern (zusammen also 27 Feuer). Die vorhandenen Kohlenbunker fassen 1650 t Kohle. An Rettungsbooten führt „König Albert" 10 aus Holz gebaute Rettungsboote von 9,14 m, 2 von 7,93 m, 1 von 6,7 m Länge, ferner 1 Gig von 6,7 m Länge und 8 Halbklappboote aus Stahl von 7,93 m Länge.

Von dem vorderen Promenadendeck gelangt man zunächst auf einen Vorplatz, dessen Nischen mit roten Ledersophas ausgefüllt sind; die Wände zeigen künstlerische Malereien, grün auf rot, landschaftliche Partien aus der Sächsischen Schweiz und an der Elbe, malerische Punkte aus dem „Grossen Garten" in Dresden u. s. w., während die Decke allegorische Darstellungen in Meissener Art aufweist. Von diesem Vorplatz führt eine bequeme Treppenanlage nach dem Vorplatz des grossen Speisesaales 1. Klasse und nun tritt man durch grosse, zweiflügelige Thüren in den Speisesaal ein, dessen Eindruck ein entzückender ist. Überall strahlendes, flutendes Tageslicht, das zum Teil von oben durch den in der Mitte des Salons gelegenen Lichtschacht, zum anderen Teil durch die zahlreichen, grossen Seitenfenster Eingang findet. Mit Rücksicht auf die Verwendung des Schiffes in der Tropenfahrt ist vor Allem für Ventilation in besonderer Weise Sorge getragen. Wird schon durch die grossen Fenster des nach drei Seiten frei gelegenen Salons eine ausgiebige Lüftung ermöglicht, so sind ausserdem noch Punkahs und elektrische Windmotoren vorgesehen, um die natürliche Ventilation auf künstlichem Wege zu unterstützen. Wie auf dem Vorplatz, so ist auch im Salon auf harmonische Farbengebung Bedacht genommen. Die Bezüge der Sophas, Tischdecken und Teppiche sind in kräftigem Rot gehalten, das zu den mit schönen Schnitzereien

verzierten Wand- und Deckentäfelungen in reizender Wechselwirkung steht. An der Mittelwand befindet sich das Porträt des Königs Albert von Sachsen sowie der Königin, mit den entsprechenden Insignien umrahmt. Weiter zeigen die Wände eine Reihe von grossen Bildern, prächtige Ansichten von Dresden, von der Karolabrücke und dem Theaterplatz aus gesehen, die Brühlsche Terrasse, die Albrechtsburg u. s. w., sodann einige kleinere Wandbilder: hervorragende Gebäude aus Dresden und der Umgebung sowie aus anderen sächsischen Städten, Volkstypen aus dem Königreich Sachsen u. s. w. Die Wände des Lichtschachtes sind mit den Wappen des sächsischen Königshauses und mit sächsischen Städtewappen geschmückt; darüber erhebt sich das in reicher Kunstschmiedearbeit mit entsprechender Verglasung ausgeführte Oberlicht, welches dem Ganzen einen schönen, farbenprächtigen Abschluss giebt. Bei eintretender Dunkelheit wird der Raum durch eine Fülle von elektrischem Licht erhellt, das in geschickter Weise verteilt ist. Das über dem Speisesaal gelegene Gesellschaftszimmer, von welchem sich durch die offene Säulengalerie des Lichtschachtes ein Blick in den Speisesaal eröffnet, erhält durch drei an der Vorwand gelegene Nischen einen besonderen Reiz. In der Mittelnische ist ein schön gearbeiteter Bücherschrank mit reich facettierten Glasfüllungen aufgestellt, der eine gediegene Auswahl moderner Litteratur enthält. In den beiden Seitennischen befinden sich zierliche Doppelschreibtische. In der Mitte dieses Raumes ist ein wertvoller Konzertflügel aufgestellt. Die Wände sind mit Seidenstoffen bespannt und schliessen mit einem Fries ab, auf dem spielende Putten im Verein mit allerlei Meeresbewohnern auf Goldgrund dargestellt sind. Durch geschickte Anordnung der Tische kann nötigenfalls auch in diesem Raume gespeist werden. Das sehr geräumige Rauchzimmer 1. Klasse liegt ebenfalls auf dem oberen Promenadendeck im hinteren Ende des Deckhauses und ist sowohl vom Deck aus, als auch durch eine Treppe vom unteren Promenadendeck aus zugänglich. Der prächtige Raum erscheint durch das in tadelloser Reinheit verwendete Ahornholz und die hell elfenbeinfarbene Decke ganz besonders hell und luftig. Ein reich geschmücktes Oberlicht mit in lichten Farbentönen gehaltener Verglasung ermöglicht durch bewegliche Felder auch hier eine gute Ventilation. Die Wände sind durch Friesmalereien geschmückt, welche in humoristischer Auffassung Unterhaltungsspiele, wie Karten-, Schach-, Würfel- und Billardspiel u. s. w. darstellen. Die zweite Kajüte, welche in gleicher Weise wie die erste mit allen Bequemlichkeiten ausgestattet ist, zeigt, wenn auch einfachere, so doch ebenfalls geschmackvolle Einrichtungen. Die Ausstattungen des Speisesaales, Damenzimmers, Rauchzimmers u. s. w. lassen den grossen Fortschritt erkennen, der auf den Lloyddampfern in der zweiten Kajüte gegen früher zu finden ist.

Als Seeschiff hat sich der „König Albert" bis jetzt gut bewährt. Während seiner ersten Fahrt gab es mehr als einmal schweres Wetter; die Spritzer gingen über die 78 Fuss über dem Wasser liegende Kommandobrücke weg, ohne dass die im Essaal sitzenden Passagiere eine nennenswerte Bewegung des Schiffes spürten.

Verunglückungen (Totalverluste) deutscher Seeschiffe. Über die Verunglückungen (Totalverluste) deutscher Seeschiffe in den Jahren 1897 und 1898 sind in dem neuesten „Vierteljahrshefte zur Statistik des deutschen Reiches" einige Zusammenstellungen veröffentlicht. Hiernach sind 1897 (die Angaben für 1898 sind noch nicht vollständig) 74 deutsche registrierte Seeschiffe mit einem Raumgehalt von 34044 Reg.-t brutto und 28037 Reg.-t netto verloren gegangen, und zwar sind 34 gestrandet, 1 gekentert, 15 gesunken, 7 infolge von Zusammenstössen, 4 infolge schwerer Beschädigungen verunglückt, 1 verbrannt und 12 verschollen. Dabei büssten von 716 an Bord gewesenen Menschen (682 Mann Besatzung und 34 Passagieren) 195 Personen (194 Mann Besatzung, 1 Passagier) ihr Leben ein. Im Vergleich zum Bestande der registrierten deutschen Seeschiffe am 1. Januar 1897 beträgt der Schiffsverlust im Laufe des Jahres 2,01 Proz. Dagegen bezifferte sich der Verlust in den Jahren 1896, 1895, 1894 und 1893 auf 2,37 Proz., 4,15 Proz., 3,24 Proz. und 3,35 Proz. des Schiffsbestandes am Anfang des betreffenden Jahres. Für die Schiffsbesatzung berechnet sich das Verlustverhältnis derart, dass in den Jahren 1897, 1896, 1895, 1894 und 1893 1 Mann von je 210, 225, 107, 154 und 150 Seeleuten, welche auf deutschen Schiffen dienten, verunglückte.

Eisenbahnen.

Die Bedeutung der Nebenbahnen und Kleinbahnen im Kriege.

Im Verein für die Förderung des Lokal- und Strassenbahnwesens in Wien hielt Oberst Victor Tilschkert vom Geniestabe einen Vortrag über die Bedeutung der Tertiärbahnen für den Transport der Heeresbedürfnisse im Kriegsfalle.

Der Vortragende beleuchtete zunächst die grossen Schwierigkeiten, welche sich beim Nachschub der Heeresbedürfnisse durch Strassenfuhrwerke besonders dann ergeben, wenn auch der Futterbedarf der Trainpferde nachgeführt werden muss und die Strassen bei nassem Wetter durch die grosse Beanspruchung in Kotmeere sich verwandelt haben, und führte dann etwa folgendes aus: Die Leistung des Fuhrwerkes sinkt bei nassem Wetter auf ein so geringfügiges Mass herunter, dass die Fuhrwerksmengen zu erschreckenden Zahlen anwachsen. Schon bei guten Strassen, wie 1870/71 in Frankreich, genügten die mitgenommenen Fuhrwerke nicht, denn es fehlten der II. Armee vor Metz 2400 Wagen, die man durch Agenten in Deutschland aufzutreiben versuchte, um nach Wochen die Hälfte der geforderten Zahl zu erhalten. Eine deutsche Armee, bestehend aus drei Korps, hatte meist 2000—2400 Lebensmittelwagen. Auf schlechten Strassen, wie 1878 in Bosnien, die nur ein Ladegewicht von 300 bis 400 kg gestatteten, wuchs die Wagenzahl Ende September auf das Zehnfache von der einer deutschen Armee und zwar auf etwa 34000 Wagen an.

Noch grössere Schwierigkeiten verursachte in den Kriegen der Geschütz- und Munitionstransport vor belagerten Festungen, wie 1870/71 vor Paris, wo Monate vergingen, ehe der Belagerungspark von 50000—60000 Ztr. auf der 100 km langen Strasse von Lagny, dem Endpunkte der zerstörten Eisenbahn, bis Paris herangezogen werden konnte. Moderne Festungen aber bedingen den Transport von einigen 100000 Ztr., der ohne Gleiswege nicht zu bewältigen ist. Auch der Geschütztransport im Angriffsterrain vor der Festung, der meist querfeldein besorgt werden muss, hat oft unsägliche Schwierigkeiten. So zog man mitunter vor Belfort einen 24 Pfünder mit 60—120 Mann und 8—10 Pferden zugleich.

Da ein Millionenheer, das sich zehn Tagemärsche von der Basis entfernt hat, zu seinem täglichen Nachschub von ca. 30000 Ztr. eine Wagenkolonne von ca. 225000 Wagen erfordert, die wieder Massnahmen für die Verpflegung der Trainpferde erheischen, können moderne Heere auf Strassen nicht versorgt werden. Sie erfordern unbedingt einen Transport auf Geleisen, der aber auf den bestehenden Bahnen meist nicht bewerkstelligt werden kann, weil bei einer im Kriegsfalle zu erwartenden gründlichen Zerstörung der Vollbahnen deren Herstellung viel zu lange Zeit erfordern würde. So erhielt die deutsche Armee vor Paris erst am 100. Tage nach Eröffnung des Krieges einen durchlaufenden Schienenstrang bis zur Basis. Neue Voll- oder Schmalspurbahnen werden auch nicht rechtzeitig vollendet und leisten anfangs sehr wenig, wie die Bahn Bender-Galacz (300 km in 100 Tagen), die Bosnabahn (190 km neun Monate) und Pont à Mousson—Remilly (38 km 46 Tage) es beweisen. Das einfachste Kommunikationsmittel bleibt daher das hingeworfene Geleise der transportablen Feldbahn (System Dolberg in Oesterreich mit 70 cm Spur), wie es der Vortragende 1886 für die Armee in Vorschlag brachte und wie es auch in Österreich und später in Deutschland eingeführt wurde. Der Pferdebetrieb gestattet auf diesen leichten (pro m nur 20 kg schweren) Geleisen auf einer Linie den Nachschub von 5000 Ztr. pro Tag, somit auf sechs Linien den Bedarf von 30000 Ztr. eines Millionenheeres. Das Geleise, von dem 1 km in einer Stunde gelegt wird, folgt der marschierenden Armee auf dem Fusse. So einfach dieses Kommunikationsmittel ist, verabsäumten die Franzosen doch, es in Madagaskar anzuwenden, was der französischen Heeresleitung von der Zeitschrift „L'avenir militaire" unter Hinweis auf die Feldeisenbahnstudie des Vortragenden zum Vorwurf gemacht wurde. Übrigens hat man auch den ersten Eisenbahnen von Seite mancher Regierungen, wie z. B. der in Preussen, kein Vertrauen entgegengebracht. Friedrich des Grossen Ansichten über die Nachteile eines leicht zugänglichen Kriegsschauplatzes scheinen in Berlin damals massgebend gewesen zu sein.

Um den grossen Aufwand von 54000 Pferden und 54000 Mann bei einer 300 km langen Etappen-Feldeisenbahnlinie zu beseitigen, tritt der Vortragende für den Maschinenbetrieb ein, hält jedoch den Lokomotivbetrieb, wie er für den Kriegsfall in Preussen in Aussicht genommen ist, nicht für empfehlenswert, da bei Steigungen von 1:15 nur drei Wagen mit 21300 kg Gesamtgewicht von zwei Lokomotiven, die 15400 kg wogen, befördert werden konnten, also das Lokomotivgewicht mehr als 70 Proz. der angehängten Last betrug. Wesentlich einfacher hält der Vortragende den Automobilbetrieb mit etwa 6—8 PS Motoren, die mit einem angehängten Wagen etwa 53 Ztr. Last, darunter 32—43 Ztr. Nutzlast, bewegen und bei geringen Steigungen mit 15 km Stundengeschwindigkeit fahren.

Die mechanischen Motoren müssen an Stelle der Pferde treten, sobald die Operationslinie eine beträchtliche Länge erreicht, und stellt sich dabei auch die Notwendigkeit heraus, das lose Rahmengeleise durch ein festeres mit Laschenverband zu ersetzen, um ersteres für weitere Operationen verfügbar zu machen. Eine moderne Armee erfordert daher neben 2000 km Jochgeleisen mit 20000 Doppelwagen noch 2000 km Geleise mit 5 m langen Schienen und 1500—2000 Automobilwagen mit 6—10 PS. Rahmengeleise haben wohl die meisten Armeen vorrätig. Deren Ergänzung durch ein solideres Geleise mit 1500 Automobilwagen erfordert ein Kapital von ca. 40 Mill. M, das wohl nicht nationalökonomisch verwertet wird, wenn man das Material für den Krieg in den Depôts liegen lässt, wo überdies die Automobilwagen einrosten könnten. Erwägt man, wie gering die Anforderungen an den Massentransport bei Tertiärbahnen sind, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass man selbst diese sehr bescheidenen Kriegsbahnen schon im Frieden für den Lokalverkehr nutzbringend verwerten könnte. Thatsächlich fördert man jetzt auf den hervorragendsten Schmalspurbahnen nicht mehr, als diese Kriegskleinbahnen zu leisten vermögen. So beträgt die Tagesleistung der Bahn Sarajewo—Metkovich 940 Ztr., der Bahn Visp—Zermatt 300 Ztr., der von Flensburg—Kappeln 463 Ztr., während eine Kriegskleinbahn von etwa 40 km Länge mit 20 im Betriebe stehenden Automobilwagen bei sechsmaligem Abfahren der Strecke diese Leistung neben einem ausreichenden Personen-Transport noch weit zu überbieten vermag. Das eben bezeichnete Material von 2000 km und 1500 Automobilwagen wäre sonach auf etwa 50 Lokalbahnen im Aufmarschraume und in den anderen Ländern zu verteilen (à 40 km mit 30 Wagen) und von Soldaten zu bedienen, welche im Stande eines aufzustellenden Feldeisenbahn-Regimentes zu führen wären, was auch den sonst wegen grösseren Personalbedarfs teuren Automobilbetrieb billiger gestalten würde. Das Material gehört im

Kriegsfalle der Militärverwaltung und wird für die Armee verwendet. Steigert sich durch diese Kleinbahnanlagen der Transport derart, dass sie ein unentbehrliches Kommunikationsmittel für den betreffenden Landstrich bilden, dann sind sie wohl ertragsfähig und setzen das Land in die Lage, der Kriegsverwaltung das gleichsam zinsenlos überlassene Kapital zu ersetzen und die Bahnen ganz in ihr Eigentum zu übernehmen. Die Kriegsverwaltung tritt dann mit dem verfügbar gewordenen Kapital an neue Gemeinden heran, um wieder neue Landstriche durch die Kriegskleinbahn einer höheren Kultur zuzuführen. So wird die Vorsorge für den Krieg gleichzeitig ein kulturförderndes Mittel.

Die wichtigen Strassen des Aufnahmeraumes und alle Strassen in Festungen sollten Steingeleise erhalten, um den Reibungskoëfficienten auf ein wesentlich geringeres Mass zu reduzieren und den Verkehr mit Strassen-Automobilen zur höchsten Entwicklung zu bringen. So hätte die jüngst in Alföld in Ungarn für 4000000 fl. erbaute 362 km lange Transversalstrasse mit Steingeleisen allerdings 5500000 fl. gekostet, aber die auf der Schotterstrasse im Durchschnitt des Jahres $^1/_{20}$ der Last betragende Reibung hätte sich auf dem glatten Steingeleise auf ca. $^1/_{80}$, also auf $^1/_4$ reduciert, was besagen will, dass ein Pferd auf dem Steingeleise die Leistung von vier Pferden auf der Schotterstrasse besorgt hätte.

Zur Vermehrung der Lokomotiven und Tender der Staatseisenbahnen ist in den Etat für 1900/01 ein erheblicher Betrag eingestellt worden. Nach den neuesten Ermittlungen beträgt nämlich, wie das „L. T." mitteilt, die kilometrische Gesamtleistung der Normalspurlokomotiven 44835000 km. Unter Annahme einer gleichen Zunahme des Verkehrs, wie bisher, und unter Zugrundelegung der durchschnittlichen Jahresleistung einer Lokomotive von 37500 km (= 5000 Meilen) berechnet sich der erforderliche Bestand an Lokomotiven zu Ende 1901 mit 1298; da der Sollbestand gegenwärtig nur 1208 Lokomotiven beträgt, so würde sich die Vermehrung des Bedarfs um 90 Lokomotiven nötig machen. Da auch die vorhandenen Schmalspurlokomotiven schon jetzt nur knapp für den derzeitigen Verkehr genügen, so sollen noch sechs schmalspurige Lokomotiven beschafft werden. In derselben Weise soll auch eine Vermehrung der Personen- und Güterwagen für Normal- und Schmalspurbahnen eintreten. Ende 1899 waren rd. 128000 Personenplätze vorhanden und es sollen für die beiden nächsten Jahre Personenwagen mit zusammen 18000 Plätzen beschafft werden. Das Gesamtladegewicht der vorhandenen Güterwagen wird für Ende 1899 mit 290000 t angegeben; es ist nun eine Vermehrung des Gesamtladegewichts um 22500 t geplant. Endlich sollen noch 50 Packmeisterwagen beschafft werden. Die Gesamtkosten stellen sich für Normalspurbahnen auf 17180000 M, für Schmalspurbahnen auf 981500 M. Die Gesamtforderung beträgt somit 18161500 M. Von der königlichen Staatsregierung ist in gleicher Weise wie früher versichert worden, dass bei Vergebung der Bestellungen die sächsischen Werke im Verhältnis zu ausländischen Fabriken besondere Berücksichtigung finden sollen.

Instruktionswagen für das Zugpersonal in Amerika. Die Cleveland-Chikago- und St. Louis-Eisenbahn in Nordamerika hat einen eigenen grossen Wagen gebaut, der als Instruktionsmittel zur Erklärung des Bremsmechanismus für das Personal bestimmt ist. Der Wagen ist, wie die „Schweizerische Bauz." schreibt, mit allen Apparaten der Luftdruckbremse und der Normalbremse ausgestattet und enthält auch weitere Lehrmittel zum besseren Verständnis des Bremsvorganges. Dem einzuschulenden Personal werden unter Leitung eines vortragenden Ingenieurs alle Einzelheiten der Vorrichtungen theoretisch und praktisch in natürlicher Grösse und richtigen Verhältnissen zur Anschauung vorgeführt. Ausserdem befinden sich in diesem Wagen die Anlagen für Dampfheizung, Beleuchtung, Ventilation u. s. w. Der Wagen ist 16 m lang und durch eine Mittelwand in zwei Abteilungen geschieden: de eine Abteilung dient als Kanzlei und als Schlafraum, die andere bildet den Lehrsaal. An der Stirnseite des Wagens befinden sich ein Gelass für eine Werkstätte, ein kleiner stehender Dampfkessel und eine Luftpumpe, welche die Pressluft für die Bremse liefert. Im Lehrsaal sind sehr viele Modelle von Dampf- und Bremsventilen vorhanden, ferner ein Injektor für die Speisung des Lokomotivkessels, ein Modell eines Sandstreuapparates und ein Modell einer Luftpumpe. Zeichnungen und schematische Darstellungen verschiedener Anlagen dienen zur Vermittlung des Verständnisses für die ersten Unterrichtsstunden. Die an der Aussenseite des Wagens angebrachten Bremsapparate zum normalen Bremsen während der Fahrt, sowie die Heizanlagen und die Beleuchtung stehen mit den im Innern des Wagens befindlichen Apparaten in Verbindung. Gewöhnlich nehmen zwölf Hörer an dem Unterricht teil; die Aufnahme von Zugbeamten wird von dem Besuche dieses praktischen Lehrkursus abhängig gemacht.

Für den Verkehr von London-Vlissingen bezw. Köln a. Rh. führt die preussische Staatsbahnverwaltung im kommenden Sommerfahrplan einen neuen internationalen Schnellzug ein, welcher London statt 8 Uhr 30 Min. erst etwa 9 Uhr 45 Min. vormittags, Vlissingen erst abends gegen 7 Uhr (statt 5 Uhr 25 Min.) und Köln a. Rh. statt 9 Uhr 40 Min. erst 11 Uhr 27 Min. abends verlassen und über Düsseldorf-Duisburg-Essen-Dortmund-Hamm-Minden-Hannover-Magdeburg-Halle vormittags 9 Uhr in Leipzig auf dem Magdeburger Bahnhofe eintreffen wird. Dieser Zug gewinnt dadurch wesentlich an Bedeutung, dass auch die sächs. Staatsbahnverwaltung den jetzt 8 Uhr 45 Min. von Leipzig abfahrenden Wiener Schnellzug um soviel später legt, dass dessen Abfahrt erst 9 Uhr 15 Min. vormittags erfolgt.

Die Zahl der Kleinbahnen hat sich im Betriebsjahr 1898/99 um 33 vermehrt und ist somit auf 307 gestiegen. Die Länge der Bahnen ist seit Inkrafttreten des Gesetzes vom 28. Juli 1892 von 977,4 km auf 3592,3 km gewachsen. Die Zahl der Bahnen in den Provinzen östlich und westlich der Elbe ist annähernd gleich (150 — 157), während hinsichtlich der Längenausdehnung die Kleinbahnen der östlichen Provinzen die der westlichen erheblich übertreffen (4211,7 km — 2672,2 km).

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Was ist als Drucksache anzusehen?

Aus Anlass der Einführung des neuen Posttarifes und der Ermässigung des Portosatzes für Drucksachen giebt die „Österr.-ungar. Buchdrucker-Ztg." eine Definition des Begriffes „Drucksache" im postalischen Sinne. Die Post erkennt als Drucksachen im allgemeinen an und befördert zu ermässigter Gebühr: Bilder, Papiere mit Reliefpunkten zum Gebrauche für Blinde, Zeitungen und periodische Werke, broschierte oder gebundene Bücher, Broschüren, Musikalien, Visit- und Adresskarten, Korrekturbogen mit und ohne dazu gehöriges Manuskript, Kupferstiche, Photographie-Albums mit Photographien, Zeichnungen, Pläne, Landkarten, Kataloge, Prospekte, Ankündigungen mit Anzeigen verschiedener Art, dieselben mögen gedruckt, gestochen, lithographiert oder autographiert sein, sowie alle auf Papier, Pergament oder Pappendeckel hergestellten Abdrücke oder Abzüge, die durch Buchdruck, Lithographie oder mittels eines anderen, leicht erkennbaren mechanischen Verfahrens, ausser demjenigen des Durchdruckes oder der Schreibmaschine, erzeugt sind. Soll allen diesen Drucksachen die Vergünstigung des ermässigten Portos zuteil werden, so sind verschiedene Vorschriften zu beobachten, welche ziemlich bekannt sind. Hauptsächlich aber dürfen an den Drucksachen keine Abänderungen oder Zusätze angebracht sein, welche ihnen den Charakter der Allgemeinheit nehmen und den einer persönlichen Korrespondenz geben könnten. Doch sind auch hier Ausnahmen gestattet, welche zu kennen von Wichtigkeit ist. Als solche gelten:

1. Die Angabe des Namens, der Firma und des Wohnortes des Absenders auf der Aussenseite der Sendung;
2. auf gedruckten Visitkarten die Adresse des Absenders, sein Stand, sowie Begrüssungen, Glückwünsche, Danksagungen, Beileidsbezeigungen und andere Höflichkeitsformen, welche durch höchstens fünf Worte oder durch die herkömmlichen Anfangsbuchstaben (p. f., p. c.) ausgedrückt sind;
3. auf der Drucksache selbst handschriftlich oder mittels eines chemischen Verfahrens hergestellt das Datum der Absendung, die Unterschrift oder Firma und der Beruf, sowie der Wohnort des Absenders oder die Änderung solcher Angabe;
4. ist gestattet, den korrigierten Korrekturbogen das Manuskript beizufügen und auf diesen Korrekturbogen Änderungen und Zusätze zu machen, welche auf die Korrektur, Form und Drucklegung des Werkes Bezug haben. Bei Raummangel können diese Zusätze auch auf besonderen Blättern gemacht werden.
5. Druckfehler auf anderen Drucksachen als Korrekturbogen zu berichtigen;
6. gewisse Teile eines gedruckten Textes zu durchstreichen, um sie unleserlich zu machen;
7. solche Teile des Textes, auf welche man die Aufmerksamkeit zu lenken wünscht, durch Striche kenntlich zu machen oder zu unterstreichen;
8. auf Preis-Kurants, Offertankündigungen, Kurszetteln, Handelszirkularen und Prospekten handschriftlich oder mittels eines mechanischen Verfahrens Zahlenansätze, sowie den Namen eines Reisenden und das Datum und den Ort seiner Durchreise anzubringen oder zu ändern;
9. auf den die Abfahrt von Schiffen betreffenden Ankündigungen das Datum der Abfahrt handschriftlich anzugeben;
10. auf den Einladungs- oder Einberufungskarten den Namen des Eingeladenen, das Datum, den Zweck und den Ort der Versammlung anzugeben;
11. auf Büchern, Musikalien, Zeitungen, Photographien, Stichen, Weihnachts- und Neujahrskarten eine Widmung anzubringen und die auf das Werk bezügliche Rechnung beizufügen;
12. auf den buchhändlerischen Subskriptionsscheinen und Bestellzetteln (gedruckt und offen), welche die Bestellung auf Bücher, Zeitungen, Stiche, Musikalien zum Gegenstand haben auf der Rückseite handschriftlich die bestellten oder angebotenen Werke anzugeben und den gedruckten Text ganz oder teilweise zu unterstreichen oder zu durchstreichen. Auch ist auf der Adresseite die gedruckte Bezeichnung „Bücherbestellzettel" zulässig:
13. Modenbilder, geographische Karten etc. zu kolorieren;
14. (nur im Verkehr mit den Ländern des Weltpostvereins) auf Ausschnitten aus Zeitungen und anderen periodischen Zeitschriften handschriftlich oder mittels eines mechanischen Verfahrens den Namen, das Datum, die Nummer oder Adresse der Zeitschrift, aus welcher der Artikel stammt, anzugeben.

Karten, die den Titel „Postkarte" oder „Carte postale" tragen, werden nur dann als Drucksache befördert, wenn diese Bezeichnung beseitigt oder durch den Vermerk „Drucksache" ersetzt ist.

Briefwechsel.

Chemnitz i. S. Herrn B. H. Bei Fernsprechanschlüssen, welche in der Luftlinie weiter als 5 km von der Hauptvermittlungsanlage entfernt sind, wird jährlich eine Zuschlagsgebühr von 3 M bei einfacher Leitung und 5 M bei Doppelleitung für jede angefangenen 100 m der überschiessenden Leitungslänge erhoben. Die jährliche Zuschussgebühr für die Anbringung eines zweiten Weckers auf demselben Grundstück wie die Sprechstelle beträgt 3 M. Die Gebühr für eine Verbindung zur Nachtzeit innerhalb desselben Fernsprechnetzes beträgt 20 Pf.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Zur Pariser Weltausstellung.

(Mit Abbildung, Fig. 115.)

Die Pariser Weltausstellung ist bekanntlich bereits seit dem 15. v. M. eröffnet und sind jetzt die Baulichkeiten für dieselbe in der Hauptsache vollendet. Der Plan Fig. 115 bietet einen Überblick über das gesamte Ausstellungsterrain mit Bezeichnung der Strassen, Plätze, Monumente und der wesentlichsten Gebäude; die Skizze unten rechts giebt die Lage des Ausstellungsgeländes im westlichen Teile von Paris an.

Das Ausstellungsgebiet bildet in der Hauptsache zwei grosse Komplexe; es bedeckt im westlichen Teile vom Trocaderopalast aus in südöstlicher Richtung über die Seine hinüber den ganzen Champ de Mars und im östlichen Teil die auf dem linken Seineufer liegende Esplanade des Invalides und das gegenüberliegende Terrain auf dem rechten Ufer der Seine, die hier durch den bei der Eröffnung der Ausstellung eingeweihten Pont Alexandre III. in einem einzigen 100 m weiten Bogen überspannt wird.

Diese beiden Hauptkomplexe sind durch die Strasse der Nationen (s. J. R. Nr. 11) auf der linken, sowie verschiedene Sonderausstellungen auf dem rechten Seineufer miteinander verbunden. Eine Dampfbootfahrt auf der Seine wird einen Gesamteindruck dieser Verbindungsstrasse, an der auch am linken Seineufer das Direktionsgebäude der Ausstellung liegt, gewähren. Auch das hart an dem rechten Flussufer gelegene „Alt-Paris“ mit seinem bunten Fachwerk, seinen Erkern, Giebeln und alten Türmen dürfte von der Seine aus von sehr malerischer Wirkung sein.

Von den Stufen des Trocaderopalastes im Nordwesten der Ausstellung hat man einen günstigen Überblick über die gesamte Ausstellung, der noch umfassender wird von der hoch gelegenen Plattform des Eiffelturmes am Nordende des Marsfeldes aus.

Wenn man die Beteiligung der fremden Staaten an der Ausstellung nach den von den Regierungen dafür gewährten Mitteln beurteilen will, so steht Österreich mit 7500000 frcs. an erster Stelle; es folgen Deutschland mit 6250000 frcs., Nordamerika mit 3250000 frcs., Japan mit 3042000 frcs., Ungarn mit 2500000 frcs., England mit 1875000 frcs., die Schweiz mit 1650000 frcs., Rumänien mit 1300000 frcs., die Türkei mit 1150000 frcs. und so fort, den niedrigsten Betrag, 200000 frcs., hat Peru ausgesetzt. Seitens der französischen Ausstellungsleitung wurde der Gesamtgeldbedarf auf rund 100 Mill. frcs. geschätzt; davon ist etwa ein Fünftel auf dauernd zu erhaltende und ein Viertel auf wieder zu entfernende Gebäude verwendet. Von dieser Summe übernahmen der Staat und die Stadt Paris je 20 Mill., wofür sie an den Einnahmen beteiligt wurden; der Rest von 60 Mill. frcs. wurde durch Gutscheine aufgebracht. Man hat Hefte zu je 20 frcs. ausgegeben, die 20 Eintrittskarten zur Ausstellung enthalten und zur Teilnahme an einer Lotterie mit Gewinnen im Gesamtwerte von 6 Mill. frcs. berechtigen. Der Fremdenbesuch wird aller Wahrscheinlichkeit nach den der vorangegangenen Pariser Weltausstellung von 1889, der sich auf 32500000 Pers. bezifferte, noch übertreffen.

Der Grundgedanke der diesjährigen Weltausstellung besteht darin, die Rohstoffe, die Herstellungsverfahren und die fertigen Erzeugnisse nebeneinander zu zeigen, um so darzustellen, welche Entwicklungsstadien, welche Arbeiten und Einwirkungen den Rohstoff zum Gebrauchsgegenstand umschufen. Jede Abteilung der Austellung ist mit einer Art kleinem Museum verbunden, das in geeigneter Auswahl die Fortschritte des betr. Gebietes im letzten Jahrhundert klar macht. Die Ausstellungsobjekte wurden nach Mitteilung der „Bayerischen Verkehrsblätter“ auf 18 Gruppen in 120 Klassen verteilt und zwar wie folgt:

Gruppe			Klasse	bis
Gruppe	I	Erziehung und Unterricht	Klasse 1	bis 6
„	II	Kunstwerke	„ 7	„ 10
„	III	Instrumente für Wissenschaft und Kunst	„ 11	„ 18
„	IV	Maschinenwesen	„ 19	„ 22
„	V	Elektricität	„ 23	„ 27
„	VI	Ingenieurwesen und Beförderungsmittel	„ 28	„ 34
„	VII	Landwirtschaft	„ 35	„ 42
„	VIII	Gartenbau und Baumzucht	„ 43	„ 48
„	IX	Forstwirtschaft Jagd etc.	„ 49	„ 54
„	X	Nahrungsmittel	„ 55	„ 61
„	XI	Bergbau und Metallurgie	„ 62	„ 64
„	XII	Dekoration und Ausstattung	„ 65	„ 74
„	XIII	Garne, Gewebe und Kleidungen	„ 75	„ 85
„	XIV	Chemische Industrie	„ 86	„ 90
„	XV	Verschiedene Industrien	„ 91	„ 99
„	XVI	Volkswirtschaft etc.	„ 100	„ 111
„	XVII	Kolonisation	„ 112	„ 114
„	XVIII	Heer- und Marinewesen	„ 115	„ 120

Die in der Ausstellung befindlichen Arbeitsmaschinen werden durchweg mit elektrischem Strom betrieben, der von einer zu diesem Zwecke errichteten Centralkraftstelle geliefert wird. Es soll Gleichstrom von 125250 und 500 V abgegeben werden, Wechselstrom von 2200 V und 50 Wechseln in der Minute und Drehstrom von der gleichen Spannung und Wechselzahl. Die Aussteller der Betriebsmaschinen erhalten den Dampf unentgeltlich, ausserdem eine einmalige Entschädigung für die Aufstellung und eine Bezahlung für die PS-Stunde, deren Einheitssatz sich mit der Grösse der Leistung verringert. Die Aussteller der Dampfkessel, die den Dampf für die Betriebsmaschinen liefern, werden in ähnlicher Weise entschädigt. Der gesamte Kraftbedarf wird auf 20000 PS geschätzt, wovon 5000 auf die Kraftverteilung und 15000 auf die Beleuchtung entfallen. Hiernach wird der tägliche Kohlenverbrauch etwa 200 t betragen. In der Hauptdampfleitung ist eine Spannung von 10 At vorgeschrieben.

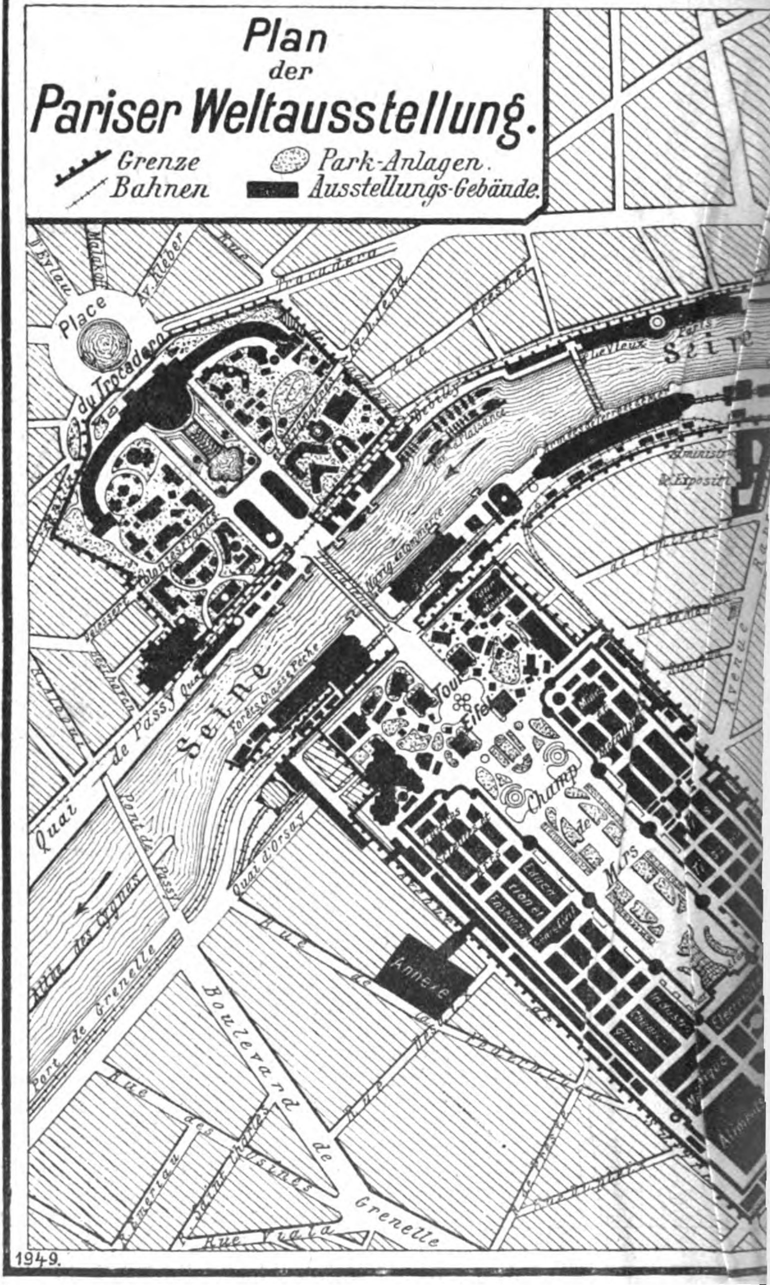


Fig. 115. Plan

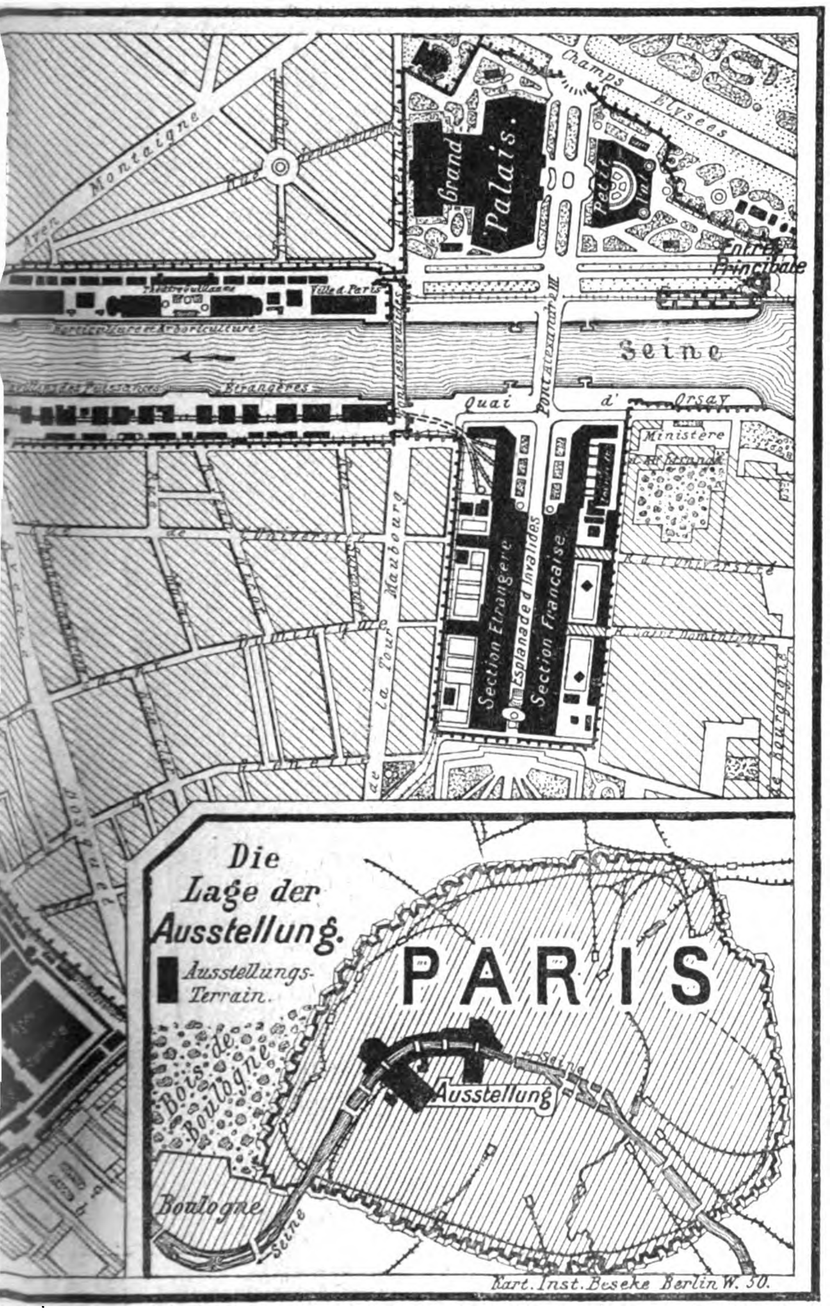
Ein grosser Teil der Gruppe VI und zwar die Eisenbahnfahrzeuge und Motorwagen, gelangt im Bois de Vincennes zur Ausstellung, wo eine grosse Halle mit acht nebeneinander laufenden Schienensträngen von je 200 m Länge angelegt worden ist. Vincennes — mit etwa 25000 Einwohnern — liegt vom Place de la Concorde stromaufwärts rd. 10 km entfernt.

Da die in Paris bisher vorhandenen Verkehrsmittel für die Zeit der Weltausstellung unzulänglich gewesen wären, sind eine Anzahl Eisenbahnlinien innerhalb der Stadt teils ausgebaut, teils neu errichtet worden. Für die Bewältigung des innerhalb der Ausstellung zu erwartenden Massenverkehrs ist u. a. auf dem linken Ufer der Seine eine elektrische Stufenbahn angelegt worden, welche schon jetzt einen sehr bedeutenden Verkehr aufzuweisen hat. Der Weg vom Haupteingang an der Place de la Concorde bis zu den Marsfeldbauten beträgt mehr als 2 km.

Die Formen der Rechtsgeschäfte.

In der am 21. v. M. in Berlin abgehaltenen Generalversammlung der „Juristischen Gesellschaft" sprach Amtsgerichtsrat Jastrow über: „Die Formen der Rechtsgeschäfte nach dem Bürgerlichen Gesetzbuche". Da dieser Vortrag auch für industrielle Kreise von hohem Interesse ist, geben wir denselben in seinen Hauptzügen nach dem „B. T." wieder.

Im allgemeinen Teil des Bürgerlichen Gesetzbuches werden drei Formen für Rechtsgeschäfte verlangt: die Schriftform, die öffentliche Beglaubigung und die Herstellung gerichtlicher oder notarieller Form. Für die Schriftform fordert § 126 die eigenhändige Unterzeichnung der Urkunde durch deren Aussteller



...der Weltausstellung.

durch Namensunterschrift oder mittels gerichtlich oder notariell beglaubigten Handzeichens. Bei einem Vertrage muss die Unterzeichnung der Parteien auf derselben Urkunde erfolgen. Die Schriftform des Bürgerlichen Gesetzbuches erfährt keine Einschränkung; sie steht allen zu, die ihren Namen schreiben oder ein Handzeichen machen können, und selbst der nach preussischem Recht geltende Satz, dass der Blinde nicht unterschreiben soll, kommt in Fortfall; denn das Gesetz verlangt für die Schriftform nicht, dass der Unterzeichner die Urkunde lesen können muss. Der Blinde kann sich Kenntnis über deren Inhalt verschaffen. Da gesetzlich nichts als erklärt gilt, was nicht in der Urkunde steht, so verdient die Bestimmung der eigenhändigen Namensunterschrift eine genaue Beachtung. Die Namensunterschrift braucht nicht die des eigenen Namens zu sein; ein „Müller" kann z. B. die Urkunde mit dem Namen „Schulze" unterzeichnen; es gilt das, was er mit „Schulze" durch seine Unterschrift versprochen oder kontrahiert hat. Das „eigenhändig" des Gesetzes will hier die Bevollmächtigten ausschliessen; auch eine Unterschrift des Namens unter einer Urkunde, die mit der Schreibmaschine geschehen ist, entspricht nicht der vom Gesetz verlangten Form. Alle diese Bestimmungen schliessen keineswegs sonst die Bevollmächtigten aus, sie kennzeichnen nur die Tendenz des Bürgerlichen Gesetzbuches, die einmal bestimmten Formen möglichst scharf auszuprägen. Es ist klar, dass mit der Namensunterschrift, die das Gesetz verlangt, vielfach Missbrauch getrieben werden kann, gegen den dann die Schadenersatzpflicht anzurufen ist. Die gesetzliche Bestimmung als solche giebt keinen Schutz gegen deren Missbrauch, der bei der Schuldurkunde oder bei der Bürgschaft ausgeführt werden kann, wo nur eine einseitige Unterschrift vorzuliegen braucht. Auf einer Vertragsurkunde, für die die Schriftform verlangt wird, müssen beide Parteien durch Unterschrift vertreten sein. Ein Vertrag, der aus einem Briefwechsel sich ergiebt, ist gesetzlich unzulässig; selbst die einseitige Schriftform (Schuldurkunde, Bürgschaft) wird durch den Briefwechsel nicht erfüllt; nur wenn der Brief des Versprechenden die ganze Urkunde enthält, ist der Schriftform des Gesetzes genügt. Diese Bestimmung ist bei der Bürgschaft für den Geschäftsverkehr als bedenklich anzusehen. Den Personen, die nur Handzeichen machen können, steht für ihre Urkunden die Form der öffentlichen Beglaubigung zu und darf das vom Gesetze der eigenhändigen Unterschrift gleichgestellte Handzeichen nur dann Giltigkeit beanspruchen, wenn es in Gegenwart eines Notars gemacht worden ist. Bei einem Vertrage kann man stets die Beglaubigung der Kontrahenten verlangen. Die gerichtliche oder notarielle Form hat im Familien- und Erbrecht, bei Obligationen und Schenkungen, grosse Bedeutung; doch ist in den Fällen, wo die eigenhändige Unterschrift das Wesen des Geschäftes ausmacht, so im Handelsregister und auf Wechseln, ein Ersatz für diese eigenhändige Unterschrift durch gerichtliche oder notarielle Form nicht möglich. Falls sich jedoch auf dem Gebiete der öffentlichen Register Handzeichen an Stelle der eigenhändigen Unterschrift vorfanden, so sind die daraus resultierenden Folgen nach der Eigenart der betreffenden Fälle zu beurteilen.

Es ist besonders der Beachtung zu empfehlen, dass bei bestimmten Rechtsgeschäften, wo wie beim Grundstücksverkehr für die Offerte sowohl wie für die Annahme gerichtliche oder notarielle Beurkundung vom Gesetze vorgeschrieben ist, die allgemeine Fassung, wie sie § 128 des Bürgerlichen Gesetzbuches bietet, sehr zum Nachteil des einen der Kontrahenten führen kann; denn es ist sehr gut möglich, dass ein Spekulant sich eine Offerte für einen Grundstücksverkauf machen lässt und ihre Annahme vor irgend einem der ca. 2000 deutschen Amtsgerichten oder der 2000 deutschen Notare erklärt, ohne dass derjenige, der ihm die Offerte gemacht hat, die Annahme derselben erfährt, was bei wechselnder Konjunktur sehr zum Schaden des Verkäufers des Grundstückes ausfallen kann. In Hinblick auf den Geschäftsverkehr würde es deshalb nach Anschauung des eingangs genannten Referenten erforderlich sein, zwei oder drei Stellen für die gesetzlich zu vollziehende Annahme einer Offerte vorzuschreiben.

Die Bergbau-Industrie Mexikos.

Silber ist stets eines der wichtigsten Bergbauerzeugnisse Mexikos gewesen und wird voraussichtlich bei dem Aufblühen des Handels in Japan und China noch an Bedeutung gewinnen. Die meisten alten Bergwerke der Gebiete von Zacatecas, Pachuca, Chihuahua und Guanajuato, von denen schon viele seit 250 Jahren im Betriebe sind, setzen ihren Betrieb fort und neue Werke werden von Mexikanern sowohl als von Amerikanern eröffnet. Die Sierra Madre-Region von Chihuahua und Sonora gewinnt schnell an Bedeutung durch ihre Silber- und Goldbergwerke. Die Central-Mexikanische-, die Sierra Madre- und die Chihuahua-Eisenbahn tragen viel zur Entwicklung dieses neuen, sehr ergiebigen Bezirkes bei, der jetzt bequem zu erreichen ist. Die billigen Frachtsätze und die Anpreisungen der Hüttenbesitzer bewirken einen starken Zufluss von Bergbauunternehmern und Kapitalisten, hauptsächlich aus den westlichen Staaten von Amerika. Goldquarz in reichen Adern wurde im ganzen Innern Sonoras und im Westen Chihuahuas gefunden; zur Ausbeutung wurde aber wenig gethan, bis amerikanische Unternehmer auf den dauernden Wert dieser Goldadern aufmerksam machten.

Der Eisenbergbau ist eine verhältnismässig neue Industrie in Mexiko. Zur Verarbeitung des Erzes aus den Bergwerken von Sierra del Hierro, Durango, Mercado und anderen hat Chihuahua eine gut ausgestattete Fabrik, welche jetzt Stahlschienen, Bergwerksmaschinen aller Art, sowie landwirtschaftliche Maschinen und Gerätschaften herstellt. Ein anderes grosses Walzwerk wird, wie die „Nachr. f. Hdl. u. Ind." nach dem „Board of Trade Journ." berichten, in Monterey im Staate Nuevo Leon gebaut, wozu das Kapital (2 Mill. Pfd. Sterl.) schon im Lande gezeichnet ist. Zur Zeit nimmt die Einfuhr von Bergwerks-, landwirtschaftlichen und anderen Maschinen noch ständig zu, sodass zeitweise nicht genug Wagen im Hafen von Tampico gewesen sein sollen, um die in Massen angekommenen Maschinen nach dem Innern des Landes zu befördern. Der Betrieb der Huntington-Kohlenfelder im Rio Grandedistrikt von Coahuila und die neuerliche Entdeckung guter Braunkohlen in der Nähe von Mezquiz haben der mexikanischen Industrie einen erfreulichen Aufschwung gegeben. Wahrscheinlich werden zum Betriebe dieser Bergwerke und vieler Metallbergwerke von Chihuahua japanische Arbeiter verwendet werden, deren Heranziehung in grosser Zahl durch einen neueren Vertrag zwischen Japan und Mexiko ermöglicht ist. Denn obgleich viele mexikanische Arbeiter vorhanden sind, so sind dieselben trotz des

Steigens der Löhne nicht immer gewillt, ständig zu arbeiten, so dass Unternehmungen, wie die grossen Schmelzwerke in Monterey und Aguas Calientes, welche je zwei bis dreitausend Arbeiter beschäftigen, zeitweilig in Verlegenheit geraten. Letzhin hat daher die Regierung die Sache in die Hand genommen und die Müssiggänger und Landstreicher zu Wegebauarbeiten gezwungen, was erfolgreich gewirkt haben soll, sodass viele ihre Arbeitsstellen in den Schmelzwerken und Fabriken wieder aufsuchten.

Die bedeutendsten Gold- und Silberwerke Mexikos sind die von Penoles im Staate Durango, Santa Maria La Paz, La Reina im Staate Chihuahua, Esperanza (El Oro), Hacienda Guadelupe, El Alacran, sowie Santa Gertrudes und die zugehörigen Werke.

Verschiedenes.

Die Verwendung von Lumpen und Stoffabfällen aller Art, wie sie bei der Fabrikation, bei der Verarbeitung oder beim Verkaufe sich ergeben, hat im Weltverkehre eine grosse Ausdehnung und Bedeutung gewonnen. Deutschland hat vorzugsweise Verwendung für geringere Lumpensorten, die zu einem billigen Papiere verwendet werden; dazu müssen die Lumpen sorgfältig sortiert sein. Löschpapier wird, wie das „L. T." schreibt, aus rotem Baumwollstoff bereitet, das dunkelviolette oder schwarze Papier, das in den Kurzwarengeschäften zum Einwickeln von Nadeln dient, aus schwarzem Baumwollstoff u. s. w. Frankreich, das Land der Lumpensammler, führt jährlich für 27 Mill. frcs. Lumpen ins Ausland aus. In anderen Staaten ist der Lumpenhandel gleichfalls bedeutend, erstreckt sich aber weniger auf die Ausfuhr, dient vielmehr vorzugsweise dem Bedarfe der heimischen Industrie. In Frankreich aber ist der Eisenbahntransport im Lande selbst zu teuer, da die Beförderung eines Wagens von 10000 kg von Paris bis nach den grossen Papierfabriken von Angoulême mehr kostet als der Transport derselben Menge von Paris nach New York (Wasserweg). Die französischen Lumpen werden besonders von England, Frankreich und den Vereinigten Staaten gekauft. England verwendet in der Hauptsache nur die feinsten Stoffe, die Stücke von gutem Tuch, neuem Calico und andere Abfälle, wie sie die Lumpensammler von Paris an den Thüren der grossen Magazine finden; die Engländer stellen aus dieser besonderen Lumpensorte die feinsten Luxuspapiere her. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika nehmen alle billigen Sorten von Lumpen ab und bezahlen den dz. mit 3—10 frcs. Papier aus Hadern, im Inlande angefertigt, ist in Frankreich überhaupt rar; als Rohstoffe zu billigem Papier sind die Lumpen zu teuer, für das in grossen Mengen zur Verwendung kommende Cigarettenpapier sammelt man in den französischen Seestädten alte Segel und Seile, welche ein dünnes, aber zähes Papier liefern. Seitdem die Lumpen erheblich im Preise gestiegen sind und man sich in der Papierfabrikation nach billigeren Surrogaten (Holzstoff u. s. w.) umsehen musste, machten sich auch andere Industriezweige die Lumpen nutzbar. Aus manchen Sorten werden wieder neue Gewebe gefertigt. Solche Lumpen werden, wenn sie neu sind, recht gut bezahlt. Dies gilt insbesondere von den Flanellabfällen, den Stoffstückchen, wie sie in den Schneiderwerkstätten (vornehmlich den Militär-Effektenfabriken) sich anhäufen, Garn- und anderen Resten aus Tuchfabriken. Alle diese Lumpen kehren oft auf weiten Umwegen wieder in irgend eine Fabrik zurück und feiern dort Dank der menschlichen Intelligenz bald ihre Auferstehung als neue Gewebe von grösserem oder geringerem Werte und verschiedener Haltbarkeit.

Die Seifenindustrie von Marseilles hatte in der letzten Zeit eine Reihe günstiger Jahre; abgesehen von der Ausdehnung ihrer Erzeugung infolge vermehrter Nachfrage konnte sie ihre Fabrikate bei niederen Rohstoffpreisen billiger verkaufen und gewann auch noch an dem Nebenprodukte, dem Glycerin, dessen Preis fortwährend stieg. Seit kurzem sind aber, wie das „Handels-Museum" mitteilt, die Preise der erforderlichen Rohstoffe stark in die Höhe gegangen, und die des Glycerins um die Hälfte gesunken. Falls nach dem Wunsche der französischen Ölfabrikanten die amerikanischen Öle mit einem erheblichen Einfuhrzoll belegt werden, gerät die Seifenindustrie von Marseilles in eine gefährliche Situation. Die Seifenproduktion dieser Stadt betrug im Jahre 1898 130138615 kg im Werte von 56690990 frcs. Zur Ausfuhr kamen 122138615 kg, hiervon per Bahn 76513000 kg, zur See 15156515 kg, in Carbotage 30469100 kg. Die Hauptabsatzgebiete waren Algier mit 7332032, Schweiz und England mit je 650000 kg, Belgien 700000, Tunis 780000, Italien 353000, Japan 357777, Vereinigte Staaten 242981, Ägypten 251455, Türkei 562811 kg u. s. w.

Neues und Bewährtes.

Unverwüstliche Sitzbank

von **Grether & Co** in **Freiburg** i. **B.**

(Mit Abbildung, Fig. 116.)

Für die in öffentlichen Anlagen und Spazierwegen aufgestellten Bänke ist es von grossem Vorteil, wenn sie sehr stark ausgeführt und so eingerichtet sind, dass etwa beschädigte Teile des Sitzes oder der Rücklehne leicht entfernt und durch neue ersetzt werden können, ohne dass das Aussehen der Bank darunter leidet.

Die in Fig. 116 abgebildete Sitzbank ist diesem Prinzip entsprechend konstruiert. Die beiden kräftigen Seitenteile der Bank sind aus Eisen angefertigt und mit Rillen versehen; entsprechend lang geschnittene, hölzerne Bengel werden in diese Rillen eingeschoben und durch Einschrauben der Verschlussröhre in die Rillenöffnung festgehalten, auf diese Weise Sitz und Rückenlehne bildend. Etwa beschädigte Holzbengel können einfach ausgewechselt werden. Die Bank lässt sich durch Schrauben auf einem Stein- oder Cementsockel befestigen, kann aber auch direkt auf den Boden gestellt und durch lange Hakennägel gesichert werden.

Diese unverwüstliche Sitzbank ist von der Eisengiesserei Grether & Co. in Freiburg in Baden, vollständig fertig, 1,50 m lang und mit einem dauerhaften Anstrich versehen, für 33 M zu beziehen. Sämtliche Eisenteile zu einer Bank mit Ölfarbenanstrich kosten 24 M; ein Paar Seitenteile allein ohne Anstrich 18 M.

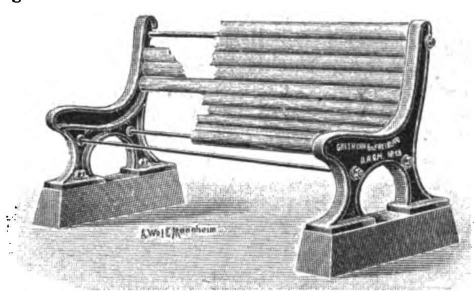


Fig. 116. Unverwüstliche Sitzbank.

Verstellbarer Zeichentisch „Heureka"

von **L. Prager** in **Pirna.**

(Mit Abbildungen, Fig. 117 u. 118.)

Die Fig. 117 u. 118 stellen einen neuen sehr einfachen und praktischen Zeichentisch dar.

Das Reissbrett, welches zugleich die Tischplatte bildet, ist aus amerikanischem Pappelholz gefertigt, 160 × 110 cm gross und am Untergestell durch Scharniere befestigt, sodass es durch einfaches Ausziehen der Stifte leicht abgelöst werden kann. Wie die Abbildungen zeigen, ist diese Platte mit Hilfe der Zahnleiste ganz nach Bequemlichkeit des Zeichners festzustellen. An die Vorderkante des Brettes ist eine 7 cm breite Auflageleiste für Winkel, Tusche und Zeichenstifte etc. mit Scharnieren befestigt, die sich, wenn man sie nicht benützen will, herunterklappen lässt. An einer Seite befindet sich eine aus Hartholz hergestellte Führungsleiste für die Reissschiene, die durch eine Feder in jeder gewünschten Lage festgehalten werden kann. Auf Wunsch wird der Tisch auch mit einem Auflageboden für Zeichnungen und anderes, sowie mit einem verschliessbaren Kasten für kleinere Gerätschaften geliefert. Das Untergestell, das gebeizt und lackiert ist, lässt sich leicht auseinandernehmen. Der Preis dieses Zeichentisches beträgt 56 M; mit Reisschiene aus geglättetem Birnbaumholz kostet derselbe 6 M und mit Auflegeboden und verschliessbarem Kasten je 5 M mehr. Zu entsprechendem Preise wird der Tisch auch in jeder anderen Grösse angefertigt.

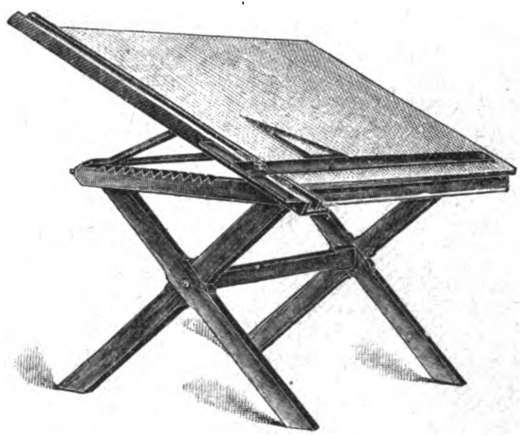


Fig. 117. Verstellbarer Zeichentisch „Heureka".

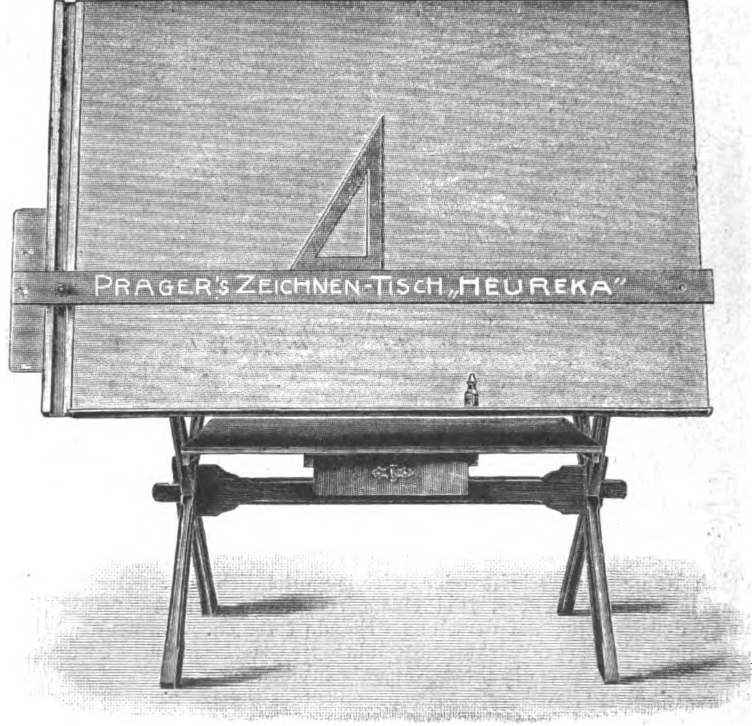


Fig. 118. Verstellbarer Zeichentisch „Heureka".



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 20. Leipzig, Berlin und Wien. 17. Mai 1900.

Verkehrswesen im allgemeinen.

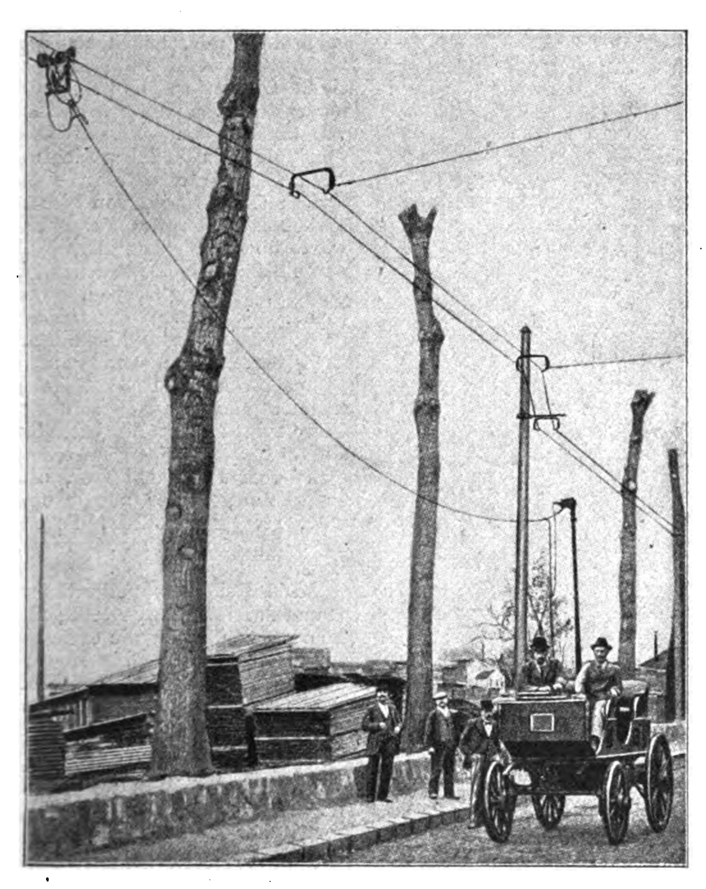
Elektrische Automobile mit oberirdischer Stromzuführung.

(Mit Abbildungen, Fig. 119—121.)

Infolge der gewaltigen Entwicklung des Eisenbahnverkehrs sind allmählich die eigentlichen Verkehrswege, die Landstrassen, verhältnismässig mehr und mehr verödet. Die weiteren Fortschritte in den modernen Verkehrsmitteln, wie sie ausser dem Zweirad das Automobil hervorbrachte, sind zwar dem Landstrassenverkehre wieder günstiger, aber trotz aller Verbesserungen sind doch die durch Dampf- oder Benzinmotoren betriebenen Automobile als schweres Lastfuhrwerk auf unseren Landstrassen noch nicht recht verwendbar. Die beständigen Stösse und Erschütterungen, die auf solchen Strassen unvermeidlich sind, beeinflussen die feineren Maschinenteile an den Motoren der schweren Fuhrwerke in solcher Weise, dass die Erhaltung der Wagen sehr kostspielig wird. Aus diesem Grunde kann vorläufig an eine allgemeine Einführung automobiler Transportwagen noch nicht gedacht werden. Der elektrische Motor, der für die Landstrasse eher geeignet wäre, kann — wenn es sich nicht um ein Fahrzeug handelt, das auf Schienen läuft, die als Stromleiter dienen — deshalb nicht in Betracht kommen, weil der Akkumulator äusserst schwer, kostspielig und an die Nähe einer elektrischen Station gebunden ist.

Seit einiger Zeit stellt man nun Versuche an, Automobile mit elektrischen Motoren derart mit einer an der Strasse entlang geführten elektrischen Leitung zu verbinden, dass der Wagen auf der Strasse frei fahren, ausweichen, kurz alle Bewegungen vollführen kann, die ein beliebiger Wagen, wenn er ungehindert seinen Weg zurücklegen soll, zu machen hat. Das Problem ist deshalb schwer zu lösen, weil das am Konduktor befindliche Trolley, das den Strom von der Luftleitung abnimmt, stets in senkrechter Lage unter dem Leitungsdraht gehalten werden muss, da sonst Stromunterbrechung und damit Stillstand des Fahrzeuges eintritt. Bei den auf Schienen laufenden Wagen macht dieses Erforderniss keine Schwierigkeit; der Leitungsdraht folgt allen Krümmungen des Schienenweges, und die Kontaktrolle wird stets in senkrechter Lage unter dem Leitungsdraht bleiben, was bei einem freifahrenden Wagen, der sich seinem Leitungsdrahte bald nähern, bald sich von demselben entfernen muss, nicht möglich ist.

Kürzlich hat man nun auf dem noch ausserhalb der Wälle von Paris gelegenen Quai d'Issy-les-Moulineaux einen Versuch mit einem automobilen Trolley gemacht, über welchen „Die Reform" nach dem „Genie Civil" folgendes berichtet: Die Drähte werden bei dieser aus unserer Abbildung Fig. 119 erkennbaren Anordnung mittels der zur rechten Seite der Träger (beliebigen Pfählen von entsprechender Länge) befestigten Konsolen getragen, die unten beide nach einwärts gebogen sind, sodass zwei Arme gebildet werden, von denen jeder einen der beiden Drähte aufnimmt, die auf Porzellanisolatoren ruhen. Diese Arme sind soweit nach abwärts gebogen, dass sie den unbehinderten Durchgang des selbstfahrenden Trolley, der Kontaktrolle, gestatten. Dieses Trolley ruht nun mittels der beiden Laufrädchen G (s. Fig. 121) auf den beiden an der Konsole befestigten Drähten, von denen der eine für die Zuleitung, der andere für die Rückleitung dient. Der Kontakt wird also durch diese beiden Räder hergestellt, die mittels eines biegsamen, mehrere Leitungsdrähte enthaltenden Kabels mit dem betr. Fahrzeug verbunden sind. Die zwischen den beiden Rädern G befindlichen Räder E bestehen aus isolierendem Material und werden von dem Motor M des Trolley in Bewegung gesetzt; sie dienen u. a. zur Isolierung der Räder G voneinander. Der Dreiphasenstrommotor M nimmt den Dreiphasenstrom auf, der von dem Motor des betr. Wagens erzeugt wird. Die elektrisch-magnetische Bremse F ist mit vier auf die Peripherie des Motors wirkenden Bremsschuhen versehen. Zur elastischen Aufhängung des Motors dienen zwei Stellfedern R, die mittels Schrauben regulierbar sind. Ein Doppelrahmen S verbindet das Trolley mit dem Fahrzeug und führt diesem den von den Laufrädchen G aufgenommenen Strom zu. Das biegsame, zum Wagen geführte Kabel wird durch eine Muffe C mit dem Rahmen S verbunden. Das ganze Trolley ist aus Aluminium hergestellt und wiegt insgesamt 18 kg.



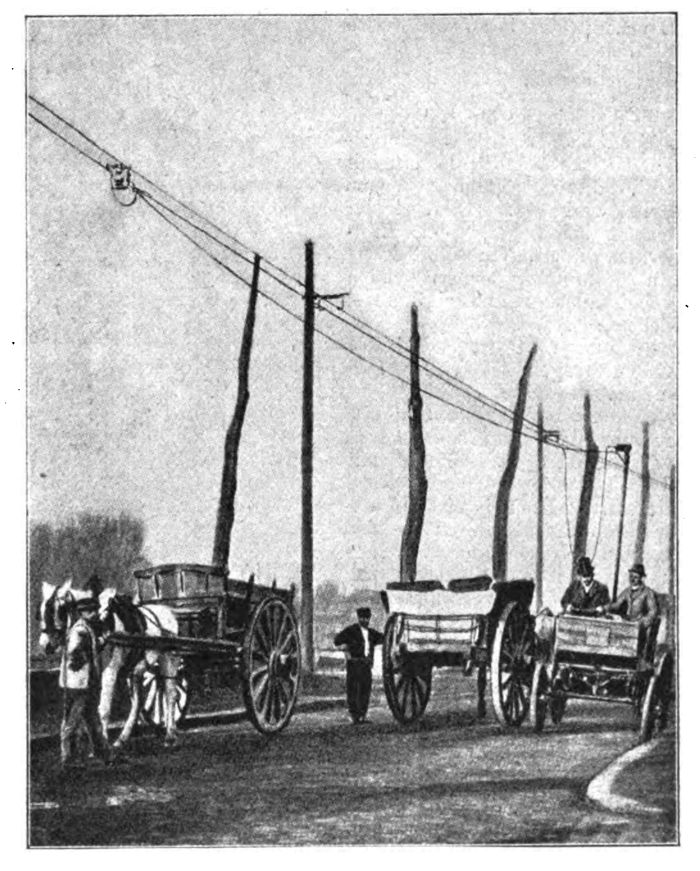


Fig. 119 u. 120. Elektrische Automobile mit oberirdischer Stromzuführung.

Der von dem Draht zugeleitete Strom gelangt in das eine der Kontaktlaufrädchen G, durchläuft die eine Seite des Rahmens S und gelangt von da unter Vermittlung der Muffe C durch einen der im biegsamen Kabel enthaltenen Drähte in den Fahrzeugmotor, von da auf demselben Wege durch einen zweiten im Kabel enthaltenen Draht zur anderen Hälfte des Rahmens und zum zweiten Kontakträdchen

und hierdurch zum Rückleitungsdrahte. Wenn nun der Motor durch den zugeführten Strom bethätigt wird, liefert er mittels dreier gegenüber dem Kollektor an der Motorachse in entsprechenden Lagen angebrachter Stromaufnahmeringe einen Dreiphasenstrom, der durch drei isolierte, ebenfalls in dem Kabel enthaltene Drähte dem Trolleymotor M zugeführt wird und so dessen Bewegung hervorruft und regelt. Da nun die Drehungsgeschwindigkeit des Trolleymotors M von der Anzahl der Perioden des Dreiphasenstromes abhängt, der ihn bethätigt, während diese Anzahl wieder von der Zahl der Drehungen des Fahrzeugmotors abhängt, so besteht die Wirkung dieser Anordnung darin, dass die Geschwindigkeit des Fahrzeugmotors und die des Trolleymotors eine vollkommen gleiche ist.

Bei seiner Rotation nimmt der Trolleymotor die an seiner Achse angebrachten Räder E mit, die ihrerseits die Räder G in Bewegung setzen, durch welche die Fortbewegung des Trolley- oder Kontaktrollenwagens bedingt wird. Ein sechster, in dem biegsamen Kabel enthaltener Draht verbindet den Schaltungshebel des Fahrzeugmotors mit der Spule der elektromagnetischen Bremse, sodass ein Bremsen des Trolleymotors gleichzeitig mit dem des Fahrzeugmotors erfolgt.

Das selbstfahrende Trolley bewegt sich also mit gleicher Geschwindigkeit wie das Motorfahrzeug, mit dem es durch das Kabel verbunden ist. Dieses Kabel wird an einem hohen Maste auf dem Wagen angebracht, um es über alle Hindernisse, die durch kreuzende Wagen entstehen können, hinwegzuleiten, und zwar mittels einer elektrischen demontablen Kupplung, die so eingerichtet ist, dass bei zwei gleichartigen Wagen ein sofortiges Austauschen der biegsamen Kabel und damit auch der Trolleywagen stattfinden kann. In Fig. 121 ist ein mit dieser Einrichtung versehener Wagen dargestellt und Fig. 120 zeigt das Ausweichen bei begegnenden Lastfuhrwerken. Das automobile Trolley läuft in gleichbleibender Entfernung stets vor dem Wagen und mit diesem; ein Ziehen, Zerren oder gar Festklemmen infolge des Zuges bei ausweichenden Wagen ist völlig ausgeschlossen.

Wenn sich dieses automobile Trolley dauernd bewähren sollte, würde jede mittlere oder grössere Stadt mit elektrischen Stationen in der Lage sein, die verhältnismässig billige Luftleitung nach Nachbarorten in der näheren und weiteren Umgebung herstellen zu lassen und einen Verkehr elektrischer Automobile für Personen- und Gütertransport einzurichten, der bis zu einem gewissen Grade die Eisenbahn ersetzen könnte. In Gebirgsländern, wo die Wasserkraft in der Regel vorhanden ist, aber die Terrainverhältnisse die Anlage eines Schienenweges erschweren, würde hierdurch ein geeignetes Mittel gefunden sein, um mit geringen Kosten gute Verbindung zwischen Nachbarorten herzustellen.

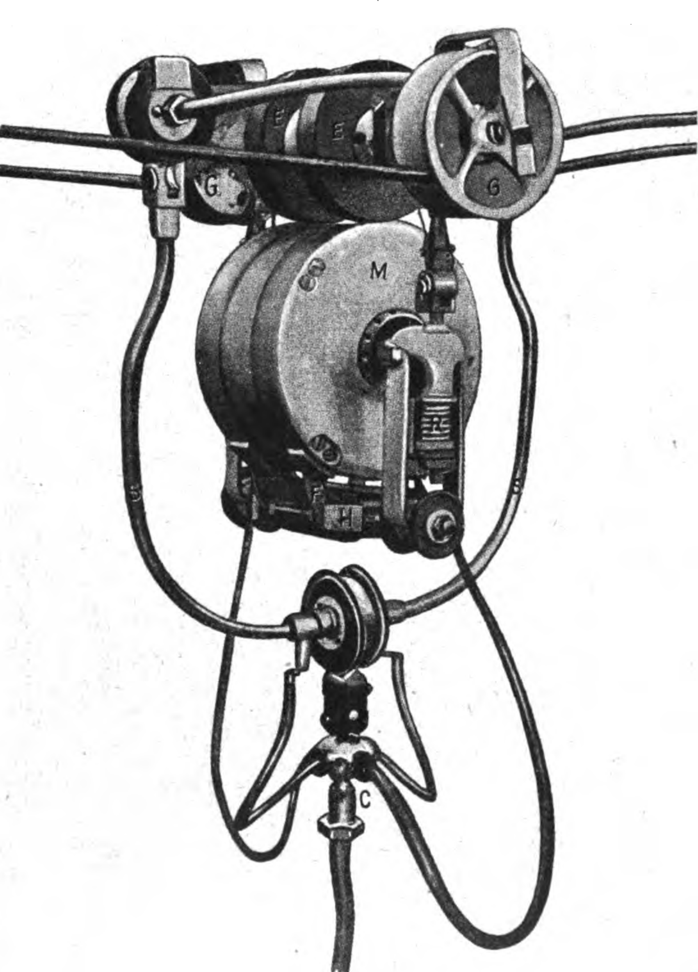


Fig. 121. Z. A. Elektrische Automobile mit oberirdischer Stromzuführung.

Reise-Passepartout,

System Pohlmann.

Das internationale Reisebureau von H. Pohlmann in Basel hat zwei neue Einrichtungen getroffen, welche geeignet sind, sowohl für Einzelreisende wie für Familien, Vereine und Gesellschaften den Besuch Italiens zu erleichtern, indem sie den Inhabern alle mit einer solchen Reise verknüpften Sorgen um Beförderung und Unterkommen abnehmen; es sind dies der Reise-Passepartout und die Riviera-Doppelkarte. Der erstere ist eine zusammengestellte Anweisung auf alle zu der betr. Reise nötigen Eisenbahn-, Dampfschiff-, Bergbahn-, Omnibus-, Barken-, Gondel- und Wagenfahrten, ferner auf Wohnung mit Verpflegung und Wein in angesehenen Hotels ersten und zweiten Ranges, und endlich — was Venedig, Rom und Neapel betrifft — auf Besichtigung aller hervorragenden Sehenswürdigkeiten unter ständiger Begleitung eines sog. Passepartoutführers, einer gesellschaftlich und künstlerisch gebildeten orts- und sprachkundigen Persönlichkeit. Für alle diese Leistungen hat der Reisende bei Antritt der Reise an die betr. Ausgabestelle des Passepartout einen bestimmten, genau tarifierten Betrag zu zahlen, sodass die Kosten der Reise mit einer einmaligen Zahlung beglichen sind und der Reisende vor aller Übervorteilung, die in Italien nicht selten ist, geschützt bleibt. Diese Passepartouts werden so mannigfach zusammengesetzt, dass für Italien und die Riviera mehr denn hundert verschiedene Touren vorgesehen sind. Von diesen Touren umfasst Abteilung I die oberitalienischen Seen mit und ohne Mailand und mit und ohne Genua, Abteilung II die Riviera und Südfrankreich, Abteilung III Ober- und Mittelitalien mit Florenz und Venedig, Abteilung IV ganz Italien bis Rom und Neapel, mit Einschluss von Capri, Sorrento, Castellamare, Pompeji, dem Vesus etc., Abteilung V den Special-Reise-Passepartout für die Städte Rom, Neapel und Venedig.

Was Zeit und Dauer der Reise betrifft, so ist der Reisende so unabhängig als möglich, da der Passepartout in allen seinen Teilen für die Dauer eines ganzen Kalenderjahres giltig ist. In den Reise-Passepartout ist ohne weitere Bezahlung eine Reise-Unfall-Versicherung bei der bekannten Baseler Lebensversicherungsgesellschaft in der Höhe von 10000 frcs., sowie 10 frcs. Tagegeld auf die Dauer von beliebig zu bestimmenden 30 Tagen innerhalb des Kalenderjahres einbegriffen. Ausserdem gewährt der Passepartout dem Inhaber beliebige Fahrten auf Nebenstrecken, die zur Hauptreise nicht gehören, zu äusserst ermässigten Preisen. Alle näheren Angaben, wie das Verzeichnis der verschiedenen Touren mit Preisangabe und Reisedauer, das Verzeichnis der Hotels u. s. w. finden sich in dem Prospekt des Internationalen Reisebureaus H. Pohlmann in Basel, dem auch die alleinige Ausgabe der oben erwähnten Riviera-Doppelkarten für Deutschland und die Schweiz übertragen ist. Es gab bisher keine Rückfahrkarten von Chiasso nach den verschiedenen Rivierastationen, nur eine Rundreisekarte über Mailand-Genua bis Ventimiglia, die aber nur 15 Tage Giltigkeit hat und bei der Rückreise über Strecken lautet, auf denen die Verbindungen und Anschlüsse mangelhaft sind. Die Riviera-Doppelkarte bildet nun einen festen Fahrtausweis, welcher von Chiasso über Mailand bis Genua führt, dann in östlicher Richtung die Riviera Levante entlang bis Nervi und Sestri Levante, von hier wieder zurück nach Genua, dann weiter westwärts über die ganze Riviera di Ponente bis San Remo, Ospedaletti, Bordighera, Ventimiglia, von da bis Mentone, Monte Carlo oder Nizza, und zurück nach Chiasso über die Schnellzugsstrecke Genua-Mailand. Diese Doppelkarten sind 30 Tage giltig, können aber gegen Zahlung von 1 Proz. des Preises für jeden Tag bis auf 60 Tage verlängert werden. Es steht dem Reisenden frei, die Orte zu wählen, die er zuerst besuchen will, resp. die Routen, die er nicht zu befahren wünscht, ausfallen zu lassen.

Die Riviera-Doppelkarten werden 1. und 2. Klasse ausgestellt; für zwei Touren, von denen die erste bis Ventimiglia, die zweite bis Monte Carlo oder Nizza und zurück führt, sind nur zwei einheitliche Preise festgesetzt. Das Pohlmannsche Reisebureau in Basel erteilt über alles Nähere genaue Auskunft.

Das Fuhrwerk der Millionenstädte.

Ein Vergleich der vier europäischen Millionenstädte, Berlin, Wien, Paris und London, ist jüngst veröffentlicht worden, der sich auf den Verkehr dieser gewaltigen Orte bezieht, wie er durch Droschken, Omnibusse und Strassenbahnwagen vermittelt wird, also auf denjenigen Verkehr, welcher, so lange auf den Strassenbahnen noch nicht der elektrische Betrieb eingeführt war, sich durchweg als Fuhrwerksverkehr bezeichnen liess. Bei dem Begriff Fuhrwerk denkt man an Wagen und Pferd. Für die Strassenbahnen wird aber dieser Begriff bald veraltet sein. Die selbstfahrende Droschke, die auf dem Berliner Asphalt dahinrollt, und der selbstfahrende Omnibus sind die Vortruppen eines Verkehrszeitalters, in dem die Vorstellungen, die man bisher mit dem Begriff „Fuhrwerk“ verband, sich gründlich wandeln werden. Bei dem in Rede stehenden Vergleich aber handelt es sich um öffentliches Fuhrwerk im bisherigen Sinne. Darunter werden auch die Strassenbahnwagen gerechnet, die jetzt schon elektrisch betrieben werden.

Was die Strassenbahnen betrifft, so besitzt nach dem „B. T.“ Berlin weitaus, und zwar sowohl unbeschränkt als verhältnismässig genommen, die höchste Verkehrsziffer. Die zu 2 Mill. veranschlagte Einwohnerzahl Berlins verhält sich zu der auf 5 Mill. berechneten Bevölkerung der Themsestadt wie 2 zu 5. Dagegen verhält sich die Strassenbahnwagenzahl der deutschen Hauptstadt zu derjenigen der englischen Hauptstadt wie 2 zu 1. In Berlin kommt auf 835 Einwohner ein Strassenbahnwagen, in London erst auf 4000. Berlin besitzt also noch einmal so viel Strassenbahnwagen wie das zweiundeinhalbmal so viel Bewohner

zählende London. In Paris, dessen Einwohnerzahl mit 2 600 000 in Rechnung gestellt sein mag, giebt es ungefähr ebenso viele Strassenbahnwagen wie in London, und in Wien, dessen Bewohnerzahl auf 1 200 000 geschätzt werden kann, ist noch nicht einmal der dritte Teil der Strassenbahnwagen vorhanden, die Berlin sein eigen nennt. An der Seine kommt auf etwa 2000 Einwohner ein solches Gefährt und an der Donau auf etwa 1500 Einwohner.

Die Ursachen der ungewöhnlichen Entwicklung des Strassenbahnverkehrs in Berlin ergeben sich auf den ersten Blick. Die deutsche Hauptstadt ist unter ihren europäischen Genossinnen die jüngste, und ihrer Jugend verdankt sie die den Strassenbahnverkehr begünstigenden Strassenanlagen. Auch die vollkommen ebene Lage Berlins kommt diesem Verkehr zu Statten. Wiens „Innere Stadt" und Londons „City" vertragen einen solchen modernen Verkehr nicht. In Paris mögen ausser der Bauart mancher Stadtteile die wellige Bodengestaltung sowie ästhetische Rücksichten der Entwicklung des Strassenbahnverkehrs ungünstig gewesen sein. Übrigens ist in der französischen Hauptstadt die geringe Zahl der Strassenbahnwagen um so bemerkenswerter, als diese Hauptstadt weder eine Stadtbahn wie Berlin, noch Untergrundbahnen wie London besitzt. Im Punkte der Verkehrsmittel ist Paris, wie allgemein bekannt, arg zurückgeblieben. Die verhältnismässig geringe Ausdehnung des Strassenbahnverkehrs in London, Paris und Wien hat in diesen drei Millionenstädten eine Bevorzugung des beweglicheren, nicht wie der Strassenbahnwagen an ein Geleise gebannten Omnibus zur naturgemässen Folge. Hier kommt London zuerst. Die Themsestadt besitzt knapp noch einmal so viel Einwohner, aber gut dreimal so viel Omnibusse wie die Seinestadt. In London kommt auf 1425 Menschen ein Omnibus, in Paris erst auf 2165. Für Wien beziffert sich diese Zahl auf 2305 und für Berlin auf 3330. Die meisten Omnibusse besitzt also, und zwar absolut wie relativ genommen, die englische Hauptstadt.

Was endlich die Droschken betrifft, so ergiebt sich für Paris die höchste Ziffer. In der Seinestadt ist bereits für je 200 Einwohner eine Droschke vorhanden. Dann kommt Berlin, das auch hier sehr günstig dasteht. In der Hauptstadt Deutschlands kommt auf je 245 Einwohner eine Droschke. In Wien beträgt die Zahl 315, in London 430. Die meisten Droschken nennt demnach, unbeschränkt wie verhältnismässig, die französische Hauptstadt ihr eigen. Es ist dies ein schwacher Trost für den erheblichen Mangel an Eisenbahnen und Strassenbahnen, der an der Seine sich geltend macht. Berlin steht, wie ersichtlich, bei einem solchen Vergleich auf sehr hoher Stufe. Bezeichnend ist, dass sich, was öffentliches Fuhrwerk anbetrifft, unsere Reichshauptstadt auf jenem Gebiete am stärksten erweist, wo der Begriff „Fuhrwerk" im bisherigen Sinne bald zu den überlebten gehören wird.

Eisenbahnen.

Eine russisch-chinesische Eisenbahn von Samarkand nach Hankau.

Die transsibirische Eisenbahn wird Petersburg und Moskau in direkten Verkehr mit dem Stillen Ozean setzen, aber sie wird nicht ins Innere Chinas führen. Wohl wird sie Sibirien, die reichen Ackerfluren der Amurprovinz und der Mandschurei erschliessen, den nächsten Weg nach Japan und Korea eröffnen, und den direkten Handel mit der polynesischen Inselwelt und mit den chinesischen und indo-chinesischen Küsten ermöglichen, aber den freien Zugang zu den reichen Provinzen des chinesischen Westens schafft sie nicht. Geographisch und technisch unmöglich wäre dies letztere zwar nicht, aber der ungeheure Umweg, den die russischen Handelsgüter einzuschlagen hätten, um auf der transsibirischen und mandschurischen Eisenbahn an den Petschiligolf und von diesem aus in das Innere Chinas zu gelangen, würde den Gewinn, den man auf diesem Wege zu erzielen hoffen könnte, illusorisch machen. Für die Verbindung Ostsibiriens, der Amurprovinz und der Mandschurei wird aber dereinst eine bis an den Petschiligolf führende Eisenbahn eine Notwendigkeit sein.

Und doch muss der russische Exporthandel eine Eisenbahn, die im Stande sein wird, die grossen Mittelpunkte der russischen Industrie in direkte Beziehung und Verbindung mit den kaufkräftigen Provinzen des Hoangho- und Yangtsekiangthales zu setzen, als das wichtigste Ziel zukünftiger Eisenbahnpolitik betrachten. Bis jetzt müssen alle unsere Waren den Weg durch den Suezkanal einschlagen; der Suezkanal ist aber in den Händen der Engländer, und wenn ihn diese verschliessen, so kann nur die vereinigte Seemacht der europäischen Kontinentalgrossstaaten die Engländer daran hindern, hiermit den Weg nach Ostasien abzuschneiden. Es muss ein Weg ins Innere Chinas geschaffen werden, den Grossbritannien nie wird wehren können. Ein solcher Weg kann natürlich nur ein Landweg, d. h. eine Eisenbahn sein, und diese Eisenbahn kann nur eine Parallelbahn zur transsibirischen sein, wie ja auch Nordamerika drei parallele Pacificbahnen besitzt.

Eine russisch-chinesische Eisenbahn darf nicht, wie die transsibirische, hauptsächlich militärische Zwecke ins Auge fassen, sondern sie muss ausschliesslich Handelsinteressen fördern wollen. Jeder Schein militärisch-politischer Nebenabsichten würde, wie das „B. T." den Ausführungen der „Moskauer russ. Ztg." entnimmt, diese Eisenbahn von vornherein unmöglich machen, denn sie wäre überhaupt nur mit Zustimmung Chinas zu bauen, wie das übrigens schon mit der Ussuribahn der Fall ist.

Die russisch-chinesische Eisenbahn müsste, um sich rentieren zu können, die grössten Handelsplätze Ostturkestans mit den grossen Handelsplätzen der Westprovinzen Chinas verbinden. Sie würde höchst wahrscheinlich folgenden Weg wählen, der hier nur mit wenigen grossen Strichen bezeichnet werden mag: Die Bahn würde von Samarkand nach Hankau, im weiteren Sinne von Petersburg nach Nanking führen. Von Samarkand aus würde man zunächst den Weg nach Chodschend, Margilan und durch einen der Pamire zu nehmen haben. Zweifellos würde es eines grossen Tunnels bedürfen, der in das Tiefland von Kaschgar hinunterführen würde, wie der Montcenis- oder Gotthard-Tunnel nach Italien hinunterführt. Kaschgar, durch die Riesenberge des Thian Schan vor den kalten Stürmen des Nordens geschützt, besitzt ein halbtropisches Klima, in welchem Südfrüchte gedeihen. Von diesem Centrum des Transithandels zwischen Ostturkestan und Russisch-Centralasien, einer Stadt von 70 000 Einwohnern, ginge die Bahn entweder das breite Thal des Tarimstromes entlang nach dem Lobnor, oder aber von Kaschgar südostwärts nach Jarkand, von da südostwärts nach Chotan, von da ostwärts nach Tschertschen und von da zum See Lobnor hin nach Tschaklyk. Von dort aus, vielleicht von Tschertschen durch das Thal des gleichnamigen Tschertschenflusses oder durch einen der Pässe des Altyn-Taggebirges, würde die Eisenbahn das Hochplateau von Tsaidam erreichen, von wo aus sie ostwärts dem Semenowgebirge entlang oder durch einen Tunnel, dasselbe durchkreuzend, zum See Kuku-Nor gelangen würde. Von diesem aus würde die Bahn durch das Thal des Flusses Hsi-ning-ho hinunter in das Thal des Hoangho nach der grossen Stadt Lan-tschan führen. Dies ist die Hauptstadt der Provinz Kan-su, die 9 300 000 Einwohner zählt. Aus dieser Provinz müsste die Eisenbahn ostwärts durch das Thal des Flusses Tan-ho nach der Stadt Tsin und weiter ostwärts nach den Städten Fongtsiang, Hsienjang und Nsingan am oberen Laufe des Flusses Weiho in der Provinz Schensi gelangen. Der Weihofluss erreicht den Hoangho gerade an der Stelle, wo der grosse Strom seinen Lauf von Norden nach Süden plötzlich ändert, um in nordöstlicher Richtung ins Gelbe Meer zu strömen. Vom oberen Laufe des Weiho bis zu dessen Einmündung in den Hoangho und dann das Hoanghothal stromabwärts bis zum Meer reiht sich Grosstadt an Grosstadt; einzig schon die Provinz Schensi am Weiho zählt 8 300 000 Einwohner. Aus dieser Provinz müsste die Eisenbahn, um das Yangtsekiangthal zu erreichen, durch das Thal des Flusses Han-kiang südwärts nach Hankau führen, dem gegenwärtigen Centrum des europäischen Binnenhandels in China. Diese Bahnstrecke würde die Provinzen Honan und Hupei verbinden, von denen die erstere 22 Mill., die zweite 30 Mill. Einwohner zählt. Von Hankau aus mit der Dampfschiffahrt stromaufwärts würde aber auch die sehr reiche Provinz Setschuan kommerziell beherrscht werden können, eine Provinz, die allein für sich 45 Mill. Einwohner zählt. Die Eisenbahn Samarkand-Hankau oder besser Petersburg-Nanking würde also, abgesehen von den paar Millionen Einwohnern von Ostturkestan, einzig in China ein Absatzgebiet von über 100 Mill. Einwohnern vorfinden. Der russische Exporthandel nach Osten würde Jahr für Jahr Hunderte von Millionen Rubel verdienen, in einem Gebiete und auf einem Wege, den weder Grossbritannien noch irgend eine denkbare Koalition von Weltmächten jemals zu verschliessen im Stande wäre. Diese ostturkestanische Eisenbahn würde sich demnach in höherem Grade rentieren als die transsibirische, und es ist wohl anzunehmen, dass sie in nicht zu ferner Zeit entstehen wird.

Rahmenlose Fenster für Eisenbahn-Personenwagen. Bisher sind in den Eisenbahn-Personenwagen überall Schiebefenster, bestehend aus einem Holzrahmen und einer dünnen Glasscheibe, in Anwendung gebracht. Diese dünnen Scheiben, die zuweilen auch in Metallrahmen eingeschlossen sind, weisen mancherlei Mängel auf, die häufig zu Klagen Veranlassung geben. So wird durch den breiten Holzrahmen ein grosser Teil der Fensteröffnung verdeckt, sodass der Reisende, um hinauszusehen, eine unbequeme Stellung einnehmen muss, dann verziehen sich die Rahmen leicht durch Witterungseinflüsse und infolge davon schliessen die Fenster schlecht, lassen sich manchmal überhaupt nicht bewegen oder zerbrechen gar bei starkem Frost. Nach mannigfachen Versuchen ist es, wie die „Dtsch. Verk. Bl." mitteilen, dem Maschineningenieur Kühn in Rohrschach gelungen, ein Fenster zu konstruieren, welches bei einfacher Ausführung die vorerwähnten Mängel beseitigt und auch in allen im Betrieb befindlichen Personenwagen ohne wesentliche Abänderungen angebracht werden kann. Das neue Schiebefenster, „rahmenloses Wagenfenster" genannt, besteht aus einer 8 mm starken Glasscheibe mit abgerundeten Kanten, welche direkt in den mit Filz oder Plüsch gefütterten Führungsnuten der Wagenthüre läuft. Die untere Kante der Scheibe ruht in einer Schiene, welche in ihrer ganzen Länge mit einer Gummieinlage versehen ist, durch welche beim Aufstossen des Fensters ein Bruch vermieden wird. Diese Schiene wird in Winkeleisen im unteren Teile der Wandpfosten eingeführt. An der Schiene befinden sich Gurte, an denen ein Bleigewicht befestigt ist, welches den dem Fenstergewicht entgegenwirkenden Druck hervorbringt, bezw. das Fenster ausbalanziert, sodass es nur geringer Kraft bedarf, das Fenster auf- und abwärts zu bewegen. Die Gewichtsgurte werden über eine Rolle aus Eisen oder Messing geführt. Zum Bewegen des Fensters dient ein Metallgriff, welcher 50 mm von der Oberkante der Fensterscheibe in der durchbohrten Glastafel mittels Gummizwischenlagen angebracht ist. Durch eine ausserhalb der Waggonthüre befestigte Wasserleiste, sowie durch das federnde Andrücken des inneren Holzrahmens wird ein Eindringen von Regenwasser völlig vermieden. Die Kosten dieser rahmenlosen Fenster aus bestem Spiegelglase stellen sich wesentlich niedriger als die Metallrahmenfenster mit Spiegelglasscheiben und wenig höher als Holzrahmen mit gewöhnlichen Glasscheiben; sie wurden bisher angewandt in fünfzehn Personenwagen der Vereinigten Schweizer Bahnen, in sechs Wagen der sächsischen Bahnen

und bei der Jura-Simplon-Bahn, wo sie sich überall bewährten. In Arbeit befinden sich für Preussen drei Durchgangswagen I. und II. Klasse und für Bayern und Sachsen zwei Krankenwagen mit rahmenlosen Fenstern.

Nach dem gleichen Prinzip hat der Ingenieur Kühn Schiebethüren mit Glasschlittenführung konstruiert. Die Herstellung beider Erfindungen ist der Nürnberger Metallgusswarenfabrik Noeblein & Krafft übertragen, die auch die bisher zur Anwendung gelangten rahmenlosen Fenster geliefert hat.

Schiffahrt.

Die Unterseekabel der Erde.

Es ist eine unbestreitbare Thatsache, dass die unterseeischen Telegraphenkabel für Handel und Verkehr im Frieden sowohl wie in Kriegsfällen von der grössten Wichtigkeit sind. Pulsiert doch z. B. im englischen Seekabelnetz gewissermassen der Herzschlag des ganzen britischen Reiches. Die anderen Staaten sind England gegenüber in der Anlage der Unterseekabel sehr zurückgeblieben. Es sind nach dem Stande vom 20. März 1900 im ganzen rd. 329040 km Unterseekabel vorhanden, davon sind 36930 km Staatskabel und 292110 km Privatkabel. Wie sich die Kabel auf die einzelnen Länder verteilen, mögen unsere Leser aus den nachfolgenden Angaben ersehen.

Deutschland nimmt, was Kabelbesitz betrifft, unter den europäischen Staaten die vierte Stelle ein. Es hat 4180 km Staatskabel und 2063 km Privatkabel. Die wichtigsten Staatskabel sind nach den Ausführungen der „Dtsch. Verkehrs-Ztg." ausser den beiden deutsch-schwedischen, dem deutsch-dänischen und den beiden deutsch-englischen (Borkum-Bacton) die reichseigenen Kabel Greetfiel-Borkum-Lowestoft (England), Greetfiel-Borkum-Valentia (Irland) und Hoyer-Westerland (Sylt)-Arendal (Norwegen). Das vorhandene bis jetzt einzige Privatkabel Deutschlands zwischen Borkum und Vigo (Spanien) gehört der Deutschen See-Telegraphengesellschaft in Köln.

Österreich-Ungarn und Belgien besitzen lediglich Staatskabel und zwar von im ganzen nur 397 und 100 km Länge.

Dänische Staatskabel sind 435 km, dänische Privatkabel 12952 km vorhanden. Die Privatkabel gehören sämtlich der Grossen Nordischen Telegraphengesellschaft, deren Linien sich zwischen England, Norwegen, Schweden, Dänemark und Russland, ferner zwischen Russland, Japan, China und Korea, sowie zwischen Dänemark und Frankreich befinden.

Spanien besitzt nur 3230 km Staatskabel. Die wichtigsten sind das Kabel Kadix-Teneriffa (Kanarische Inseln) und das Kabel Tarifa-Tanger (Marokko).

Frankreich gehören 9325 km Staatskabel und 24434 km Privatkabel. Unter den erstgenannten sind die wichtigsten: die französisch-englischen Kabel, die Kabel ab Marseille nach Algier, Oran, Biserta und Tunis, ferner das Kabel zwischen den Kanarischen Inseln und St. Louis (Senegal) und das Kabel Mozambique-Majunga (Madagaskar). Die Privatkabel sind fast sämtlich Eigentum der Compagnie française des câbles télégraphiques, deren Linien sich von Brest nach Kap Cod (Massachusetts) und New York, ferner von Kuba über Haiti und San Domingo einerseits nach den kleinen Antillen, Cayenne und Pinheiros (Nordbrasilien), anderseits nach Venezuela, sowie von Queensland (Australien) nach Neu-Kaledonien erstrecken. Ausserdem ist zu nennen das der United States and Hayti Telegraph and Cable Company gehörende Kabel New York-Kap Haïtien (Haïti).

England besitzt weitaus die grösste Anzahl von Unterseekabeln, nämlich 3476 km Staatskabel und 205387 km Privatkabel. Die wichtigsten Staatskabel sind: Das englische Kabel Norderney-Lowestoft (England), sowie die englisch-deutschen, die englisch-niederländischen, die englisch-belgischen und die englisch-französischen Kabel. Als wichtigste Privatkabel sind anzuführen: die Kabel der Eastern Telegraph Company und der mit ihr verbündeten Kabelgesellschaften zwischen England, Spanien, Portugal, Gibraltar, Malta, Alexandrien und Port Said (Ägypten); zwischen Suez, Aden und Indien (Bombay); zwischen Indien (Madras), Penang, Singapore, Siam und China; zwischen Singapore, Niederländisch Indien und Australien; zwischen dem australischen Festlande und Neu-Seeland; zwischen Marseille, Bona und Malta; zwischen Triest, Korfu, Zante und Alexandrien; die Kabel an der Ost- und Westküste von Afrika; das Kabel Cape Town-St. Helena-Ascension-St. Vincent; ferner die vier Kabel der Anglo American Telegraph Company und das Kabel der Direct United States Cable Company von Valentia (Irland) und Ballinskelligs Bay (Irland) nach Nordamerika; die Kabel der Western Telegraph Company von Portugal über Madeira und St. Vincent nach Brasilien und bis Uruguay; die Kabel, welche die westindischen Inseln untereinander verbinden und die Kabel an der Westküste von Südamerika von Chile bis Peru. Die übrigen europäischen Länder besitzen nur Staatskabel: Griechenland 102, Italien 1964, Norwegen 600, Niederland 317, Portugal 213, Russland 298, Schweden 237, die Schweiz 18 und die Türkei 637 km.

In den übrigen Erdteilen sind folgende Unterseekabel vorhanden:

1) In Afrika	5 km	Staatskabel,		
2) „ Asien	8124	„	„	
3) „ Oceanien	2289	„	„	
4) „ Amerika	983	„	„	und
	47274	„	Privatkabel.	

Von den wichtigsten amerikanischen Privatkabeln gehören die beiden Kabel Penzance (England)-Nova Scotia der American Telegraph and Cable Company, die drei Kabel Waterville (Irland)-Nova Scotia der Commercial Cable Company und die Kabel von Mexico über Mittelamerika nach Chile der Central and South American Telegraph Company.

Deutsche Schiffahrt in China. Der „Norddeutsche Lloyd" beabsichtigt nach einer Notiz des „L. T." auf dem Yangtsekiang von Shanghai aus durch eine grössere Dampferflotte den Schiffahrtsverkehr im Anschluss an die Reichspostlinie vorläufig bis Hankau herzustellen. Bis jetzt lag der Schiffahrtsverkehr auf dem Yangtsekiang im Wesentlichen in englischen, amerikanischen und russischen Händen. Bis Hankau — 400 Seemeilen von der Mündung des Yangtsekiang — können grosse Oceandampfer ohne Beschwerde hinaufgehen. Hankau selbst ist, wie bekannt, das Hauptcentrum für den Theehandel, ausserdem Importplatz von sehr grosser Bedeutung.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Fernsprechwesen in Finnland.

Wie wir in einem Artikel in Nr. 29 der „V.-Z." von 1899 mitteilten, ist in Finnland das Fernsprechwesen ausserordentlich entwickelt und der Anschluss bedeutend billiger als in andern Ländern. Einem kürzlich in dem Werke „Atlas öfver Finland" über finnisches Fernsprechwesen erschienenen Aufsatze von Fredrik Rosberg entnimmt die „Elektrotechnische Zeitschrift" einige interessante Angaben über die weiteren Fortschritte Finnlands auf diesem Gebiete, aus welchen hervorgeht, dass Finnland namentlich hinsichtlich der Zahl der Teilnehmer eine der ersten Stellen behauptet. Ende 1898 betrug die Zahl der Fernsprechämter ungefähr 300. Diese Ämter sind, abgesehen von denen in dem Landesteil Österbotten, die ein Netz für sich bilden, sämtlich miteinander durch interurbane Leitungen verbunden. Der grösste Teil der letzteren gehört der „Südfinnländischen interurbanen Telephon-A.-G.", die am Schlusse des Jahres 1898 1116 km Linie mit 4737 km Leitung besass. Auf diesen Leitungen wurden im Laufe des Jahres 1898 im ganzen 492025 Gespräche geführt. Ausser diesen Leitungen bestehen in den verschiedenen Landesteilen zahlreiche andere Linien, welche verschiedenen kleineren Gesellschaften und Vereinigungen gehören. In Helsingfors ist bis Ende 1898 die Zahl der Teilnehmer auf 3080 gestiegen; auf 26,3 Einwohner kommt dort ein Fernsprechteilnehmer. Ähnlich stellt sich das Verhältnis in den übrigen grossen Städten. So hatte z. B. am 1. Juli 1899 Viborg 890, Åbo 800, Tammerfors 690, Vasa 600, Björneborg 315, Uleåborg 306, Kuopio 199, Tavastehus 196 und Borgå 181 Teilnehmer. Die Anzahl der Einwohner pro Teilnehmer schwankt, von den im letzten Jahre errichteten Netzen abgesehen, zwischen 8,9 und 62. Die erste Stelle nimmt in dieser Beziehung nach wie vor die kleine Stadt Mariehamn ein, die bei 88 Teilnehmern auf je 8,9 Einwohner einen Teilnehmer zählt; diese Zahl ist wohl sonst nirgends in der Welt erreicht. Danach kommt die Stadt Kemi, in der erst 1897 ein Netz errichtet wurde, das jetzt 75 Teilnehmer benützen, sodass auf 14,8 Einwohner ein Teilnehmer entfällt. In Sordavala stellt sich dieses Verhältnis wie 1:16,4, in Lovisa wie 1:16,9, in St. Michel und Villmanstrand wie 1:19, in Nyslott wie 1:21, in Vasa wie 1:22,4, in Nykarleby wie 1:23, in Keksholm wie 1:23,7.

In Mariehamn betrugen die jährlichen Abgaben nur 8 M; natürlich müssen aber die Teilnehmer hier wie in einer Reihe von anderen Städten selbst die Kosten für die Herstellung und Instandhaltung der Anlagen tragen. In den grösseren Netzen schwanken die jährlichen Abgaben zwischen 40 und 82 M, in den kleineren zwischen 24 und 64 M.

Die Zahl der Gespräche im Stadtnetze von Helsingfors hat sich seit Beginn der Einrichtung auf durchschnittlich etwas über fünf Gespräche pro Teilnehmer und Tag gehalten. Die niedrigsten Zahlen — 4,3 und 4,2 — ergaben sich im 4. und 5. Jahre nach der Einrichtung und die höchste Zahl von 7,2 Gesprächen wurde im Jahre 1897 erreicht. 1898 sank sie wieder auf 6,7.

Die durchschnittlichen Kosten für ein Gespräch betrugen für diejenigen Teilnehmer, die Aktionäre des Vereins sind, 2,4 Pf.

Von den verschiedenen Städten läuft zumeist eine grössere Anzahl von Leitungen nach den umgebenden Dörfern hinaus. Ausser den eigentlichen öffentlichen Fernsprechanlagen bestehen in Finnland 363 km Eisenbahntelephonleitungen mit 321 Sprechstellen.

Die Aufstellung von Fernsprechautomaten in den Berliner Vororten wird jetzt zur Ausführung gebracht werden, nachdem das Reichspostamt die Ausführung solcher Automaten für das ganze Reichstelegraphengebiet verfügt hat. Im Bezirk der Oberpostdirektion Potsdam sind hierfür elf von den Vororten Berlins in Aussicht genommen.

Unfälle.

Auf der Pariser Westbahn ereignete sich kürzlich zwischen Sèvres und Chaville, wo zur Herstellung eines Doppelgeleises umfangreiche Arbeiten ausgeführt werden, ein Unglück. Der von Paris nach Brest bestimmte Expresszug, der um 8½ Uhr vom Bahnhof Mont Parnasse abging und mit Reisenden, namentlich mit Seeleuten und Soldaten, die nach Brest zurückkehrten, dicht besetzt war, entgleiste infolge einer durch Regen verursachten Bodensenkung, und der ihm nachfolgende Postzug fuhr auf ihn. Mehrere Wagen wurden zertrümmert. Der Führer des Postzuges und zwei Reisende wurden schwer, 36 andere leicht verletzt. Die Verwundeten wurden nach Versailles überführt. Die Geleise waren die ganze Nacht gesperrt. Dem „Petit Journal" zufolge sollen bei dem Unfall mehrere Soldaten und ein Reisender getötet worden sein.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Petroleumgewinnung in Japan.

Schon von Alters her war die am Japanischen Meere gelegene Provinz Echigo dafür bekannt, dass ihr Boden reich an Petroleumgehalt ist. Auch an anderen Stellen Japans befinden sich Petroleumquellen, deren Erträge aber nicht erwähnenswert sind. Eine Ausbeutung der japanischen Quellen fand in früherer Zeit nicht statt, weil man für das Öl keine Verwendung hatte. Erst geraume Zeit, nachdem mit der westlichen Civilisation auch Petroleumlampen Eingang in Japan gefunden hatten, erkannte man die Bedeutung des „schlechtriechenden Wassers“, wie der Volksmund das Erdöl nannte, und nahm die Bearbeitung der Petroleumfelder auf.

Die Produktion soll im Jahre 1875 begonnen und rd. ca. 9000 hl Rohpetroleum ergeben haben. Im Verhältnis zum Reichtum der Quellen blieb die Ausbeute indessen bis zur jüngsten Zeit sehr zurück. Diese langsame Entwicklung dürfte ihren Grund in der Kapitalarmut der Einwohner von Echigo und in deren Bestreben gehabt haben, fremde, d. h. nicht zu ihrer Provinz gehörige Kapitalisten, von der Teilnahme an ihren Unternehmungen auszuschliessen.

Neuerdings hat indessen der lebhaft entwickelte japanische Unternehmungsgeist auch diesem Gebiete erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt. Es haben sich zwecks Ausbeutung der Quellen grössere Gesellschaften gebildet, die, im Gegensatz zu früheren Unternehmungen dieser Art, auf solider Grundlage errichtet, einen guten Gewinn abwerfen. So befindet sich zur Zeit von dem Flächenraum, den die Petroleumfelder bedecken, ungefähr ein Viertel in Bearbeitung. Das gesamte Kapital, das in Echigo angelegt ist, wird auf etwa 6½ Mill. M geschätzt. Die Röhren, durch welche das Öl zu den Raffinerien und weiter zu den Versandplätzen geleitet wird, haben bereits eine Länge von etwa 40 engl. Meilen.

Die Produktion im Jahre 1898, für welche noch keine offiziellen statistischen Angaben vorliegen, wird nach Mitteilung der „Nachrichten für Handel und Industrie“ auf reichlich ½ Million hl Rohpetroleum angegeben, aus denen etwa ¼ Mill. hl raffiniertes Petroleum gewonnen worden sind.

Im Jahre 1898 betrug die Einfuhr von raffiniertem Petroleum, das in erster Linie aus den Vereinigten Staaten, dann aus Russland und zum kleineren Teile auch aus Sumatra kam, ausweislich der japanischen Zolltabellen etwa 2570000 hl. Es ergiebt sich daraus, dass etwa 10 Proz. des japanischen Petroleumkonsums durch inländische Produktion gedeckt werden. Dies Verhältnis dürfte sich im laufenden Jahre noch zu Gunsten des japanischen Öls verschieben, da, wie oben erwähnt, der grössere Teil der Petroleumfelder noch der Erschliessung harrt und deren Bearbeitung neuerdings von kapitalkräftigen Gesellschaften unter Benutzung von Maschinen neuesten Systems in Angriff genommen wird. Wiederholt wurden gerade in letzter Zeit äusserst ergiebige Quellen aufgefunden und nutzbar gemacht.

Für den Transport des japanischen Petroleums bedient man sich zum Teil bereits der Tank-Eisenbahnwagen, von denen auf den japanischen Bahnlinien etwa 50 im Gebrauch sein sollen. Der weitaus grössere Teil des Öls wird dagegen in derselben Weise wie das amerikanische Petroleum in den Handel gebracht, d. h. in Blechfässern, die fünf Gallonen (à 3,785 l) enthalten, und von denen je zwei in einer Holzkiste zusammengepackt werden. Der Billigkeit halber werden hierzu die alten, für den Import des amerikanischen Öls benutzten Blechbehälter verwandt, von denen man die Marke vorher entfernt hat.

Der hiesige Engros-Marktpreis für japanisches und für importiertes Petroleum ist erheblichen Schwankungen unterworfen. In der Regel ist das erstere um einige Proz. billiger, als das fremde. So sind beispielsweise für den 6. November 1899 folgende Quotierungen angegeben:

1 Kiste amerikanisches Petroleum, enthaltend 2 Blechbüchsen à 5 Gallonen	2,99 Yen*)
1 Kiste russisches Petroleum, enthaltend desgl.	2,98 „
1 Kiste japanisches Petroleum, enthaltend desgl.	2,75 — 2,80 „

Das japanische Produkt soll dem importierten an Qualität etwas nachstehen, doch ist anzunehmen, dass bei sorgfältigerer Raffinierung das japanische Öl mit dem fremden später auch in der Qualität konkurrieren kann.

Die Ausbeutung der Petroleumquellen wird mit der grössten Aufmerksamkeit verfolgt, da Petroleum jetzt in fast allen Häusern Japans als Beleuchtungsmittel Verwendung findet. Der Konsum steigt von Tag zu Tag, und es ist zu erwarten, dass die Steigerung in absehbarer Zeit noch rapider wird, da vor Kurzem die Verwendung des Petroleums als Heizmittel für Lokomotiven und andere grössere Dampfmaschinen mehr und mehr in Aufnahme gekommen ist.

*) 1 Yen = 2,10 M.

Handel und Industrie der Westschweiz im Jahre 1899.

An dem Aussenhandel der Schweiz im Jahre 1899 hat die Westschweiz hauptsächlich durch die Uhrenindustrie Teil genommen. Die Ausfuhr von Uhren aus der Schweiz hat im Jahre 1899 eine Steigerung im Werte von 4 Mill. frcs. erfahren, wozu besonders der vermehrte Absatz von Uhren in den Vereinigten Staaten von Amerika beigetragen hat. Die Einfuhr von Uhren nach der Schweiz hat dagegen um 266000 frcs. abgenommen. Für die Ausfuhr nach Amerika handelte es sich fast ausschliesslich um feine, fertige Uhren von 7, 8, und 9 Linien, sowie um Werke von 10, 11 und 12 Linien. Ferner hat der Bijouteriehandel der westlichen Schweiz eine bedeutende Ausfuhr zu verzeichnen, obgleich auch die Einfuhr zugenommen hat. An der Einfuhr von Bijouteriewaaren sind hauptsächlich deutsche Firmen beteiligt gewesen. In dem Kanton Wallis hat man in der letzten Zeit mit der Ausbeutung der zahlreich vorhandenen Wasserkräfte begonnen, indem man dieselben in elektrische Energie umsetzte. Es sind nach Mitteilung der „Nachr. für Handel u. Ind.“ seit dem Jahre 1897 dort folgende drei grössere Anlagen dem Betriebe übergeben:

Die Société des Usines de Produits Chimiques de Monthey ist mit einem Aktien-Kapital von 2200000 frcs begründet worden. Sie benutzt von den vorhandenen 10000 PS nur 1100 PS für die Fabrikation von caustischer Soda, Chlorkalk und andere Chlorprodukte.

Der gesamte Bedarf der Schweiz an den beiden erstgenannten Produkten wurde bisher zum grössten Teil aus Deutschland eingeführt. So bezog die Schweiz im Jahre 1898 bei einer Gesamt-Einfuhrmenge von 2862 t caustischer Soda 2143 t aus Deutschland und von 1235 t Chlorkalk 943 t aus Deutschland. Da aber die obige Fabrik allein pro Jahr 1200 t caustische Soda und 2800 t Chlorkalk produziert, so ist anzunehmen, dass die schweizerischen Fabriken in einigen Jahren den Konsum des Landes decken werden.

Die Société industrielle du Valais, deren Fabrik sich in Vernayaz befindet, hat ihren Sitz in Zürich. Sie stellt als einziges Produkt Calciumcarbid her und verfügt über ca. 5000 PS, von welchen bisher nur ca. 600 ausgenützt werden.

Die Usines Elektriques de la Lonza in Gampel stellen ebenfalls Calciumcarbid her mit ca. 1000 PS, während die gesamte disponible Kraft ca. 4000 PS beträgt.

Es ist anzunehmen, dass sich die elektrotechnische Industrie im Kanton Wallis in den nächsten Jahren — es sind bereits verschiedene Konzessionen für die Ausnutzung der natürlichen Wasserkräfte vergeben — weiter ausdehnen und erfolgreich mit dem Auslande konkurrieren wird, da sowohl die Kräfte als auch die Löhne billig, die Bahnverbindungen für den Export günstig sind und sich mit der Eröffnung des Simplon-Tunnels noch weit günstiger gestalten werden. Zu diesen Vorteilen gesellt sich der wichtige Umstand, dass die Regierung des Kantons den neuen industriellen Unternehmungen äusserst wohlwollend und fördernd entgegenkommt.

Die Fabriken in Vallorbe und die Volta Suisse in Genf sowie die kleineren chemischen Fabriken haben im Jahre 1899 mit befriedigendem Resultat gearbeitet. Die Volta Suisse hat Mitte 1899 in ihrer erweiterten Anlage mit der Fabrikation von Chlor und Ätznatron begonnen.

Verschiedenes.

Patentamtlich geschützt. Wie aus dem Ergebnis einer Verhandlung der fünften Strafkammer des Berliner Landgerichts I hervorgeht, ist die Bezeichnung „Patentamtlich geschützt“ für Gegenstände, die nur unter Gebrauchsmusterschutz stehen, strafbar. Es handelte sich um eine Verbesserung auf dem Gebiete des Feldbahnwesens, welche in die Musterschutzrolle eingetragen und von einem die Reklame besorgenden Beamten der einführenden Aktiengesellschaft in verschiedenen Fachblättern als „patentamtlich geschützt“ bezeichnet worden war. Die Anzeige erfolgte auf Grund des § 40 ad 2 des Patentgesetzes, wonach derjenige straffällig ist, der bei Veröffentlichungen in patentamtlicher Beziehung eine Bezeichnung anwendet, die geeignet ist, einen Irrtum zu erregen. Zwei Sachverständige waren der Ansicht, dass das Publikum in der Praxis den Unterschied zwischen einem „patentierten“ und einem „patentamtlich geschützten“ Apparat genau kenne und sehr wohl wisse, dass ein erlangtes Patent mit den Buchstaben D. R.-P. gekennzeichnet zu werden pflegt. Der Staatsanwalt dagegen erklärte die Anwendung der Bezeichnung „patentamtlich geschützt“ für einen groben Unfug, für einen Missbrauch, der geeignet sei, Schaden anzurichten und war der Meinung, der Ausdruck sei nur gewählt worden, um das Publikum über den grossen Unterschied zwischen D. R.-P. und D. R.-G.-M. (Musterschutz) hinwegzutäuschen; einem solchen in der Geschäftswelt eingerissenen Missbrauch müsse man energisch Einhalt thun. Der Gerichtshof erkannte auf 150 M Geldstrafe oder 15 Tage Gefängnis, während der Staatsanwalt sogar das doppelte beantragt hatte.

Die Hygiene der Hotelzimmer. Da neuerdings häufig weitere Reisen oder Ausflüge mit dem Fahrrade oder dem Automobilwagen ausgeführt werden, welche naturgemäss oft ein Übernachten in den Hotels kleiner Städte oder in Dorfgasthäusern veranlassen, so beginnt man, der Einrichtung der dort gebotenen Logierzimmer erhöhte Beachtung zuzuwenden. Die in den Radfahr- und Automobil-Sportkreisen viel gelesene „Revue du Touring Klub“ fordert im Interesse der Gesundheit der Reisenden eine durchgreifende Änderung der Einrichtung dieser Zimmer. Da viele der dort angeführten Punkte auch für deutsche Verhältnisse Giltigkeit haben, so geben wir die betr. Ausführungen hier kurz wieder: „Die Zimmer der französischen und belgischen Hotels enthalten gewöhnlich: ein nicht ganz sauberes Mahagoni-Bett; einen hässlichen Nachttisch; Kommode, Schrank, einen Kamin, der mit verblichenen Stoffen behangen und mit zahlreichen, staubigen, auf irgend einer Auktion gekauften Schmuckstücken geziert ist, abgenutzte Teppiche und nicht mehr frische Vorhänge; in den Toilettentisch ist ein ganz kleines Waschbecken eingelassen;

im übrigen gleicht er dem Nachttisch. Für eine viel geringere Summe kann man ein allen Anforderungen der Hygiene entsprechendes Zimmer auf folgende Art einrichten: Die Mauern müssen nicht tapeziert, sondern gestrichen und von oben bis unten abzuwaschen sein; alle Teppiche, Bett- und Fenstervorhänge, Wandteppiche u. ä. müssen abgeschafft werden. Der Kamin ist aus Marmor oder Holz herzustellen und statt jeder weiteren Verzierung, Garnitur etc. mit einer Malerei zu versehen, die das Abwaschen verträgt. Dazu ein eisernes Bettgestell, natürlich ohne Vorhänge, ein gestrichener eiserner Nachttisch, den man waschen und gut desinfizieren kann; als Toilettentisch ein sehr grosser Tisch, mit Marmorplatte und sehr grosser Waschschüssel, darunter ein Toiletteneimer und darüber ein in waschbaren hölzernen Rahmen gefasster Toilettenspiegel; ein hölzerner gestrichener Tisch zum Schreiben; zahlreiche, direkt in der Wand befestigte Kleiderhaken und anstatt des gewichsten Parkettbodens weisse Dielen, welche man waschen und desinfizieren kann. „La Revue du Touring Klub" macht allen Klub-Mitgliedern den Vorschlag, in jedem Hotel ein „hygienisches" Zimmer zu verlangen, um so die Wirte zu deren Einrichtung zu veranlassen.

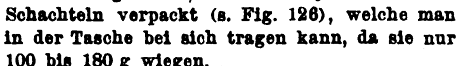
Neues und Bewährtes.

Sodor

von der **Sodorfabrik** in **Zürich.**

(Mit Abbildungen, Fig. 122—128.)

Ein gesundes, erfrischendes Getränk stets zur Hand zu haben, ist während des Sommers sowohl im Hause wie auch auf Reisen, namentlich auf Rad oder Automobil-Touren, sicherlich höchst wünschenswert, denn nicht immer befindet man sich in der Nähe eines Gasthauses, und zuweilen sind die in Dörfern oder kleinen Ortschaften aufgetragenen Getränke weder wohlschmeckend noch zuträglich. Um nun jedem mit geringer Mühe und ohne Schwierigkeit die Herstellung eines kohlensäurehaltigen Getränkes zu jeder Zeit zu ermöglichen, hat eine Züricher Fabrik mittels sinnreicher Apparate die Kohlensäure abgeteilt, unter Druck verflüssigt und in Quantitäten von 2,3 bezw. 4,5 g in kleine Stahlkapseln von Form und Grösse einer Eichel gefüllt. Diese Kapseln hat man Sodor genannt; sie werden je 10 in kleine Schachteln verpackt (s. Fig. 126), welche man in der Tasche bei sich tragen kann, da sie nur 100 bis 180 g wiegen.



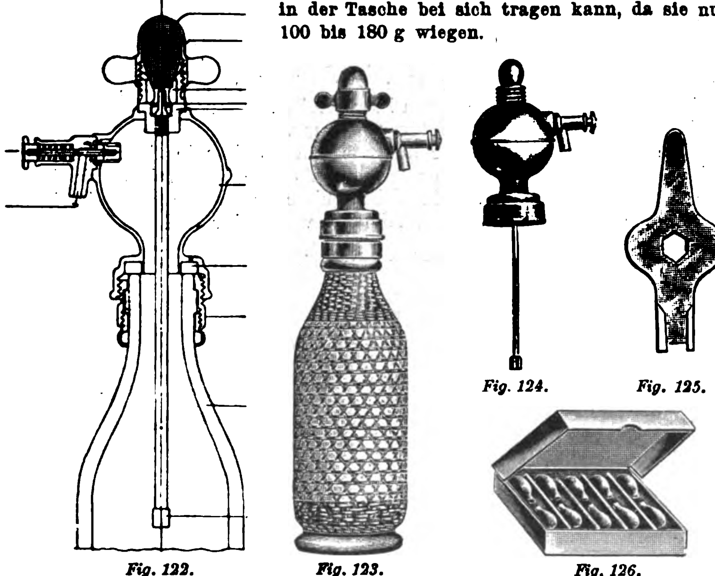


Fig. 122. Fig. 123. Fig. 124. Fig. 125. Fig. 126.

Fig. 122—126. Z. A. Sodor von der Sodorfabrik in Zürich.

Um die Sodorkapseln zu benützen, bedarf es aber einer für diesen Zweck konstruierten Flasche, die ein Auflösen der Kohlensäure in Wasser, Milch, Wein oder Fruchtsaft ohne jede Gefahr möglich macht und die Herstellung des Getränkes erheblich vereinfacht. Diese ebenfalls von der Züricher Sodorfabrik hergestellten Flaschen (s. Fig. 123) sind aus starkem Glas gefertigt und mit einem Geflecht überzogen, um ihre Haltbarkeit zu erhöhen. Sie haben am Halse eine Mutter, auf welche sich der in Fig. 124 dargestellte Verschluss aufschrauben lässt. Durch Gummiring wird dieser Verschluss luftdicht. Am oberen Ende befindet sich die Flügelmutter mit Höhlung zur Aufnahme des Sodor (s. Längsschnitt Fig. 122) und einem Gewinde, das auf einen Ansatz der Hohlkugel passt. Diese Hohlkugel ist bestimmt, druckausgleichend zu wirken und trägt seitlich ein Druckablassventil; in ihrem oberen Teile befindet sich der Stift, durch den die hineingedrückte Sodorkapsel aufgestochen und die Kohlensäure befreit wird. In gerader Verlängerung dieses Stiftes ist das Injektorrohr angebracht, dessen sechskantiges Ende mit feiner Öffnung bis zur Flaschenmitte, also in die Flüssigkeit hineinreicht.

Diese Spezialflaschen werden in zwei Grössen von 3,5 und 7 Deziliter Inhalt geliefert, ebenso wie die Sodorkapseln, von denen die kleineren mit 2,3 g flüssiger, chemisch reiner Kohlensäure für die kleineren Flaschen und die 4,5 g enthaltenden Kapseln für die grösseren Flaschen bestimmt sind.

Der Verschluss der kleineren Flaschen ist noch weniger kompliziert, da hier die Hohlkugel fortfällt (s. Fig. 127 u. 128) und durch einfaches Niederdrücken des Bügels sowohl die hineingesteckte Sodorkapsel geöffnet als auch ein luftdichter Abschluss erzielt wird.

Der Gebrauch der Sodorflasche ist sehr einfach. Man schraubt den Verschluss ab, füllt die Flasche bis ca. 3 cm unterhalb des Randes (bei der kleineren Flasche ist die Höhe in dem Geflecht durch ein rotes Bändchen bezeichnet) und schraubt den Verschluss wieder auf. Hierauf wird die Flügelmutter vermittels des Schlüssels Fig. 125 abgeschraubt, ein Sodor mit dem abwärts gerichteten Halsteil in den Ansatz der Hohlkugel gelegt und die Flügelmutter zugeschraubt; hierbei wird durch den Stift die Sodorkapsel geöffnet und die Kohlensäure in Freiheit gesetzt. Darauf muss das Ganze tüchtig geschüttelt werden, wobei man am besten die Flasche mit dem Verschluss nach unten dreht, damit die Kohlensäure sich mit dem Inhalt der Flasche gehörig mischt. Wenn man dann den Verschluss öffnet, ist das Getränk gebrauchsfertig, und man kann die Flasche mit einem dazu gehörigen, kleinen Deckel zuschrauben, damit von der Kohlensäure nichts verloren gehe. Je kälter die Flüssigkeit ist, desto mehr löst sich die Kohlensäure darin auf; die Sodorkapsel darf man erst entfernen, wenn die Flasche wieder leer ist. Als Syphon ist dieser Verschluss nicht zu verwenden, da das Druckablassventil nur den Zweck hat, bei moussierenden Getränken den Überdruck abzulassen, um dadurch das Überschäumen der Flüssigkeit beim Öffnen der Flasche zu vermeiden. Doch hat die Firma neuerdings die Konstruktion durch entsprechende Abänderung auch dem Syphonsystem angepasst. Man kann also mittels dieser Sodorpastillen in der Specialflasche die verschiedensten erfrischenden Getränke wie Selter- oder Sodawasser, alle Arten Fruchtlimonaden, künstlichen Champagner u. s. w. einfach und mühelos herstellen; auch Milch mit Sodor behandelt ist ein ausgezeichnetes Erfrischungsmittel für Gesunde und Kranke. Die Sodorflasche ist für 3,50 M in kleiner, für 6 M in der grösseren Ausführung, die Sodorkapseln sind für 0,70, die grösseren für 1 M per 10 Stück von den Vertretern der Sodorfabrik in Zürich (für Bayern z. B. Schüssels Küchen- und Wirtschaft-Einrichtungs-Magazin in München) zu beziehen. Genaue Gebrauchsanweisung und einige Reserveteile für den Verschluss werden der Flasche beigegeben.



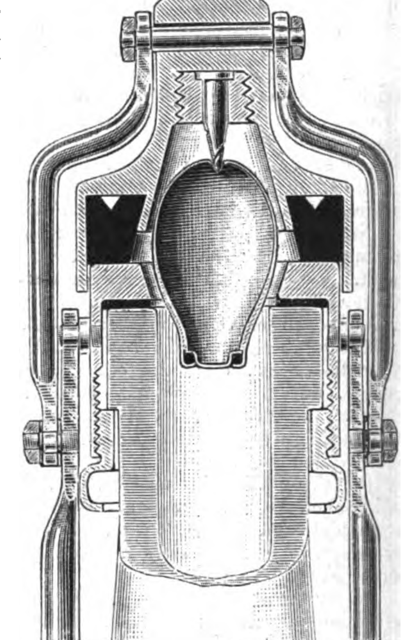


Fig. 127 u. 128. Z. A. Sodor von der Sodorfabrik in Zürich.

Die Universal-Hackmaschine

von **Landers, Frary** u. **Clark** in **New Britain,** Conn. U. S. A.

(Mit Abbildung, Fig. 129.)

Die in Fig. 129 dargestellte Universal-Hackmaschine besteht aus nur fünf Teilen, welche gut verzinnt und leicht auseinander zu nehmen und zu reinigen sind; darunter befinden sich drei Messerscheiben, mit denen man grob, mittel oder fein zerkleinern kann, und zwar sowohl Fleisch, wie auch trockenes Brot, Eier, Käse, Sardinen, Mandeln, Nüsse, Obst und alle Arten Gemüse, die man bei der Zubereitung von Speisen in zerkleinertem Zustande gebraucht. Die Arbeit, die sonst mühsam mit dem Hackmesser geleistet werden muss, ohne dass man doch, und in viel längerer Zeit, eine gleichmässige Zerkleinerung erreicht, wird mit dieser Hackmaschine in kurzer Zeit gethan. Vor allen Dingen wird das zu zerhackende Fleisch etc. durch die Messer regelrecht zerschnitten, ohne irgendwie gequetscht oder gedrückt und dadurch des Saftes beraubt zu werden. Die verschiedenen Messer lassen sich leicht entfernen und einsetzen, ohne dass man dazu die Maschine auseinanderzunehmen braucht. Die zu zerschneidenden Lebensmittel gehen ausserordentlich leicht und schnell durch die Maschine, und die Schneideteile sind so konstruiert, dass der fortwährende Gebrauch dieselben gleichzeitig schärft. Auch ein Ölen oder Schmieren der Maschine ist überflüssig, da die Schneideteile durch die Säfte der zerhackten Gegenstände genügend angefeuchtet werden. Hergestellt wird die Universal-Hackmaschine in drei verschiedenen Grössen, die für 6,50 M, 7,50 M und 12 M von dem Vertreter für Deutschland, P. Raddatz u. Co. in Berlin, zu beziehen sind.

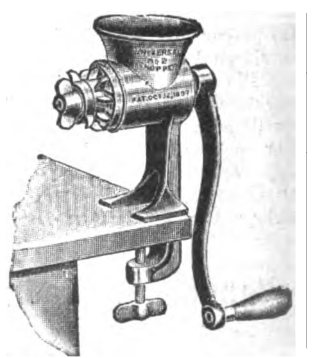


Fig. 129. Universal-Hackmaschine.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 21. Leipzig, Berlin und Wien. 24. Mai 1900.

Eisenbahnen.

Die Langensche Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel.

(Mit Abbildungen, Fig. 130—135.)

Die im Bau begriffene Langensche Schwebebahn, welche in Nr. 35 der „V.-Z." von 1899 bereits beschrieben ist, sind wir heute in der Lage, unseren Lesern in einigen Abbildungen vorzuführen, die uns vom „Verein für die Förderung des Lokal- und Strassenbahnwesens" gütigst zur Verfügung gestellt wurden.

Wie wir seinerzeit mitteilten, besteht die Bahn aus zwei Geleisen mit je einer Schiene von 13,3 km Länge, wovon 10,3 km über die Wupper und 3 km über städtische Hauptstrassen führen. Fig. 134 giebt in einem Situationsplane eine Terrainübersicht, welche die Lage der Ortschaften und den Lauf der Bahn mit Angabe der Längenmasse der Schienenstrecke deutlich erkennen lässt.

Auf Grund der schon im Juni vor. Jahres begonnenen Probefahrten auf der vorläufig fertig gestellten, 800 m langen Versuchsstrecke zeigt Fig. 130 eine Unteransicht des Betriebes. Wie ersichtlich, ist die Bahn über der Wupper durch schrägstehende Stützen gegen die Ufer derselben gehalten, welche in ihrer Spannweite dem 15—40 m breiten Flussbette folgen, unter sich 30 m voneinander entfernt sind und 2 m tief in das Hochwasserprofil eintauchen dürfen. Die Grundform der Konstruktion ist aus dem Querschnitte Fig. 132 und dem seitlichen Grundriss Fig. 133 deutlich erkennbar. Wo die Bahn über Strassen führt, haben diese Stützen Portalform und stehen auf den Bürgersteigen, sodass der Fahrdamm freibleibt. Die Wagen enthalten rd. 50 Plätze, davon sind 30 Sitzplätze; sie haben Längsgang mit Querbänken, an der einen Seite je einen, an der anderen je zwei Sitze. Jeder Wagen hat zwei zweiräderige Drehgestelle, deren jedes zwei Laufachsen besitzt; zwischen den letzteren ist je ein elektrischer Motor eingerichtet. Die Motoren eines Wagens leisten bei 500 V Spannung 36 PS. Die Bremsung erfolgt in vierfacher Weise: durch eine Luftdruckbremse, System Westinghouse, durch eine Handbremse des Führers, durch eine elektrische Bremse und durch eine elektrische Rückstrombremse. Der Schienenkörper, für welchen die Haarmannschen Blattstosschienen verwendet wurden, hat I-Form und ist in seiner unteren Fläche durch einen um den Schienenkopf beschriebenen Kreis begrenzt, wodurch erreicht wird, dass beim Ausschwingen des Wagens die den Schienenkörper umfassenden Teile in jeder Lage des Wagens ein Entgleisen unmöglich machen, jedoch ein Ausschwingen des Wagens nicht hindern. Die Bahnträger sind symmetrisch auf den geraden Strecken, unsymmetrisch auf den gekrümmten, und auf den Haltestellen, deren 18 vorgesehen sind, hat man sie verbreitert. Die engsten Krümmungen in den Hauptgeleisen haben im allgemeinen 90 m Halbmesser; auf dem Endbahnhofe Vohwinkel 30 m und in den Betriebsgeleisen kommen 8 m Halbmesser vor. Die stärkste Steigung beträgt 45 pro mille = 1 : 22,22.

Fig. 130.

Die Fahrgeschwindigkeit der Schwebebahn ist, die Aufenthalte eingerechnet, zu 30 km pro Stunde angenommen, gelegentlich der Probefahrten aber auf 50 km gesteigert worden, welche erhöhte Schnelligkeit binnen 10—15 Sekunden erreicht werden kann.

Vorläufig wird mit Einzel- und Doppelwagen (s. die Seitenansicht Fig. 131) in zwei Minuten Abstand gefahren; die Zugfolge regelt eine selbstthätige Blockanlage. Die Stärke der Züge kann aber bis auf vier Wagen gesteigert werden, sodass man imstande wäre, in der Stunde 6000 Personen nach jeder Richtung zu befördern.

Um für die ganze Anlage einen Revisionssteg zu schaffen, wird der 4 m breite Raum zwischen den Schienen in einer Breite von 2 m mit Bohlen oder Latten belegt, sodass die Konstruktion jederzeit nachgesehen werden kann, die Strasse jedoch nicht zu sehr verdunkelt wird.

Die Haltestellen sind in Elberfeld als Aussenbahnsteige eingerichtet; die Höhe der Bahnsteige und also auch die Höhe der zu ersteigenden Treppen beträgt nur 4,5 m. Der Anlage der Haltestellen, besonders derjenigen in Döppersberg, hat man in architektonischer Beziehung besondere Sorgfalt zugewendet. In unserer Abbildung, Fig. 135, geben wir den Grundriss des Betriebsbahnhofes in Vohwinkel nebst Wagenschuppen wieder.

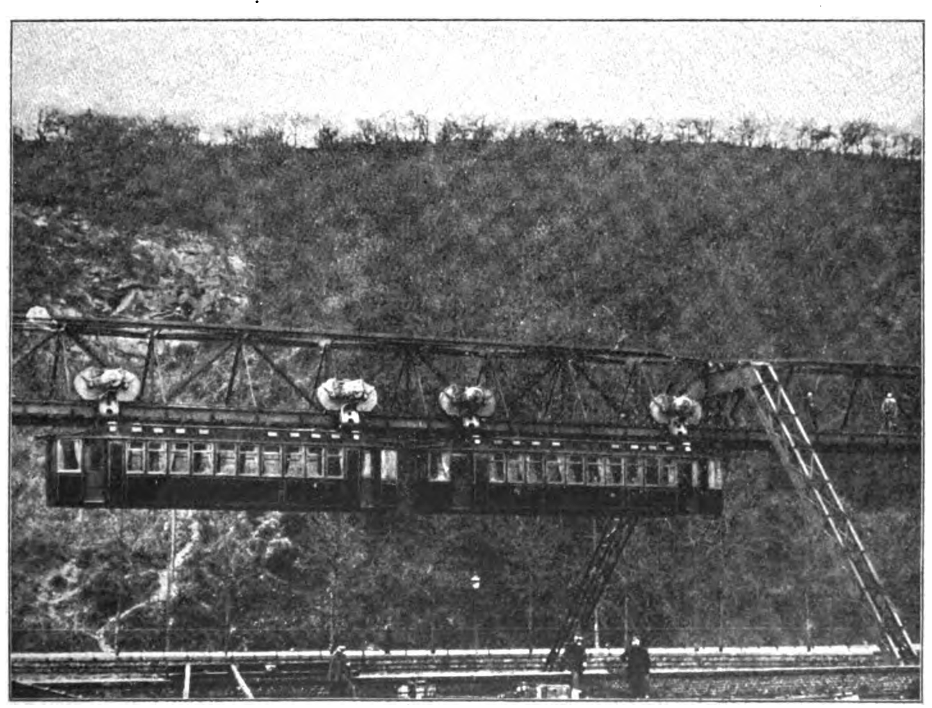


Fig. 131.

Fig. 130 u. 131. Die Langensche Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel.

Bei Verwendung beliebig langer Züge mit Wagen zu je 50 Personen beträgt das Eisengewicht einschl. der 30 m voneinander entfernten Stützen für das lfd. Meter zweigleisiger Bahn auf der Wupperstrecke 1140, auf der Landstrecke 1065 kg. Unter Anrechnung der gegenwärtigen Eisenpreise betragen die Gesamtkosten für 1 km Bahn einschl. der Haltestellen und Grün-

dungsarbeiten 450—500 000 M. Nimmt man an, dass alle drei Minuten ein 100 Personen fassender Zug mit einer Geschwindigkeit von 40—50 km befördert wird, so betragen die Gesamtkosten einschl. voller Ausrüstung für 1 km zweigleisiger Bahn 700 000 M, sind also wesentlich geringer als bei standbahnartigen Hochbahnen.

Die Ausführung dieser eigenartigen Bahnanlage bildet einen willkommenen Beitrag zur Lösung der Stadtbahnfrage im allgemeinen und bietet zugleich Gelegenheit, in grösserem Masstabe Erfahrungen darüber zu sammeln, wie sich die Anlage Langenscher Schwebebahnen im Dauerbetriebe bewähren wird.

Die Nordbulgarische Centralbahn Sofia-Plewna-Varna.

Der Betrieb der vor wenigen Monaten eröffneten Nordbulgarischen Centralbahn Sofia-Plewna-Varna hat mit so ausserordentlichen Schwierigkeiten zu kämpfen, dass sich ein regelmässiger Verkehr auf dieser Linie bisher nicht einrichten liess. Nach den Ausführungen des „Eisenbahn-Werkmeister" ist die unsorgfältige Bauart die Ursache zu beständigen Unfällen, die in Form von Dammrutschungen, Felsabstürzen, Unterwaschungen, Tunneleinsturz, Entgleisungen, Brüchen von Lokomotivbestandteilen u. s. w. den Verkehr hemmen. Die Strecke führt allerdings durch eine Gebirgsgegend, die der Anlage eines Schienenweges ziemliche Schwierigkeiten bot, doch haben z. B. die Schweizer Bahnen viel bedeutendere Hindernisse zu überwinden gehabt. Die Strecke ist 500 km lang, und die Personenzüge verkehren mit einer Fahrgeschwindigkeit von 20—24 km in der Stunde, also im vorsichtigsten Tempo. Glücklicherweise fährt täglich nur ein Personenzug hin und zurück. Die von den bulgarischen Regierungsingenieuren teils angegebene, teils wenigstens gut geheissene Tracenführung muss als eine stellenweise vollständig verfehlte bezeichnet werden. Man wollte den Bahnbau so sparsam als möglich gestalten und unterliess aus diesem Grunde viele für die Sicherheit der Strecke sehr notwendige Arbeiten. Wo man z. B. zwischen zwei Flussufern die Wahl hatte, von denen das eine festen Grund, das andere unsicheres Rutschterrain bot, liess man, um den Bau von Brücken zu vermeiden, vielfach die Schienen auf der ungünstigeren Flusseite laufen. Das lockere Gestein hätte nun natürlich ordentlich befestigt und unterfüttert werden müssen, da dies aber wahrscheinlich noch mehr Geld gekostet haben würde, als die Brückenbauten, so sah man auch von dieser so notwendigen Massnahme ab. Infolgedessen stellten sich schon wenige Tage nach der Eröffnung Felsabstürze und Dammrutschungen ein. Eine Anzahl verschiedenartigster Unfälle in der letzten Zeit haben wenigstens keine Menschenleben gekostet. Das erste ernste Unglück geschah am 23. Februar. Eine Dammstelle war unterwaschen, die Schienen hingen in der Luft, der Lokomotivführer bemerkte es nicht, und die Lokomotive stürzte ab. Der Maschinist und der Heizer fanden den Tod, und von den Passagieren erlitten viele Verletzungen. Wie aus diesem Vorfall ersichtlich, ist auch die Bahnaufsicht eine äusserst oberflächliche, denn bei einiger Aufmerksamkeit des Streckenwächters hätte der Unfall vermieden werden können.

In letzter Zeit kam es vor, dass etwa 25 km von Sofia entfernt eine Zugmaschine auf offener Strecke eine Beschädigung erlitt; eine Reservemaschine war weit und breit nicht aufzutreiben und man musste schliesslich einen Kesselschmied aus Sofia telegraphisch herbeirufen, der den Mechanismus in Ordnung brachte. Die Reisenden waren inzwischen genötigt, zehn Stunden lang hungernd und frierend auf die Weiterführung des Zuges zu warten. Das Publikum klagt ausserdem über Unsauberkeit der Waggons, über mangelhafte Heizung und Beleuchtung etc.

Die Bahn Sofia-Varna ist ausschliesslich nach bulgarischen Plänen gebaut und befindet sich in bulgarischen Händen. Die Verhältnisse auf dieser Strecke sind daher charakteristisch für die einheimische Geschäftsführung. Ausserdem ist nur die ebenfalls sehr schlecht gebaute Bahn Sofia-Pernik in bulgarischem Besitz und von der Orientbahn-Gesellschaft unabhängig. Dass eine fremde Vereinigung wie die Orientbahn-Gesellschaft Eisenbahnen auf bulgarischem Boden besitzt, mag freilich in finanzieller Hinsicht eine Schädigung der Interessen des Landes bedeuten, aber dieser Übelstand wird nicht zu vermeiden sein, solange die von den Bulgaren selbständig angelegten und betriebenen Bahnen unter so unmöglichen Verhältnissen arbeiten, wie es oben geschildert wurde.

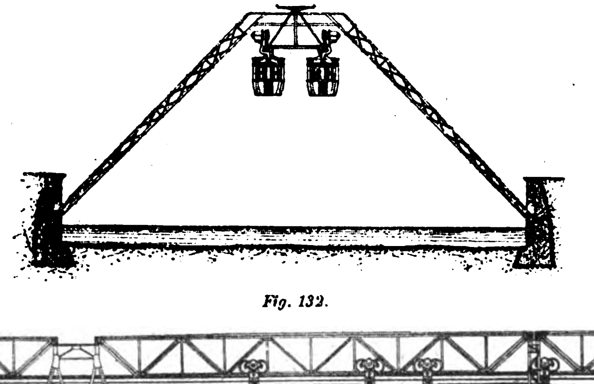


Fig. 132.

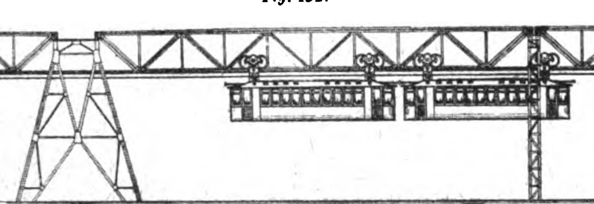


Fig. 133.

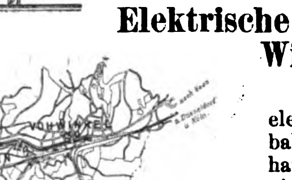


Fig. 134.

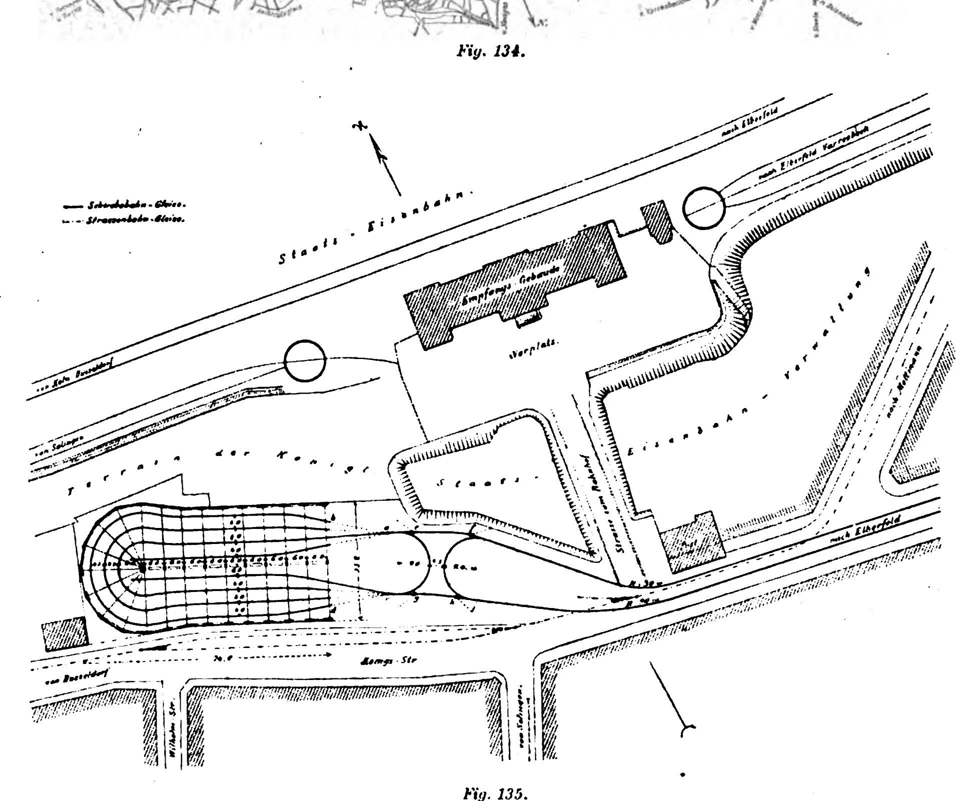


Fig. 135.

Fig. 132—135. Z. A. Langensche Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel.

Strassenbahnen.

Elektrische Strassenbahn Wien-Pressburg.

Für die Anlage einer elektrischen Strassenbahn Wien-Pressburg hat der Elektro-Ingenieur **Josef Mechtl** in Steinamanger ein interessantes Projekt ausgearbeitet, über welches der „Elektrotechnische Anzeiger" die folgenden kurzen Mitteilungen veröffentlicht:

Eine schwierige Aufgabe im Strassenbahnbau ist die Stromversorgung von ausgedehnten Strecken. Kleine Centralstationen kommen nicht in Betracht, da deren hohe Anlage- und Betriebskosten etc. per Wagenkilometer bei der geringen Anzahl von Wagen, welche dieselben versorgen können, zu ungünstig ausfallen. Die Strecke Wien-Pressburg besitzt eine Länge von 88 km und unter Zurechnung der an beiden Endstationen anschliessenden Abzweigungen eine Gesamtlänge von ca. 100 km. Die gesamte Anlage wird von einer Centrale in Hainburg betrieben.

Der Antrieb der Dynamomaschinen erfolgt durch Turbinen. Die erforderliche Betriebskraft wird von der Donau geliefert. Das Wasser wirkt mit einem Gefälle von 5,8 m auf vier Victor-Turbinen, die auf einer gemeinsamen Welle montiert sind und mittels Seilscheiben auf die Haupttransmission arbeiten. Die Regulierung der Turbinen erfolgt durch Lombard-Regulatoren.

Auf der Transmissionswelle befinden sich drei Riemscheiben, die zum Antriebe der Dynamos dienen und durch Kupplungen in und ausser Betrieb gesetzt werden können. Die Dynamomaschinen sind derart konstruiert, dass sie gleichzeitig von einer einzigen Wicklung aus sowohl Wechselstrom als Gleichstrom liefern. Die Leistung jeder Dynamo beträgt 250 Kw und kann sowohl von dem auf der einen Seite befindlichen Kommutator, als auch von den auf der anderen Seite aufgesetzten Schleifringen abgegeben werden. Da die Geschwindigkeit der Maschinen 600 Umdrehungen pro Minute beträgt

und dieselben zwölfpolig gebaut sind, so hat der abgegebene Wechselstrom eine Frequenz von 60 Perioden pro Sekunde. Die Spannung des Gleichstromes beträgt 500—550 V und die des Wechselstromes 300—330 V, da die beiden Ströme, wie erwähnt, von derselben Wicklung abgegeben werden und daher ihre Spannungen in dem bekannten Verhältnis stehen. Der Periodenzahl entsprechend ist die Umfangsgeschwindigkeit eine grosse, und die Pole sind nahe zusammengerückt, sodass die Maschinen eher einem rotierenden Umformer als einem Strassenbahngenerator ähnlich sehen.

In der That sind die Maschinen beinahe identisch mit rotierenden Umformern derselben Frequenz und Spannung. Der einzige Unterschied besteht nur in der Verwendung einer Riemscheibe und eines Aussenlagers zur Unterstützung derselben, welche Elemente diesen Maschinen beigegeben wurden, um sie mechanisch antreiben zu können. Die unterteilten Polstücke sind an einem Joch befestigt und mit einer Compoundwicklung umgeben und erzeugen die normalen Spannungen von 500 V bei Leerlauf und 550 V bei Belastung. Die Ankerwicklung besteht aus Kupferstreifen, welche in jeder Vertiefung durch zwei Rillen zusammengehalten werden. Die Maschinen sind so gebaut, dass sie, ohne Schaden zu leiden, eine Überlastung von 50 Proz. auf die Dauer von vier Stunden ertragen können.

Das Schaltbrett ist den Dynamomaschinen entsprechend aufgebaut und setzt sich aus Gleichstrompaneelen und Wechselstrompaneelen zusammen.

Zum Messen der Spannungen sind zwei Gleichstromvoltmeter zwischen die Sammelschienen bezw. die Klemmen der Maschine geschaltet. Widerstände zur Regulierung des magnetischen Feldes sind auf diesen Paneelen nicht vorhanden.

Rechts von den Gleichstrompaneelen befinden sich drei weitere für die Wechselstromseite jeder Dynamo, von denen jedes drei Wechselstrom-Amperemeter für die drei Phasen, einen dreipoligen Hauptausschalter, um die Maschinen auf die Dreiphasensammelschienen zu schalten, die Klemmen für die Erregung und den Erregerwiderstand besitzt. Die Konstruktion der Erregerwiderstände weicht in diesem Falle ebenfalls von der normalen Konstruktion ab, indem dieselben zwei konzentrische Handräder besitzen, mittels deren das Einschalten des Widerstandes hinter der Schalttafel bewirkt wird. Die Erregung der Maschine erfolgt selbstthätig ohne Zuhilfenahme weiterer ausserhalb der Maschine liegender Elemente. Unter jedem Paneel befinden sich drei Sicherungen mit Aluminiumstreifen, die in die Maschinenhauptleitungen eingeschaltet sind. Der eine Satz von Sammelschienen führt nach dem siebenten Paneel, welches sich am äussersten Ende rechts an der Schalttafel befindet und Verteilungspaneel genannt werden kann. Dasselbe enthält einfach zwei dreipolige Ausschalter, von denen jeder den Strom mit einer Gruppe von Transformatoren, die in dem neben dem Maschinenhaus liegenden Transformatorenraum untergebracht sind, in Verbindung setzen kann.

Schliesslich sind am Ende der Schalttafel zwei Wechselstromvoltmeter angebracht, von denen das eine dauernd mit zwei Sammelschienen verbunden ist, während das andere mit den Klemmen der Wechselstrompaneele derart in Verbindung steht, dass die Spannung jeder Phase einer beliebigen Maschine gemessen werden kann. Jedes Wechselstrompaneel trägt ausser den genannten Apparaten noch zwei Synchronismuslampen, welche dank der niedrigen Spannung ohne Zuhilfenahme von Transformatoren direkt mit den Klemmen der Maschinen verbunden werden können. Jede dieser beiden Lampen ist mit zwei anderen, welche sich hinter der Schalttafel befinden, verbunden, und die sämtlichen Lampen stehen mit einem Stöpselschalter in Verbindung. Erdschlussanzeiger sind unnötig, da die Wicklung auf der Wechselstromseite geerdet ist.

Von der Schalttafel wird der Wechselstrom mittels Bleikabeln unterirdisch nach dem 17,5 m entfernt liegenden Transformatorenhaus geführt. Dasselbe wurde aus Sicherheitsrücksichten von dem Maschinenhaus getrennt. Das Transformatorenhaus enthält acht Transformatoren mit Ölisolation und automatischer Kühlung von einer Leistung von je 125 Kw und einer Übersetzung von 208 : 5980 V. Sowohl die primäre als auch die sekundäre Wicklung befinden sich in Sternschaltung und erzeugen eine Betriebsspannung von 10000 V. Bei einer Maschinenspannung von 330 V an den Niederspannungsklemmen jedes Transformators können unter Zuhilfenahme zweier Stöpsel 6 Proz. resp. 12 Proz. der Wicklung ausgeschaltet werden.

Durch die Verbindungen der Leitungen mit einem oder mit dem andern, oder ev. beiden dieser Stöpsel, an Stelle der Klemmen, können $6^1/_4$, $12^1/_2$ oder $18^3/_4$ Proz. der Niederspannungswicklungen ausser Betrieb gesetzt werden, wodurch das Übersetzungsverhältniss entsprechend geändert wird. Auch die Hochspannungswicklung enthält einen Stöpsel, um die Netzspannung geringer zu gestalten als bei Einschaltung der gesamten Wicklung. Durch diese Stöpsel kann das Verhältnis zwischen der Spannung in der Centrale zu der in der Unterstation durch einfache Mittel geändert werden.

Von den Umformern wird die Hochspannungsleitung nach dem 10000-Volt-Ausschalter geleitet. Dieser Ausschalter besteht aus Stöpseln, welche auf hölzernen Unterlagen in einer Länge von 75 cm befestigt und durch biegsame Leitungen verbunden sind. Die Stöpsel können mit Fassungen mit federnden Kontakten, welche auf eine Marmor- oder Kompositionsplatte montiert sind, verbunden werden.

Im Transformatorenhause werden die Ströme nach einer vierfachen Gruppe ähnlicher Stöpselausschalter geleitet, müssen aber vorerst entsprechende Sicherungen passieren. Das Anbringen dieser Ausschalter hat ausschliesslich den Zweck, jeden Satz von Transformatoren, einzeln oder beide gemeinsam, auf eine oder die andere oder ev. beide nach aussen führende Leitungsgruppen schalten zu können.

Die Bleisicherungen bestehen aus dreifachen Porzellanisolatoren mit aufmontierten Messingklemmen, zwischen welche je ein Aluminiumdraht, durch Ebonitrohr isoliert, geschaltet wird. Die Schmelzstreifen liegen horizontal und sind derart eingerichtet, dass, wenn dieselben schmelzen, das Ebonitrohr herabfällt und eine vollkommen sichere Unterbrechung des betr. Stromkreises bewirkt.

Die Freileitungen sind durch Hörner-Blitzableiter gegen atmosphärische Entladungen geschützt. Die Leitungen sind an keiner Stelle gekreuzt oder umschlungen. Bei Strassenüberführungen und Kreuzungsstellen sind Sicherungen vorgesehen und ausserdem noch Schutznetze angebracht.

Die Motorwagen und Anhängewagen sind durch Blitzschutz-Vorrichtungen geschützt. Es ist dies auch unbedingt notwendig, da im August des Jahres 1899 in Budapest der Blitz an einem Tage zweimal in die elektrische Leitung, und aus dieser in einen dichtbesetzten Wagen schlug. Dank der angebrachten Blitzschutzvorrichtung wurde dies von den Fahrgästen kaum bemerkt, da sie nur eine schwache Erschütterung des Wagens verspürten und an dem intensiven Schwefelgeruch merkten, dass es eingeschlagen habe.

Von der Centrale Hainburg wird nach dem 2,3 km entfernten Bade Deutsch-Altenburg Strom zur Beleuchtung des Kurhauses, so auch des Parkes etc. abgegeben.

Die Linie der Strassenbahn wäre folgende: Abgangsstation Wien-Rennweg (Stationsgebäude der Eisenbahn Wien-Aspang), erste Haltestelle Simmering, ferner Centralfriedhof Schwechat, Fischamend, Ort Mannswörth, Petronell, Deutsch-Altenburg, Hainburg; hierauf die Strecke auf ungarischem Boden: Berg, Ligetfaln, Pozsany, Liget, Pressburg. In Pressburg wäre die Endstation zunächst der Brücke, auf dem Platze, wo das Sommertheater stand. Um nun die Kommunikation mit der Stadt, welche jenseits der Donau liegt, mit der Station der elektrischen Bahn Wien-Pressburg zu erleichtern, würde das Netz der ersten Pressburger städtischen Strassenbahn erweitert werden und man je alle 30 Minuten einen Wagen von der Centrale (Muhlau) nach der Station der elektrischen Bahn Wien-Pressburg abgehen lassen, in welchem Falle auf der Barosstrasse, gegenüber der Kaserne, eine Umsteigstelle errichtet werden müsste, damit das reisende Publikum von dort an jeden gewünschten Punkt der Stadt gelangen kann. Dies ist um so leichter, da eben in der Barosstrasse ein derartiger Verkehrsknotenpunkt ist.

Die ganze Linie von Wien bis Pressburg wäre zweigleisig mit Oberleitung; es würde von jeder Endstation stündlich ein Zug bei Tage und ab 6 Uhr Abends bis Mitternacht alle zwei Stunden ein Zug abgelassen werden. Die Dauer der Fahrt wäre für den Anfang auf ca. zwei Stunden anzunehmen, jedoch könnte die Strecke auch in kürzerer Zeit zurückgelegt werden. Sämtliche auf der Strecke liegenden Stationsgebäude, auch die Wächterhäuser, sind elektrisch beleuchtet und auch mit elektrisch beleuchteten Signalscheiben versehen. Überdies wird elektrische Energie für Kraftübertragung resp. für den Antrieb der Maschinen der Hainburger Tabakfabrik etc. durch Elektromotoren abgegeben.

Unmittelbar neben dem Stationsgebäude in Hainburg fliesst die Donau; dort müsste ein Landungssteg angebracht werden und eine Verbindung mit der am jenseitigen Ufer liegenden Stadt Theben mittels zwei permanent verkehrender elektrisch betriebener Boote geschaffen werden, da eine Brückenverbindung der beiden Ufer dort, der hohen Anlagekosten wegen, mit Rücksicht auf den mässigen Verkehr nicht möglich ist.

Ausser dem eigenen Kraftbetrieb soll auch, wie schon bemerkt, elektrische Energie für Beleuchtung und zum Betriebe von Motoren abgegeben werden, und es liegen bereits vielfach Anmeldungen von den umliegenden Gemeinden sowie Privaten etc. auf Abnahme von Elektricität vor.

Es ist anzunehmen, dass sich dieses Unternehmen gut rentieren wird. Die Staatsbahnen tragen dem Verkehrsbedürfnis jener Gegend nur zum Teile Rechnung, denn gerade recht ansehnliche Orte mit vielen Einwohnern sind infolge der Terrainverhältnisse so ungünstig gelegen, dass die nächsten Stadtbahnstationen nur in 3—8 km Entfernung zu erreichen sind. Darin wird nun eine Änderung eintreten, denn die elektrischen Wagen resp. Züge sollen, was sehr wohl möglich ist, in Zwischenräumen von 1 Stunde, nach Bedarf sogar halbstündlich, verkehren und nicht nur den Personenverkehr vermitteln, sondern auch Lastgüter transportieren.

Dass ein solches Verkehrsmittel angesichts der zahlreichen Arbeiterbevölkerung, welche mehr als die Hälfte der gesamten Bevölkerung der Gegend ausmacht, sich eines starken Zuspruches erfreuen dürfte, kann wohl mit Sicherheit angenommen und dem Unternehmen daher auch in finanzieller Beziehung ein günstiges Gedeihen vorausgesagt werden.

Die vollständige Bahnanlage könnte im Frühjahr 1901 dem Betriebe übergeben werden.

Ständige Automobil-Linien beabsichtigt die Innsbrucker Automobilwagen-Gesellschaft in Tirol einzurichten, welche den Besuch des bayerischen Gebirges und Tirols wesentlich erleichtern werden. Zu erwähnen ist zunächst die Verbindung Innsbruck-Seefeld-Mittenwald-Partenkirchen (Oberammergau), dann die Befahrung des Anfangsstückes der geplanten grossen München-Mailänder Bahn: Garmisch-Leermoos-Fernpass-Imst bezw. Leermoos-Reutte. Die Omnibusse sollen bequem eingerichtet sein und 14 Personen aufnehmen können.



Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Telegraphon.

Im Telegraphenversuchsamte in Berlin haben kürzlich im Beisein des Staatssekretärs des Reichs-Postamtes sowie mehrerer höherer Beamter der Reichs-Post und Telegraphenverwaltung Versuche mit dem Telegraphon von Paulson und Pedersen stattgefunden, über deren Ergebnis die „Deutsche Verk. Ztg." folgendes mitteilt:

Das Telegraphon stellt einen elektro-magnetischen Phonographen dar. Während bei dem bekannten Edisonschen Phonographen die Tonwellen mechanisch auf einen Wachscylinder übertragen und dort in Gestalt wellenförmig vertiefter Furchen eingegraben werden, setzen sich beim Telegraphon die Tonwellen mittels eines Mikrophons zunächst in elektrische Stromwellen um. In den diese Stromwellen fortleitenden Draht ist ein sehr kleiner Elektromagnet, vor dessen Pole ein Klavierdraht oder ein Stahlband durch einen Elektromotor dicht vorbeibewegt wird, eingeschaltet. Der Stahl erfährt hierbei seiner Längsrichtung, den Stromwellen, entsprechend verschieden starke und in der Richtung wechselnde Quermagnetisierungen. Wird nun dasselbe Stahlband wieder dicht vor den Polen des kleinen Elektromagneten vorbeigeführt, so erzeugen die Magnetisierungswellen Induktionsströme, die ganz von derselben Form wie die vorher vom Mikrophon erzeugten sind. In den Stromkreis geschaltete Fernhörer geben daher genau die Sprache wieder, die in das Mikrophon hinein gesprochen wurde. Da die Magnetisierung des Stahles sehr lange erhalten bleibt, so kann das Gesprochene ebenso oft wiedergegeben werden, als man das Stahlband oder den Klavierdraht vor dem kleinen Elektromagneten sich vorbeibewegen lässt. Schickt man indes durch den kleinen Elektromagneten einen mässig starken Dauerstrom, so werden die Magnetisierungswellen auf dem vorübergeführten Stahl ausgelöscht: man hört beim abermaligen Vorüberführen des Stahles in den Fernhörern durchaus nichts mehr. Der Stahl kann wieder von neuem magnetisch mit Gesprächen beschrieben und, wie eben gezeigt, auch wieder von dieser Schrift befreit werden.

Bei der Vorführung der Apparate im Telegraphen-Versuchsamt war ein mit einem Mikrophon ausgerüstetes Fernsprechgehäuse durch einen Draht von geringem Widerstande mit dem kleinen Elektromagneten des Telegraphons verbunden. Letzterer empfing mithin verhältnismässig sehr starke Fernsprechströme. Für das Wiederabhören von magnetisiertem Drahte war die Anordnung ebenfalls sehr günstig, weil der Telegraphen-Elektro-Magnet nur Induktionsströme in einem kapazitätsfreien, nur das Fernsprechgehäuse enthaltenden Stromkreis zu erzeugen hatte. Ob die auf den Teilnehmerleitungen ankommenden, in der Leitung stark abgeschwächten Fernsprechströme noch eine für den praktischen Betrieb ausreichende Magnetisierung des Stahldrahtes oder Bandes hervorzurufen vermögen, derart, dass eine genügend laute und reine Wiedergabe der Sprache durch das Telegraphon gewährleistet ist, erscheint nicht sicher; aber wenn auch bei den jetzt ausgeführten Apparaten die Wirkung in diesem Falle mangelhaft sein sollte, so berechtigt der Ausfall der Versuche doch zu der Hoffnung, dass der Apparat mit der Zeit derart vervollkommnet werden wird, dass er sowohl zur Aufzeichnung der abgehenden wie ankommenden Gespräche benutzt werden kann.

Die Erfinder wenden das Telegraphon in einer etwas abgeänderten Form dazu an, die durch das Mikrophon erzeugten Stromwellen zu vervielfältigen. Ein Ring aus Stahldraht u. s. w. wird in der oben angegebenen Weise mit Wellenmagnetisierung versehen. Unmittelbar hinter dem magnetisierenden Elektromagneten befindet sich eine Reihe weiterer Elektromagneten, die in je eine Fernsprechleitung geschaltet sind. Durch diese letzteren werden die Gespräche in die Fernsprechleitungen übertragen. Auch bei diesem Versuche waren nur Ortsstromkreise von geringem Widerstande benutzt worden.

Von den Erfindern ist ferner, um den Apparat als Telephonrelais oder Tonverstärker verwendbar zu machen, die folgende Änderung angegeben worden. Das Gespräch wird in der vorbezeichneten Weise auf einen Ring aus Stahldraht „einmagnetisiert". Dieser Stahldraht wird vor einer Reihe kleiner Elektromagnete vorbeigeführt. Die in letzteren erzeugten Induktionsströme magnetisieren eine Reihe paralleler Stahldrähte. Die nun über den Drähten angebrachten kleinen Elektromagnete werden, je nach den Eigenschaften der längeren Leitung, in welche das Gespräch weiter zu geben ist, entweder sämtlich hintereinander oder in Gruppen parallel geschalteter Elektromagnete hintereinander verbunden. Da für den angegebenen Zweck durch den ursprünglich magnetisierten Draht eine sehr grosse Zahl anderer Stahldrähte magnetisiert werden kann, hofft man für die Übertragung der Gespräche eine recht ergiebige Stromquelle zu erlangen und auf sehr weite Entfernungen Gespräche führen zu können.

Ein Telegraphon-Relais der letzt bezeichneten Einrichtung ist bis jetzt noch nicht praktisch ausgeführt.

Ob und wie weit der Apparat in seiner jetzigen Einrichtung im Fernsprechbetrieb mit Erfolg Verwendung finden kann, lässt sich mit voller Sicherheit zur Zeit noch nicht übersehen.

Telegraphon-Telephonograph. Es hat sich jetzt ein Syndikat gebildet, dessen technische Leitung der Aktien-Gesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke zu Berlin, und dessen finanzielle Führung der Darmstädter Bank zusteht, mit dem Zweck, die kürzlich dem Staatssekretär v. Podbielski im Versuchsamte der Reichstelegraphie vorgeführten Erfindungen technisch und kommerziell zu entwickeln und zu verwerten. Diese Erfindungen haben, wie das „B. T." mitteilt, zum Gegenstande: das gesprochene Wort auf elektromagnetischem Wege festzuhalten und beliebig oft wiederzugeben, ferner den nämlichen Draht für mehrere Gespräche gleichzeitig zu benutzen, endlich ein Gespräch nach verschiedenen Orten von einer Centralstelle aus gleichzeitig und beliebig oft wiederzugeben und die Lautwirkung derart zu verstärken, dass ein deutliches Fernsprechen auf erheblich weitere Entfernungen als bisher ermöglicht wird.

Telegraphen-Kabel. Wie aus Borkum gemeldet wird, begann am 4. d. M. vormittags 11 Uhr 20 Min. die Legung des deutsch-atlantischen Kabels nach Nordamerika. Anwesend waren unter anderen die Direktoren der Deutsch-Atlantischen Telegraphengesellschaft und der Firma Felten & Guillaume, ferner Postrath Sydow aus Oldenburg, Telegraphendirektor Fischer aus Emden und Oberbürgermeister Fürbringer. Gleichzeitig ging der erste Kabeldampfer „v. Podbielski" von Nordenham aus zu einer Probefahrt in See.

Deutsch-Amerikanischer Packetpostverkehr. Der zwischen den Ver. Staaten und Deutschland seit Oktober vorigen Jahres bestehende Packetpostverkehr nimmt so grosse Dimensionen an, dass es von Interesse sein dürfte, über diese neue Einrichtung näher orientiert zu werden. Ein höherer Beamter des Newyorker Postamtes hat sich, wie das „L. T." schreibt, hierüber wie folgt geäussert: „Im letzten Jahre wurde mit Deutschland ein Spezialabkommen getroffen, wonach alle unter gewissen Bedingungen in einem der beiden Länder von der Post angenommenen Sendungen im Höchstgewicht von 11 Pfund und im Umfang von $3^1/_2$ bei $2^1/_2$ Fuss auch von dem anderen Lande als reguläre Poststücke behandelt werden müssen. Die Einrichtung scheint sich zu bewähren und hat sich schon jetzt für den Verkehr der beiden Länder als grosse Erleichterung erwiesen, indem die Umständlichkeit des früheren Verfahrens die Versendung von Warenpacketen so erschwerte, dass das Publikum vielfach gänzlich auf solche Versendung verzichtete. Bei dem Portosatze von 12 Cts. pro Pfund oder Teil eines solchen sind die Einnahmen, welche der Regierung aus der neuen Einrichtung erwachsen, ganz beträchtliche. Allein im letzten Monat sind zusammen gegen 10000 Postpackete aus Deutschland hier eingegangen und nach drüben versandt worden.

Der Absender muss dem Packet eine Zollerklärung beifügen, welche die Adresse, Beschreibung des Packets, genaue Angabe des Inhalts desselben, den Wert der Sendung, die Adresse des Absenders und seine Unterschrift enthält. Die Packete werden von der absendenden Postanstalt in versiegelten Säcken mit der Aufschrift „Packetpost" versandt. Der Adressat erlegt beim Empfang des Packets Inlandporto von 5 Cts., und er muss die vom Tarif des Landes vorgeschriebene Steuer für die empfangenen Waren bezahlen. Sonstige Unkosten sind nicht damit verbunden, und stellt sich die Versendung gegen früher bedeutend billiger. Bei der prompten Beförderung ist auch Zeitersparniss damit verbunden, was die neue Einrichtung besonders für die Geschäftswelt wertvoll macht. Alle deutschen Muster kommen jetzt per Post, und die amerikanischen Kaufleute können daher ihre Reisenden etwa eine Woche früher auf die Tour senden, als das früher möglich war. Den Mustersendungen wird hier besondere Aufmerksamkeit geschenkt, da kein Gegenstand, dessen Wert über einen Thaler beträgt, hier zollfrei eingehen darf. Durch Unkenntniss der hiesigen Bestimmungen sowie durch die vielfachen Schmuggelversuche wird den die hier eingehenden Postpackete inspizierenden Zollbeamten viel Mühe verursacht. Um die Waren zollfrei hereinzubekommen, werden die verschiedensten Mittel angewandt, doch sind die meisten Schliche schon bekannt. Wenn derartige Versuche entdeckt werden, hat der hiesige Empfänger den Steuerbetrag zu erlegen."

Unfälle.

Über ein schweres Eisenbahnunglück wurde aus Demmin in Pommern am 15. d. M. gemeldet: Auf der Strecke Stralsund-Demmin befand sich die über die Peene führende Eisenbahnbrücke in Reparatur. Es wurde deshalb schon vor derselben langsamer gefahren, aber trotz dieser Vorsicht brach die Brücke unter der Maschine des Personenzuges, der 7 Uhr 53 Min. von Grimmen abgegangen war, ein, die Lokomotive stürzte ins Wasser, und der Postwagen und ein Personenwagen standen auf dem abgestürzten Brückenteil über Wasser. Ein Schlosser ist tot, zwei Schlosser, ein Packmeister und ein Heizer sind verletzt. Fünf bei der Reparatur beschäftigt gewesene Arbeiter schwammen auf Holzteilen des Gerüstes im Wasser. Die Reisenden mussten in Booten ans jenseitige Ufer gebracht werden und ihren Weg zu Fuss fortsetzen.

Bei Philadelphia stiessen am 12. d. M. in einem Tunnel zwei Güterzüge der Baltimore und Ohio-Eisenbahn zusammen; sieben Personen wurden dabei getötet.

Briefwechsel.

Triest. Herrn C. B. Dass die neue Dampferverbindung des Österreichischen Lloyd nach Süd- und Ostafrika schliesslich zustande kommen wird, ist wohl anzunehmen, da die betreffenden Ministerien der Sache an sich durchaus nicht ungünstig gegenüber stehen. Es handelt sich nur um die Gewährung bedeutenderer Geldmittel aus dem Staatsschatze, die gegenwärtig zu diesem Zwecke nicht verfügbar sind.

Regensburg. Soviel uns bekannt geworden, soll die Ausschreibung zur Beschaffung von Personen- Güter- und Gepäckwagen für die italienischen Eisenbahnen in der That bevorstehen. Der Gesamtbetrag dafür ist auf 40 Mill. Lire festgesetzt. Die Mittel dazu werden teilweise dem betreffenden Spezialfonds entnommen und im übrigen von den drei grossen Eisenbahnbetriebs-Gesellschaften vorgestreckt.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Lage der Starkstromindustrie in Österreich-Ungarn.

Während die elektrotechnischen Unternehmungen überall einen grossartigen Umfang erreicht haben, und die Kapitalien, mit denen die Starkstromindustrie arbeitet, z. B. in den Ver. St. N.-A. ca. $9^1/_2$ Milliarden Kronen und in Deutschland mehr als eine Milliarde Kronen betragen, ist Österreich-Ungarn in dieser Beziehung zurückgeblieben. An Aktien-Kapitalien sind z. B. 1899 insgesamt nur 305 322 000 Kronen für diese Zwecke in Österreich-Ungarn aufgewendet worden. Was speziell Ungarn betrifft, so zeugt eine stetig wachsende Zunahme der elektrotechnischen Gesellschaften von einer normalen Entwicklung; in Österreich aber ist nach langjährigem Stillstand erst in den letzten Jahren wieder ein Aufschwung zu konstatieren. Abgesehen von der Gründung der grossen Wiener Elektricitätswerke ist bis vor 2 Jahren, so schreibt der Wiener „Elektro-Techniker" nach einem Aufsatz von Emil Honigmann, nahezu keine Transaktion zu vermerken gewesen. In die letzten 2 Jahre fällt auch die Bildung der wenigen bestehenden Finanzierungsgesellschaften. Mit Ausnahme der „Bau- und Betriebsgesellschaft für städtische Strassenbahnen", welche sich der Umwandlung der Wiener Tramway widmet, verfügen diese Gesellschaften über ein erstaunlich niedriges Kapital. So arbeitet z. B. die „Galizische A.-G. für elektrische Unternehmungen" mit einem Betriebskapital von 1000000 Kr., die „Gesellschaft für elektrische Industrie Wien" mit 2000000 Kr., die „A.-G. für elektrische Verkehrsunternehmungen Budapest" mit 10000000 Kr., die „Ung. Eisenbahn-Verkehrs-Anstalt, Budapest" mit 4000000 Kr. und die „Ung. Central-Gas-Gesellschaft" mit 3200000 Kr. Das ergiebt zusammen 20200000 Kronen, eine Summe, die nicht viel mehr als die Hälfte des Kapitals der „Gesellschaft für elektrische Unternehmungen" oder der „Elektrischen Licht- und Kraftanlagen A.-G." in Berlin ausmacht. Als bedeutendstes und ältestes elektrotechnisches Unternehmen in der österr.-ungar. Monarchie ist neben Ganz & Co. die Zweigniederlassung der Firma Siemens & Halske zu nennen, welche die meisten grossen Elektricitätswerke gebaut hat, die in der Ausführung begriffene Umwandlung der Wiener Tramway von animalischem zu elektrischem Betriebe ausführen wird und an einer bedeutenden Zahl der österreichischen Aktienunternehmungen stark beteiligt ist. Die „Schuckertwerke" und die „Union" haben in Österreich Zweiginstitute gegründet, von denen das letztere stark mit Ganz & Co. liirt ist. Seit 1895 bestehen zwischen beiden Häusern feste Abmachungen, besonders bezügl. des Baues elektrischer Bahnen. Die Berliner „Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft" ist in Wien bei zwei Firmen kommanditiert und besitzt in Budapest eine Repräsentanz; Kummer hat im vorigen Jahre eine grosse Fabrik in Nordböhmen errichtet. Fast sämtliche Akkumulatorenfabriken in Österreich sind Filialen deutscher Firmen; eine eigentlich nationale elektrotechnische Industrie besteht in Österreich-Ungarn nicht. Ausserdem ist trotz der sehr hohen Einfuhrzölle die Industrie Österreich-Ungarns durch einen bedeutenden Import an elektrotechnischen Maschinen und Bedarfsartikeln eng an Deutschland geknüpft. Was an derartigen Artikeln aus Österreich exportiert wird, geht meistens nach Italien, Russland und den Balkanstaaten. Kürzlich wurden auch bedeutende Abschlüsse der Firma Ganz & Co. für Frankreich und Ostasien (China) gemeldet.

Neben Dynamomaschinen und Motoren werden in Österreich-Ungarn besonders Kabel und Drähte, Bogenlampen und Glühlampen, Zähler, Akkumulatoren, galvanische Kohlen und Installationsmaterialien aller Art erzeugt; die letzteren haben mit deutschen Fabrikaten einen harten Konkurrenzkampf zu bestehen, denn es giebt kaum eine bedeutendere deutsche elektrotechnische Fabrik, die nicht durch ständige Vertreter oder Reisende in Österreich-Ungarn Absatz für ihre Artikel sucht. Dabei überschätzt man vielfach die Konsumfähigkeit des Landes. Es giebt nämlich keine Statistik der Centralstationen, wie sie in anderen Ländern periodisch veröffentlicht werden und man besitzt deshalb kein zuverlässiges Material für Produktion und Handel. Soviel steht fest, dass in Österreich-Ungarn noch ein grosses Arbeitsgebiet für elektrotechnische Produktion frei ist. Der Reichtum an Wasserkräften in den Alpenländern und an Kohlen in den Ebenen dürfte insbesondere die Schaffung von Überlandcentralen mit billigen Stromtarifen wesentlich begünstigen. Allerdings müsste zu diesem Zweck zunächst das ganz veraltete österreichische Wasserrecht umgewandelt werden.

Über die Thätigkeit im Centralenbau lässt sich ein vollständiger Bericht nicht erstatten, da man auf die in Zeitungen und Fachblättern verstreuten, diesbezgl. Notizen und die eigenen privaten Erfahrungen angewiesen ist. Grosse Städte wie Prag und Brünn haben jetzt erst ihre Centralen erhalten; beide sind in Wechselstrom ausgeführt, der sich in Österreich-Ungarn grosser Verbreitung erfreut. In Prag ist die Anlage noch nicht ganz fertig, in Brünn sind 6000 Glühlampen, 150 Bogenlampen und 14 Elektromotoren angeschlossen. Eine grosse Beleuchtungsanlage gelangte im letzten Jahre von der Firma Robert Bartelmus & Co. für die Wiener Stadtbahn zur Ausführung. In Karlsbad wurde eine neue 1000 PS Dampfmaschine aufgestellt und die Leistungsfähigkeit des dortigen Werkes aufs Doppelte erhöht. Die „Vereinigte Elektricitäts-A.-G." hat Centralen in Kratzau, Szattmar, Millstadt, Kötschach, Losoncz, Greifenburg und Promontor im letzten Jahre fertig gestellt; auch die Werke Ödenburg und Göding wurden noch vor Jahresschluss dem Betrieb übergeben. Das erstere umfasst ca. 3300 Glühlampen, 16 Bogenlampen und 6 Motoren, letzteres ca. 3000 Glühlampen und 8 Bogenlampen, die von vier Dampfdynamos von je 150 PS gespeist werden. Die „Gesellschaft für elektrische Industrie" hat die von der „Kommanditgesellschaft Albert Jordan" erbaute Centrale Steinschönau dem Betrieb übergeben und bereitet weitere Werke für Trebitsch, Tarnopol, Lugos und Ragusa vor. Die „Elektricitätswerke vorm. Kummer & Co." haben den Bau einer grossen Überlandcentrale in der Teplitzer Gegend fast vollendet, welche von der Station Soborten aus dreizehn Gemeinden dieses industriereichen Landstriches mit Licht und Kraft versorgen soll.

In Matrei wurden die sog. Brennerwerke Oskar von Millers zum Teil in Betrieb gesetzt, die nach Vollendung mit ihren 6000 PS die grösste Anlage in Nordtirol bilden werden. Eine kleinere Überlandcentrale baute die „Wiener Kommanditgesellschaft Albert Jordan & Co." in Spital a. S. (Drehstrom), von wo aus sich das Leitungsnetz über das gesamte Semmeringgebiet, thalwärts bis Mürzzuschlag, bergwärts bis zur Passhöhe erstreckt. Siemens & Halske errichten in Nixdorf ein Elektricitätswerk, dessen Stromabgabe sich über Schönau, Hainsbach und Wolmsdorf erstreckt und auf die Stadt Schluckenau und den Ort Zeidler ausgedehnt werden soll. In Dornbirn, Schüttenhofen, Tetschen, Bodenbach, Niemes, Klosterneuburg, Neubidschow, Przibam, Hermaniestec, Jicin, Pisek, Kladno und vielen kleineren Orten sind Centralen dem Betriebe übergeben worden oder im Bau begriffen. Das Elektricitätswerk Innsbruck wurde wesentlich vergrössert und durch Aufstellung zweier neuer Dynamos von je 1200 PS erweitert. In vielen industriellen Etablissements wurden elektrische Kraftübertragungsanlagen eingerichtet, so im Schachte Duby der k. k. priv. Buschtehrader Eisenbahn (Drehstrom ca. 250 PS), in der Spinnerei von Brass & Söhne in Hohenstadt (Gleichstrom 500 V, 600 PS, 7 Motoren von 50—164 PS), bei Spiro in Krumau (Drehstrom 400 PS), in den Kohlenschächten der Gebr. Gutmann in Orlau (ca. 800 PS Drehstrom), in den Lokomotivfabriken der Österr.-ungar. Staatseisenbahngesellschaft (Drehstrom ca. 400 PS) u. a. m.

In Ungarn sind seit dem letzten Jahre die Centralen Kapuvar, Gyulafehervar, Broos, Karlsburg, Pinkafeld u. a. im Betriebe. Unablässig werden weitere Anlagen geplant, welche die Projektenbureaus der elektrischen Installationsetablissements ständig in Arbeit halten. Es kommt aber von diesen Plänen eine so verschwindend kleine Anzahl zur Ausführung, dass die elektrotechnischen Firmen für die Ausarbeitung umfangreicher Kostenvoranschläge bestimmte Entschädigungsnormen einzuführen beabsichtigen. Dasselbe gilt vom Gebiete des Bahnbaues. Fast jede Nummer des österreichischen Amtsblattes veröffentlicht eine Anzahl von Konzessionen zur Vornahme von Vorarbeiten für elektrische Bahnen, von denen nur ein sehr geringer Teil in ein ernsthaftes Stadium der Ausführung tritt. Trotzdem ist nicht zu verkennen, dass in der nächsten Zeit die elektrotechnische Industrie gerade im Bahnbau das weiteste Feld für ihre Thätigkeit suchen und finden wird. Obgleich auch für den Centralenbau und für die noch lohnenderen Kraftübertragungsanlagen in Österreich-Ungarn genug zu thun bleibt, ist doch anzunehmen, dass die deutschen elektrotechnischen Firmen, welche in den letzten Jahren in Österreich Fabriken angelegt haben oder noch bauen, besonders auch den Bedarf für elektrische Bahnen im Auge haben, wenn sie in Österreich-Ungarn grosse Kapitalien zu einer Zeit festlegen, da in Deutschland das Geld so knapp und der Bedarf so gross ist. So ist z. B. die Umwandlung der Wiener Pferdebahn zu dem elektrischen Betriebe, die, wie schon gesagt, die Firma Siemens & Halske ausführt, nicht nur technisch eine hervorragende Leistung, sondern auch geschäftlich von weittragender Bedeutung, da sie auf eine Reihe von Jahren reiche Beschäftigung für eine ganze Anzahl von Industrie- und Arbeitszweigen bietet. Eine Konsequenz davon bildet auch der projektierte Bau grosser kommunaler Elektricitätswerke in Wien, der ebenso wie die von der elektrischen Tramway erwartete Verkehrssteigerung auf die Entwicklung der österreichischen Hauptstadt von entschiedenem Einflusse werden soll.

Im allgemeinen steht in Österreich-Ungarn die Elektrotechnik auf dem Gebiete des Bahnwesens nicht hinter andern Ländern zurück; es rangiert nächst Deutschland, das allen andern europäischen Staaten in dieser Beziehung weit voraus ist. Am 1. Juli 1899 hatte Österreich-Ungarn 56 elektrische Bahnen mit 962 077 km Geleislänge, 1122 Motorwagen und 340 Beiwagen, während zur selben Zeit 1898 die Geleislänge nur 106,8 km betrug; im verflossenen Jahre hat sich also die Länge der Bahnen um fast das zehnfache vergrössert und zwar hauptsächlich in Österreich.

Ausser der Umwandlung der Wiener Strassenbahnen ist eine Anzahl von Projekten soweit gediehen, dass die Strecken begangen und genehmigt sind. Von diesen mögen nur diejenigen hier angeführt sein, deren Zustandekommen als gesichert betrachtet werden darf. Es sind dies die Bahnen in Triest, Prag, Graz und Brünn, so weit noch nicht eröffnet, Wien-Schwechat-Landesgrenze-Pressburg (Josef Tauber); Linz-Kleinmünchen; Stübing-Übelbach (W. von Winkler); Strassenbahn Marienbad; Schwertberg-Josefsthal; Untermais-Meran (Siemens & Halske); Tarvis-Raiblersee (Graf Henkel v. Donnersmark); Schadowitz-Eipel (Křižik); Reichenberg-Röchlitz (Union); Paierbach-Prein (Egger); Aussig-Mariaschein (Österreich. Eisenbahnverkehrsanstalt); Gossensass-Amthorspitze (Siemens & Halske); Nussdorf-Cobenzl bei Wien (Siemens & Halske); Rumburg-Warnsdorf; Brüx-Johnsdorf (Union); Stadtbahn Villach (Ritschl & Co.); Gloggnitz-Schottwien

(Siemens & Halske); Strassenbahn in Saaz u. a. In Ungarn: Budapest-Szt. Lörincz (Siemens & Halske, Umwandlung 12,3 km); Steinamanger (Erweiterung); Szatmár; Miskolcz (Erweiterung); Kecskemét, Ödenburg u. a. m. Manche andere Projekte haben auch das Vorstadium schon überwunden und besitzen begründete Aussicht auf Durchführung; so das Lokalbahnnetz im böhmischen Riesengebirge, die Trientiner Kleinbahnen, die Linie Leipa-Zwickau in Böhmen, die von der Union geplante Aupathalbahn, welche von der Überlandcentrale Schatzlar betrieben werden soll, eine Strassenbahn in Karlsbad, diverse neue Linien in und bei Budapest u. s. w.

Auch das Projekt des elektrischen Vollbahnbetriebes wird in Österreich eifrig studiert. So werden von Siemens & Halske Versuche auf der Wiener Stadtbahn und zwar auf der Strecke Heiligenstadt-Michelbeuern mit zwei Wagengruppen zu je zwei Motor- und zwei Beiwagen nach dem Mittelschienensystem vorbereitet. Die königl. ung. Staatsbahnen widmen ebenfalls diesem System besondere Aufmerksamkeit; auf ihren Linien finden fortgesetzt diesbezügliche Versuche statt, besonders bei Steinamanger und zwischen Budapest und Gödöllö verkehren seit längerer Zeit zwei von Ganz & Co. nach langwierigen Proben hergestellte Akkumulatorwagen mit einer Geschwindigkeit von 70 km in der Stunde.

Wie der Elektrotechnik, so bietet sich auch der Elektrochemie in Österreich-Ungarn noch ein bedeutendes Arbeitsfeld. Die chemische Industrie hält keinen Vergleich mit derjenigen anderer Länder aus, während doch das Land über so reiche Wasserkräfte verfügt. Allerdings sind auch auf diesem Gebiete in jüngster Zeit grossartige Anlagen geschaffen worden. Die „Neuhausener Aluminium-Industrie A.-G.“ hat z. B. die Wassermassen der Gasteiner Ache sich dienstbar gemacht und in Lend ein neues grosses Werk errichtet. In Jaice (Bosnien) ist eine grosse Calcium-Carbid-Fabrik von 8500 PS durch die Schuckertwerke für die Bosnische Elektricitätsgesellschaft gebaut worden, welche nicht nur für die einheimische Acetylen-Industrie von Bedeutung werden wird, sondern auch infolge ihrer billigen Produktion ihrem Fabrikate einen umfangreichen Export zu verschaffen geeignet erscheint. Auch die gewaltige Kraft der Kerkafälle in Dalmatien wird in elektrische Energie verwandelt, um Carbidöfen zu speisen. Eine kleinere Carbidanlage von mehr lokaler Bedeutung ist in Lobkowitz an der Elbe entstanden, und projektiert sind eine Carbidfabrik in Krumau an der Moldau und eine Aluminiumfabrik in Almissa (Dalmatien). In den Alpenländern giebt es indessen noch viele Gewässer, deren Kräfte ungenützt verrinnen. Während bereits vor 1 $^1/_2$ Jahren in den französischen Alpen allein 20000 PS für elektrochemische Zwecke zur Ausnützung gelangten, ist in ganz Tirol und Vorarlberg nur eine einzige kleine Anlage von 15 PS in dem k. k. Hüttenwerke in Brixlegg (Kupfergewinnung) vorhanden.

Wenn man die Akkumulatorenindustrie der Elektrochemie hinzurechnen darf, so hat Österreich-Ungarn allerdings eine bedeutende Produktion aufzuweisen. Bis vor wenigen Jahren übte die Akkumulatorenfabrik-A.-G., System Fudor, im Lande eine Art Monopol aus; als die ausländischen Fabriken eine Vergrösserung ihres Absatzgebietes zu erreichen strebten, wurde der schon immer nur bescheidene Export gänzlich lahmgelegt, indem der Vertragszoll von 8 fl. Gold für Akkumulatoren aus formalen Gründen von den Zollbehörden nicht mehr anerkannt wurde und die Platten als „feine Metallwaare“ zu 18 fl. verzollt werden mussten. Infolge dieser Massnahme sahen sich alle Fabriken, die auf Absatz in der Monarchie Wert legten, gezwungen, im Lande selbst zu erzeugen und es entstande ausser den neuen österreichischen Etablissements von Wüste & Rupprecht und Rudolf Stabenow Zweigniederlassungen der Akkumulatorenwerke, System Pollak, Böse, Correus, Simonis & Lanz (System Dr. Lehmann und Mann), Lederer & Porges (System Julien) und Schöller & Co. (System Gottfried Hagen).

Für die Eisenbahnbeleuchtung haben sich die Akkumulatoren schon an vielen Stellen vortrefflich bewährt, und sie sind in manchen Zügen der Nordbahn, der österr. und ungar. Staatsbahnen mit Erfolg eingeführt. In Wien laufen seit mehr als einem Jahre über die Ringstrasse Akkumulatoren-Tramway-Wagen, ohne bisher zu Klagen Veranlassung gegeben zu haben, und die herrschende Antipathie gegen das Oberleitungsystem wird voraussichtlich die Einführung solcher Wagen in grösserem Masstabe begünstigen. Ganz besonders wird aber die wachsende Verbreitung der Selbstfahrer der Akkumulatorenindustrie Nahrung geben. Altbekannte Wagenfabriken, wie z. B. die Nesselsdorfer A.-G., Jakob Lohner in Wien u. a. haben die Fabrikation von Automobilen aufgenommen und in Budapest und Arad haben sich Automobil-A.-G. gegründet, und man ist in jeder Weise bemüht, die Verbreitung der Selbstfahrer zu fördern.

Die elektrotechnische Industrie in Österreich-Ungarn befindet sich, wie aus dem Gesagten hervorgeht, noch in einem Übergangsstadium, scheint aber jetzt an einem der Weiterentwicklung äusserst günstigen Wendepunkt angelangt zu sein.

Verschiedenes.

Internationaler Kongress für einheitliche Garnnummerierung in Paris. Die Arbeiten des vorbereitenden französischen Komités für den Kongress, dessen Hauptaufgabe darin bestand, die bisher dem Kongress noch widerstrebenden englischen Interessenten-Vertretungen für die Angelegenheit zu gewinnen, sind in befriedigender Weise zum Abschluss gelangt. Der Kongress wird am 3. und 4. Sept. abgehalten werden.

Neues und Bewährtes.

Gas- und Petroleumheizöfen

von **Heinrich Zinz** in **Barmen**.

(Mit Abbildungen, Fig. 136 u. 137.)

Die in Nr. 20 unserer Techn. Rundsch. von 1900 eingehend beschriebenen Gasheizöfen der Firma Heinrich Zinz in Barmen, die sich infolge ihrer zweckmässigen Konstruktion grosser Beliebtheit erfreuen, werden in den verschiedensten Ausführungen geliefert. Fig. 137 zeigt einen dieser Öfen (Modell 747) in reich verzierter Kaminform. Derselbe ist 116 cm hoch, 89 cm breit, 59 cm tief, hat eine Reflektor breite von 52 cm und verbraucht bei 20 mm Druck 1,300 kbm Gas in der Stunde, womit 130 kbm Raum auf 16°, 190 kbm auf 10° erwärmt werden. Der gleiche Ofen wird in einer zweiten Grösse, 117 cm hoch, 99 cm breit, 59 cm tief mit 62 cm Reflektorbreite hergestellt; er verbraucht dann bei 20 mm Druck 1,800 kbm Gas in der Stunde und erwärmt damit 180 kbm Raum auf 16° und 250 kbm Raum auf 10°.

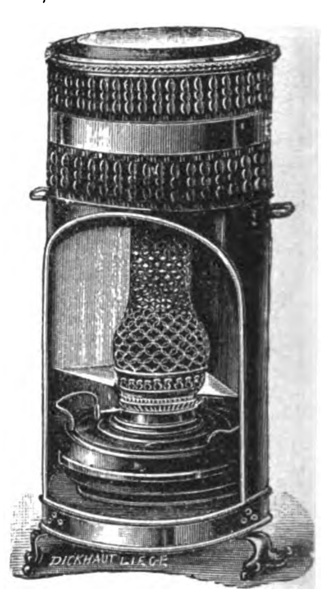


Fig. 136.

Diese Öfen werden in echter Majolika, elfenbein, grün oder olivfarben, mit Gold und ein- oder mehrfarbig bemalt, und mit kleinen Landschaftsbildern geziert ausgeführt. Der Preis stellt sich je nach Ausführung auf 305 bis 350 M. Wählt man statt der Landschaft ein Watteaubild zur Ausschmückung des Kamines, so erhöht sich der Preis um 20 M.

Fig. 136 stellt den zierlichen Petroleum-Heizofen „Ardent“ dar, der ohne Abzug konstruiert ist, also überall ohne weiteres aufgestellt werden kann, und vollständig geruchlos brennt. Derselbe ist 82 cm hoch und hat 30 cm Cylinder-Durchmesser. Bei $^1/_5$ l Petroleumverbrauch in der Stunde erwärmt der Ofen 50 kbm Raum auf 16°. Eine zweite Ausführung in der gleichen Höhe mit 35 cm Cylinder-Durchmesser erwärmt mit $^1/_3$ l Petroleum 75 kbm Raum auf 16°. Dieser Petroleumheizofen wird schwarz lackiert mit blanken Messingteilen hergestellt und kostet 36—48 M.

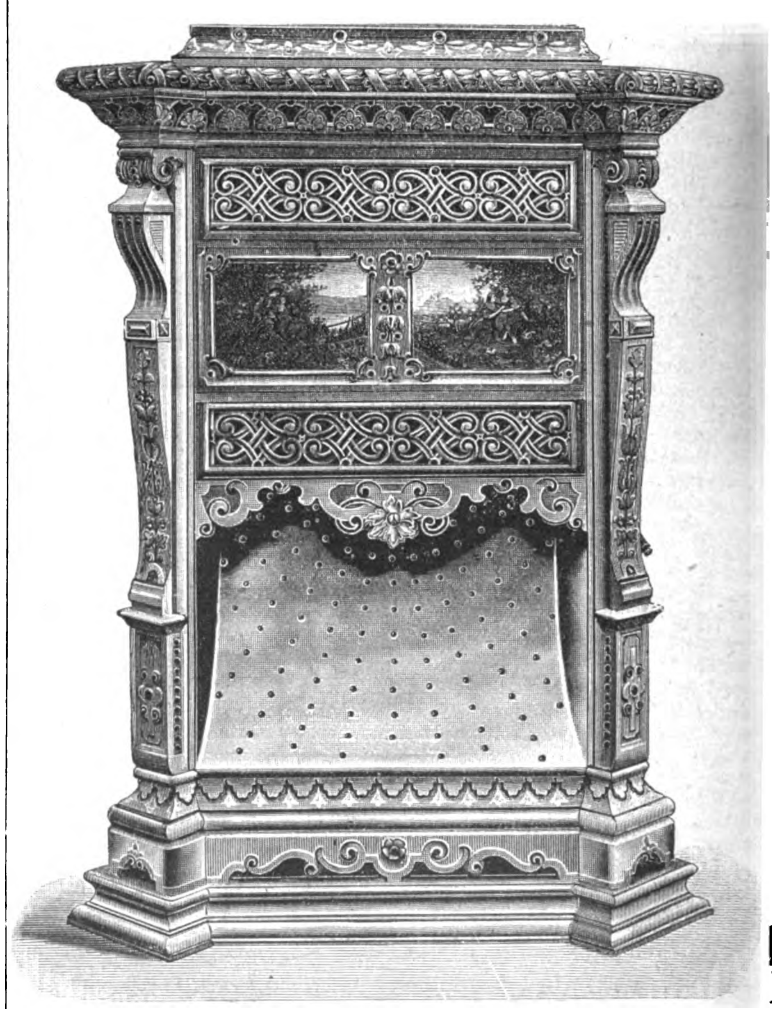

Fig. 137.

Fig. 136 u. 137. Gas- und Petroleumheizöfen von Heinrich Zinz in Barmen.

Zu beziehen sind die in vielen Fällen sehr zweckmässigen Gas- und Petroleumheizöfen von der Gasapparate-Fabrik Heinrich Zinz in Barmen, Winterstr. 3.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 22. **Leipzig, Berlin und Wien.** **31. Mai 1900.**

Schiffahrt.

Der Salondampfer „Kaiserin Auguste Victoria".

(Mit Abbildung, Fig. 138.)

Im Auftrage der Dampfschiffahrts-Gesellschaft für den Nieder- und Mittel-Rhein in Düsseldorf ist im vergangenen Jahre auf der Rosslauer Schiffswerft von Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H., für den Verkehr auf dem Rhein ein neuer und prächtiger Salondampfer, der den Namen „Kaiserin Auguste Victoria" trägt, gebaut worden.

Das Schiff, unter Fig. 138 dargestellt, hat nach den Ausführungen der „Ztschrft. d. V. D. Ing." entsprechend seiner Bestimmung als Flussdampfer einen mittleren Tiefgang von 1,17 m. Die Wasserverdrängung beträgt 505 kbm, der Völligkeitsgrad 0,634. Der Völligkeitsgrad der Konstruktionswasserlinie ist 0,731 bei einer Fläche von 498 qm.

Die Hauptabmessungen des Dampfers sind folgende: Länge zwischen den Perpendikeln 83 m, grösste Breite über die Spanten 8,20 m, grösste Breite über Aussenkante Radkastenbalken 15,32 m, Höhe in der Mitte der Seitenwände 2,90 m.

Der Schiffskörper ist vollständig aus Stahl hergestellt. Die Spanten stehen im allgemeinen in 700 mm Abstand von Mitte zu Mitte, nur im Maschinen- und Kesselraum ist diese Entfernung auf 500 mm verringert. Hier sind auch an den Seitenwänden Stringer aus Blechen und Winkeln angebracht; soweit der Radkasten reicht, ist ein zweiter Seitenstringer vorgesehen. Zur weiteren Verstärkung sind in der ganzen Länge des Maschinenraumes und, soweit die Schiffsform es zulässt, nach den Enden hin verlaufend, vier Kielschweine aus Blechen und Winkeln angeordnet. Vorder- und Hintersteven sind aus Schmiedeeisen; letzterer trägt die Spur des Ruders, das aus einem geschmiedeten Rahmen mit doppeltem Blechbelag besteht.

Der Schiffsraum wird durch sechs wasserdicht genietete Schottwände von 3 und 4 mm Blechstärke in acht Abteilungen zerlegt. Von diesen Wänden sind die, welche den Maschinen- und Kesselraum begrenzen, bis zum Promenadendeck, die übrigen nur bis zum Hauptdeck emporgeführt. Die Platten der Aussenhaut wechseln in ihrer Stärke von 8—4 mm. Die Längsnähte sind einfach genietet, die Quernähte stossen stumpf zusammen und haben Laschen mit vier Reihen Nieten.

Der Radkastenträger ist mit dem Schiffskörper in Höhe des Hauptdecks durch zwei kräftige Blechträger verbunden, die vom Oberdeck aus durch Streben gehalten werden.

Das Hauptdeck ist ausserhalb der Salons mit Oregon-Pine-Latten belegt und sorgfältig kalfatert. Das Promenadendeck, welches sich über die Salons und das Mittelschiff erstreckt, ist mit Cypressenholz und darüber mit Linoleum belegt. Über das Oberdeck und die hintere Radkastengallerie spannt sich ein Sonnenzelt. Rund um das Oberdeck sind wie üblich, mit Unterbrechung bei den Radkasten, Bänke angeordnet. Die beide Decks umrahmende Reeling ist in sauber abgezogenem und geschliffenem Teakholz ausgeführt. Der Verkehr zwischen den beiden Decks wird durch vier breite Treppen, die von den Radkastengallerien nach dem Oberdeck führen, vermittelt. An den Radkastengallerien sind hinten Fallreeptreppen angebracht. Rund um das Schiff ist ein Halbrundeisen gezogen, und die Radkasten sind durch eichene Berghölzer geschützt.

Der Raum für Kessel und Maschinen ist 19,5 m lang und vorn und hinten durch Schotte begrenzt, welche bis zum Promenadendeck durchgeführt sind. Auch die Maschinenlaterne ist bis zum Promenadendeck hinaufgeführt. In die Seitenwände des Raumes sind wasserdicht verschliessbare, runde Fenster eingefügt, und durch die Kesselgrätings wird weiteres Licht eingelassen. An der Hinterseite der Maschine führt eine Treppe vom Hauptdeck in den Raum hinab. Der Fussboden ist in Tannendielen ausgeführt, über welche an den Heizerständen Riffelblech gelegt ist. An der Steuerbordseite, wo sich der Maschinistenstand befindet, ist eine Werkbank mit Schraubstock und Werkzeugschrank aufgestellt. Neben den Kesseln liegen vier Kohlenbunker, die 25 t Kohlen fassen. Die 4 mm dicken Bleche der Bunkerwände liegen gegen T-Eisen an und werden nur durch Keile festgehalten, sodass sie jederzeit entfernt werden können. Der Bunkerfussboden besteht aus föhrenen Dielen von 40 mm Stärke und ist an den Kohlenpforten mit Eisenbeschlägen versehen. Die Pforten sind zum Schieben eingerichtet. Im vorderen und im hinteren Heizraume sind an der Steuerbordseite Aschenauswürfe angebracht.

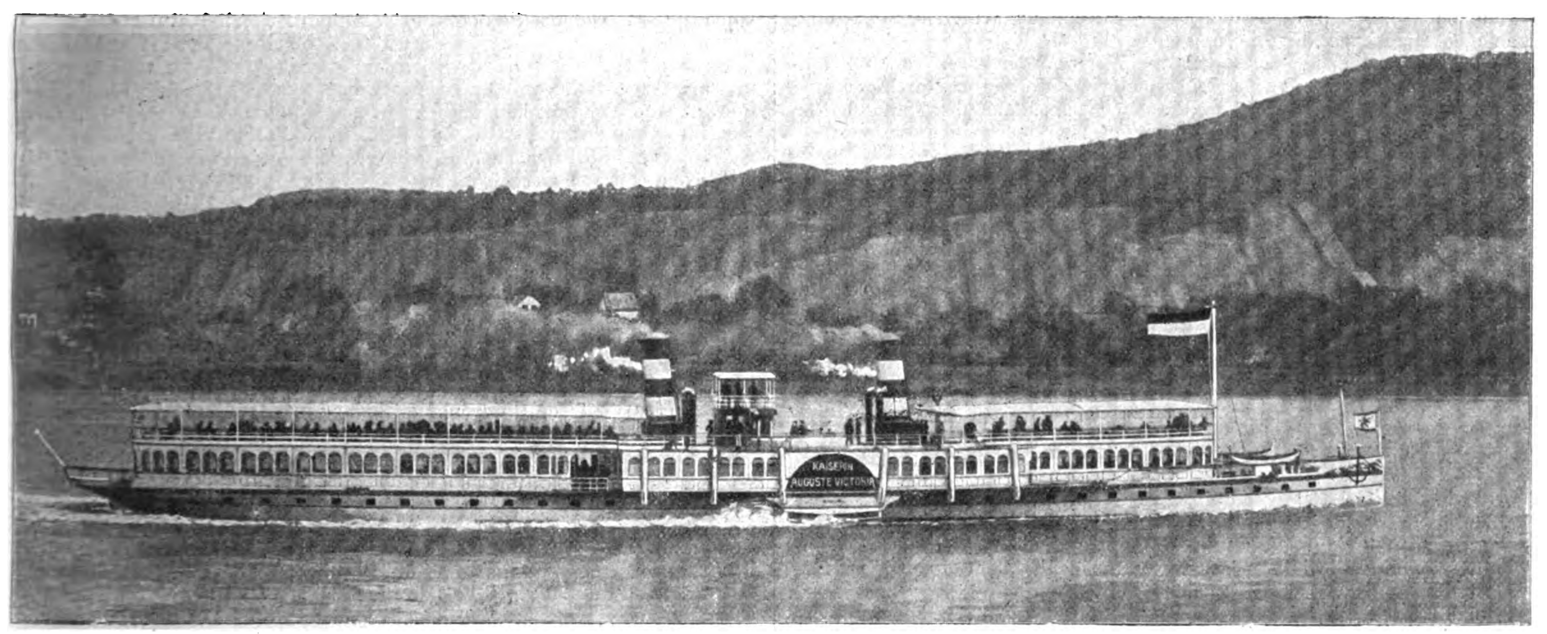


Fig. 138. Der Salondampfer „Kaiserin Auguste Victoria".

Unter Deck liegt ein 8,4 m langer Ruhesalon für Herren und ein ebensolcher, 8,3 m lang, für Damen. Von dem mit dunkelgrünem Linoleum belegten Vorraume führt eine 1,5 m breite Treppe zum Hauptdeck empor.

Die eigentlichen Räume für die Fahrgäste liegen auf dem Hauptdeck und sind 2,5 m hoch, während die Räume unter dem Hauptdeck nur 2,0 bis 2,2 m Höhe haben. Das vordere Deck nimmt der 12 m lange Rauchsalon, das hintere der 22 mm lange Speisesaal ein. Die Küche liegt hinter dem Rauchsalon und ist mit dem unter ihr gelegenen Vorratsraum durch eine Treppe verbunden.

Die Radkastenanbauten sind vollständig in Holz ausgeführt und im wesentlichen für Toillettenräume ausgenutzt.

Über dem Promenadendeck erhebt sich in ganzer Breite des Schiffes, auch über den Radkasten, die Kommandobrücke, unter der in einem abgeschlossenen Raume die Steuerwinde aufgestellt ist.

Die innere Einrichtung der Räume für die Fahrgäste ist von der Firma J. C. Pfaff in Berlin ausgeführt. Der Treppenvorplatz vor dem Speisesaal ist mit elfenbeinfarbigem Paneel- und Deckenwerk ausgestattet. Die bequem angelegte, mit reichem Blumenschmuck versehene Treppe führt zu dem in gleicher Weise paneelierten Vorraum für den Herren- und Damenruhesalon. Durch eine Glasthür mit englischer Verglasung gelangt man zunächst in den Herrenruhesalon. Hier ist das Rahmenwerk der Paneelwände in Cuba-Mahagoniholz ausgeführt, während die Füllungen mit Gobelins bespannt sind. Die an den Wän-

den entlang laufenden Ruhebänke sind mit grünen Moquettebezügen bespannt. Die hell gehaltene Decke ziert eine Rankenmalerei. Im Damenruhesalon sind die Füllungen des Paneelwerkes mit grün gestreifter Seide bespannt, die Ruhebänke sind weinrot bezogen. Die leicht zu entfernenden Wandbekleidungen werden während des Winters abgenommen.

Der Speisesaal hat zahlreiche Fenster, durch welche die Reisenden auch bei Tisch den Ausblick auf die Ufer des Rheines geniessen können. Die Pfeiler zwischen den Fenstern und die Zwickelfüllungen sind mit guten Bildern geschmückt. So sind z. B. zu beiden Seiten des Einganges das Marmorpalais und das Neue Palais zu Potsdam in Porzellanmalerei dargestellt. Die Decke ist reich gegliedert und mit Lüftungsvorrichtungen versehen. Die Bezüge der Ruhebänke und die Teppiche sind weinrot gehalten.

Der Rauchsalon hat ein Paneelwerk aus dunkel gebräuntem Eichenholz mit reicher Schnitzerei. Die Fenster sind so zahlreich wie im Speisesaal. Die Ruhebänke hat man mit grünem Pegamoid überzogen, die Decke ist in Elfenbeinfarbe mit einfachem Ornament ausgeführt. Die Ausstattung sämtlicher Räume macht einen vornehmen Eindruck, da sie sich von störender Überladung fernhält.

Auch die Räume für die Besatzung des Schiffes sind in genügender Weise mit allen erforderlichen Einrichtungen versehen, die Wände in heller Holzfarbe gehalten und die Fussböden mit Linoleum belegt.

Die Küche hat einen grossen Kochherd, dessen Rauchrohr in den Kamin der Vorderkessel geführt ist, einen Spülstein für warmes und kaltes Wasser und eine Anrichte nebst Schubladen und Schränken. Die Wand hinter dem Herd und der Fussboden darunter sind mit verzinktem Eisenblech beschlagen. In den Seitenwänden sind Fenster mit Mattglasscheiben angeordnet; ausserdem ist ein Lichtschacht in das Oberdeck eingebaut, dessen Fenster aber nicht geöffnet werden können; dagegen ist ein Entlüftungsrohr bis über das Sonnenzelt hinausgeführt. Sämtliche Waschgelegenheiten in den verschiedenen Räumen, Spül-, Abwasch- und sonstige Reinigungsvorrichtungen, sind an eine Hochdruckwasserleitung angeschlossen.

Die verschiedenen Räume des Schiffes werden durch ca. 150 Glühlampen zu 16 bezw. 25 Normalkerzen beleuchtet. Der Maschinenraum enthält acht Spiegellaternen und in den Wohnräumen der Mannschaften und Beamten sind neben den Glühlampen Petroleumlampen vorgesehen. Zur Lüftung dienen elektrisch betriebene Ventilatoren.

Von der Kommandobrücke aus führen Sprachrohre sowie ein Maschinentelegraph und eine elektrische Klingelleitung nach der Maschine. Alle Salons und das Oberdeck sind durch ebenfalls elektrische Klingelleitungen mit dem Wirtschaftsraume verbunden.

Das Ruder wird durch eine Dampfsteuerung bewegt, die den Steuerquadranten mittels Ketten antreibt. Im Notfalle kann die Steuerung, die von der Kommandobrücke aus bedient wird, auch von Hand bewegt werden. Auf dem Quadranten ist ein Nothebel aus Eisen angebracht und für die Anker eine von Hand zu bedienende Ankerwinde auf dem Vorderschiff aufgestellt.

Deutsch-afrikanische Reichspostdampfer.

Die deutsche Ostafrikalinie, deren Vertrag mit Ende dieses Jahres abläuft, hat sich in den 10 Jahren ihres Bestehens über alles Erwarten entwickelt. Während sie ursprünglich in vierwöchentlichen Fahrten eine Hauptlinie zwischen Hamburg, Zanzibar, den wichtigeren Küstenplätzen des deutschen Schutzgebietes und der Delagoabai, ferner je eine Küstenlinie im Bereiche des deutschen Schutzgebietes und der portugiesischen Besitzungen mit Anschluss an die Dampfer der Hauptlinie unterhalten sollte, hat sie nach und nach über ihre vertragsmässige Verpflichtung hinaus ihr Unternehmen immer weiter ausgedehnt, zunächst 1892 ihre Fahrten bis nach Durban erstreckt, dann die Bombaylinie errichtet, und seit 1896 die Fahrten auf der Hauptlinie alle drei Wochen und endlich seit 1898 alle 14 Tage ausgeführt. Als Reichsbeihilfe hat sie, wie das „L. T." schreibt, hierfür jährlich 900000 M bezogen. Der Gesamtverkehr auf ihren Linien ist von 21651 t im Werte von 12202000 M im Jahre 1891 auf 78517 t im Werte von 39139000 M im Jahre 1898 gestiegen. Auch der Personenverkehr hat ausserordentlich zugenommen; er ist von 1443 im Jahre 1891 auf 9922 Reisende im Jahre 1898 gewachsen, wozu der gute und regelmässige Betrieb der Strecke beigetragen hat. Diese Leistungen beweisen zur Genüge das wirklich vorhandene Verkehrsbedürfnis. Nunmehr liegt die Aufgabe vor, einmal diese thatsächlichen Leistungen, vor allem den seit zwei Jahren regelmässig bestehenden 14tägigen Dampferverkehr an der Ostküste Afrikas südlich bis Delagoabai, vertragsmässig und dauernd zu sichern, dann die Fahrgeschwindigkeit von bisher $10^1/_2$ Knoten auf mindestens 12 Knoten zu erhöhen, damit wenigstens die Geschwindigkeit der französischen Postlinie der Messageries Maritimes auf der Fahrt von Marseille nach Madagaskar (bis Zanzibar) erreicht wird. Weiter sollen einzelne ältere Schiffe ausgeschieden und durch neue grössere Dampfer ersetzt werden, und die afrikanischen Gebiete sollen durch eine Linie, die das Kapland in das afrikanische Reichspostdampfer-Unternehmen einbezieht, auch vom Westen her mit Deutschland in unmittelbare Dampferverbindung gebracht werden.

Diese letztere Aufgabe scheint von ganz besonderer Bedeutung und Tragweite zu sein. Die Gründe, die für eine solche unmittelbare Verbindung Deutschlands mit dem Kaplande sprechen, ergeben sich aus der wirtschaftlichen Bedeutung des Kaplandes für die Entwicklung unseres Handelsverkehrs, aus der Eröffnung von Zugangshäfen nach dem wichtigen Transvaalgebiete, die schneller erreichbar sind als die Delagoabai, und aus der Möglichkeit, die hierin liegenden wirtschaftlichen Vorteile durch eine organische Verbindung der Kaplinie mit der ostafrikanischen Linie — durch Rundfahrten um Afrika — mit verhältnismässig geringen Kosten auszunutzen. Zur Zeit liegt der kapländische Handelsverkehr Deutschlands noch zumeist in englischen Händen, sodass der grösste Teil der deutschen Waren seinen Weg dorthin über London nimmt und dabei allen mit der Umladung und der ausländischen Vermittlung verbundenen Nachteilen ausgesetzt ist. Eine der bedeutendsten englischen Südafrikalinien, die Union and Castle Line, lässt sogar ihre alle 14 Tage fahrenden Zwischendampfer von dem deutschen Hafen Hamburg ausgehen und dort die deutschen Güter zur Beförderung nach dem Kaplande abholen. Diese Güter müssen dann erst den mit längerem Aufenthalte verbundenen Weg über einen englischen Anlaufhafen nehmen. Schon daraus ergiebt sich, dass wir noch einer völlig leistungsfähigen deutschen Linie bedürfen, um die englische Vermittlung entbehren zu können.

Der Gesamthandel Deutschlands nach dem Kaplande ist von 115626 dz. im Werte von 21140000 M in 1889 auf 371108 dz. im Werte von 34512000 M im Jahre 1898 gestiegen. Die deutsche Ausfuhr im Jahre 1898 umfasste u. a. für 1100000 M baumwollene Gewebe und Strumpfwaren, für 4166000 M Droguen-, Apotheker- und Farbwaren, für 2341000 M Eisen und Eisenwaren, für 1332000 M Instrumente, Maschinen und Fahrzeuge, für 738000 M Bier in Flaschen u. s. w., während als Einfuhrartikel hauptsächlich 120372 dz. Kapwolle im Werte von 17933000 M in das Zollgebiet gelangten. Sehr beachtenswert ist das Anwachsen der Einfuhr aus den Ver. Staaten, die von 1890 zu 1898 ungefähr aufs Achtfache (von 282022 auf 2179646 L.) gestiegen ist, was vornehmlich auf die in der Zwischenzeit erfolgte Einrichtung direkter Dampferlinien mit Kapstadt zurückzuführen sein wird. Die oben aufgeführte Einfuhr von Kapwolle beträgt noch nicht den zehnten Teil der gesamten Wolleinfuhr von 176805 t, welche die deutsche Textilindustrie, bei einer deutschen Eigenerzeugung an Wolle von nur 22500 t, für ihren Bedarf gebraucht. Grösser sind die Zufuhren aus Australien mit 41621 t, und namentlich aus Argentinien mit 82789 t. Kann unsere Industrie starke Zufuhr fremder Wolle nicht entbehren, so ist danach zu streben, dass dieselbe möglichst auf deutschen Schiffen und ohne Verteuerung durch Auslandsspesen direkt zu uns gelangt. Schon jetzt beträgt die Zahl der bedeutenderen Geschäftshäuser in Kapstadt 23 deutsche gegen 37 englische, 12 einheimische, 2 schwedische und je 1 belgisches, holländisches, französisches und österreichisches Haus; in Port Elizabeth 12 deutsche gegen 36 englische; in East London 3 deutsche gegen 14 englische und sonstige ausländische Häuser.

Der Zeitpunkt für die weitere Ausdehnung und Ausbildung der deutsch-afrikanischen Postdampferlinien kann nicht günstiger gedacht werden; denn es ist anzunehmen, dass nach Beendigung des Transvaalkrieges die durch ihn zurückgehaltene wirtschaftliche Entwicklung bald einen lebhaften Aufschwung nehmen wird. Je früher und sicherer das deutsche Unternehmen beim Eintritt dieses Aufschwunges am Platze ist, um so sicherer wird es zu gunsten der Heimat an dem daraus zu erwartenden Nutzen teilnehmen. Der diesbezügliche Gesetzentwurf beabsichtigt demgemäss, zur Erzielung und Sicherung der angeführten Fortschritte der Afrikalinie auf die Dauer von 15 Jahren eine gegen den bisherigen Zuschuss um 450000 M erhöhte jährliche Reichsbeihilfe von 1350000 M zu gewähren. Dafür sollen zu den jetzigen neuesten Dampfern „König" und „Herzog" von 4820 und 4933 Reg.-t fünf neue grosse Dampfer zu je $2^1/_2$ Mill. M und für die Zwischenlinie vier neu zu erbauende mittelgrosse Dampfer von mindestens 2400 Reg.-t zu je 1,3 Mill. M beschafft werden. Während bisher die Ostafrikalinie vertragsmässig je 13 Fahrten der Hauptlinie nach und von den Hauptplätzen Ostafrikas mit zum Teil älterem und nur mittelgrossem Schiffsmaterial und anschliessend je 13 Fahrten zweier Küstenlinien mit kleinen Schiffen, sowie ausserdem ausservertragsmässig je 13 weitere Fahrten auf der Hauptlinie ausführte, sollen fortan je 13 Fahrten auf der Hauptlinie nach und von den Hauptplätzen Ostafrikas mit fast völlig neuem vergrössertem Schiffsmaterial und mit einer Geschwindigkeitssteigerung von $1^1/_2$ Knoten auf der 4330 Seemeilen langen Strecke Neapel-Dar-es-Salaam, je 13 direkte Fahrten nach und von allen in Betracht kommenden Plätzen Ostafrikas, mit ebenfalls erneuertem mittelgrossem Schiffsmaterial, und endlich je 13 neue direkte Fahrten nach und von Südafrika (Kap) mit neuen grossen Schiffen und einer Geschwindigkeit von 12 Knoten geleistet werden. Das sind ganz erhebliche Fortschritte und Verbesserungen, deren Durchführung für den deutsch-afrikanischen Verkehr von grossem Werte sein wird.

Über den Schiffahrtsverkehr im Hafen von Valparaiso im Jahre 1899 entnehmen die „N. f. H. u. Ind." dem kaiserl. Konsulatsberichte die nachstehenden interessanten Notizen:

Im Jahre 1899 sind im Hafen von Valparaiso 831 Dampfer und 207 Segler, zusammen also 1038 Schiffe von 1327782 Reg.-t gegen 1108 Schiffe von 1346304 Reg.-t im Vorjahre angekommen. Unter deutscher Flagge fuhren 109 Dampfer und 24 Segler, zusammen 133 Schiffe von 276837 Reg.-t gegen 143 Schiffe von 282532 Reg.-t im Jahre 1898.

Ausgelaufen sind aus dem Hafen von Valparaiso 841 Dampfer und 201 Segler, zusammen 1042 Schiffe von 1324362 Reg.-t gegen 1105 Schiffe von 1333913 Reg.-t im Jahre 1898. An deutschen Schiffen befanden sich hierunter 108 Dampfer und 22 Segler, zusammen 130 Schiffe von 270297 Reg.-t gegen 141 Schiffe von 277974 Reg.-t im Vorjahre.



An der Anzahl und dem Tonnengehalte der im Jahre 1898 in sämtlichen Häfen Chiles eingelaufenen Schiffe — für 1899 liegen diese Ziffern noch nicht vor — war die deutsche Flagge, wie folgt, beteiligt:

	Anzahl	Tonnengehalt
Dampfer aus dem Auslande kommend . .	24,7 Proz.	29,2 Proz.
Segler „ „ „ „ . .	19,5 „	24,3 „
Dampfer in der Küstenschiffahrt	7,9 „	12,0 „
Segler „ „ „	5,4 „	12,6 „

Nach einer chilenischen Zeitungsnachricht soll der Aussenhandel Chiles ohne Küstenhandel im Jahre 1898 5001265 Lire an Frachten bezahlt haben.

Eisenbahnen.

Die Schleifenhochbahn in Chicago.

Die drei Hochbahnen in Chicago, die seit 1897 ausschliesslich elektrisch betrieben werden, nämlich die Metropolitan-Westseite-Hochbahn, die 26 km lang ist, die Lake Street-Hochbahn und die 18 km lange Südseite-Hochbahn, denen sich gegenwärtig noch eine im Bau befindliche Linie, die Nordwest-Hochbahn, anschliesst, litten sämtlich an einem schwer empfundenen Übelstande: Ihre Endbahnhöfe lagen ausserhalb des eigentlichen Verkehrscentrums, desjenigen Stadtviertels, in dem sich die Warenhäuser, Hotels und Theater befinden. Durch diesen Umstand veranlasst, hat die Uniongesellschaft eine Schleifenhochbahn gebaut, welche im Hauptgeschäftsteil der Stadt eine Anzahl von Häuservierteln in Gestalt eines in sich geschlossenen Rechteckes umfährt, an sich die kürzeste, aber verkehrsreichste Linie bildet, dabei zugleich sämtliche Hochbahnlinien Chicagos untereinander verbindet und gewissermassen für die vier elektrischen Centralbahnen einen langgestreckten gemeinsamen Bahnhof abgiebt, auf welchem die Züge gleichzeitig, wie in einer Umkehrschleife, wenden können, ohne ihre Fahrtrichtung zu verändern.

Über die Einrichtung dieser eigenartigen Hochbahn schreibt die „Ztg. d. V. Dtsch. Eisenb.-Verw." u. a. folgendes: Die Schleife ist nur ein bedingt selbständiges Unternehmen, da die Uniongesellschaft wohl den Bahnkörper mit allen Einrichtungen besitzt, auch ihr eigenes Stations- und Streckenpersonal, aber weder Wagen noch sonstige Betriebsmittel hat; die Bahn ist vielmehr an mehrere andere Gesellschaften verpachtet, die dafür eine nach dem Umfang der Benutzung bemessene Pachtgebühr entrichten. Ausserdem liefert aber die Schleife aus einem eigenen Kraftwerk, in welchem drei Dynamos der amerikanischen Siemens- & Halske-Gesellschaft, jede 1500 Kilowatt leistend, aufgestellt sind, den über sie verkehrenden Bahnen den für die Durchfahrung der Schleife erforderlichen Betriebsstrom. Im übrigen beschränkt sich die Betriebsthätigkeit der Schleifenbahn auf das Weichenstellen, was allerdings bei durchschnittlich ungefähr 1000 Zügen täglich und den vielen Schienenkreuzungen, die auf der kurzen Strecke zu durchfahren sind, nicht leicht ist. Die Zahl der Wagen, die täglich über die Bahn fahren, beträgt über 3000, und während der verkehrsreichsten Stunden, von $7^1/_2$ bis $8^1/_2$ Uhr morgens und $5^1/_4$ bis $6^1/_4$ Uhr nachmittags, befinden sich gleichzeitig dreissig Züge, bestehend aus je drei bis vier Wagen, auf der Schleife. Trotz dieses starken Verkehrs und der dadurch erschwerten Betriebsführung hat sich in den ersten 14 Monaten des Bestehens der Bahn kein einziger Unfall mit tötlichen Folgen ereignet, obgleich während dieser Zeit mehr als 80000000 Personen über die Schleife gefahren worden sind.

Die Schleife ist 3,4 km lang und hat elf Stationen, die im Durchschnitt 300 m voneinander liegen und deren Lage in geschickter Weise so gewählt ist, dass kein Teil des eigentlichen Verkehrscentrums weiter als drei Häuserblocks von der Station entfernt ist. Die Fahrt um die ganze Schleife dauert 14 Minuten, die Aufenthalte auf den Stationen betragen 8—15 Sekunden.

Für die Zugbeförderung kommen bei den Chicagoer Hochbahnen zwei verschiedene Systeme zur Anwendung, das Bakersche, bei dem die Züge aus einem Motorwagen und lauter Anhängewagen bestehen, und das sog. Multiple Unitsystem, d. i. ein aus lauter gleichartigen Einheiten bestehendes System, nach dem die Züge ausschliesslich oder fast ausschliesslich aus Motorwagen bestehen; dieses System ist in einer von Sprague angegebenen Bauweise auf der Südseite-Hochbahn in Anwendung; seine Vorteile bestehen darin, dass sämtliche Räder des Zuges angetrieben werden können und die Züge daher beim Anfahren bereits in 20 Sekunden eine Geschwindigkeit von 60 km zu erreichen imstande sind. Auch die mittlere Geschwindigkeit lässt sich bei diesem System leicht auf 35 km steigern, während bei Zügen, die nur von einem Motorwagen bewegt werden, nicht mehr als 21 km zu erreichen sind. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil des Systemes gleicher Einheiten ist der, dass das Umsetzen der Lokomotiven an den Endstationen nicht erforderlich ist.

Die Stationen ähneln in ihrer äusseren Anordnung solchen gewöhnlicher zweigleisiger Bahnen mit Aussensteigen, aber obgleich sie nur zwei Bahnsteige und zwei Stationsgebäude besitzen, stellen sie in Wirklichkeit vier selbständige Stationen dar, da die Züge jeder der vier Hochbahnlinien an einem besonderen Bahnsteigabschnitt abgefertigt werden. Warteräume und Fahrkartenschalter sind an jeder Bahnseite doppelt vorhanden, sodass jede der vier Aussenlinien ihren besonderen Warteraum und ihren eigenen Fahrkartenschalter besitzt. Unmittelbar unter den Warteräumen in der Mittelachse der Station befindet sich ein Quersteg, der dazu dient, den Reisenden den Übertritt von einem Stationsabschnitt zum anderen unter der Bahn her zu ermöglichen, ohne dass sie auf die Strasse hinabzusteigen brauchen. Dieser Steg darf bei starkem Verkehr in den Strassen, bei Sperrung derselben, oder an gefährlichen Strassenübergängen, auch von den Fussgängern überhaupt benutzt werden; die Union-Hochbahn-Verwaltung hat sich nur vorbehalten, die Zustimmung zu solcher Benutzung der Stege jederzeit zurückzuziehen, sobald dadurch die die Bahn benutzenden Reisenden in irgend einer Weise behindert werden. Alle Stationen in der fünften Avenue, der van Burenstrasse und der Wabash-Avenue besitzen einen solchen Quersteg, von dem aus jeder der vier Wartesäle durch eine besondere Treppe erreicht werden kann. Von den Bahnsteigen führen vier Ausgangstreppen nach den Quersteigen. Drei andere Treppen am Ende der Bahnsteige gestatten den direkten Abstieg nach der Strasse. Vor allen diesen Ausgängen befinden sich Thüren, die durch Seilzug von Bahnsteigleuten, die gleichzeitig die Obliegenheiten der Bahnpolizei besorgen, bedient werden. In der Mitte der Geleise aufgestellte Inschrifttafeln bezeichnen die Punkte, an denen beim Halten der Züge die Motorwagen derselben zu stehen kommen. Ein nahe an der Station in der Wabash-Avenue an der Madison-Strasse gelegenes grosses Geschäftshaus ist durch eine Brücke mit dem Bahnsteig unmittelbar verbunden, ein Fall, der bis jetzt wohl einzig dasteht.

Der grösste Verkehr auf der Schleife war bisher derjenige am Jubiläumstage Chicagos, an welchem innerhalb 24 Stunden 1366 Züge mit 4842 Wagen und 138032 Reisenden befördert wurden; davon kamen 66211 Personen auf drei Nachmittagsstunden, während welcher sich gleichzeitig 28 Wagen auf dem äusseren und 168 Wagen auf dem inneren Geleise befanden, sodass 67 Proz. der ganzen Länge des Bahngeleises gleichzeitig mit Zügen bedeckt waren. Die Züge folgten einander in Zwischenräumen von 37 Sekunden.

Bei der Vereinnahmung des Fahrgeldes verfahren die drei Hochbahnen auf der Schleife genau so, wie auf ihren eigenen Linien. Auf den Westseite- und Lake Street-Stationen werden die Fahrgelder von einem Beamten vereinnahmt und verbucht, wobei weder Fahrkarten noch Drehkreuze benutzt werden. Auf den Südseite-Stationen sind Drehkreuze im Gebrauch, mit Ausnahme der Zeiten aussergewöhnlich starken Verkehres, während welcher man sich einer Art Automaten bedient; letztere sind auf der State Street und van Buren Street beständig im Gebrauch. Auf Stationen mit geringerem Verkehr hat die Lake Street-Bahn überhaupt keinen besonderen Beamten zum Einkassieren des Fahrgeldes, sondern der Zugführer hat dasselbe während der Fahrt einzusammeln und in Gegenwart des Reisenden auf einem Kontrollapparat zu registrieren.

Alle Stationen, auch die beiden Stellwerkstürme der Schleife, stehen mit dem Verwaltungsbureau durch Fernsprecher in Verbindung; die Stellwerkstürme haben mit dem Bureau noch eine unmittelbare telegraphische Verbindung, um bei plötzlich eingetretenen Verkehrsstörungen auf der Bahn den Türmern die geänderten Fahrordnungen zu übermitteln.

Mit Rücksicht auf den ausserordentlich starken Verkehr und weil Ausbesserungen an den Geleisen diesen nicht stören dürfen, hat man den Oberbau aus 18 m langen Schienen mit einem Gewicht von 40 kg pro m hergestellt. Die Schienen haben die Webersche Stossverbindung. Die Weichen sind für die Hochbahnverhältnisse besonders entworfen und haben sich nach den Berichten vortrefflich bewährt. Neben den Weichenzungen sind Streichschienen angebracht, durch welche die Abnutzung der Zungen stark verringert wird. An der Metropolitanabzweigung hat man neuerdings Versuche mit einer aus einem festen Block Werkzeugstahl herausgeschnittenen Herzstückspitze gemacht, in der Annahme, dass die mit solchen Spitzen versehenen Herzstücke von besonders langer Dauer sein werden. Der Oberbau der Schleifenhochbahn ist in den Krümmungen ausserordentlich starker Abnutzung unterworfen.

In Ausnahmefällen werden auf der Schleife eine Anzahl Weichenkreuze benutzt. Ein Weichenkreuz ist am Schnittpunkte der Lake Street und Market Street beständig im Betriebe. An dieser Stelle setzen alle Lake Street-Züge bei der Einfahrt in die Schleife vom rechten aufs linke Geleise und nach der Rückkehr aus der Schleife wieder von links nach rechts über. Eine Verspätung der Züge ist durch dieses Übersetzen bisher nicht eingetreten.

Auf der Metropolitan-Hochbahn ist eine bemerkenswerte Einrichtung getroffen worden, um die Ein- und Ausfahrt für den viergleisigen Anschluss an der Market Street, unmittelbar östlich von der Flussbrücke, zu sichern. Zu diesem Zwecke wurde das alte, für die ehemalige Kopfstation der genannten Bahn angelegte Stellwerk so umgeändert, dass es jetzt nur die Bewegung der Züge über die Hubbrücke des Flusses zu regeln hat. Dieses Stellwerk besitzt einen besonderen Auslösehebel, mit dessen Hilfe Anhäufungen der Züge vermieden werden, wenn die Flussbrücke geöffnet ist. Mittels dieses Hebels kann in den Verschlüssen des Stellwerkes eine solche Änderung herbeigeführt werden, dass unter normalen Verhältnissen unmögliche Zugbewegungen auszuführen sind. Ausserdem sind in der van Buren Street noch zwei Weichenverbindungen für Notfälle vorhanden.

Alle Züge der Metropolitan- und Südseitebahn befahren das innere Geleise, während die Lake Street-Züge und in Zukunft auch die Nordwestzüge das äussere Geleise benutzen. Die Signale sind sog. Zwergsignale; sie sind so niedrig, dass kein Teil ihrer Stützen oder Arme bis zu den Wagenfenstern reicht, sodass die Reisenden nicht in Gefahr sind, beim Hinauslehnen aus dem Fenster während der Fahrt davon getroffen zu werden. In der Dunkelheit bedeutet rotes Licht „Halt", grünes Licht „Freie Fahrt", weisses Licht wird als Gefahrsignal behandelt. Wenn also eine farbige Signalscheibe zertrümmert würde oder herausfiele, würde dieses Signal dem Zuge zu halten gebieten.

Die Bedienung der Sicherungswerke erfolgt auf elektrischem Wege. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sind ausser den optischen Signalen noch Knallsignale in die Stellwerke einbezogen, um den Führer der Züge bei etwaigem Überfahren eines Haltesignales durch den darauf folgenden Schlag einer Knallkapsel zu warnen. Um die Geschwindigkeit solcher Züge, welche etwa ihr Signal überfahren haben, zu mässigen, sind am Metropolitan- und Südseiteanschluss Sandgeleise hergerichtet. Dieses auf dem äusseren Geleise in der van Buren Street angeordnete Sandgeleise ist das erste in den Ver. St. gebaute und lehnt sich an deutsche Vorbilder an. Zu beiden Seiten jeder Schiene angebrachte Vierkanthölzer von 20 cm Stärke bilden die Seitenwände des mit Sand gefüllten Troges. Im Notfalle kann der Sand aus dem Troge schnell beseitigt und die Strecke wie ein gewöhnliches Geleise benutzt werden. Um dem Stellwärter anzuzeigen, welcher Zug Anspruch auf die nächste Abfertigung hat, sind zu beiden Seiten des Stellwerkes, 90 m von diesem entfernt, sog. Distanztafeln aufgestellt; der Zug, der sich zuerst an einer dieser Tafeln befindet, erhält zuerst das Signal. Hierdurch ist den verschiedenen Bahnen, welche die Schleife benutzen, unparteiische Behandlung aller Züge gesichert. Die Zeit für die Abfertigung von vier Wagen enthaltenden Zügen beträgt 17—25 Sekunden.

Wenn die Schleife nur ein Geleise hätte und von einer einzigen Bahn benutzt würde, also keine Anschlussgeleise oder Weichenverbindungen vorhanden wären, so würde ihre äusserste Leistungsfähigkeit einfach durch die Anzahl der Züge bestimmt, die auf ihr umlaufen könnten, nachdem man einen gewissen Abstand derselben für die Sicherheit des Betriebes festgesetzt hätte. Da aber die Schleife doppelgleisig ist, von drei Bahnen befahren wird, noch von einer vierten befahren werden soll und ausserdem drei Abzweigungen besitzt, so muss die Leistungsfähigkeit der Schleife nach der Anzahl der Züge bemessen werden, die über die Abzweigeverbindungen geführt werden können. Aus drei Wagen bestehende Züge brauchen bei einer Geschwindigkeit von 26 km in der Stunde 20 Sek. zur Einfahrt über die Abzweigung. Die Ausfahrten erfordern bei einer Geschwindigkeit von 19 km in der Stunde die gleiche Zeit, und da Aus- und Einfahrten gleichzeitig erfolgen müssen, erfordert diese Doppelbewegung auch nur 20 Sek. Zwei Wagenzüge der Lake Street- und Nordwestlinie können mit 16 km Geschwindigkeit zwischen ihren Abzweigungen das äussere Geleise in 40 Sek. passieren, und während diese Bewegung ausgeführt wird, kann eine ebensolche auf dem inneren Geleise von den Metropolitan- und Südseite-Zügen ausgeführt werden. Zugabstände von einer Minute vorausgesetzt, können an den Metropolitan- und Südseiteabzweigungen je 60 Doppelbewegungen in 20 Minuten und in 40 Minuten können 60 dreifache Bewegungen, ein Zug auf das äussere Geleise und zwei auf die inneren gerechnet, ausgeführt werden. Dies ergiebt bei einer Zugfolge von einer Minute für jede der vier Bahnen 60 Züge in der Stunde. Wenn nun die Umfahrt auf der Schleife 14 Minuten dauert und die Ein- und Ausfahrten voneinander abhängig gemacht werden, so können sich bei einer Zugfolge von einer Minute 14 Züge jeder der vier Hochbahnen gleichzeitig auf der Schleife befinden, 28 auf dem inneren, 28 auf dem äusseren Geleise und zwar können sich bei den gegenwärtig vorhandenen 11 Doppelstationen 22 Züge auf den Stationsgeleisen und sechs zwischen denselben befinden, sodass 35 Proz. der Gesamtlänge beider Geleise mit Zügen bedeckt sind. Wenn alle Züge gleich weit voneinander entfernt sind, beträgt der Zwischenraum zwischen den einzelnen Zügen kaum zwei Zuglängen.

Da diese Ziffern einen Verkehr darstellen, der gegenwärtig noch nicht annähernd erreicht ist, so wird es voraussichtlich noch eine Reihe von Jahren dauern, bis die Schleife in ihrer ganzen Leistungsfähigkeit ausgenützt wird. Während der Stunden des stärksten Verkehrs folgen die Züge gegenwärtig einander in Zwischenräumen von $1^1/_2$—2 Minuten. So passierten z. B. am 14. August 1898 in der Zeit von 5,30 bis 5,44 nachmittags, also in 14 Minuten, zusammen 28 Züge mit 100 Wagen die Schleife. Zur Regelung der Bewegungen dieser Züge waren 192 Hebelbewegungen in den Stellwerken erforderlich. Am gleichen Tage zwischen $5^1/_2$ und $6^1/_2$ Uhr nachmittags passierten die Schleife 114 Züge mit 397 Wagen. Hierzu waren 739 Hebelbewegungen nötig. Das bedeutet die Abfertigung von fast zwei Zügen in der Minute und durchschnittlich alle 5 Sek. eine Hebelbewegung.

Trotz dieses ausserordentlichen Verkehrs geht doch, wie erwähnt, der Betrieb auf der Schleife vollkommen glatt von statten; so hatten z. B. im August 1898 von 31650 Zügen mit 84284 Wagen, die in dem Monat um die Schleife herumgeführt wurden, nur 30 Verspätungen und zwar im ganzen nur 128 Minuten, also durchschnittlich 4,26 Minuten auf den Zug, ein so geringer Zeitraum, dass er vom Publikum kaum bemerkt wird.

Die Betriebsergebnisse dieser Schleifenbahn sind bezeichnend für den Hochbahn-Verkehr im allgemeinen und heben die grossen Vorteile desselben für den Verkehr in sehr belebten Stadtteilen gegenüber anderen Verkehrsmitteln, bei denen Verzögerungen und Unfälle nicht zu vermeiden sind, deutlich hervor.

Die Herstellung einer elektrischen Bahnverbindung zwischen Brüssel und Antwerpen steht in den Kreisen der belgischen Sachverständigen wie der belgischen Bevölkerung augenblicklich im Mittelpunkt des Interesses. Im Prinzip ist die Anlage gesichert, es handelt sich nur noch um die Frage, ob die Bahn von Privaten oder vom Staate gebaut und betrieben werden soll. Wenn die Regierung Bau und Betrieb übernimmt, wird es nicht lange dauern, so muss sie auch die anderen bedeutenderen Städte des Landes, z. B. Gent, Brügge, Ostende, Mons, Charleroi, Namur, Lüttich, Verviers u. s. w. mit der Hauptstadt elektrisch verbinden, sodass neben dem Dampfbahnnetze sich völlig selbstständig ein Netz elektrischer Eisenbahnen entwickelte, zu dessen Herstellung der Staat dann viele Hunderte von Millionen aufzuwenden haben würde. Deshalb will man es nach einer Notiz des „L. T." vorläufig mit der Konzessionierung des Privatbetriebes versuchen, aber unter der Bedingung, dass die Linie samt dem Betriebsmaterial nach 60 Jahren dem Staate anheimfällt, sowie dass der Staat das Recht hat, nach einem Zeitraum von 10 Jahren die Linie zu verstaatlichen, „wenn das Unternehmen diejenigen Erträge abwirft, welche man davon zu erwarten berechtigt ist". Bei der notorischen Unmöglichkeit, das überlastete belgische Eisenbahnwesen zu noch höheren Leistungen im Interesse des immer noch rasch anwachsenden Personen- und Warentransportes heranzuziehen, gewinnt die Anlage eines Netzes elektrisch betriebener Eisenbahnen für Belgien eine ganz besondere Tragweite. Mit Bezug hierauf heisst es in der Begründung des Konzessionsentwurfes: „Das Eisenband der Schiene umzieht das ganze Land wie mit einem Arteriennetze, in welchem der Puls unseres industriellen und kommerziellen Erwerbslebens schlägt. Zuweilen schlägt dieser Puls sogar fieberhaft; der Verkehr stockt vor übermässigem Andrang, und auf gewissen Linien herrscht dieses Übel der Verkehrsüberfüllung chronisch. Ohne von den Gefahren zu reden, welche dieser Zustand unter dem Gesichtspunkte der Betriebssicherheit mit sich bringt — da die geringste Störung alsbald den gesamten Betrieb lahm legt —, bildet er augenscheinlich ein fast unüberwindliches Hemmniss für jeden Fortschritt in der Entwicklung der inländischen wie der internationalen Durchgangsverbindungen. Es treten nicht nur ungeachtet aller Bemühungen der Verwaltung fort und fort Verzögerungen ein, sondern auf der Mehrzahl der Hauptlinien wird sowohl die Einlegung neuer Züge, wie die Fahrgeschwindigkeitserhöhung der vorhandenen Züge einfach ein Ding der Unmöglichkeit." Es sollen und müssen also Entlastungslinien gebaut werden, und zwar sollen dies ausschliesslich elektrisch betriebene Linien sein.

Die normalspurige Nebeneisenbahn von Zwönitz nach Scheibenberg ist am 1. Mai dem allgemeinen Verkehre übergeben. An dieser Bahn befinden sich ausser dem Anschlussbahnhofe Zwönitz und der Anschlusshaltestelle Scheibenberg die Haltestellen für Personen- und Güterverkehr Bernsbach, Beierfeld, Grünhain und Elterlein und der Haltepunkt für Personenverkehr Hermannsdorf. Die Leitung des Betriebes auf der neuen Bahnlinie erfolgt durch die Generaldirektion der Staatseisenbahnen, welche auch die Tarife und die Fahrpläne bekannt macht, sowie die Erledigung der Bauangelegenheiten und die Regelung der Besitzverhältnisse im Bereiche der neuen Bahnstrecke besorgen wird. Der Betrieb auf der Strecke Zwönitz-Scheibenberg wird nach der „Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen Deutschlands" geregelt. Die auf der neuen Linie verkehrenden Personenzüge sind in den Sommerfahrplan mit aufgenommen; im Bereiche der neuen Linie werden diese Züge durch Anschläge bekannt gemacht. Die Tarife für die Personen- und Gepäckbeförderung sind auf den neuen Verkehrsstellen ebenfalls ausgehängt. Die massgebenden Entfernungen, sowie die infolge Eröffnung der neuen Linie für einzelne ältere Verkehrsstellen eintretenden Änderungen in den Entfernungen sind in dem bei allen Güterverkehrsstellen käuflich zu erlangenden „Nachtrag IX zum Kilometerzeiger für den Binnenverkehr" enthalten. Über den beschränkten Güterverkehr auf der Haltestelle Beierfeld geben alle Güterverkehrsstellen Auskunft.

Sammelfahrkarten. Die im Berliner Stadtbahn- und Vorortverkehr schon teilweise bestehende Einrichtung, dass die Fahrkarten eine Anzahl verschiedener Bestimmungsstationen mit demselben Fahrpreis aufgedruckt erhalten, ist jetzt, wie das „B. T." mitteilt, durch einen Erlass des preussischen Ministers der öffentlichen Arbeiten auch auf den Naheverkehr aller anderen Direktionsbezirke ausgedehnt worden. Solche sog. Sammelfahrkarten werden nur für die III. und IV. Wagenklasse und nur zur einfachen Fahrt in Personenzügen, sowie für Militär-Urlauber ausgegeben. Sie dürfen nur soviel Bestimmungsstationen enthalten, als dies ohne Beeinträchtigung der Deutlichkeit des gewöhnlichen Fahrkarten-Musters möglich ist. Durch die allgemeinere Einführung dieser Sammelfahrkarten wird jedoch eine nennenswerte Verringerung der Zahl der Fahrkarten erreicht und für die Bahnverwaltung daher ein nicht zu unterschätzender Vorteil erzielt.

Über den Unterschied zwischen englischem und amerikanischem Lokomotivbau werden in den fachmännischen Kreisen Grossbritanniens Betrachtungen angestellt, die einer gewissen Berechtigung nicht ermangeln. Der eigentliche Grund für die Überlegenheit der amerikanischen Lokomotivbauindustrie, so schreibt das „L. T.", wird in dem Umstande gesucht, dass die amerikanischen Bahnen ihre Aufträge Privatfirmen zuwenden, welche dadurch befähigt werden, für ihre Auftraggeber nach einigen wenigen, typischen Mustern zu arbeiten. Diese grössere Gleichförmigkeit ermöglicht eine weit raschere und billigere Produktion, unbeschadet der Leistungsfähigkeit im praktischen Betriebe. Dabei legen die Amerikaner keinen Wert auf übertriebene Solidität. Sie bauen für die Zeit, die Engländer wie für die Ewigkeit. Die englischen Maschinen sind bis in ihre kleinsten Teile sorgfältigst durchgearbeitet und jede Einzelkonstruktion ist aus dem allerbesten Material hergestellt. Die mindestwertige englische Lokomotive wird gut und gern 30 Jahre aushalten, d. h. eine Frist, innerhalb welcher ihre Konstruktion schon längst veraltet ist. Der Amerikaner hingegen will gar keine Maschine länger als 10, höchstens 15 Jahre in Gebrauch haben, weil er sich sagt, dass bis dahin doch bereits neue Typen in Aufnahme gekommen sein werden. Er verbraucht also zwei Maschinen in derselben Zeit, wo in England nur eine verbraucht wird, aber seine zwei kosten ihm nicht mehr als die eine englische, und überdies hat er den Vorteil der neueren, vervollkommneten Konstruktion. Dazu kommt, dass in England jede Bahn-Gesellschaft ihre eigenen Ingenieure und eigenen Maschinenbauanstalten hat, die jede für sich auf eigene Faust, ohne Fühlung mit den anderen, arbeiten, so dass der Fortschritt zu verbesserten Konstruktionen in England ein weit langsamerer und minder rationeller ist. Eine Annäherung an das amerikanische System würde manche Schwächen der englischen Lokomotivbauindustrie beseitigen.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Lage der französischen Industrie.

Zu eben der Zeit, da Frankreich auf seiner Weltausstellung die auf vielen Gebieten so glänzenden Erzeugnisse seiner Industrie in besonderen und ausgewählten Mustern im internationalen Wettbewerbe der Prüfung des Publikums darbietet, ist auch ein Blick auf die Produktions- und Absatzverhältnisse dieser Industrie von hohem Interesse. Massgebend für einen solchen Überblick ist vor allem der gegen Ende vorigen Jahres erschienene Bericht der französischen Permanenzkommission zur Bestimmung der Handelswerte für das Jahr 1898, dessen Ausführungen wir hier folgen.

Die französische Industrie beherrscht den inländischen Markt so ausschliesslich, dass für sie der Verbrauch und Umsatz im eigenen Lande von grösserer Bedeutung ist, als die Ausfuhr, und wenn auch das Ergebnis der Handelsbilanz 1898 wohl einiges zu wünschen übrig liess, so ist dies unter solchen Umständen nicht ausschlaggebend für das Urteil.

Am ungünstigsten stellt sich die Lage der französischen Textilindustrie dar. Für diesen Zweig bemüht man sich daher um neue Handelsverbindungen mit dem Auslande, obgleich nicht eigentlich Mangel an Verbrauch die Schuld trägt, sondern mehr die niedrigen Preise die Ursache der Stockung sind. Die beständige Steigerung der Produktion vermehrt noch die Schwierigkeit der Lage. So hatte z. B. die Seidenindustrie Lyons schon 1897 die enorme Wertziffer von 405 Mill. frcs. erreicht, welche sich im Jahre 1898 noch um rd. 10 Mill. frcs. erhöhte. In nicht viel geringerem Masse ist die Produktion in den Seidenfabriken der Pikardie gestiegen. Der Umsatz in seidenen Bändern nimmt in Frankreich selbst unablässig zu, sodass auf diesem Gebiete ein Rückgang des Exportes keinen bemerkenswerten Einfluss ausübt. Der Wert der in St. Etienne im Jahre 1898 hergestellten Bänder wird auf 88 Mill. frcs. geschätzt.

Unter der immer allgemeiner werdenden Verwendung von Seide leidet naturgemäss die Wollindustrie, die in der Hauptsache auch nur für den inländischen Bedarf arbeitet; da weder dieser noch der Export genügt, um Spindeln und Webstühle hinlänglich zu beschäftigen, so haben sich bereits einige Wollfabriken der Erzeugung von Baumwollwaren gewidmet. Der Bericht bemerkt dazu, dass nur eine andauernde Preiserhöhung die Lage der Wollindustrie zu bessern vermöge.

Was die Baumwollwaren betrifft, so ist der Export gestiegen, während der Import beständig zurückgeht. Kein Gebiet der Textilindustrie aber erfreut sich eines so lebhaften Aufblühens wie die Tüll- und Spitzenfabrikation; hauptsächlich sind es Lyon und Calais, welche den französischen Bedarf in diesen Artikeln fast vollständig decken und sich ausserdem einer bedeutenden Ausfuhr erfreuen; letztere betrug 1898 mehr als 71 Mill. frcs., während sie 1897 schon nahezu 64 Mill. ausmachte. Die Konfektionsbranche bleibt zwar hinsichtlich der Werte ihres Umsatzes weit hinter der Spitzenindustrie zurück, doch hat auch sie eine Steigerung ihres Exportes aufzuweisen, der sich 1897 auf 1 618 700 frcs. und 1898 auf 1 637 500 frcs. belief.

Um der Textilindustrie eine lebendige Weiterentwicklung zu sichern, erklärt der Bericht der Permanenzkommission eine energische Förderung des ausländischen Absatzes als durchaus notwendig, weil der inländische Verbrauch sich nicht in einem der Entwicklungsfähigkeit der Textilindustrie entsprechenden Grade vervielfältigen kann. Der Bericht befürwortet sogar die Errichtung französischer Fabriken in Ländern, die durch hohe Eingangszölle einem umfangreicheren Import Schwierigkeiten entgegensetzen, wie z. B. Russland, und legt überhaupt den Hauptwert auf persönliches Vorgehen der Kaufleute und Fabrikanten.

Von den übrigen Industrieen Frankreichs hebt die Permanenzkommission in erster Linie die Eisenwaren hervor; der Bedarf aller Arten Maschinen wächst in Frankreich selbst beständig und dazu kommt eine stete Zunahme des Exportes auf diesem Gebiete, wie auf dem aller sonstigen Eisenwaren. Die Lage der Montanindustrie und aller damit verwandten Gewerbe erscheint sonach ausserordentlich befriedigend.

Die Ausfuhr von Spiegeln hat einen Rückgang erlitten, den der Bericht auf die Gründung französischer Spiegelfabriken im Auslande zurückführt; die keramische und Glasindustrie erfreut sich eines beständigen und bedeutenden Fortschrittes ihrer Ausfuhr, während der Import mehr und mehr zurückgeht.

Von allen übrigen Industrieen Frankreichs berichtet die Permanenzkommission nur Günstiges; besonders hervorgehoben ist noch die Automobilindustrie, von deren Zukunft man sich sehr viel verspricht.

Frankreich steht als Industriestaat ohne Zweifel hinter keinem anderen Lande zurück, und wenn es auch auf manchem Gebiete heute nicht mehr allein die führende Stelle einnimmt, so darf es doch auch dem Wettkampfe mit jeder anderen Nation ruhig entgegensehen.

Kann die deutsche Maschinen-Industrie von der amerikanischen lernen?

Über dieses Thema machte der Eisenbahn-Bauinspektor Unger in der letzten Sitzung des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure in seinem Vortrage die folgenden, treffenden Bemerkungen: Seitdem im Jahre 1876 die Amerikaner durch Veranstaltung ihrer ersten Weltausstellung die Hundertjahrfeier ihrer Unabhängigkeitserklärung begingen, haben sich die Verhältnisse des Maschinenbaues nicht unwesentlich geändert. Deutschland, dessen Ausstellungsobjekte damals sich das harte Urteil des Geheimrats Reuleaux: „Billig und schlecht" zuzogen, hat seitdem gewaltige und erfolgreiche Anstrengungen gemacht. Nicht minder gross aber sind die Erfolge, welche inzwischen die amerikanische Industrie errungen hat, besonders auch im Vergleich zu England, dem Mutterlande des Maschinenbaues. Überall führen sich die Werkzeugmaschinen amerikanischen Systems ein. Bei uns in Deutschland sind bereits mehrere grosse Gesellschaften thätig, um die Fabrikation amerikanischer Maschinen hier zu betreiben und auf diese Weise den Abfluss eines erheblichen Teiles unseres Nationalvermögens in das Ausland zu verhüten.

In dieser Beziehung ist in erster Linie die Garvin-Gesellschaft zu nennen, die in Berlin eine Niederlage besitzt und demnächst in Reinickendorf bei Berlin mit der Fabrikation beginnen wird. Trotz der hohen Arbeitslöhne, trotz der hohen Transportkosten und trotz der Eingangszölle vermag der amerikanische Werkzeugmaschinenbau mit dem deutschen wirksam zu konkurrieren. Es hat dieses seinen Grund in der auf das Äusserste ausgedehnten Arbeitsteilung, der weitestgehenden Verwendung der Maschinen- an Stelle der Handarbeit, und in der streng durchgeführten Spezialisierung der Fabrikation.

Nicht minder beachtenswert waren die sich anschliessenden volkswirtschaftlichen Bemerkungen des Geheimen Regierungsrates Professor Dr. Paasche. Derselbe hat die amerikanischen einschlägigen Verhältnisse jüngst an Ort und Stelle eingehend geprüft und ermahnte dringend die deutschen Maschinen-Ingenieure, zur Bekämpfung der ihnen drohenden mächtigen amerikanischen Konkurrenz zu deren System der Arbeitsteilung und der Verwendung der Maschinenarbeit überzugehen. Binnen weniger Jahre haben sich die Vereinigten Staaten Amerikas von einem Agrar-Staate zu einem Industrie-Staate allerersten Ranges emporgearbeitet, der nicht nur nicht mehr der Schutzzölle bedarf, sondern erfolgreich den fremden Markt beschreitet.

Vor allem warnte Geheimrat Paasche vor der irrigen Auffassung, dass die amerikanische Industrie durch die angeblich in Amerika herrschende Teuerung auch heute noch an einer wirksamen Konkurrenz mit Deutschland und dessen billigen Arbeitskräften behindert werde. Die Kosten der Lebensunterhaltung sind in den letzten Jahren in Nordamerika so erheblich vermindert worden, dass sie zum Teil niedriger sind als bei uns in Deutschland.

Zum Schlusse ermahnte Geheimrath Paasche die deutschen Ingenieure, die an Wissenschaftlichkeit und Schulung die ersten der Welt seien, ein grösseres Gewicht auf ihre Ausbildung in wirtschaftlicher Beziehung zu legen.

Verschiedenes.

Die Untersuchung beschwerter Seide durch Röntgen-Strahlen. Die „Zeitschrift für die gesamte Textilindustrie" berichtet: Die Entdeckung Röntgen's ist bekanntlich ausser in der Heilkunde auch in verschiedenen Zweigen der Technik schon mit Erfolg ausgenutzt worden; eine neue, ebenso geistreiche, wie praktisch wichtige Anwendung hat das merkwürdige Verfahren neuerdings in dem technischen Laboratorium für die Textilindustrie von A. Holle & Co. in Düsseldorf gefunden, indem man die Röntgen-Photographie zur Prüfung von stark, schwach oder garnicht beschwerter Seide mit gutem Erfolge anwandte. Bei diesen Beschwerungen setzen die mineralischen Bestandteile, welche im vorliegenden Falle Eisensalze waren, der Durchleuchtung einen entsprechenden Widerstand entgegen, welcher um so grösser ist, je stärkere Beschwerung die Seide enthält. Auf den Photographien erscheint daher die am stärksten beschwerte Seide nahezu schwarz, während die unbeschwerte Seide ein fast farbloses Bild bietet. Die Zwischenstufen lassen sich unschwer nach ihren helleren oder dunkleren Nüancen schätzen. Es ist kein Zweifel, dass man es hier mit einer sehr bequemen und brauchbaren Methode zu thun hat, welche in vielen Fällen die chemische Analyse zu ersetzen vermag.

Norwegische Goldlager. Schon vor einigen Jahren wurden im nördlichsten Teile von Norwegen, in Finnmarken, in dem Flussbecken bei Karasjok bedeutende Lager von Goldsand entdeckt. Nunmehr hat sich, wie der Korrespondent der „Allg. Wiss. Ber." aus Christiania mitteilt, die norwegische Regierung entschlossen, zwei Expeditionen in jene Gegend auszurüsten, die dort probeweise Goldwäschereien anlegen sollen, um den Wert einer etwaigen systematischen Ausbeutung festzustellen. Die Arbeiten sollen im Mai beginnen.

Zinkgruben und Zinkindustrie in Italien. Italien besitzt bedeutende Zinkgruben in Sardinien und in den Provinzen Brescia und Bergamo. Diese Gruben befinden sich fast ausschliesslich in Händen von ausländischen, meist belgischen Gesellschaften, welche fast das ganze gewonnene Erz ausführen. Von dem im Jahre 1898 geförderten 182 099 t Zinkerz wurden, wie die „Nachr. für H. u. Ind." nach dem Konsulatsberichte mitteilen, 130 064 t in das Ausland ausgeführt.

Ein grosser Teil des ausgeführten Erzes kehrt in verarbeitetem Zustande wieder nach Italien zurück. So wurden im Jahre 1898 28 129 dz Zink in Brodform und 30 144 dz Zink in Platten nach Italien eingeführt. Die Produktion von Zinkweiss in Italien belief sich im Jahre 1898 auf 8400 dz und die Einfuhr auf 5728 dz.

Unter diesen Verhältnissen hat Italien natürlich das grösste Interesse daran, das im Lande gewonnene Zinkerz auch im Lande für den heimischen Bedarf zu verarbeiten. Zu diesem Zwecke sollen in Monteponi auf Sardinien sowie im Bremboflussthal bei Bergamo die erforderlichen Fabrikanlagen errichtet werden. Besonders günstige Verhältnisse sind bei Bergamo vorhanden, wo die grossen Wasserkräfte in elektrische Energie umgewandelt werden können.

Neues und Bewährtes.

Beeren-Fülltrichter

von **Ficker & Sohn** in **Dresden**.

(Mit Abbildung, Fig. 139.)

Beim Einmachen von Beerenobst werden sehr häufig, um die Ausgaben für zweckmässigere Einmach-Gläser zu sparen, gewöhnliche, mit Korkstöpseln zu schliessende Weinflaschen benützt. Das Einfüllen der Beeren in den engen Hals der Flasche ist aber die schwierigste Arbeit bei dem ganzen Konservierungsprozess, weil beim Eingiessen der dickflüssigen Beerenmasse mittels Löffels oder Topfes ein Danebenschütten garnicht zu vermeiden ist. Benützt man aber einen Trichter, so geht infolge der engen Mündung, die ja in den Flaschenhals hineingezwängt werden muss, die Arbeit sehr langsam vor sich, und es kommt noch hinzu, dass sich die Öffnung überaus leicht verstopft.

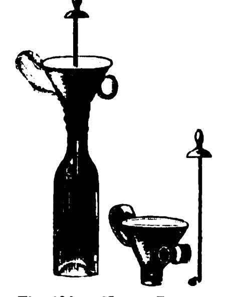


Fig. 139. Neuer Beeren-Fülltrichter.

Ein neuer Beeren-Fülltrichter von Ficker & Sohn in Dresden, Pirnaische Strasse 39, ist deshalb so eingerichtet, dass er den Flaschenhals vollständig frei lässt, also eine weit grössere Öffnung bietet als die gewöhnlichen Trichter. Wie Fig. 139 erkennen lässt, ist die Tülle dieses neuen Trichters kurz, weiter als der Flaschenhals und mit horizontalen Rillen versehen; sie wird nicht in den Flaschenhals hineingesteckt, sondern darauf gesetzt. Zur Verbindung des Trichters mit dem Flaschenhalse dient eine etwa 4 cm lange, weiche Gummihülse, die zur einen Hälfte über die Tülle des Trichters, zur andern Hälfte über den Flaschenhals geschoben wird, wodurch beide nach aussen völlig abgedichtet sind. Auf diese Weise können die Beeren leicht vom Trichter in die Flasche gelangen, da die Öffnung derselben frei bleibt. Mittels eines verzinnten Stössels wird das Einfüllen beschleunigt und ein Verstopfen des Flaschenhalses verhindert. Der seitlich am Trichter befindliche Ring dient zur Aufbewahrung der Gummihülse, während sich der Trichter ausser Gebrauch befindet.

Diese praktische kleine Neuheit wird in Weissblech, aber auch emailliert hergestellt und dürfte bald zu geringem Preise in jedem Haushaltungsgeschäfte zu haben sein.

Kapok als Rettungskörper

von **Carl Baswitz** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 140—142.)

Es ist bekanntlich Vorschrift, dass jedes Schiff für jede der an Bord befindlichen Personen je einen leistungsfähigen Rettungsgürtel führen soll. Die älteren Konstruktionen der in Gebrauch befindlichen Rettungsgürtel entsprechen aber nur ungenügend den an sie zu stellenden Forderungen und erfreuen sich daher bei den Seeleuten keiner besonderen Wertschätzung. In der Regel sind sie etwa 4 kg schwer, hart und unförmlich, mit Korkholz oder Presskork gefüllt, und belästigen den Träger derartig, dass ein Arbeiten in solchem Gürtel beinahe unmöglich ist, weshalb sie als Einrichtung zur Unfall-Verhütung garnicht in Betracht kommen können.

Die Kaiserliche Marine und eine kleine Anzahl deutscher Rhedereien haben daher mit Renntierhaar gefüllte Rettungsgürtel eingeführt und in letzter Zeit wird auch das Sonnenrosenmark als Tragkörper für solche Gürtel empfohlen; zu diesen beiden Füllungen gesellt sich eine dritte, eine Pflanzenfaser, als „Kapok" bekannt, die neuerdings unter Nr. 108 314 als Tragkörper patentiert wurde. Die Kaiserl. Physikalisch-Technische Reichsanstalt hat über die Eigenschaften der drei genannten Materialien Untersuchungen angestellt, deren wichtigste Ergebnisse das „Polytechnische Centralblatt" wie folgt mitteilt:

Beim Eintauchen in das Wasser wurde beobachtet, dass aus dem Beutel mit Sonnenrosenmark eine grosse Menge Luftblasen austrat; es blieben solche aber auch zwischen den Stücken des Markes mit Zähigkeit hängen, und sie lösten sich auch nicht bei kleinen Bewegungen im Wasser. Aus dem Renntierhaar perlten kleinere Luftblasen in langsamer Aufeinanderfolge heraus; nach einiger Zeit hörte dies zwar auf, bei jeder leichten Bewegung aber kamen selbst nach mehreren Stunden immer noch einige Blasen zum Austritt, namentlich wenn der Beutel der Oberfläche des Wassers näher gebracht wurde. Der mit Kapok gefüllte Beutel liess gar keine oder nur ganz wenige kleine Bläschen entweichen. Beim Herausnehmen aus dem Wasser zeigte sich das Sonnenrosenmark als merklich aufgequollen und in einen schwammigen, fast breiartigen Zustand übergegangen; auch der mit Renntierhaar gefüllte Beutel war stärker aufgebläht, als er es vor dem Eintauchen gewesen war; der mit Kapok gefüllte hatte dagegen im feuchten Zustande unter dem Druck des Wassers und des Drahtgestelles ein — wenn auch nicht beträchtlich — geringeres Volumen angenommen, als er es vor dem Eintauchen hatte. Dieses kleinere Volumen behielt er auch nach dem Trocknen und erhielt dabei etwas wie eine oberflächliche Steifheit; ein leichtes Kneten in der Hand genügte aber, um den ursprünglichen Umfang und die Weichheit wieder herzustellen. Das Sonnenrosenmark schrumpfte beim Trocknen wieder zusammen und zwar so stark, dass es nur etwa $^3/_4$ des ursprünglichen Raumes einnahm. Bei nochmaligem Eintauchen quoll es nicht mehr so stark auf wie das erste mal, schrumpfte aber beim darauffolgenden Trocknen noch mehr — auf etwa $^2/_3$ des anfänglichen Umfangs — zusammen. Ein drittes Eintauchen und Trocknen schien keine merkliche Weiterschrumpfung mehr zu bewirken. Beim Öffnen der Beutel in noch feuchtem Zustand fanden sich das Mark sowohl wie das Haar durch und durch nass, während das Kapok im Innern vollkommen trocken war. Eine Prüfung der relativen Tragfähigkeit der drei Schwimmkörper ergab folgendes Resultat:

	Sonnenrosenmark	Renntierhaar	Kapok
$^1/_4$ Stunden nach dem Eintauchen	33,3	20,3	37,3
24 „ „ „ „	25,6	17,3	36,4
48 „ „ „ „	22,3	15,8	35,8

Die Wasseraufnahme stellte sich relativ folgendermassen:

	Sonnenrosenmark	Renntierhaar	Kapok
2 Stunden nach dem Herausnehmen	19,7	7,4	0,9
24 „ „ „ „	15,7	4,2	—
2,24 „ „ „ „	10,3	1,4	—
3,24 „ „ „ „	7,2	0,6	—
4,24 „ „ „ „	4,9	—	—
5,24 „ „ „ „	2,9	—	—

Hieraus geht hervor, dass Sonnenrosenmark, trotz seiner Tragfähigkeit in ganz frischem Zustande, das am wenigsten geeignete Material ist, da die Tragfähigkeit schon nach kurzer Dauer der Eintauchung erheblich sinkt und auch nach dem Wiederaustrocknen beträchtlich geringer bleibt, als sie anfänglich war. Das aufgesogene Wasser braucht überdies lange zum Verdunsten und legt die Gefahr der Fäulnis sehr nahe. Das Renntierhaar besitzt eine Tragfähigkeit, die der des frischen Sonnenrosenmarkes wenig nachsteht und verliert selbst nach mehrmaligem Eintauchen und Wiederaustrocknen dieselbe nicht. Im übrigen verhält es sich wie das Mark, in allerdings wesentlich geringerem, aber an sich noch sehr beträchtlichem Grade. Das Kapok zeigt dieses ungünstige Verhalten in kaum noch merklichem Grade; seine Tragfähigkeit bei günstiger Dichte der Packung, 1 g auf etwa 40 ccm, übersteigt die des frischen Sonnrosenmarkes noch um etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$ und erleidet beim Eintauchen und Wiederaustrocknen keine nachweisbare Veränderung.

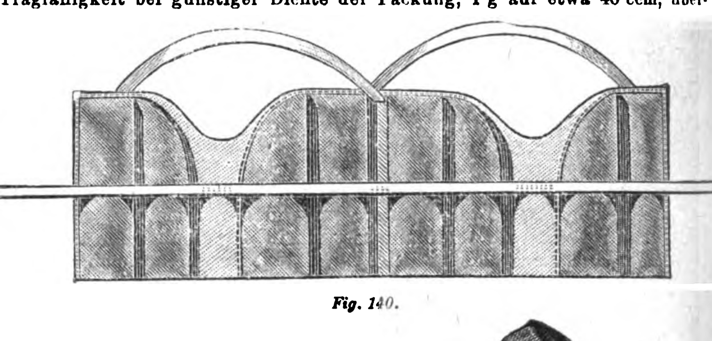


Fig. 140.



Fig. 141. *Fig. 142.*

Fig. 140—142. Z. A. Kapok als Rettungskörper.

Infolge dessen sind nur sehr geringe Mengen Kapok erforderlich, um die vorschriftsmässige Tragfähigkeit der Rettungsgürtel herzustellen, und ein solcher Gürtel für 8 kg Tragfähigkeit wiegt knapp 0,700 kg, für 11 kg = 1 kg, eine Last, die den Träger absolut nicht in seinen Bewegungen hindert. Da diese Gürtel ausserdem weich sind, wenig auftragen, fest am Körper anliegen (s. Fig. 140) und Arm wie Schultergelenk völlig frei lassen, so kann jede Arbeit in denselben geleistet werden, und sie können in der bekannten, in Fig. 141 dargestellten Form gleichzeitig als weiche, angenehme Kopfpolster dienen.

Das zur Herstellung der vorschriftsmässigen Tragfähigkeit erforderliche Kapok lässt sich übrigens seinem Gewicht und Volumen nach leicht als Brust- und Rückenpolster in Kleidungsstücken, wie in Westen oder Jacken, unterbringen (s. Fig. 142). Werden diese Kleidungsstücke dann noch mit salzwasserdichtem Bezuge versehen, so erfüllen sie gleichzeitig drei Zwecke: sie schützen vor Kälte, vor Nässe und verhüten Unfälle zu Wasser um so sicherer, als alle Kapok-Rettungsgürtel und Rettungskleider so ausbalanciert sind, dass der damit Bekleidete aufrecht im Wasser treibt, also atmen und sich bemerkbar machen kann, was mit Korkkörpern unmöglich zu erreichen ist.

Die Kaiserliche Marine hat die Kapok-Rettungsgürtel bereits eingeführt und stellt gegenwärtig Versuche an mit den Kapok-Rettungskleidern, die möglicher Weise die Gürtelform allmählig verdrängen werden. Ist es doch ein grosser Unterschied, ob jeder Mann zu jeder Zeit mit einem Rettungsmittel angethan ist, oder ob solches im Falle der Gefahr erst herbeigeholt und angelegt werden muss.

Für Deutschland hat die Firma A. Baswitz in Berlin das alleinige Recht, Kapok-Rettungskörper herzustellen und für Grossbritannien hat es die bekannte Fabrik Steedman u. Mc. Alister in Glasgow erworben, während für Frankreich Dickson & Co. in Dünkirchen neuerdings die Herstellung betreiben.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 23. | Leipzig, Berlin und Wien. | 7. Juni 1900.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Neue Motorwagen.

(Mit Abbildung, Fig. 143.)

Die Daimler-Motoren-Gesellschaft hat bekanntlich schon verschiedene Omnibus-Linien in Deutschland mit Motorwagen ausgestattet. Diesen Unternehmungen schliesst sich nunmehr ein weiteres an, das von M. Andersen in Flensburg ins Leben gerufen wurde und dort einen Ölmotor-Omnibus der Motorfahrzeug- und Motorenfabrik A.-G. Berlin-Marienfelde in Betrieb setzt.

Die Verwendung der Ölwagen hat sich bisher im Omnibusverkehr nicht so ausgebreitet, wie es im Anfang des Erscheinens dieser Wagen erwartet wurde; die Ursache hiervon liegt wohl zum Teil in der Grösse und Schwere der dafür verwendeten Wagentypen.

Der Flensburger Omnibus, den Fig. 143 fahrbereit darstellt, ist von mittlerer Grösse und mit einem sechspferdigen Motor Daimler-

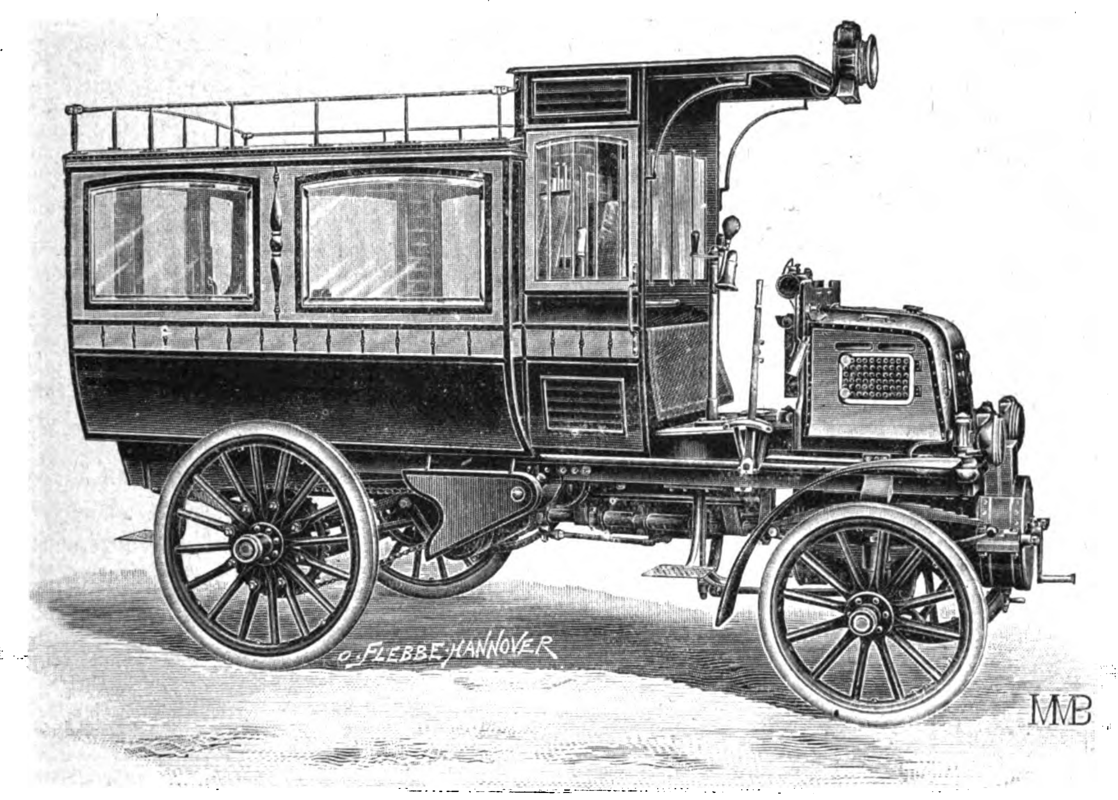


Fig. 143. Flensburger Omnibus von der Motorfahrzeug- und Motorenfabrik A.-G., Berlin-Marienfelde.

scher Bauart ausgerüstet, welcher indessen, wie „Der Motorwagen" mitteilt, bei Gelegenheit der Probefahrten und der Bremsprobe in Wirklichkeit bis gegen 10 PS leistete. Die Kühlung ist nach Daimlerscher Art durch Windflügel bewirkt. Dieser Omnibus kann mit dem Führer bis zu 12 Personen fassen; sein Gesamtgewicht beträgt etwa 1800 kg. Die normale Fahrgeschwindigkeit ist auf 15 km in der Stunde berechnet, aber bei gutem Wetter bis auf etwa 18 Stundenkilometer zu steigern. Auf das Dach kann ausserdem Gepäck bis zu 300 kg Gewicht geladen werden. Die Räder sind mit starken Vollgummireifen versehen, was für den ruhigen Gang des Wagens auf weniger guten Strassen von grossem Vorteil ist. Der Omnibus soll alle vorkommenden Steigungen ohne besondere Anstrengungen überwinden können; auf guter, gerader Strasse bedarf es nur 2,5 PS zu seiner Fortbewegung, wodurch ein sehr mässiger Benzinverbrauch gewährleistet wird. Der Preis des Wagens stellt sich auf 9000 M.

Dieselbe Firma, die diesen Omnibus lieferte, hatte im vorigen Herbst auf der Internationalen Motorwagen-Ausstellung in Berlin sehr reichhaltig ausgestellt. Die Gesellschaft ist Inhaberin der Daimler-Patente und der Patente für Elektromobilenbau der Columbia-Automobile-Co. in Hartford (Amerika) und stellt daher beide Arten Fahrzeuge in den verschiedensten Gebrauchsformen her. Auf der Ausstellung sah man z. B. einen viersitzigen, eleganten Phaeton mit Benzinbetrieb, ebenso einen zum Fassbiertransport bestimmten Bierwagen, ein Geschäftsdreirad, einen Jagdwagen und einen sehr hübsch ausgeführten Selbstfahrer. Der Lastwagen hatte einen zweicylindrigen Viertaktmotor mit Glührohrzündung in einem am Vorderteil befindlichen Schutzgehäuse. Dieser Motor wirkte durch ein Differentialgetriebe und Kettenübersetzung auf die Hinterräder. Die Cylinder besassen Wasserkühlung, deren Wasser durch Loyalsche Kühlröhren, die am hinteren Ende des Wagens angebracht waren, zirkulierte und sich so wieder abkühlte. Die Steuerung erfolgte mittels der vorderen Lenkachse, welche durch ein schiefstehendes Handrad bethätigt wurde. Es waren vier Vorwärtsgeschwindigkeiten und ein Rückwärtsgang vorgesehen und im übrigen war der Lastwagen auf eine Geschwindigkeit bis zu 16 km in der Stunde berechnet. Mit dem ausgestellten Phaeton und dem Jagdwagen sollten bis 30 km in der Stunde erreicht werden und beide Gefährte waren für Steigungen bis 12 Proz. mit 7—8 km Geschwindigkeit eingerichtet.

Die Benzinwagen waren sämtlich mit drei Bremsen ausgerüstet, einer Fuss- und zwei Handbremsen, wodurch die Sicherheit des Betriebes gewährleistet ist.

Der von der Gesellschaft ausgestellte elektrische Phaeton hatte einen 2 PS-Motor und eine Akkumulatorenbatterie von 44 Zellen und 400 kg Gewicht. Das Gewicht des Motors betrug 65 kg, sein Stromverbrauch 20 Amp. und 75 Volt. Der ganze Wagen wog 1100 kg. Der Motor war für Steigungen bis zu 15 Proz. berechnet. Mit einer Ladung konnte dieser Phäton bis 60 km zurücklegen und zwar in drei verschiedenen Geschwindigkeiten von 5—22 km in der Stunde. Zur Beleuchtung des Wagens und des Weges waren vier Glühlampen vorgesehen, die aus den vier Teilen der Batterie gesondert gespeist wurden und daher durch ihr Brennen zugleich den Zustand des betreffenden Teiles der Batterie anzeigten. An Sicherheitsvorkehrungen hatte man dem Phaeton eine elektrische und zwei Bandbremsen eingefügt, durch deren auf die Hinterräder wirkende Kraft der Wagen auf Wagenlänge zum Stillstand gebracht werden konnte.

Berliner Verkehrsverhältnisse.

Berlin, dessen Bevölkerung von 173440 Einwohnern im Jahre 1801 auf 1800000 Einwohner, mit den Vororten sogar auf rd. $2^1/_4$ Mill. Einwohner am Ende des Jahrhunderts gestiegen ist und sich daher im Laufe desselben mehr als verzehnfacht hat, zeigt demgemäss auch in Betreff des Verkehrs, wie wir schon mehrfach betonten, eine ausserordentliche Entwicklung. Was zunächst den Personenverkehr betrifft, so betrug derselbe im Jahre 1899:

auf der Stadt- und Ringbahn .	95 Mill.	Personen,
„ den Strassenbahnen . . .	244 „	„
„ „ Omnibuslinien . . .	75 „	„
zusammen	414 Mill.	Personen,

also für jeden Einwohner von Berlin im Jahresdurchschnitt 230 Fahrten, und er geht mit der allgemeinen Einführung des elektrischen Strassenbahnbetriebes einer weiteren starken Zunahme entgegen, sodass bei der nur noch wenig zu steigernden Leistungsfähigkeit der Stadtbahn bereits eine Ergänzung derselben durch die elektrische Hochbahn sowie durch ein Netz elektrisch zu betreibender Untergrundbahnen in Aussicht genommen worden ist, während zur Bewältigung des Vorortverkehrs die in Berlin mündenden Hauptbahnen besondere Vorortgeleise erhalten sollen.

Auch der Eisenbahngüterverkehr zeigt eine ausserordentliche Zunahme; derselbe betrug 1898 rd. $6^1/_2$ Mill. t gegen 5 Mill. t im Jahre 1895 und nimmt somit von dem Gesamtverkehr der deutschen Eisenbahnen in Höhe von 230 Mill. t ungefähr den 35. Teil in Anspruch.

Mit dem Verkehr auf den Berliner Wasserstrassen, welcher nach unserer Notiz in Nr. 12 der „V.-Z." im Jahre 1899

an durchgehenden Gütern	811 049 t,
„ angekommenen „	5 031 320 „
„ abgegangenen „	626 082 „
im ganzen also	6 468 451 t

betrug, und somit fast genau denselben Umfang wie der Eisenbahnverkehr des Vorjahres erreicht, steht Berlin bei einem Gesamtverkehr von rd. 13 Mill. t mit Ausnahme von Hamburg an der Spitze aller deutschen Binnen- und Seehäfen.

Während für die Bewältigung des Personen- und Eisenbahngüterverkehrs die Staatseisenbahnverwaltung, die Strassenbahn- und Omnibusgesellschaften sich bemühen, durch fortdauernde Erweiterung ihrer Anlagen und durch Vermehrung der Betriebsmittel den Anforderungen des Verkehrs zu entsprechen, ist es, wie die „Verk.-Korr." ausführt, bisher nicht gelungen, ein gleiches Interesse den Wasserstrassen zuzuwenden. Alle seit einer Reihe von Jahren von der Kaufmannschaft ausgegangenen Bestrebungen, im Verein mit Staat und Stadt dem immer fühlbarer werdenden Mangel an zweckmässigen, mit den Hilfsmitteln moderner Technik ausgestatteten Einrichtungen zum Lagern, Löschen, Laden und Umschlagen der nach, von oder durch Berlin beförderten Waren durch Anlage je eines Lagerhofes an der Ober- und Unterspree abzuhelfen, sind bisher, abgesehen von der Anlage des weniger günstig gelegenen städtischen Hafens am Urban, ohne Erfolg geblieben. Dem Vernehmen nach ist allerdings die städtische Verwaltung dem von den Ältesten der Kaufmannschaft bereits 1895 aufgestellten Entwurfe eines Lagerhofes an der Oberspree näher getreten, über allgemeine Erwägungen scheint indessen diese Angelegenheit noch nicht hinausgekommen zu sein, während die nicht minder notwendige Anlage eines Lagerhofes an der Unterspree überhaupt noch nicht in Betracht gezogen worden ist. Wenn auch nun durch den projektierten Teltowkanal und die erstrebte Abkürzung des Wasserweges Köpenick-Potsdam um reichlich 16 km eine Entlastung der Berliner Wasserstrassen zu erwarten ist, so wird anderseits die Herstellung eines Grossschiffahrtsweges zwischen Berlin und Stettin, sowie zwischen Oder und Weichsel, eine weitere Steigerung des Berliner Wasserverkehrs zur Folge haben.

Über das Bedürfnis nach den von der Kaufmannschaft als notwendig bezeichneten Verkehrsanlagen kann daher ebensowenig ein Zweifel herrschen, wie über die Dringlichkeit derselben, weil nur bei schleuniger Ausführung der beiden Lagerhöfe an der Ober- und Unterspree die für den Umschlagsverkehr unentbehrlichen Eisenbahnanschlüsse zu erreichen sein werden. Die Stadt Berlin ist auch um so eher in der Lage, diesen Anforderungen, welche für den Verkehr zwischen den östlichen und westlichen Provinzen eine immer zunehmende Bedeutung gewinnen, nachzukommen, als bisher alle Verkehrsanlagen für den Land- und Wasserverkehr fast ganz ohne städtische Unterstützung hergestellt worden sind; insbesondere die von der Stadt Berlin für den Wasserverkehr gemachten Ausgaben zeigen im Vergleich mit andern deutschen Umschlagsplätzen einen überaus geringfügigen Betrag. Sie betrugen auf den Kopf der Bevölkerung gerechnet:

in Berlin	2,50 M
„ Köln	60,00 „
„ Mannheim . . .	268,00 „

Über die Grundrisse der deutschen Städte sprechend stellt Dr. Schlüter in einer interessanten Studie in geschichtlicher Reihenfolge die wichtigsten Formen zusammen, die in den Plänen der deutschen Städte wiederkehren. Die „Köln. Ztg." entnimmt daraus, dass als die ältesten Städte auf deutschem Boden die römischen Niederlassungen im Rheingebiet und in Ober-Deutschland erscheinen. Sie zeigen überall die gleiche Form des römischen Lagers. Im Anschluss an diese römischen Siedlungen haben sich dann in deutscher Zeit eine Reihe von Städten entwickelt. Das gleiche geschah bei zahlreichen militärischen oder kirchlichen Gründungen, und endlich entwickelten sich einige Städte aus Dörfern. Die Anlage ist bei allen diesen Orten sehr verschieden; nach Dr. Schlüters Meinung scheint es, als ob unter Bevorzugung der radialen Anordnung der Strassen eine weitgehende Anpassung an örtliche Verhältnisse stattgefunden hätte. Die Strassen dieser Städte sind fast ausnahmslos gewunden. Im weiteren Verlaufe des Mittelalters traten dann wieder Grundrisse auf, die unter der Herrschaft der geraden Linie und des rechten Winkels standen; so in verschiedenen Formen bei den Zähringer Städten in Baden, sowie in einem der Hauptsache nach gleichem Schema bei zahlreichen Städten und Stadtteilen des westelbischen Deutschlands. Dieses dem römischen Lager nicht unähnliche Schema, das hier in Anwendung kam, wurde bei der Germanisierung des Ostens auch dorthin übertragen und findet sich daher auch in fast allen ostdeutschen Städten. Die Stadterweiterungen des späteren Mittelalters nahmen dann vielfach, auch im Osten, wieder die unregelmässige Form der alten westdeutschen Städte an. Im 17. Jahrhundert begannen deutsche Fürsten Städtegründungen, die wiederum mathematische Formen zeigen; das beliebteste Motiv war das Schachbrett-Muster (Mannheim, Hanau u. s. w.), daneben finden sich andere schematische Figuren, z. B. die Fächerform (Karlsruhe). Diese nüchterne Art der Stadtanlage nach schematischen Figuren ist weiterhin die beliebteste geblieben, hat unter der Form des Rechteck-Systems das weite Gebiet Amerikas und anderer Kolonialländer erobert, und bei europäischen Stadterweiterungen die häufigste Anwendung gefunden. Auch wo das Schachbrett-Muster vermieden wird, steckt, wie Dr. Schlüter betont, der heutige Städtebau noch tief im Schema. Er erwähnt besonders das moderne Stettin als Beispiel, in dem eine künstliche Figur gewählt wurde, statt dass man sich den natürlichen Verhältnissen anpasste. Dagegen zeigen vielfach französische Stadterweiterungen durch ausgiebige Verwendung von Diagonalstrassen und Ringstrassen, die beide in hervorragender Weise den Verkehrsbedürfnissen zu dienen geeignet sind, bessere Formen. Dass auch in Deutschland derartige Formen, den Besonderheiten des einzelnen Falles verständnisvoll angepasst, allmählich zur Verwendung kommen, hebt Schlüter schliesslich rühmend hervor und bezeichnet als Beispiel dieser Art die von Stübben geleitete Stadterweiterung von Köln.

Für ein neues lenkbares Luftschiff hat vor nicht allzu langer Zeit G. A. Rössler aus Sumatra, welcher sich gegenwärtig in Hassfurth a. M. aufhält, ein Projekt geschaffen, das vor allen bisherigen grosse Vorteile bietet und in der That brauchbar sein soll.

Das konstruierte Luftfahrzeug, welches im Modell mit über 3 m Länge, 0,9 m Breite und 1,20 m Höhe vorliegt, hat nach einer Notiz des „L. T." „Keilform", welche deshalb am günstigsten ist, weil man mit ihr direkt gegen den Wind zu segeln vermag. Ferner besitzt es einen Entlastungs- oder Tragballon, welcher mittels seines Gases ungefähr neun Zehntel des Gesamtgewichtes des Fahrzeuges trägt und eine Segelfläche, welche auf der Luft ruhend durch die Kraft der Maschinen und der Propeller die Beschleunigung und Tragkraft vermehrt. Das Luftschiff selbst besteht aus einem festen, zusammenhängenden Bau mit vier Räderfüssen, deren Basis so breit angelegt ist, dass ein sicheres Landen ermöglicht wird und das Fahrzeug immer fest auf dem Boden zu stehen kommt. Durch neuartige Maschinensysteme, die speciell für Luftschiffe konstruiert sind, ist das neue Luftfahrzeug ebenso wie durch die praktische Anordnung seiner Treibpropeller ungemein leicht lenkbar und manövrierfähig. Das Luftschiff soll in seiner wirklichen Grösse ca. 35 m lang werden.

Schiffahrt.

Das Schiff der Zukunft für See- und Flussverkehr.

Angesichts des Strebens, immer mächtigere Schiffskolosse zu bauen und deren Fahrgeschwindigkeit immer mehr zu erhöhen, muss es eigentümlich berühren, wenn man den Fahrzeugtypus, von dessen Bedeutung in Nachstehendem die Rede sein soll — den Seeleichter —, als ein Schiff der Zukunft bezeichnet. Die Ausbreitung, die diese Art Fahrzeuge, die natürlich nur für den Frachtverkehr berechnet sind, schon jetzt genommen haben, lässt jene Bezeichnung jedoch nicht ungerechtfertigt erscheinen, und die Rhedereien beginnen, dem neuen Fahrzeuge ein lebhaftes Interesse entgegenzubringen, wie das auch der Umstand zeigt, dass die grössten Dampfschiffsgesellschaften der Welt, die Hamburg-Amerika-Linie und der Norddeutsche Lloyd, neben ihrer stattlichen Flotte schwimmender Paläste eine Anzahl solcher seetüchtiger Prähme anschaffen.

Wie schon die Bezeichnung besagt, sind diese Fahrzeuge so stark gebaut, dass sie die offene See halten können, und sie eignen sich nach den Ausführungen der „Ztschr. für Binnenschiffahrt" besonders gut für den Verkehr auf den europäischen Meeresteilen; doch geht man in Amerika sogar mit dem Gedanken um, seetüchtige Prähme für Reisen über den Atlantischen Ozean zu verwenden, indem man annimmt, dass das Bugsieren auf so langen Strecken keine unüberwindlichen Schwierigkeiten bietet. Die praktischen Amerikaner waren überhaupt die ersten, die seetüchtige Leichter bauten, und jetzt sind derartige Fahrzeuge längs der amerikanischen Küste von Kanada bis Westindien, ebenso auf den grossen nordamerikanischen Binnenseen in Gebrauch.

Die Vorteile bei der Anwendung von seetüchtigen Prähmen, den Dampf- und Segelschiffen gegenüber, bestehen vor allem in den geringeren Bau- und Betriebskosten, sowie den bedeutenden Ersparnissen an Kohlen und Mannschaften. Selbstverständlich brauchen Prähme eine Triebkraft, nämlich Bugsierdampfer. Berücksichtigt man aber, dass ein starker Bugsierdampfer mit verhältnismässig geringem Kohlenvorrath mehrere Prähme schleppen kann, und dass bei letzterem der Platz, den sonst die Maschine einnimmt, für die Fracht verbleibt und dass die Kosten der teuren Maschine wegfallen, dann ergeben sich die Vorteile des Gütertransportes durch Prähme von selbst. Hierzu kommt noch der ausserordentliche Vorzug, dass diese seetüchtigen Fahrzeuge vermöge ihres geringen Tiefganges auf den Flüssen tief ins Land hineingehen können, ein Umstand, der gerade für Deutschland, wo

wichtige Kanäle der Vollendung entgegengehen oder geplant werden, von grösster Bedeutung ist. Es braucht hier nur an die im Sommer bevorstehende Eröffnung des Elbe-Trave-Kanals erinnert zu werden, von der man eine bedeutende Veränderung im ganzen Handelsverkehr zwischen dem Innern Deutschlands und den Ostseeländern erwartet, denn nach Inbetriebsetzung dieses Wasserweges lassen sich beispielsweise Handelsartikel ohne Umladung von Schweden bis in die Elbgebiete befördern.

Alle diese Vorteile, die seetüchtige Prähme bieten, haben denn auch bewirkt, dass seit Eröffnung des Nord-Ostsee-Kanals von deutschen Häfen aus schon ein recht bedeutender Verkehr mit solchen Fahrzeugen stattfindet, und hier war es Hamburg, das voran ging. Vor nicht zu vielen Jahren hatte Hamburg noch keinen einzigen Seeleichter, jetzt besitzt es eine stattliche Flotte, und andere Städte, wie Bremen, Lübeck, Köln, Stettin u. s. w., folgen nach. Man kann Prähme aus Köln in England, Prähme aus Hamburg in Schweden, Dänemark, Finland und Russland, Prähme aus Bremen an der französischen Küste antreffen. Die hamburgischen Seeleichter, die den Rhein hinauf gehen, werden bis Rotterdam durch Bugsierdampfer der betr. Hamburger Gesellschaft geschleppt, worauf ihre Weiterbeförderung mit rheinischen Bugsierbooten erfolgt, und in umgekehrter Weise vollzieht sich das Bugsieren bei der Rückfahrt.

Den grössten amerikanischen Seeleichtern stehen die grössten deutschen Leichter hinsichtlich ihres Umfanges erheblich nach, denn drüben baut man derartige Fahrzeuge von 7000 t, die meisten sind aber von 500—1000 t, und ein starker Bugsierdampfer nimmt 5—6 davon ins Schlepptau. In Hamburg begann man mit Seeleichtern von 250—300 Ladetons, die allmählich bis über 1000 t gestiegen sind und noch eine weitere Vergrösserung erfahren werden.

Gegenwärtig besitzt Hamburg die grösste Flotte von Seeleichtern in Europa, nämlich 37 Stück, die meisten der dortigen Vereinigten Bugsier- und Frachtschiffahrt-Gesellschaft gehörend. Die Seeleichter dieser Gesellschaft haben eine Länge von 100—200 Fuss, eine Breite von 25—32 Fuss und einen Tiefgang von 7—11½ Fuss. Die Ladefähigkeit beträgt 240—1100 t. Für die Seeleichter der Vereinigten Bugsier- und Frachtschiffahrt-Gesellschaft kommen hauptsächlich der Kaiser-Wilhelm-Kanal und der Dortmund-Ems-Kanal in Betracht.

Die Hamburg-Amerika-Linie hat augenblicklich zwei Seeleichter von 550 t, vier Leichter von 1000 t und vier Leichter von 1300 t im Betriebe. Ausserdem sind gegenwärtig im Bau begriffen sechs Seeleichter von 1300 t und zehn Leichter von 550 t. Die Leichter der ersteren Art haben 170′ 7″ Länge, 34′ 5″ Breite und ca. 13′ 2″ Tiefgang. Die Höhe über der Wasserlinie beträgt 2′ 5″, die Wasserverdrängung 1700 t. Die kleinere Art hat 135′ Länge, 27′ Breite, ca. 9′ 11″ Tiefgang. Höhe über der Wasserlinie 2′ 1″ und Wasserverdrängung ca. 715 t.

Der Norddeutsche Lloyd in Bremen lässt z. Z. sechs Seeleichter von je 600 t bauen, die für den Verkehr zwischen Bremen und Bremerhaven sowie zwischen Bremen bezw. Bremerhaven und Hamburg bestimmt sind. Ihre Abmessungen betragen: Länge 164′, Breite 26′ 3″, Tiefgang 8′ 2″, Höhe über der Wasserlinie 3′ (alles englisch), Wasserverdrängung 773 t.

Ein Bugsierdampfer schleppt 1—4 Hamburger Seeleichter, je nach seiner Stärke und der Grösse der Leichter. Als Besatzung sind für letztere je nach Grösse 3—6 Mann erforderlich.

Auch ausserhalb Deutschlands haben sich diese Fahrzeuge eingebürgert, z. B. in Rotterdam, wo eine Gesellschaft auf Prähmen regelmässig Kohlen von England einführt, ferner in Schweden und Dänemark. In Helsingfors steht eine Gesellschaft im Begriff, einen Leichterverkehr mit Lübeck zu eröffnen. Merkwürdigerweise hat man erst im vorigen Herbst begonnen, Seeleichter für den Transport von Holz zwischen Schweden und Deutschland zu benutzen, indem nämlich von dem Holzcentrum Sundswall aus ein eigens hierfür erbauter Seeleichter mit einer Holzfracht nach Lübeck gesandt wurde. Und doch würden die deutschen Holz-Importeure für die Holzverschiffung von Schweden nach Deutschland mittels Seeleichter gern höhere Frachten als mit alten Segelschiffen bezahlen. Auch für die skandinavische Steinausfuhr würden sich Leichter sehr gut eignen. Bereits jetzt werden sie für den Transport von Granit von Bornholm nach Deutschland benutzt.

Anfangs machten die Seeversicherungsgesellschaften Schwierigkeiten, die Versicherung der Seeleichter zu übernehmen, ein Übelstand, der auch auftrat, als die ersten eisernen Dampfer in Gebrauch kamen, denn man hielt es für unmöglich, dass eiserne Schiffe schwimmen könnten. Seitdem aber ein automatisch wirkender Apparat eingeführt worden ist, der das Anspannen oder Nachlassen des Schlepptaues regelt, wodurch die Gefahr des Sprengens des Taues sehr gemindert wird, stellt sich die Versicherung der Seeleichter niedriger als die der Segelschiffe. Übrigens sind die Leichter auch mit einigen kleinen Masten zum Anbringen von Segeln versehen, sodass sie sich im Notfalle einige Zeit hindurch selbst behelfen können.

Auf alle Fälle stellen die seetüchtigen Prähme ein Verkehrsmittel dar, dem eine gute Zukunft blühen dürfte. Man wird sie daher im Laufe der Jahre vermutlich immer zahlreicher auf unseren Meeren antreffen, um so mehr, als sie sich sowohl auf der Nordsee wie auf der Ostsee in jedem Wetter bewährt haben.

Der Verkehr deutscher Schiffe in ausländischen Häfen im Jahre 1899 stellt sich nach den Schiffslisten der Kaiserl. Konsulate folgendermassen:

Häfen	Eingang: Zahl der Schiffe	Eingang: Raumgehalt Registertons	Eingang: Davon in Ladung	Eingang: Davon in Ballast	Ausgang: Zahl der Schiffe in Ladung	Ausgang: Zahl der Schiffe in Ballast
Fredrikshamm	15	8 788	3	12	15	—
Kotka . . .	99	45 631	57	42	97	2
Salonik . . .	18	22 473	14	4	8	10
Nicolajew . .	8	9 374	4	4	7	—
Beirut . . .	2	2 420	2	—	2	—
Tripolis (Syrien)	4	4 994	2	—	2	—
Vancouver .	1	1 602	—	1	1	—
Callao . . .	44	84 701	44	—	33	12
Port Stanley .	18	47 463	19	—	19	—
Honolulu . .	8	11 697	8	—	7	1

Der Schiffsverkehr in niederländischen Häfen während des Jahres 1899 beläuft sich nach Mitteilung der „Nachr. für Handel und Industrie“ auf:

	Gesamtverkehr: Zahl der Schiffe	Gesamtverkehr: Raumgehalt in Reg.-t	Beteiligung der deutschen Flagge: Zahl der Schiffe	Beteiligung der deutschen Flagge: Raumgehalt in Reg.-t
I. Eingang:				
Dampfer in Ladung	9 991	8 844 123	1 470	1 089 851
„ „ Ballast	632	268 915	87	18 344
Segler in Ladung .	961	311 367	78	49 343
„ „ Ballast .	219	20 641	63	1 751
Zusammen .	11 803	9 445 046	1 698	1 159 289
II. Ausgang				
Dampfer in Ladung	6 457	4 505 617	949	638 701
„ „ Ballast	4 078	4 537 229	609	465 768
Segler in Ladung .	787	123 764	117	21 356
„ „ Ballast .	350	203 627	34	32 360
Zusammen .	11 672	9 370 237	1 709	1 158 185
Überhaupt I und II	23 475	18 815 283	3 407	2 317 474

Mit grösseren Zahlen als Deutschland waren 1899 am Schiffsverkehr in Niederländischen Häfen beteiligt: Die britische Flagge mit 5113 Fahrzeugen von 4 215 434 Reg.-t in Eingang und mit 4963 Schiffen von 4 169 310 Reg.-t in Ausgang, sowie die niederländische Flagge mit 3267 Schiffen von 2 348 647 Reg.-t in Eingang und 3293 Fahrzeugen von 2 345 949 Reg.-t in Ausgang.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Bahnpostwesen Russlands.

Über das russische Bahnpostwesen veröffentlichen die „Bayr. Verkbl.“ einige interessante Mitteilungen, denen wir folgendes entnehmen: Das russische Bahnpostnetz ist in acht grosse Bezirke geteilt, deren Leiter mit einem Jahresgehalt von 2500 Rubel der obersten Postbehörde unmittelbar unterstehen. Die einzelnen, naturgemäss sehr ausgedehnten Bezirke zerfallen in Zweigstellen, deren Sitze sich an den Endpunkten der Eisenbahnlinien befinden. Diesen Abteilungen der Bahnpostämter ist die Beaufsichtigung gewisser Strecken und die Verfügung über das nötige Personal übertragen. Die Laufbahn der Bahnpostbeamten ist eine von der Laufbahn der übrigen Postbeamten völlig getrennte. Wie die Postanwärter nach Annahme durch die Bezirksdirektion bei den Postämtern eintreten und den Dienst erlernen, so die Fahrbeamten bei den Bahnpostämtern. Da für alle Beamtenklassen in Russland die gleichen Annahmebestimmungen gelten, so treten auch die Fahrbeamten mit Universitätsbildung zur höheren, mit dem Reifezeugnis eines Gymnasiums oder einer Realschule, ferner mit dem Quartaner- oder dem Abgangszeugnis einer Kreisschule zur Subalternlaufbahn in den Dienst. Zur höheren Laufbahn dürfen nur wenige Bewerber, ungefähr 1 Proz., angenommen werden, und diese werden lediglich zur Besetzung höherer Stellen verwendet. Auch Bewerber mit dem Reifezeugnis können Leiter eines grösseren Amtes werden, wenn sie neben allgemeiner und dienstlicher Bildung die Kenntnis der deutschen und französischen Sprache nachweisen. Die dritte Laufbahn, 90 Proz. aller Beamten, ist lediglich für den Betriebsdienst bestimmt und rückt nur im Falle besonderer Befähigung in höhere Stellen ein.

Die Unterbeamten treten im Allgemeinen aus dem Militär in den Fahrdienst und sind, wie alle russischen Unterbeamten, kümmerlich besoldet. Das Gehalt beträgt im Höchstfalle 50,60 M monatlich; das Ruhegehalt nach 35jähriger Dienstzeit ca. 44 M jährlich.

Die russischen Bahnpostämter haben ihren Sitz: Nr. 1 in Petersburg, Nr. 2 in Moskau, Nr. 3 in Warschau, Nr. 4 in Kiew, Nr. 5 in Moskau, Nr. 6 in Orel, Nr. 7 in Perm und Nr. 8 in Baku. Zur richtigen Unterscheidung der Bahnposten ist für deren Hin- und Rückfahrt je eine andere Nummer angeordnet. Beispielsweise führen die dem Bahnpostamt 1 in Petersburg unterstehenden Bahnposten die Nummern:

Petersburg-Eydtkuhnen	und	zurück	3	und	4
Wilna-Warschau	„	„	5	„	6
Petersburg-Revel	„	„	39	„	40
Derpt-Taps	„	„	89	„	90

Die Beaufsichtigung des Postdienstes auf Eisenbahnstrecken mit geringem Verkehr ist wie bei der Reichspost bestimmten Ortspostämtern an einem Endpunkt übertragen. Die Leiter solcher Ämter

beziehen ein Gehalt von 800—1500 Rubel, ihre Vertreter oder Gehilfen 500—600 Rubel jährlich.

Zur Beförderung der Post werden in Russland im Allgemeinen nur die Postzüge benutzt, die eine Auswechselung von Kartenschlüssen auf allen Stationen gestatten. Schnellzüge dienen häufig zur Postbeförderung durch Vermittlung des Eisenbahn-Personals; aber die Versendung erstreckt sich nur auf gewöhnliche Briefe und Zeitungen. Die Eisenbahnverwaltungen haben in Russland die Pflicht, täglich in zwei fahrplanmässigen Personenzügen einen Postwagen unentgeltlich zu befördern und der Post in den übrigen Zügen ein Abteil zur Verfügung zu stellen. Die Postwagen werden für Rechnung der Postverwaltung hergestellt; Instandhaltung, Reinigen und Schmieren sind jedoch Sache der Eisenbahn, welche dafür angemessene Vergütungen erhält. Es giebt in Russland, wie bei uns, Bahnposten mit Beamtenbegleitung und Schaffnerbahnposten. Den Letzteren sind sämtliche Briefpostgegenstände, insbesondere Einschreibbriefe für die Postanstalten des Kurses, in direkten Säcken oder Briefpaketen zu übergeben. Die Briefpost für weitergelegene Kurse wird besonderen Leitpostkontoren zugefertigt. Die Bahnposten mit Beamtenbegleitung haben mit der Bearbeitung von Geldbriefen im Allgemeinen keine Befassung; nur in einzelnen Fällen sind solche Briefe im Werte bis zu 500 Rubel den Bahnposten unmittelbar zuzuführen. Der Dienst im Wagen selbst vollzieht sich im Allgemeinen in der bei uns bekannten Weise; lediglich am Endpunkte der Fahrt liegen die Verhältnisse für den russischen Beamten wesentlich anders. Daselbst befinden sich fast überall Dienstwohnungen für die Fahrer, und die russische Postverwaltung gestattet ihren Beamten an vielen Orten keine eigene Wohnung. Die für die Beamten in den Bahnhofs-Gebäuden nötigen Räumlichkeiten sind der Postverwaltung unentgeltlich zur Verfügung zu stellen. Die Länge einer einmaligen Fahrt im Bahnpostwagen soll nicht mehr als 800 Werst (ca. 853 km) betragen. Ausserdem soll der Beamte am Endpunkte dieselbe Zahl von Stunden frei sein, die er vorher auf der Fahrt zugebracht hat. Während der übrigen Zeit steht der russische Fahrer im Dienst von Orts-Postanstalten und hat sich in allen Fällen dort zu melden.

An Fahrtgeldern bezieht der älteste Fahrbeamte 1 Kopeke, die Übrigen $^1/_2$ Kopeke und die Unterbeamten, sogenannten Potschtaljone, $^1/_{10}$ Kopeke für jede Werst. Muss in besonderen Fällen, z. B. bei Erkrankungen, der Beamte einer Unterwegs-Postanstalt eine Fahrt ausführen, so erhält er eine halbe Kopeke für jede Werst und freie Rückfahrt.

Was die Ausstattung der russischen Bahnpostwagen anbelangt, so scheint dieselbe nicht allen nötigen Anforderungen zu entsprechen. Nach der Mitteilung russischer Postbeamten gleichen die Wagen oft bedenklich denjenigen, die nur ausnahmsweise zur Beförderung von Menschen benutzt werden. An den beiden Enden befinden sich Räume zum Niederlegen der Pakete, Briefbeutel u. s. w. und in der Mitte der Arbeitsplatz für die Beamten. Die Ausstattungsgegenstände, Tische, Stühle u. s. w. sind aus dem gewöhnlichsten Holz, Gaslicht fehlt häufig noch, und eine Waschgelegenheit ist nicht vorhanden.

Revisionen der Bahnposten durch den Chef sollen mindestens jährlich einmal stattfinden. Aus der russischen Dienstanweisung für die Fahrbeamten ist noch die Bestimmung erwähnenswert, dass der Minister des Innern und sein Geschäftsträger, ferner der oberste Leiter der russischen Post die Bahnpostwagen jederzeit zum Zwecke der Fahrt betreten dürfen; andere Beamte müssen mit Fahrscheinen ihrer vorgesetzten Postanstalt versehen sein.

Auf den russischen Hauptstrecken von Petersburg nach Wirballen (Eydtkuhnen) wird die Post abwechselnd von zwei bis vier Beamten und einem Unterbeamten, von Odessa nach Wolotschisk von zwei Beamten und einem Unterbeamten begleitet.

Aus der am 1. April in Kraft getretenen neuen Postordnung möchten wir die nachstehenden Bestimmungen besonderer Beachtung empfehlen: Die „postlagernden" Sendungen, die bisher nur durch Buchstaben und Ziffern signiert werden durften, können an deren Stelle auch durch einzelne Wörter oder kurze Sätze gezeichnet sein. Bei Sendungen mit lebenden Tieren kann der Absender für den Fall der Unbestellbarkeit auch dahin Verfügung treffen, dass die Sendung an eine zweite Adresse weiterbefördert werde. Bezüglich der früher schon öfter erörterten Frage, wem das Eigentum an den zur Frankierung verwendeten Marken zustehe, besagt die neue Ordnung, dass die Postpacketadressen und Postanweisungen sowie die zur Frankierung benutzten Postwertzeichen mit der Einlieferung in das Eigentum der Postverwaltung übergehen und vom Empfänger oder im Falle der Unbestellbarkeit vom Absender auch dann an die Postanstalt zurückgegeben werden müssen, wenn auf die Annahme des Packetes oder die Auszahlung des Geldbetrages verzichtet wird. Eine wesentliche Erleichterung bringt der Verkehr mit Postaufträgen, die für den Schuldner den Vermerk „Sofort zum Protest" tragen. Bisher gingen dergleichen Sendungen im Nichteinlösungsfalle unverzüglich zum Gerichtsvollzieher und verursachten Kosten, selbst in solchen Fällen, in denen der Schuldner nur wenige Minuten oder Stunden nach Vorzeigung des Auftrages zur Einlösung desselben befähigt war. Diese Härte wird künftig dadurch gemildert, dass Postaufträge mit obigem Vermerk nicht mehr sofort nach der ersten vergeblichen Vorzeigung zur Protesterhebung weitergehen, sondern noch bis zum Schlusse der Schalterdienststunden an dem betreffenden Tage bei der Postanstalt zur Einlösung oder Erteilung der Annahmeerklärung bereitgehalten werden, soweit der auf dem Postauftragsformular angegebene Vorzeigetag nicht bereits verstrichen ist. Wird bei Eilbestellungen vom Empfänger die Zahlung des Botenlohnes abgelehnt, so gilt dies als Annahmeverweigerung, und haftet in diesem Falle der Absender für die Kosten der Bestellung. Mangelhaft verpackte Pakete werden künftig von der Annahme nicht zurückgewiesen, wenn dieselben den Vermerk „Auf meine Gefahr" tragen. Selbstverständlich leistet die Post für solche Sendungen weder Garantie noch Ersatz.

Postalisches von der Pariser Weltausstellung. Über die umfassenden Massregeln, welche die französische Postverwaltung zur Bewältigung des Postverkehrs auf der Pariser Weltausstellung getroffen hat, schreibt das „B. T.": Acht Postämter mit Telegraphenbetrieb — eines davon für die Presse — ferner Rohrpost- und 70 Fernsprechstellen stehen zur Verfügung der Ausstellungsbesucher. Ein Telegraphenamt befindet sich sogar auf der dritten Plattform des Eiffelturmes. Auf dem Gelände der Ausstellung hat das Publikum zur Auflieferung der Briefe und Ansichtspostkarten überall Briefkasten — im Ganzen 76 Stück — zur Hand. Den Dienst versehen 384 Beamte und Unterbeamte. Die Postanstalten der Ausstellung führen die bei ihnen aufgelieferten Sendungen unmittelbar den Bahnposten zu. Im Hauptpostamt befinden sich zehn Annahmeschalter, eine Anzahl Fernsprechzellen, Rohrpostanlagen u. s. w. Die durch die Briefkasten dieses Postamts aufgelieferten Sendungen gelangen durch einen sinnreichen elektrischen Apparat bis unmittelbar an den Stempeltisch, woselbst sie durch zwei Briefstempelmaschinen nach dem System Bickerdike mit dem Aufgabestempel bedruckt werden. Die Beleuchtung sämtlicher Räume ist natürlich elektrisch. Dass aber auch der Beamten gedacht worden ist, welche während der nächsten Monate einen anstrengenden und mühevollen Dienst zu bewältigen haben, geht daraus hervor, dass die französische Regierung allen Pariser Beamten aus Anlass der Ausstellung eine Teuerungszulage zugedacht hat; ausserdem soll allen Beamten ein besonderer Urlaub von fünf Tagen zur Besichtigung der Ausstellung gewährt werden.

Der Verkehr der Berliner Briefpost hat seit der Übernahme der Paketfahrt und der Einführung der niedrigen Orts- und Nachbarortsbrieftaxen einen Umfang angenommen, der alle Erwartungen übertrifft. Eine genaue Zählung hat bei einem der Berliner bestellenden Postämtern stattgefunden, dem Postamt 54, Lothringerstr. 62. Es wurde dort der gesamte Briefpostverkehr im März und im April aufgenommen. Die Zählung ergab eine Zunahme von nicht weniger als 85 Proz. Bei den übrigen der 56 bestellenden Ämtern Berlins wird die Zunahme auf 60 und 50 vom Hundert, mindestens aber auf reichlich ein Drittel geschätzt. Noch viel bedeutender ist die Zunahme des Austausches mit den Vororten, wo geschlossene Briefe bisher nur von der Reichspost zu der allgemeinen Brieftaxe von 10 Pfennig befördert wurden. Hier hat sich der gesamte Briefpostverkehr zum Teil geradezu vervierfacht.

Postaufträge nach Palästina. Nach Mitteilung des Reichspostamtes sind im Verkehr mit den deutschen Postämtern in Beirut, Jaffa, Jerusalem und Smyrna hinfort Postaufträge und Nachnahmen auf Einschreibebriefsendungen unter den für den Vereinsverkehr geltenden Taxen und Bedingungen zugelassen. Die auf Grund der Postaufträge oder Nachnahmebriefsendungen einzuziehenden Beträge müssen bei Sendungen nach Smyrna in Mark und Pfennig, bei Sendungen nach Beirut, Jaffa und Jerusalem in frcs. und ctm. angegeben sein und dürfen im Einzelnen die Summe von 800 M bezw. 1000 frcs. nicht übersteigen. Bei Postaufträgen werden Wechselproteste nicht vermittelt.

Gebühren für Postanweisungen des deutschkolonialen Verkehrs. Für Postanweisungen die a. zwischen Deutschland einerseits und Deutsch-Neu-Guinea, Deutsch-Ost-Afrika, Deutsch-Südwestafrika, Kamerun, Kiautschau, Samoa und Togo anderseits, b. zwischen den vorgenannten deutschen Schutzgebieten untereinander ausgetauscht werden, gelten vom 1. Mai ab dieselben Gebühren wie für Postanweisungen des inneren deutschen Verkehrs. Die sonstigen Versendungsbedingungen für Postanweisungen des deutschkolonialen Verkehrs bleiben unverändert; auch wird mit Kiautschau die ermässigte Gebühr von 10 Pf für diejenigen Postanweisungen von mehr als 5 bis einschliesslich 15 M aufrecht erhalten, die an Mannschaften der Besatzungstruppen gerichtet sind.

Briefwechsel.

Wismar i/M. Herrn L. T. Die amerikanische Postbehörde hat allerdings eine Zeit lang versiegelte Pakete angenommen, dies beruhte indessen nur auf einem Entgegenkommen, das auf die in Deutschland allgemein gebräuchliche Gewohnheit, Postpakete zu siegeln, Rücksicht nahm und voraussetzte, die deutsche Postverwaltung würde dafür Sorge tragen, dass nach bestimmter Zeit keine derartigen Pakete mehr einträfen. Bei Abschluss des Vertrages zwischen der Bundes- und der deutschen Regierung betreffs Einrichtung eines Postpaketverkehrs zwischen den beiden Ländern wurde nämlich stipuliert, dass die Pakete nicht versiegelt und nur derart verschlossen sein sollten, dass sich ihr Inhalt auf seine Zollpflichtigkeit leicht untersuchen lasse. Es ist sonach ganz berechtigt, wenn Sie ein versiegeltes Paket zurück erhielten.

Breslau. Herrn C. E. Es ist uns allerdings bekannt, dass Bestrebungen im Gange sind, aus Anlass der im nächsten Jahre erreichten Grossjährigkeit und des Regierungsantrittes des Grossherzogs von Mecklenburg-Schwerin kommendes Jahr in Rostock eine deutsch-nordische Industrie- und Gewerbeausstellung zu veranstalten, zu welcher nicht nur die benachbarten Provinzen, sowie Berlin, Hamburg und Lübeck, sondern auch die nordischen Staaten Dänemark, Schweden und Norwegen eingeladen werden sollen; doch scheinen dieselben noch nicht so weit gediehen zu sein, dass die näheren Bestimmungen bekannt gegeben werden können.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Beleuchtung der Pariser Weltausstellung.

Wenn man schon seit der Berliner Industrie-Ausstellung von 1879, auf welcher zum erstenmal die Firma Siemens & Halske die Kaisergalerie mit Bogenlampen beleuchtet hatte, nicht mehr gewöhnt ist, dass sich die Ausstellungen während der Abendstunden in Dunkelheit hüllen und dem Publikum verschliessen, so ist doch ein solches Meer von Licht, wie es sich über die diesjährige Pariser Weltausstellung ergiesst, bisher noch nirgends bei ähnlicher Gelegenheit aufgeboten worden. Die künstliche Beleuchtung dient hier neben ihrer praktischen Aufgabe als Lichtquelle auch so mannigfachen Zwecken in der Ausschmückung der Gebäude und Anlagen, dass manche Baulichkeiten erst durch sie die vom Architekten beabsichtigte Wirkung erhalten und deshalb für viele Besucher die Ausstellung nach Eintritt der Dunkelheit eine grössere Anziehungskraft haben wird, als am Tage.

Bei der grossen Wichtigkeit, die demnach die Beleuchtungsanlagen der Pariser Ausstellung haben, ist es nicht ohne Interesse, sich mit ihrer Einrichtung näher bekannt zu machen.

Seit jener ersten Ausstellungsbeleuchtung im Jahre 1879 haben sich die inzwischen erfolgten Fortschritte des Beleuchtungswesens überhaupt auf den jeweiligen Ausstellungen entsprechend bemerkbar gemacht: so waren in der Antwerpener Ausstellung im Jahre 1885 die Maschinenhalle und der Garten an drei Abenden der Woche durch 200 Glüh- und 350 Bogenlampen elektrisch beleuchtet, und auf der Pariser Ausstellung von 1889 waren bereits 4000 Pferdekräfte zur Erzeugung von elektrischem Licht vorhanden.

Die Kraftstation der gegenwärtigen Pariser Ausstellung verfügt über 20000 PS., wovon nicht weniger als 15000 PS. Beleuchtungszwecken dienen. Nach den officiellen Plänen soll die diesjährige Ausstellung unter Zuhilfenahme von elektrischer wie von Gasbeleuchtung in ihrer ganzen Ausdehnung mit Ausnahme des Innern der beiden Kunstausstellungen, des alten Trocaderopalastes und des grössten Teiles der beiden das Marsfeld flankierenden Hallen, durchweg beleuchtet sein. Es ist anzunehmen, schreibt die „Köln. Ztg.", dass die Sonder-Pavillons und die sog. „Attractions" selbst für Beleuchtung sorgen werden, während die Ausstellungsleitung die alte Maschinenhalle und das Elektricitätsgebäude auf dem Marsfeld, die grossen Paläste auf dem Invalidenplatz und das gesamte grosse Ausstellungsfeld mit Licht versieht.

Sie unterscheidet dabei für die Aussenbeleuchtung zwischen solcher der vertikalen und der horizontalen Flächen und versteht unter ersteren die Fassaden der Paläste, unter letzteren die Park- und Gartenanlagen.

Gas ist verwendet zur Beleuchtung der Fassaden der Kunstpaläste, der Ausstellungsgebäude auf dem Invalidenplatz, des Trocadero und eines Teiles des Marsfeldes. Während an den Kunstpalästen nur eine gerade Lichterschnur in der Höhe des Gesimses vorgesehen ist und der alte Trocaderopalast einschliesslich seiner Ecktürme in gleicher Weise seine Hauptumrisslinien im Licht erstrahlen lassen wird, ist die Beleuchtung der Paläste auf dem Invalidenplatz ihrer reichen Architektur entsprechend mannigfaltiger und in teilweise wirklich reizvollen Motiven ausgestaltet. Ausserdem ist Gasbeleuchtung noch in dem Park des Trocadero und auf den Rasenplätzen des Marsfeldes in Anwendung gekommen. Die mit 8, 10 und selbst 12 Glühstrumpflichtern versehenen prächtigen Kandelaber in der Allee zwischen Eiffelturm und Wasserschloss werden treffliche Gelegenheit bieten, ihre Leuchtkraft mit dem elektrischen Licht des letzteren zu messen.

Im übrigen wird mit Ausnahme eines Teils der Seineufer, auf welchem Acetylengas benutzt wird, die Ausstellung durch das elektrische Licht beherrscht.

Von den beiden im unteren Geschoss des Elektricitätswerkes gelegenen, je 60 m langen Schaltbrettern der Kraftstation aus erfolgt die Verteilung der elektrischen Energie als Gleichstrom für das Marsfeld und als ein- oder dreiphasiger Wechselstrom von 2200 bis 5000 Volt Spannung in neun Hauptlinien von etwa 40 km Länge. Die Kabel liegen zumeist in den Wegen, und zwar in den Gebäuden in Kanälen von einem halben Meter Breite und 40 cm Tiefe, im Garten in der freien Erde; oberirdische Leitungen sind nur ausnahmsweise zugelassen. Zur Umwandlung in niedrig gespannten Strom sind 50 Transformatoren vorgesehen. Wenn wir uns nach der Verteilung des elektrischen Lichtes auf dem Ausstellungsfelde umsehen, so finden wir, dass an dem monumentalen Eingangsthor am Concordienplatz allein nicht weniger als 36 Bogenlampen und 1500 Glühlampen verwendet sind. Erstere, gespeist mit dreiphasigem Wechselstrom von 13 bis 14 Ampère, sind teils mit einfachen Reflektoren, teils mit Scheinwerfern versehen und sowohl auf der Kuppel als auf den Seitentürmen und auf eigenen Kandelabern angebracht, während die Hunderte von 5 und 16kerzigen Glühlichtern den Umrissen des Bauwerks folgen oder, hinter farbigen Glaslinsen geborgen, in das Bauwerk eingesetzte Edelsteine vorstellen. In den anschliessenden Gartenanlagen bis zu den Palästen für die schönen Künste sind 174 Bogenlampen verteilt, und es versteht sich von selbst, dass die Avenue Nicolaus II., sowie die Alexanderbrücke, besonders reich beleuchtet sind. Durch erstere zieht sich eine vierfache Kandelaberreihe mit Bogenlampen, während auf der letzteren, ihrem prunkhaften Charakter entsprechend, verschiedene Beleuchtungsmotive angebracht sind, die mehr als 500 Glühlampen zu je 16 Kerzen erfordern. Die vier mit reicher Ornamentik in Bronze ausgeführten grösseren Eckkandelaber sind mit je 20, die 28 kleineren auf dem in demselben Metall ausgeführten Brückengeländer mit je 12 Lampen ausgerüstet; ausserdem sind die Gesimse der vier Pylonen, welche durch die vergoldeten Rossebändiger gekrönt sind, die Hauptlinien der Bogenträger und deren Scheitel, letztere in rosettenförmiger Anordnung, ebenso geschmückt. Ein Teil der seitlich angebrachten Lampen soll dadurch, dass buntfarbige Glasscheiben vorgesetzt werden, zugleich zur Zeichengebung für den Schiffahrtsverkehr auf der Seine dienen. Ausserdem stehen an den Rampen auf der Brücke noch 28 Bogenlampen als Fortsetzung der Kandelaberreihe an der Avenue Nicolaus II. bis zum Invalidenplatz. Auf letzterem ist auf dem vorderen Teil eine vierfache, weiter nach dem Invalidendom zu eine doppelte Reihe von Bogenlampen von 20 Ampère angeordnet, 86 ähnlich grosse Bogenlampen, 332 Wechselstrombogenlampen von 14 Ampère und eine grössere Zahl von Glühlampen sind in den verschiedenen Ausstellungshallen verteilt, sodass hier auf das Quadratmeter Bodenfläche eine Beleuchtung in der Stärke von 10 bis 15 Kerzen entfällt.

Auf dem linken Ufer abwärts der Seine ist durch die Repräsentationspaläste der fremden Mächte und gegenüber durch die Verwaltungsgebäude und die Ausstellung der Stadt Paris für reichliche Helligkeit gesorgt, jedoch ist der Glanzpunkt der allabendlichen Beleuchtung auf das Marsfeld verlegt. Während der Gartenraum zwischen Eiffelturm und Wasserschloss, wie schon gesagt, durch Gas erhellt wird, ist in den offenen Galerien der Seitenflügel die Stärke der Beleuchtung auf 20 Kerzen auf das Quadratmeter gesteigert; zu dem Glanze, der aus den Loggien strahlt, gesellt sich derjenige von zahlreichen Glühlichtern, die teils längs der Konturen der Gesimse laufen, teils zu farbigen Bouquets vereinigt sind, und von starken Bogenlampen, die hauptsächlich zwischen den Säulengängen und dem Oberstock angebracht sind. Am Wasserschloss selbst vereinigt sich die stärkste Lichtfülle; ohne die Beleuchtungskörper einzurechnen, die zur Beleuchtung des Wassers zu dienen bestimmt sind, zählen wir 1100 Glühlampen, die den unteren Teil der Vorderseite besetzen, und vielleicht 5000 Glühlampen, eine Reihe von Scheinwerfern und aussergewöhnlich starken Bogenlampen auf der halbbogenförmigen, aus durchbrochener Eisenkonstruktion bestehenden Giebelverzierung, sodass diese in der That wie ein aus Feuer geknüpfter Spitzenbesatz gegen den Abendhimmel wirken wird. Das Wasser ergiesst sich in den grottenartig überbauten Mittelteil mit einem Gefälle, das nach einer Angabe des „Engineering" insgesamt 70 m auf einer Länge von 131 m beträgt; diese Fälle werden von unten nach Art der von 1889 her bekannten „Fontaines lumineuses" beleuchtet. Bei einem grossen Teil der verschiedenen Beleuchtungskörper sind Vorkehrungen getroffen, um durch bunte Gläser Farbeneffekte wechselnder Art hervorzubringen; auch sind in der ornamentalen Verzierung die Lampen derart eingeordnet, dass sie auch hier den Eindruck eingesetzter leuchtender Edelsteine hervorrufen. Die Art der Beleuchtung hier wie an dem monumentalen Eingangsthor geht so neuartige, vor allem der Architektur sich eng anschmiegende Wege, dass man auf den Einfluss gespannt sein darf, den die Ausstellung hierin auf die zukünftige Geschmacksrichtung ausüben wird.

Kaum sind zwanzig Jahre vergangen, seit Glüh- und Bogenlicht eine praktisch brauchbare Form erhielten. Nun giebt die Ausstellung einen strahlenden Beweis von der hohen Stufe der Entwicklung, welche diese Beleuchtungsarten inzwischen erreicht haben. Welcher Aufwand von geistiger Arbeit, technischer Fertigkeit und Unternehmungslust war erforderlich, um die dazu nötigen Industrien zu schaffen, die Beleuchtungskörper in billiger Massenfabrikation, die Kabel zur Fortleitung der elektrischen Energie herzustellen, die Maschinen zur Erzeugung der letzteren zu bauen, die Dampfmaschinen der Empfindlichkeit der Dynamos anzupassen und die Dampfkessel ökonomisch einzurichten!

Ist es schon an sich interessant und erfreulich, dass die Ausstellung den auf diesem Gebiete errungenen Triumph der Elektrotechnik auf der heute erreichten Höhe der Entwicklung zeigt, so dürfen wir mit um so grösserem Interesse diese Beleuchtungseffekte betrachten, als Deutschland an der Lieferung der dazu nötigen elektrischen Energie stark beteiligt ist. L. u. C. Steinmüller in Gummersbach (Rheinland) und Ewald Berninghaus in Duisburg haben allein je fünf Dampfkessel ausgestellt; ein Dampfkessel stammt von H. Paucksch, A.-G., in Landsberg a. d. Warthe; von der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg sind vier Dampfmaschinen da, und die Dynamomaschine der Helios-Elektricitäts-Aktiengesellschaft ist die grösste und zugleich mächtigste Maschine dieser Art auf der ganzen Ausstellung. Sie hat im Polgehäuse 9,4 m Durchmesser, leistet 2000 kw einphasigen oder 3000 kw dreiphasigen Wechselstrom und zu ihrer vollen Ausnützung wäre eine Dampfmaschine von 4500 PS. erforderlich. Diese Dynamomaschine war bereits am Eröffnungstage der Ausstellung in allen wesentlichen Teilen betriebsfähig, und nachdem die Ausstellungsleitung die von ihr zu leistenden Dampfanschlüsse fertiggestellt hatte und das erforderliche Kondensationswasser zu liefern imstande war, eröffnete die Maschine am 26. April in tadelloser Weise den Betrieb.

Verschiedenes.

Deutschlands Anteil am Schiffsverkehr und der Einfuhr nach Boston hat sich im Jahre 1899 wiederum bedeutend gehoben. Der Gesamt-



wert des Aussenhandels von Boston belief sich im vorigen Jahre auf 188116162 Dollar, wovon 63428076 Dollar auf die Einfuhr und 124688086 Dollar auf die Ausfuhr entfielen.

Deutschland war an der Einfuhr nach Boston im Jahre 1899 nach den Notizen der „Nachr. für H. u. Ind." hauptsächlich mit folgenden Waren beteiligt (Wert in Dollar):

Ware	Wert	Ware	Wert
Kurze Waren aus edlen Metallen	6794	Fertige seidene Kleider	16254
Kurze Waren aus Blei	10060	Sämereien	11056
Kurze Waren aus anderen unedlen Metallen	10434	Elfenbein	78025
Kunstgegenstände	2673	Holzmehl	8964
Eisen und Stahlkurzwaren	34043	Ölfarben	29962
Dünger, künstlicher	42554	Fette und Öle	72278
Häute und Felle	344853	Leim	11270
Baumwollwaren gestrickte	396107	Zink	37071
Baumwollwaren, andere	50132	Mineralwasser	47908
Porzellan und Thonwaren	187352	Maschinen	23725
Fertige wollene Kleider	23003	Stahldraht	28862
Gummi- und Kautschuk-Waren	99309	Borsten	39400
Stahlkurzwaren	12288	Glaswaren	19008
Glacéhandschuhe	42889	Haare	47878
Musikalische Instrumente	32768	Spielwaren	141540
Lumpen	120383	Wollwaren	31812
Papier und Papierwaren	35864	Rübenzucker	1369467
Strohwaren	14795	Bücher	51328
Seidenwaren	14641	Alizarin	93078
		Chemikalien	476887
		Wein	38891

Zusammen einschliesslich anderer Waren 4558835 Dollar.

Im Vorjahre hatte die deutsche Einfuhr 3555528 Dollar betragen.

Die Ausfuhr aus Boston nach Deutschland erstreckte sich hauptsächlich auf folgende Waren (Wert in Dollar):

Ware	Wert	Ware	Wert
Rindfleisch, gesalzenes	5342	Maschinen	198486
Schweinefleisch, gesalzenes	181987	Leder	286331
Fleischwaren, andere	27790	Speck	6552
Schweineschmalz	1356740	Schinken	21909
Oleomargarin	6167	Kleie	7278
Kleesamen	5302	Korn	297479
Wand- und Taschenuhren	10875	Gerste	9035
Schuhe und Stiefel	4918	Weizen	61849
Musikalische Instrumente	73497	Weizenmehl	12607
Holzwaren	15026	Papier	6020
Därme, getrocknete	36145	Wichse	3138
Baumwoll-Abfälle	72583	Leim	2742
Wolle, rohe	351756	Fette	20454
Mahagoniholz	9850	Möbel	8734
Häute und Felle	11060		

Der Hafen von Boston wurde im Jahre 1899 von 1968 Schiffen mit 2373446 Reg.-t angelaufen. Deutschland war an dem Schiffsverkehr Bostons mit 22 Schiffen von 70054 Reg.-t, die Vereinigten Staaten von Amerika mit 236 Schiffen von 231870 Reg.-t, Grossbritannien mit 1594 Schiffen von 1902185 Reg.-t, Frankreich mit 6 Schiffen von 2184 Reg.-t und Norwegen mit 76 Schiffen von 107707 Reg.-t beteiligt.

Zur Entwicklung Hamburgs als Industriestadt wird die kürzlich erfolgte Konstituierung einer Industrie-Kommission voraussichtlich wesentlich beitragen. Sie wird geleitet von dem Mitinhaber der weltbekannten Schiffswerft Blohm & Voss, Hermann Voss, besteht aus sechs der Industrie nahe stehenden Mitgliedern der Handelskammer und 18 Personen (Industrie-Vertretern), welche in leitender Stellung einem in das hamburgische Handelsregister eingetragenen industriellen Unternehmen angehören. Die Wahl der Industrievertreter erfolgt für diejenigen Gruppen, für welche Berufsvereine bestehen, durch diese, für die anderen Gruppen werden die Vertreter von der Industrie-Kommission, erstmalig von der Handelskammer gewählt. Das Ergebnis der ersten Wahl hat nach einer Notiz des „L. T." den einzelnen Gruppen folgende Vertreterzahl zukommen lassen: der Eisen-Industrie 3, der chemischen Industrie 4, der Holz-Industrie 2, der Cigarren-Industrie, der Mühlen-Industrie, den Brauereien und Mälzereien, der sonstigen Nahrungsmittel-Industrie, der Textil- und Bekleidungs-Industrie, der Glas- und Thon-Industrie, der Musikinstrumenten-Industrie, der Leder- und Papier-Industrie, der Feinmechanik-Industrie je 1 Vertreter.

Neues und Bewährtes.

Vervielfältigungsflüssigkeit „American"

von **Ed. Böhm** in **Wien**.

Alle Drucke weisen in der Regel einen solchen Überschuss an fetter Farbe auf, dass man ohne merklichen Verlust für das Original soviel davon nehmen kann, wie zur Herstellung einer Kopie und eines Abdruckes der letzteren nötig ist. Auf diese Thatsache gründet sich ein Verfahren, welches mittels der dem Baumeister Eduard Böhm in Wien patentierten Vervielfältigungsflüssigkeit „American" von Bleistift-, Kreide-, Pastellstiftzeichnungen, Autographien, Illustrationen und gedruckten Texten scharfe Abdrücke ergiebt, ohne das Original zu beschädigen. Zur Anfertigung der Kopien benötigt man poröses, nur sehr schwach geleimtes Papier, am besten dünnes Kartonpapier; dasselbe wird mittels eines Pinsels oder Schwämmchens so reichlich mit der Kopierflüssigkeit überstrichen, dass es damit gut durchtränkt ist. Durch aufgelegtes Filtrierpapier wird der Überschuss an Feuchtigkeit aufgesogen und nun das so vorbereitete Kartonpapier auf das Original gelegt. Eine feste, glatte Unterlage ist zur Erzielung guter Abdrücke erforderlich, und wo es sich ohne Schädigung des Originals thun lässt, empfiehlt es sich, Original und Kopierfläche durch Reissnägel gegen eine Verschiebung zu sichern. Hierauf reibt man die Rückseite der Kopierfläche mit einem Falzbein möglichst senkrecht, gleichmässig und kräftig und erhält auf diese Weise einen verkehrten Abdruck, ein sog. Spiegelbild des Originales. Um nun hiervon einen richtigen, genau dem Original entsprechenden Abdruck zu erhalten, braucht man nur gewöhnliches, nicht präpariertes Papier mittels eines Schwämmchens mit Wasser zu befeuchten, den Überschuss wieder durch Filtrierpapier aufnehmen zu lassen, die verkehrte Kopie mit der Bildseite darauf zu legen und die Rückseite mit dem Falzbein zu reiben. Die genau nach dieser Anweisung angestellten Versuche haben von kräftigen, satten, nicht zu alten Drucken in Zeitungen und Zeitschriften, von Bleistift-, Pastellstift- und Kreidezeichnungen, sowie von Autographien tadellose Kopien geliefert; nur für lackierte Drucke ist das Verfahren nicht anwendbar. Die Verwendung der Kopierflüssigkeit dürfte eine mannigfache werden; kann man doch durch dieselbe auf farbigem Papier gedruckte Originale auf weisses Papier übertragen und umgekehrt, ferner Abbildungen aus Katalogen, Illustrationen, Grundrisse, Fassaden etc., technische und sonstige Zeichnungen leicht und ohne Beschädigung des Originales vervielfältigen; auch Ansichtskarten kann man sich auf diese Weise selbst herstellen. Vor dem Gebrauche muss die Kopierflüssigkeit aufgeschüttelt werden; sie ist völlig giftfrei und ätzt nicht.

Das Vervielfältigungspapier kann man sich im Vorrat herstellen, indem man poröses, dünnes Kartonpapier ausgiebig, am besten von beiden Seiten mit „American" befeuchtet. Bei der Verwendung hat man dann nur das Kartonpapier mit gewöhnlichem Brennspiritus anzufeuchten, mit Filtrierpapier etwas absaugen zu lassen und ganz wie oben angegeben zu verfahren. Etwaige Anfragen in Betreff dieser Vervielfältigungsflüssigkeit sind zu richten an den Patentinhaber Eduard Böhm in Wien IV, Wiedner Hauptstr. Nr. 91.

Flexible Universallampe „Sonne"

von **L. Horwitz** in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 144.)

Alle in der elektrischen Beleuchtung zur Verwendung gelangenden Lampen waren bisher für einen ganz bestimmten Zweck und bestimmte Örtlichkeit eingerichtet, sodass man sie an keiner anderen Stelle anbringen und benützen konnte. Die Elektrotechnische Fabrik von L. Horwitz in Berlin hat nun eine transportable elektrische Lampe konstruiert, die man überall hinstellen oder aufhängen, also an jeder beliebigen Stelle benützen kann. Da diese Lampe mit einem biegsamen Schlauche ausgestattet ist, so kann man ihr jede gewünschte Form geben und auf diese Weise das Licht z. B. bei Operationen und Untersuchungen auf eine bestimmte Stelle konzentrieren.

Der Sockel der Lampe, die in Fig. 144 abgebildet ist, besteht aus einem massiven, eleganten, messingbezogenen Fusse mit einer Öse zum Aufhängen, sodass man ihn auch an der Wand befestigen kann; mit dem Fusse verschraubt ist der erwähnte biegsame Metallschlauch aus einer starken Stahldrahtspirale von rundem Stahldraht, über die eine Messingspirale derart gewickelt ist, dass ihre Gänge in die der Stahldrahtspirale eingreifen. Wird der Schlauch nach unten gebogen, so biegen sich die Gänge der Stahlspirale nach oben auseinander, und der kantige Draht der Messingspirale legt sich, die Stahlfeder sperrend, in die entstandenen Zwischenräume, wodurch der Schlauch jede gegebene Form annehmen und in derselben verharren muss, sich aber auch jederzeit wieder gerade biegen lässt und dann in seiner aufrechten Form stehen bleibt. An den Schlauch ist die Hahnfassung mit Schalenhalter, einem halbrunden Aluminiumreflektor und der erforderlichen Leitungsschnur, befestigt. Die letztere ist mit einem Anschlussstöpsel versehen, wodurch die Lampe sofort in jede beliebige Anschlussdose eingestöpselt, also an jedes vorhandene Leitungsnetz leicht angeschlossen werden kann. Der Aluminium-Reflektor ist so geformt, dass er das Licht konzentriert und dadurch der Schonung der Augen dient; da er drehbar angeordnet ist, lässt sich der Schein nach jeder gewünschten Richtung dirigieren.

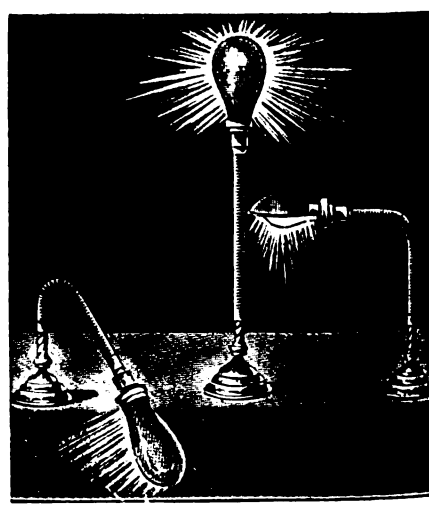


Fig. 144. Flexible Universallampe „Sonne".

Die Universallampe „Sonne" ist für Stark- und für Schwachstrom, auch im Anschluss auf Akkumulatoren, zu gebrauchen und lässt sich auf Pult- und Schreibtisch sowohl, wie bei Schreibmaschine, am Klavier, als Lese- und Arbeitslampe, im Schlaf- und Krankenzimmer, in Kliniken und Laboratorien etc. mit gleichem Vorteil verwenden.

Diese „Flexible elektrische Lampe" ist von der Elektrotechnischen Fabrik L. Horwitz in Berlin C Poststr. 4 zu beziehen und wird sicherlich manchem sehr gelegen kommen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 24. Leipzig, Berlin und Wien. 14. Juni 1900.

Eisenbahnen.

Zur Anlage von Kleinbahnen.

(Mit Abbildung, Fig. 145.)

Während überall da, wo es gilt, auf grossen durchgehenden Routen die Centren des Verkehrs für die Personen- und Güterbeförderung in die denkbar schnellste und häufigste Verbindung untereinander zu setzen, kein Opfer gescheut wird zur Erreichung einer ausserordentlich hohen Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen, lässt dagegen die Ausgestaltung der Klein- und Nebenbahnen in den abseits vom Weltverkehr liegenden Distrikten stellenweise noch sehr viel zu wünschen übrig. Und doch ist die Aufgabe, auch die ländlichen und schwächer bevölkerten Gebiete wirtschaftlich zu erschliessen und den Verkehr kleinerer Städte und Ortschaften untereinander zu heben, als eine hochwichtige längst erkannt worden und das Interesse der beteiligten Kreise wendet sich daher immer entschiedener dem Studium von Ausbau und Betrieb der Klein- und Nebenbahnnetze zu. Als ein Beispiel für die besondere Aufmerksamkeit, welche neuerdings diesem Gebiete auch von seiten der Technik geschenkt wird, bringen wir heute in unserer Abbildung Fig. 145 die Ansicht einer von der Firma Orenstein & Koppel in Wien zu Drewitz bei Potsdam gebauten, besonders leichten Tenderlokomotive für Schmalspurbetrieb. Diese Lokomotive besitzt zwei gekuppelte Achsen, deren Raddruck bei 60 cm Spurweite nur 1300 kg beträgt, sodass bei einer Schwellenentfernung von 55 cm von Mitte zu Mitte der Schwelle eine 65 mm hohe, 7 kg pro Meter schwere Stahlschiene ausreicht.

In der Schweiz hat man sich kürzlich bei Gelegenheit der Besprechung über die Beratung des Nebenbahnengesetzes eingehend mit preussischen und deutschen Nebenbahnen beschäftigt und dieselben in vieler Hinsicht als nachahmenswerte Muster angeführt. Das Fachjournal „Die Schweizer Bahnen" äussert diesbezüglich u. a. folgendes: Die Prosperität der Schweizer Nebenbahnen leidet unter den im Verhältnis zu den Einnahmen viel zu teuren Anlage- und Betriebskosten; deshalb schreitet die Entwicklung des schweizerischen Kleinbahnwesens keineswegs in so rascher und erfreulicher Weise fort, wie es im Interesse der vielen, noch der Verbindung mit dem Hauptbahnnetze entbehrenden Thalschaften zu wünschen wäre. Was speziell die hohen Anlagekosten betrifft, so sind dieselben in der Hauptsache auf die zu weit gehenden Anforderungen nicht nur der Aufsichtsbehörden, sondern auch der beteiligten Bevölkerung zurückzuführen. Man müsste sich beim Bau der Sekundärbahnen viel ausschliesslicher, als es in der Schweiz geschieht, auf das durchaus Notwendige beschränken und alles, was in die Kategorie des nur Wünschenswerten gehört, später nachholen, sobald sich mit der erfahrungsgemäss eintretenden Verkehrssteigerung die Rentabilitätsverhältnisse bessern. Bei der Verfassung der Bauprojekte wird noch immer zu wenig auf den beschränkten Verkehr, die geringe Fahrgeschwindigkeit und die Einfachheit der Betriebsverhältnisse Rücksicht genommen. Wie die Anlagekosten, so stehen auch die Betriebskosten vielfach nicht im richtigen Verhältnis zu den Leistungen der Nebenbahnen und verschlingen namentlich deshalb grosse Summen, weil die Organisation des gesamten Dienstes allzu schablonenhaft den bei den Hauptbahnen bestehenden Einrichtungen nachgebildet wird. Es ist ja unzweifelhaft, dass die topographischen Verhältnisse der Schweiz vielfach grössere Ausgaben bedingen, doch selbst bei Berücksichtigung dieses Faktors übersteigen die kilometrischen Anlagekosten der Schweizer Nebenbahnen diejenigen gleichartiger Linien in anderen Ländern fast durchgehends erheblich. Wie man sich anderwärts beim Bau von Kleinbahnen einrichtet, ist am wirksamsten an einem konkreten Beispiele nachzuweisen und hierfür scheint die ausführliche, mit Ziffern belegte Entstehungsgeschichte einer deutschen Kleinbahn, der auf Grund des preussischen Kleinbahnengesetzes gebauten Hümmlinger Kreisbahn in Hannover, besonders geeignet.

Fig. 145. *Tenderlokomotive für Schmalspurbahnen.*

Diese Kleinbahn wurde am 14. August 1898 dem öffentlichen Personen- und Güterverkehre übergeben; ihre Länge beträgt 28 km und ihre Spurweite 0,75 m; sie erforderte einen Kostenaufwand von 440000 M, das ist 15700 M für den Kilometer. Der Hauptort ist das Dorf Sögel mit 1200 Einwohnern, in welchem ein Landratsamt und Amtsgericht sich befinden; an grösseren Dörfern liegen weiter an der Strecke Börger, Lorup und Werlte mit je rd. 1200 Einwohnern.

Die Vorerhebungen ergaben durch Abschätzung einen Verkehr von jährlich 16000 t, hierunter 2000 t Stückgüter, die auf jeden Fall umgeladen werden müssen, ferner wurden alle Güter im Verkehre zwischen Kanal und Kleinbahn mit 7000 t geschätzt, die bezüglich der Umladung ausser Betracht bleiben, sodass zwischen der Staatsbahn und Kleinbahn nur $16000 - (2000 + 7000) = 7000$ t zu berücksichtigen waren, was bei 0,2 M Umladekosten pro Tonne jährlich 1400 M ergiebt, um welchen Betrag die normalspurige Kleinbahn vorteilhafter als eine schmalspurige wäre. Nach dem Kostenvoranschlage war jedoch das Ergebnis, wenn die Bau- und Betriebskosten beider Spurweiten gegeneinander gehalten wurden, ein ganz anderes. Die Baukosten für die Schmalspurbahn von 28 km waren auf 470000 M oder 17000 M pro Kilometer, die normalspurige Anlage auf das doppelte veranschlagt, was bei der Annahme einer 3proz. Verzinsung eine Mehrausgabe von rd. 14000 M beansprucht hätte, während der Schmalspur nur 1400 M Umladekosten zur Last fallen, daher bei gleichen Einnahmen 12600 M weniger Ausgaben resultieren. Aber auch die Betriebskosten bei solchen geringen Gütermengen und die lediglich im Interesse des Personenverkehrs täglich dreimal in jeder Richtung erforderliche Zugverbindung würden begreiflicherweise bei der Normalspurbahn sich höher als bei der Schmalspur stellen. Bei Beurteilung der Ertragsfähigkeit wurden die jährlichen Betriebseinnahmen abgeschätzt und die Bevölkerungsziffer wegen der benachbarten Oldenburgschen Gemeinden mit 16000 angenommen, ferner sind mit Rücksicht auf die wenig bewegliche und bloss der Landwirtschaft dienende Bevölkerung auf jeden Einwohner nur drei Reisen jährlich und ein Güterverkehr (Ein- und Ausfuhr) mit einer Tonne in Rechnung gestellt worden, sodass ein Gesamtverkehr von 48000 Personen und 16000 t Güter, darunter 2000 t Stückgut, oder bei einer mittleren Transportdistanz von 15 km 720000 Personenkilometer und 240000 Tonnenkilometer sich ergiebt.

Für die Berechnung der Einnahmen wurden folgende Tarifsätze angenommen:

Pro Personenkilometer	4	Pf.
„ Gütertonnenkilometer (Massengut) . .	9	„
„ „ (Stückgut) . .	22	„

Hiernach berechnet sich die Einnahme wie folgt:

Aus dem Personenverkehr	28800	M.
„ „ Güterverkehr	25500	„
Ferner für Beförderung von Gepäck und Post pro Kilometer 100 M . .	2700	„
Zusammen	57000	M.
Die jährlichen Betriebsausgaben inkl. der Rücklagen in den Erneuerungsfond waren veranschlagt mit . . .	44000	„
sodass ein Reingewinn von	13000	M.

zu erwarten stand, der genügte, um das Anlagekapital von 470000 M ausschliesslich des Grunderwerbes im Kreise Hümmling, mit 2,77 Proz. zu verzinsen.

Das Anlagekapital wurde in folgender Weise aufgebracht:

Von der kgl. Staatsregierung als Beteiligung an dem Bahnunternehmen	160000	M,
vom Herzog von Arenberg zur freien Verfügung	15000	„
von der Gemeinde Lathen zur freien Verfügung	2500	„
Zusammen	177500	M.
Der restliche Betrag von	292000	„

wurde als Darlehn von der Provinzialverwaltung zu jährlich 2,65 Proz. Zinsen und 1/2 Proz. Tilgung bewilligt.

Das Ertragsergebnis war, dass die Bahn nicht allein ihre Betriebskosten und die Zinsen des Anlagekapitals deckte, sondern dass für den Kreis Hümmling auch noch ein kleiner Betrag zur Tilgung der Anleihe übrig blieb. Sollten aber die jährlichen Einnahmen unter den veranschlagten Beträgen bleiben und das Erträgnis wirtschaftlich sich nicht so günstig gestalten, so würde ein etwaiger Abgang durch den mittelbaren Nutzen der Bahnanlage mehr als ausgeglichen werden.

Die Transportkosten pro Achse können mindestens auf 1 Pf. pro Centner und Kilometer geschätzt werden, daher für die ganze Gütermenge von 320000 Ctr. auf durchschnittlich 15 km Transportdistanz sich die Kosten auf 48000 M beziffern, während die Transportkosten der Bahn nur 25500 M betragen, also eine volkswirtschaftliche Ersparnis von 22500 M resultieren würde. Ähnlich verhält es sich mit dem Personenverkehr, abgesehen von der rascheren, bequemeren und auch billigeren Fahrt. Auch die Erhaltungskosten der Landstrasse werden sich verringern, da ein beträchtlicher Teil des Verkehrs durch die Bahn abgelenkt wird.

Von der Bahn wird die nicht sehr verkehrsreiche 10 m breite Landstrasse auf 18 km ohne jegliches Entgelt und ohne erschwerende Bedingungen benützt, sodass nur eine Bahnlänge von 10 km auf eigenem Planum von 3,4 m Breite hergestellt werden musste.

Vom Landesdirektorium wurde dem Eisenbahnausschusse ein Ingenieur für die örtliche Bauführung überwiesen, welcher auch das Projekt verfasste und für die Zeit seiner Thätigkeit gegen Remuneration in den Dienst des Kreises trat. Die technische Oberleitung erfolgte durch den Landesbaurat Sprengell, der zeitweise die Baustrecke bereiste und im Einvernehmen mit dem Bahnausschusse die Bedingungen und Verträge für Arbeiten und Lieferungen aufstellte.

In technischer Beziehung lagen keinerlei Schwierigkeiten vor, da nur wenige kleine Objekte, das grösste mit 4,9 m Lichtweite, herzustellen waren. Der Untergrund besteht fast durchweg aus feinem Dünensande, nur an wenigen Stellen, in der Gesamtlänge von 1200 m, war mooriger Boden in einer Tiefe von 1,3 m vorhanden. Zwischen Wahn und Sögel musste eine Bodenerhebung von 33 m Höhe überschritten werden. Die grösste Steigung beträgt 1 : 80 und der kleinste Krümmungshalbmesser 70 m.

Der Grund wurde von seiten der von der Bahnlinie berührten Gemeinden kosten- und lastenfrei überwiesen. Der Grunderwerb innerhalb der Gemarkung Lathen für den Anschlussbahnhof und das nach dem Kanale führende Gleis erforderte einen Kostenaufwand von 6400 M. Die Ausführung sämtlicher Erdarbeiten sowie des Oberbaues wurde einem erfahrenen Unternehmer übertragen. Soweit das Gleis auf dem Sommerwege der Landstrasse lag, war nur eine Auskofferung von 2 m Breite und 0,25 m Tiefe nötig, wofür durchschnittlich 0,3 M pro Meter bezahlt wurde. Bewegt wurden 25000 m³ sandiger Boden und 5000 m³ Moor; durchschnittlich wurde bezahlt pro Kubikmeter Sand 0,75 M und pro Kubikmeter Moor 0,35 M inkl. Transport, wobei Entfernungen über 1000 m nicht vorkamen. Die Böschungen des Bahnkörpers wurden mit schwarzem Heideboden bekleidet. In den Einschnitten genügte ein kleiner Seitengraben, da der durchlässige Untergrund das Tagwasser leicht und rasch versickern lässt. An Stellen, wo reiner Sand sich vorfand, wurde dieser unmittelbar als Unterbettungskörper für den Oberbau benutzt.

Die kleinen Durchlässe bis zu 0,6 m Durchmesser sind aus Cementröhren hergestellt. An neuen Brücken wurden fünf mit einer Lichtweite bis zu 4,9 m gebaut; dieselben erhielten steinerne Widerlager auf Betongründung und eiserne Walzträger, die von der Dortmunder „Union“ zum Preise von 275 M pro Tonne geliefert wurden. Die Höhe der Brücken, bis zu 2,5 m, war so gering, dass die Widerlager keine Flügel zu erhalten brauchten. Die Kosten einer Brücke von 4 m Lichtweite beliefen sich einschliesslich des eisernen Oberbaues auf 800 M, wobei das fertige Mauerwerk und Beton, einschliesslich aller Erd- und Wasserschöpfarbeiten auf 30 M pro Kubikmeter zu stehen kam.

Bei Schienenkreuzungen mit befestigten Strassen wurde der Raum zwischen den Schienen und 0,35 m zu jeder Seite gepflastert; hierbei wurden an die Innenseite der Schienen eichene, mit Spurrillen versehene und mit den Bahnschwellen verschraubte Längshölzer angeordnet; das Kurrentmeter derart hergestellter Wegübergänge kostete 10 M. Einfriedigungen waren nicht erforderlich.

Der Oberbau besteht aus 9 m langen Stahlschienen im Gewichte von 17,3 kg pro Meter, die auf elf imprägnierten Kieferquerschwellen von 1,5 m Länge, 0,13 m Höhe und 0,16 m Breite mit Unterlagsplatten gelagert sind; in starken Steigungen und scharfen Krümmungen wurde die Schwellenzahl auf 13 vermehrt.

Schienen und Kleineisenzeug wurden von der Dortmunder „Union“ zu nachstehenden Preisen geliefert:

Stahlschienen pro Tonne	127,80	M
Winkellaschen und Unterlagsplatten pro Tonne	150,—	„
Laschenbolzen pro Tonne	325,—	„
Schwellennägel pro Tonne	270,—	„
Federringe pro 1000 Stück	10,—	„
Querschwellen pro Stück franko Bahnhof Lathen	1,27	„

Als Unterbettungskörper war nur feiner Sand vorhanden, der zum Preise von 1,25 M pro Kubikmeter bis auf eine Entfernung von 15 km auf dem Gleise herangeschafft wurde. Um ein Verwehen zu verhindern, wurde der Sand über Schwellenoberkante mit einer dünnen Kiesschicht bedeckt. Der Kubikmeter hiervon kostete 1,80 M. Später wird man vermutlich den Gleiskörper, wie es bei den Oldenburgischen Nebenbahnen der Fall ist, vollständig berasen. Wenn auch dadurch die Schwellen eine etwas geringere Dauer erhalten, so ermässigt doch die Grasnarbe das Verwehen des Bettungssandes und die hierdurch verursachte grosse Abnutzung der beweglichen Teile.

Die Legung des Oberbaues mit eigenen Lokomotiven und Wagen des Unternehmers, inkl. Abladen der Eisenteile im Bahnhofe Lathen, Transport bis zur Verwendungsstelle, Unterstopfen und Erhaltung des Gleises während sechs Wochen nach Eröffnung des Betriebes kostete 0,85 M pro Meter. Die tägliche Leistung betrug 300—400 m fertig hergestelltes Gleis.

Als Weichen wurden nur Zungenweichen — Herzstückneigung 1 : 7 und 67 m Radius — verwendet, von denen 25 zum Preise von 349 M pro Stück franko Bahnhof Lathen von der Dortmunder „Union“ geliefert wurden.

Die Oberkante des Schienengleises liegt mit der Steinbahn der Landstrasse in annähernd gleicher Höhe. Quer durch den Gleiskörper führen in 20 m Entfernung kleine aus Grasöden gebildete Gräben, die das Tagwasser nach den Seitengräben der Landstrasse führen.

Erwähnung verdient noch eine Niveaukreuzung der Kreisbahn mit dem Hauptgleise der Staatsbahn auf dem Bahnhofe Lathen unter einem Winkel von 62° und in einer horizontalen graden Strecke. Vor und hinter der Kreuzung sind Haltsignale aufgestellt, die vom Stellwerke der Staatseisenbahn bedient werden. Diese Signale, sowie die Anlage von schmalspurigen Anschlussgleisen nebst Weichen, die ebenfalls vom Stellwerke aus bedient werden, haben 14300 M gekostet.

Die Oberpostdirektion gestattete, dass die für die Kreisbahn erforderliche Fernsprechleitung an das der Telegraphenverwaltung gehörende Gestänge angebracht wurde, wodurch sich die Kosten der 26 km langen Leitung auf nur 1400 M stellten; die Fernsprechapparate kosteten 100 M pro Stück.

Die Bahn ist mit Neigungszeigern und Warnungstafeln auf Pfählen versehen.

Im ganzen wurden sechs Bahnhöfe angelegt, und zwar in Lathen, Wahn, Sögel, Waldhöfen, Ostenwalde und in Werlte; ausserdem ist noch ein Bedarfshaltepunkt zwischen den beiden letztgenannten Bahnhöfen eingerichtet. Der Hauptbahnhof liegt am Ende der Bahn in Werlte, weil von hier die Züge ausgehen und endigen; auf demselben wurde ausgeführt: Ein gemauertes Aufnahmegebäude mit unterkellertem Erdgeschoss, Obergeschoss und Kniestock mit einer bebauten Fläche von 150 qm zum Preise von 18000 M oder 120 M pro Quadratmeter. Der neben dem Hauptgebäude befindliche 60 qm grosse Güterschuppen aus Fachwerk, für 2500 M hergestellt, enthält ein Zimmer für den Bahnassistenten, und zwar in unmittelbarer Verbindung mit dem Hauptgebäude; auf der andern Seite ist ein Stall mit Aborten angebaut. Das Hauptgebäude liegt an der Landstrasse, deren Pflaster vor demselben verbreitert wurde; eine gepflasterte Zufahrtstrasse führt nach den Freiladegleisen. Bis zur Herstellung einer Viehrampe wird das Vieh auf hölzernen Brücken in die niedrigen Güterwagen verladen werden. Ferner waren herzustellen: ein Lokomotivschuppen in Fachwerk für zwei Stände, mit kleiner Werkstätte und Materialiendepot in einer Grösse von 230 qm zum Preise von 3000 M oder 23 M pro Quadratmeter, in welchem Betrage auch die Kosten für Geräte und Werkzeuge inbegriffen sind, endlich ein Brunnen von 1,5 m Durchmesser, 4,5 m Tiefe zum Speisen der Lokomotiven. Die Kosten des fertigen Brunnens mit eisernem Steigrohr beziffern sich auf 350 M.

Der Bahnhof in Lathen hat einen kleinen Lokomotivschuppen und Raum für die Zugmannschaft von zusammen 47 qm Fläche erhalten, welcher 2000 M kostete. Auch hier wurde ein Brunnen zum Speisen der Lokomotive hergestellt. Weitere bauliche Anlagen konnten entbehrt werden, da der in unmittelbarer Nähe wohnende Gastwirt Bahnagent ist und geeignete Räume für Reisende und Stückgüter zur Verfügung hat. Behufs Überladung der Massengüter ist das Schmalspurgleis bis auf 3 m an das normalspurige herangerückt und da ersteres um 0,4 m erhöht ist, so liegen die Wagenböden in gleicher Höhe. Der Bahnhof Sögel hat einen in Fachwerk hergestellten Güterschuppen mit Warteraum von 73 qm Fläche, dessen Kosten 4000 M betrugen. Für den Bahnhof Wahn wurde ebenfalls ein Güterschuppen mit Warteraum von 60 qm Fläche für 2200 M hergestellt und für den Güterverkehr vorläufig nur ein Stumpfgleis mit einer Weiche eingerichtet. Die beiden anderen Bahnhöfe Waldhöfen und Ostenwalde haben ausser den Ladegleisen keine besonderen baulichen Anlagen erhalten, da Wirtshäuser in unmittelbarer Nähe liegen, deren Inhaber als Bahnagenten angenommen wurden. (Fortsetzung folgt.)

Schiffahrt.

Die Entwicklung der Leuchtfeuer.

Bei dem ständig wachsenden Anteil, welchen das Publikum der Schiffahrt und allen ihren Einzelgebieten entgegenbringt, dürfte ein Rückblick auf die Entwicklungsgeschichte der Seefeuer, die aufs engste mit dem Gedeihen der Schiffahrt überhaupt verknüpft sind, allgemein interessieren.

Im „Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure“ hielt am 22. Mai der Regierungsrat Geitel einen Vortrag über dieses Thema, dem wir folgendes entnehmen:

Obgleich die Feuertelegraphie, d. i. das Geben von Feuersignalen, so alt ist wie die Geschichte der Menschheit, so kannte das griechische Altertum, das nur Tages- und Küstenfahrt betrieb, Leuchtfeuer im modernen Sinne nicht. Der erste historisch beglaubigte Leuchtturm ist der Pharus von Alexandrien, dessen Name als Bezeichnung des Begriffes „Leuchtturm“ in die lateinischen Sprachen übergegangen ist. Die Römer haben zahlreiche Leuchtfeuer errichtet; diese gingen aber bis auf wenige in den Stürmen der Völkerwanderung unter. Von allgemeinem Interesse sind die Türme auf Cordouan und auf Eddystone. Der erste von Winstanley in den Jahren 1696—1698 auf Eddystone erbaute Turm wurde samt seinem Eigentümer im Jahre 1703 ein Raub des Sturmes. Der folgende, von Rudyard 1709 erbaute Turm brannte im Jahre 1755 ab. Der von Smeaton in den Jahren 1756—1759 erbaute Turm trotzte den Elementen, wurde jedoch im Jahre 1882 durch den jetzigen von Sir Douglass erbauten ersetzt.

Das Altertum kannte nur Holz als Befeuerungsmaterial. Es folgten dann Kerzen, Öllampen und Steinkohlen; in neuerer Zeit tritt noch das Gas und das elektrische Licht hinzu. Letzteres ist auch hier das Licht der Zukunft. Eine wesentliche Vervollkommnung wurde durch die Anbringung von Reflektoren erzielt, deren theoretisch richtige Form, die parabolische, man allmählich erkannte. Jedoch war eine richtige Ausnutzung der Vorteile der Parabolspiegel um deswillen noch nicht zu erreichen, weil die frei brennenden Flammen vor den Reflektoren, also nicht in dessen Brennpunkt, angebracht werden mussten, da sie andernfalls die Spiegelflächen durch Russansatz unwirksam gemacht haben würden. Erst die Erfindung Argands der Lampe mit doppeltem Luftzug und Glascylinder (1785) ermöglichte eine richtige Ausnutzung der Parabolreflektoren.

Die grösste Vervollkommnung verdankt aber das gesamte Leuchtfeuerwesen dem im Jahre 1819 in das Bureau des Phares berufenen Franzosen Fresnel, der die lichtbrechende Linse einführte. Hierdurch wurde nicht nur die Leuchtkraft wesentlich erhöht, sondern man ist durch geeignete Konstruktion und Anordnung der Linsen im Stande, das nach der Landseite fallende, also ungenützte Licht, nach vorn auf die See und in besonders stark zu beleuchtendem Winkel zu werfen. Um die weitere Ausbildung der Ideen Fresnels hat sich vor Allen Thomas Stevenson verdient gemacht.

Von grosser Wichtigkeit ist auch die verschiedene Lichtgestaltung, die Charakteristik der Feuer. Durch diese sind die heutigen Leuchtfeuer im Stande, den Schiffer nicht nur vor Klippen und Untiefen rechtzeitig zu warnen, sondern sie geben dem Schiffer schon von weitem ihren Namen zu erkennen, sodass dieser sich, falls er sein Besteck nicht hat auf dem Laufenden erhalten können, zu orientieren vermag.

Im Gegensatze zu den Leuchtfeuern früherer Jahrhunderte bildet der moderne Leuchtturmapparat das Produkt der gesteigerten wissenschaftlichen Erkenntnis der Naturgesetze.

Verbindung des Baltischen mit dem Weissen Meere.

Die Zeitschrift des russischen Ministeriums der Verkehrsanstalten veröffentlicht, wie wir der „Rigaschen Industrie-Ztg.“ entnehmen, einen Plan des Ingenieurs Timonow, der beabsichtigt, das Baltische Meer und den Finnischen Meerbusen unter Benutzung der vorhandenen Wasserstrassen und Seen mit dem Weissen Meer zu verbinden. Das Ministerium der Wasser- und Wegebauten plant, den Ausfluss der Newa aus dem Ladoga-See, die sogen. Koschkinsche Rhede, so weit zu vertiefen, dass auch Seeschiffe, die auf dem Ladoga-See verkehren, bei Mittel- und Niedrigwasser in die Newa gelangen können. Bis auf wenige Stellen besitzt die Newa bereits Seetiefe. Durch Baggerarbeiten in der Koschkinschen Rhede und an einigen anderen Stellen der Newa soll der Ladoga-See für Seeschiffe zugänglich gemacht werden.

Im Anschluss an diese Arbeiten strebt Timonow durch Schleusenwerke und Vertiefungsarbeiten im Swir, der den Ladoga-See mit dem Onega-See verbindet, und durch Regulierung einiger Flüsse der Wasserscheide zwischen der Ostsee und dem Weissen Meere, sowie durch Neuanlage von Kanälen, die Verbindung des Finnischen Meerbusens mit dem Onegabusen am Weissen Meere an.

Das ganze Unternehmen dürfte grosse wirtschaftliche Vorteile bieten. Der Ladoga-See besitzt einen Flächenraum von 1217,7 km², die Länge seiner Uferlinie ist auf 16984 km berechnet worden. Das aus dem Wolgagebiet anlangende Getreide könnte unmittelbar in die auf dem Ladoga-See verkehrenden Seeschiffe verladen werden; die umständliche und zeitraubende Treidelschiffahrt auf den Ladoga-Kanälen käme in Wegfall. Für die Wolgafrachten würde dadurch ein Zeitgewinn von etwa 10 Tagen und eine Ersparnis von ungefähr 2,15 Mill. M Beförderungsunkosten im Jahre erzielt werden. Ferner wäre zu erwarten, dass Waren, die in den Häfen des Baltischen Meeres ein bedeutendes Absatzgebiet besitzen, zur Zeit aber wegen der hohen Beförderungskosten nicht durch das Marien-Kanalnetz geschafft werden (z. B. Rohnaphta), auf dem neuen Wasserwege durch den Ladoga-See und die Newa nach den Baltischen Häfen gelangen. Nach Timonows Ausführungen würde die ganze Kanalanlage weniger Mittel erfordern, als der dringend notwendig gewordene Ausbau der bestehenden Ladoga-Kanäle.

Ausser in wirtschaftlicher Beziehung würde diese neue Kanalanlage, sobald der Plan des Nordkriegshafens für die russische Flotte an der Murmanküste zur Ausführung gelangt, auch für die russischen Kriegsschiffe des Baltischen Meeres von Wichtigkeit sein, denen dann der Weg nach dem nördlichen Eismeere offen stände.

Schiffsverkehr im Hafen von Antwerpen während des Jahres 1899.

Nach den Veröffentlichungen der Hafenverwaltung von Antwerpen bezifferte sich der Seeschiffsverkehr in diesem Hafen während des Jahres 1899, Eingänge und Ausgänge zusammen, auf 10772 Schiffe mit einem Raumgehalt von 13589582 Reg.-t gegen 10444 Schiffe von 12902004 Reg.-t im Jahre 1898.

Eingelaufen sind 1899 5420 Schiffe von 6842163 Reg.-t, worunter 5118 Fahrzeuge von 6536520 Reg.-t in Ladung und 302 Schiffe von 305643 Reg.-t in Ballast oder leer. Im Vergleich zum Jahre 1898 hat die Zahl der eingelaufenen Schiffe um 222 und deren Raumgehalt um 426662 Reg.-t zugenommen. Gegen 1890 beträgt die Zunahme der eingelaufenen Schiffe 888 und des Raumgehalts 2324465 Reg.-t. Der durchschnittliche Raumgehalt, welcher 1890 nur 999 Reg.-t betrug, ist in dem Zeitraum von 10 Jahren auf 1262 Reg.-t angewachsen.

Wie immer ist die britische Flagge unter den angekommenen Schiffen am stärksten vertreten, nämlich mit 3009 Fahrzeugen von 3682243 Reg.-t; die deutsche Flagge nimmt mit 892 Schiffen von 1447318 Reg.-t die zweite Stelle ein. Dann folgen Belgien mit 358 Schiffen von 484799 Reg.-t, die Niederlande mit 167 Schiffen von 182551 Reg.-t, Norwegen mit 249 Schiffen von 180023 Reg.-t, Japan mit 40 Schiffen von 163065 Reg.-t und Dänemark mit 178 Schiffen von 157902 Reg.-t und dann die übrigen Flaggen.

Ausgelaufen sind 1899 im Ganzen 5352 Schiffe von 6747419 Reg.-t, worunter 4153 Fahrzeuge von 4828759 Reg.-t in Ladung und 1199 von 1918660 Reg.-t, dem Raumgehalt nach also mehr als ein Viertel, in Ballast. 1898 betrug die Zahl der in Ladung ausgelaufenen Schiffe 4201 und ihr Raumgehalt 4800711 Reg.-t, während 1045 Schiffe von 1685792 Reg.-t in Ballast den Hafen von Antwerpen verliessen.

Die beträchtliche Verkehrssteigerung des Jahres 1899 hatte zur Folge, dass die Kai-Anlagen und Hafenbassins noch mehr überlastet wurden als das schon seither der Fall war. Diese Überlastung, zu der in den letzten Monaten des Jahres noch eine Stockung im Eisenbahntransport kam, beunruhigt den Handel Antwerpens umsomehr, als die Arbeiten an den südlichen Kais (2000 m stromauf von Antwerpen) nur langsam vorschreiten und die Frage der Ausdehnung der Hafenanlagen nach Norden noch unentschieden bleibt. Verschiedene Rhedereien haben bereits den Hafen verlassen, und andere drohen ihnen zu folgen.

Der Verkehr auf der Warthe hat sich in den letzten Jahren recht lebhaft gestaltet, und zwar nicht allein dort, wo er von dem weit bedeutenderen Verkehr der Netze, die einen Teil der Weichsel-Oder-Wasserstrasse bildet, beeinflusst wird, sondern auch auf der oberen Strecke. So hat nach dem „B. T.“ in Schwerin a. d. Warthe von 1895 bis 1898 der Güterverkehr in Schiffen zugenommen zu Berg von 26,143 auf 61,070, zu Thal von 70,823 auf 93,765 t. Dem Thalverkehr von 1898 treten noch 68,011, dem von 1898 noch 69,012 t Flossholz zu. Bei dem Flossholz und bei dem in Schiffen verladenen Holze sowie bei Reisig und Faschinen war 1898 die deutsche Forstwirtschaft nur mit etwa 2/5 der Gesamtmenge beteiligt. Dagegen sind diejenigen, 1898 notierten, zu Thal gegangenen Schiffsfrachtmengen, die landwirtschaftliche Produkte betreffen, ganz oder fast ganz deutschen Ursprunges. Es sind das: Weizen 235, Roggen 14,555, Hafer 125, Gerste 115, anderes Getreide und Hülsenfrüchte 170, Kartoffeln 1690, Branntwein 755, Zucker, Melasse und Syrup 36,640 t. Auch der Schweriner Ortsverkehr in Schiffsladungen ist stark gewachsen. 1895 betrug er in Ankunft 5733, in Abgang 4569 t, 1898 dagegen in Ankunft 5758, in Abgang 18,995 t. Noch weiter aufwärts in der Stadt Posen hat der Empfang und Versand in zu Schiff beförderten Gütern in derselben Zeit von 56,325 auf 91,277 t zugenommen. Warthe aufwärts gehen zu Wasser hauptsächlich, und zwar von Hamburg und Stettin, Reis, Baumwollsaatmehl, Eisen, Petroleum, Därme, Kolonialwaren und Stückgüter, von Magdeburg auch Cichorien; abwärts gehen Getreide, Mehl und Mühlenfabrikate und Zucker nach Stettin, Hamburg, Berlin und Magdeburg. Die Frachten betragen etwa von Posen nach Berlin 4,5, nach Stettin 4,75, nach Magdeburg 6,0, nach Hamburg 6,75 M. Die durch diese billigen Wasserfrachten erzielten Ersparnisse allein für jene 18,995 plus 93,765 t, die im Abgangs- und Durchgangsverkehr von Schwerin Warthe-abwärts geschwommen sind, beziffern sich auf reichlich 500000 M. Der in der neuen Kanalvorlage vorgesehene Ausbau der Warthe von Zantoch bis Posen — von Küstrin bis Zantoch aufwärts geschieht er aus etatsmässigen Mitteln — wird einen Verkehr von 400 t Schiffen, wenn auch nur während etwa einem Drittel des Schifffahrtsjahres, mit voller Ladung gestatten, also einen Fahrwasserzustand herstellen, wie er für Breslau (mit 1898 reichlich 2 Mill. t Gesamtwasserverkehr) bisher bestand. Es stehen daher weitere Hebungen des Wartheverkehrs und damit speziell auch weitere Frachtersparnisse für die landwirtschaftlichen Produkte der Warthegegenden durch die neue Kanalvorlage in Aussicht.



Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Zulässigkeit der Ansichtspostkarten.

Die von der Privatindustrie hergestellten Postkarten sind im Weltpostverkehre nicht allgemein als Postkarten zugelassen; nach Art. XV, 6 der Vollzugsordnung zum Washingtoner Weltpostvertrage ist vielmehr ihre Zulassung gegen die ermässigte Taxe für Postkarten abhängig von der Gesetzgebung des Aufgabelandes. Danach dürfen, wie die „Dtsch. Verk.-Z." ausführt, Privatpostkarten, die von der Aufgabeverwaltung zur Beförderung gegen die ermässigte Taxe zugelassen worden sind, im Bestimmungslande selbst dann nicht beanstandet oder mit Nachtaxe belegt werden, wenn das Bestimmungsland seinerseits Privatpostkarten nach dem Auslande nicht zulässt. Anderseits kommt es häufig vor, dass in einem Lande, in dem Privatpostkarten nach fremden Ländern gegen die Postkartentaxe abgesandt werden dürfen, derartige Postkarten aus anderen Ländern als Briefe zu taxieren sind, weil das Aufgabeland seiner Gesetzgebung gemäss die Karten nicht als ausreichend frankiert angesehen hat. Für Deutschland stellt sich das Verhältnis so, dass im Privatwege hergestellte Postkarten nach allen Ländern der Welt ohne Ausnahme gegen die Postkartentaxe versandt werden können, dass aber Karten aus einzelnen anderen Ländern nachtaxiert werden müssen, weil sie vom Absender als Postkarten frankiert waren, von der Verwaltung des Aufgabegebietes aber als solche nicht zugelassen und daher mit dem Stempel T (Art. VIII der Vollzugsordnung zum Weltpostvertrage) bedruckt worden sind.

Da an die Beamten der Postanstalten häufig Anfragen wegen der Berechtigung der Nachtaxierung der im Privatwege hergestellten Postkarten (meist handelt es sich um Ansichtspostkarten) herantreten, so dürfte es nicht unangebracht sein, wenn wir diejenigen Länder, die nach den Mitteilungen des Internationalen Bureaus des Weltpostvereins gegenwärtig Postkarten nach andern Ländern gegen die Postkartentaxe nicht zulassen, aufführen. Vorweg sei bemerkt, dass von einzelnen Verwaltungen (Ekuador, Hawai, sowie verschiedenen französischen Besitzungen) keine Mitteilung darüber vorliegt, ob ihre Gesetzgebung die Versendung von Privatpostkarten nach anderen Ländern gegen die Taxe für Postkarten gestattet.

A. Folgende Länder lassen zwar einfache im Privatwege hergestellte Postkarten gegen die Postkartentaxe zu, nicht aber solche mit Antwort:

Ceylon, Oranje-Freistaat,
Griechenland, Vereinigte Staaten v. Amerika.
Italien,

B. Im Privatwege hergestellte Postkarten werden gegen die Taxe für Postkarten überhaupt nicht zugelassen in:

Bolivien, Kongostaat,
Chile, Montenegro,
Columbien (Rep.), Nicaragua,
Franz. Besitzungen in Indien, Paraguay,
Guatemala, Persien,
Haiti, Portugiesische Kolonien,
Honduras (Rep.), Südafrikanische Republik;
Japan,

ferner in folgenden britischen Kolonien:

Bermuda-Inseln, Fidji-Inseln,
Britisch-Honduras, Gibraltar,
Britisch-Westindien (Antillen) mit Ausnahme von Barbados, Dominica, Trinidad, Goldküste, Lagos, Malta,
Capkolonie, Mauritius,
Cypern, Natal,
Falklands-Inseln, Sarawak.

Das erste deutsche transatlantische Kabel.

Das deutsch-amerikanische Kabel wird schon in kurzer Zeit der Benutzung übergeben werden können. Die in den ersten Tagen des Mai begonnene Legung vollzieht sich verhältnissmässig rasch. Von der Zwischenstation, den Azoren, die bereits erreicht ist, bis zu dem eigentlichen Endpunkte New York ist zwar noch die grössere Strecke, aber man kann annehmen, dass in etwa Monatsfrist das Kabel auf der ganzen Strecke gelegt und damit ein Werk vollendet sein wird, welches für alle Zeiten einen bedeutungsvollen Abschnitt in dem Bestreben, das deutsche Reich auch in Bezug auf seine Nachrichtenvermittelung auf eigene Füsse zu stellen, darstellt. Die der Vollendung entgegengehende, von jedem fremden Einfluss unabhängige telegraphische Verbindung zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist, wie das „L. T." schreibt, zugleich das erste deutsche transatlantische Kabel. Es ist berufen, die Abhängigkeit Deutschlands von den englischen Unternehmungen zunächst im Verkehr zwischen Deutschland und Amerika zu beseitigen, eine eigene direkte Brücke des Wortverkehrs zwischen diesen beiden grossen Reichen zu schlagen und beide einander näher zu bringen. Als im Jahre 1896 das deutsche Kabel Emden-Vigo (Spanien) gelegt wurde, da glaubte man, in Vigo anknüpfen zu können, um eine eigene Leitung an die amerikanische Küste zu legen. Aber der Verkehr auf dieser Strecke wuchs so ausserordentlich, dass es sich als unmöglich herausstellte, auch noch den erheblichen deutschamerikanischen Depeschenverkehr bewältigen zu können. Aus diesem Grunde entschloss man sich zur Legung eines direkten, 8080 km langen Kabels, das aus technischen Rücksichten einen Stützpunkt in Fayal auf den Azoren findet. Das Kabel ist Eigentum der Deutsch-Atlantischen telegraphischen Gesellschaft, welche das Recht hat, sobald das Kabel für den stetig wachsenden Verkehr nicht mehr ausreicht, auf der gleichen Strecke ein zweites Kabel zu legen. Den Betrieb übernehmen in New York und Fayal Beamte der Gesellschaft, in Emden, dem deutschen Ausgangspunkt, die Telegraphenverwaltung, welche an Miete für die Benutzung jährlich 1 400 000 M zahlt und dafür die Gebühren bis zum Betrage von 1 730 000 M bezieht. Über den Überschuss sind besondere Bestimmungen getroffen. Die Kosten des Kabels, einschliesslich der Legung, belaufen sich auf ca. 19 Mill. M. Durch Abmachungen mit den grössten amerikanischen Telegraphengesellschaften ist dem deutschamerikanischen Kabel der Anschluss an das grosse Telegraphennetz Amerikas gesichert, so dass es wirksam mit den englischen Kabeln in Wettbewerb zu treten vermag. Die Inbetriebnahme der neuen telegraphischen Weltlinie darf aber nicht das Ende der diesbezüglichen deutschen Bestrebungen sein. Im Gegenteil! Sie stellt den Anfang eines deutschen Kabelnetzes dar, das überall entwickelt werden muss, wo die deutschen Interessen es wünschenswert und notwendig machen.

Der Nachtdienst im Fernsprechwesen soll nach dem „L. T." allmählich auch auf den Fernverkehr Berlins ausgedehnt werden, wie dies jetzt schon im Verkehr mit Kopenhagen geschehen ist. Voraussetzung für die Einrichtung des Nachtdienstes ist natürlich ein ununterbrochener Dienst in der fernen Stadt. Verhandlungen schweben zur Zeit in dieser Frage mit der österreichischen Fernsprechverwaltung wegen Einrichtung eines Nachtdienstes mit Wien und Pest. Beide Städte haben ununterbrochenen Dienst. Zu regeln ist lediglich noch die Gebührenfrage. Auch mit Stuttgart soll ein Nachtdienst eröffnet werden, da auch dort die erforderlichen Einrichtungen vorhanden sind. Im Reichs-Telegraphengebiet müssen ausser in Berlin überall erst die notwendigen Einrichtungen für den Nachtdienst hergestellt werden. In Aussicht genommen sind hierfür die grösseren Städte, wie Köln, Hamburg, Frankfurt a. M., Königsberg, Leipzig, Magdeburg, Breslau, Dresden u. s. w.

Unfälle.

Bei Chaborowsk ist am 30. Mai ein Militärzug mit der dritten Batterie der zweiten Artillerie-Brigade entgleist. Neun Wagen wurden zertrümmert, acht Mann wurden verletzt. Sie erhielten rechtzeitig Hilfe, sodass man hofft, sie werden mit dem Leben davonkommen. Die Ursache des Unglücks scheint die zu sein, dass bei der Vornahme von Erneuerungen von Schwellen die Schienen nicht befestigt worden waren.

Aus St. Quentin schreibt man: Der am 30. Mai 1 Uhr 50 Minuten von Paris nach Petersburg abgegangene Expresszug stiess auf der Brücke über den Mennessi-Kanal mit einem Güterzug zusammen. Die Maschine des Expresszuges stürzte ins Wasser. Beide Lokomotivführer sind tot. Von den Reisenden ist Niemand erheblich verletzt worden.

Briefwechsel.

Kiel. Herrn G. Z. Im Verkehr Deutschlands mit den deutschen Schutzgebieten (Deutsch-Neu-Guinea, Deutsch-Ostafrika, Deutsch-Südwestafrika, Kamerun, Carolinen, Marianen und Palau-Inseln, Kiautschau, Marschallinseln, Togogebiet), sowie im Verkehr der deutschen Schutzgebiete unter einander sind seit dem 1. Februar Drucksachen bis zum Meistgewicht von 2 kg zugelassen. Dasselbe Meistgewicht gilt, ebenfalls seit dem 1. Februar, für Drucksachen nach und von den im Auslande befindlichen deutschen Kriegsschiffen. — Die Gebühr für eine Drucksachensendung von mehr als 1—2 kg beträgt 60 Pfg.

Mannheim. Herrn Fr. B. Die Zahl der deutschen Postämter, die Anfang 1900 den 41 Oberpostdirektionen unterstanden, stellt sich auf 31 864 einschliesslich 18 110 Posthilfsstellen und 68 Postanstalten in den deutschen Schutzgebieten und im Auslande, darunter 13 mit Telegraphenbetrieb, sowie 15 583 Telegraphenanstalten einschliesslich 2369 Telegraphen-Hilfsstellen. Anfang 1899 gab es 31 308 Post- und 15 070 Telegraphenanstalten. Im Betriebe waren Anfang 1900: 150 368 km Telegraphenlinien mit 888 830 km Leitungen, nämlich oberirdische 144 406 km mit 848 498 km Leitungen einschliesslich 360 370 km Stadtfernsprechanlagen in 734 Orten und unterirdische 5962 km mit 40 332 km Leitungen.

Leipzig. Herrn G. Sp. Ja, seit dem 1. Juni sind die Teilnehmer an der Stadtfernsprecheinrichtung in Leipzig zum Sprechverkehr mit Eger, Franzensbad und Marienbad zugelassen. Die Gebühr für ein gewöhnliches Gespräch bis zur Dauer von 3 Minuten beträgt allgemein 2 M.

Berlin. Herrn W. St. Über den Wasserverbrauch Leipzigs während des letztvergangenen Jahres sind die Notizen noch nicht veröffentlicht. Im Jahre 1898 hatte das städtische Wasserwerk eine sehr bedeutende Steigerung des Wasserverbrauchs zu verzeichnen. Während im vorhergegangenen Jahre der Gesamtverbrauch 9 492 900 kbm betrug (wovon 155 700 kbm auf den Bedarf der Ausstellung entfielen), wurden im Jahre 1898 insgesamt 10 365 600 kbm abgegeben, das sind 872 700 kbm oder 9,2 Proz. mehr als im Vorjahre, bezw. unter Abrechnung des Ausstellungsverbrauchs sogar 1 014 500 kbm oder 11,1 Proz. mehr. Die Wasserabgabe an Grundstücke bezifferte sich 1898 auf 6 196 517 kbm, das sind 728 525 kbm oder 13,3 Proz. mehr als im Vorjahre. Dieses günstige Betriebsergebnis führte zu einem Überschuss von 373 566 M gegen 232 307 M im Jahre 1897.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die chemische Gross-Industrie in Russland.

Es wird allgemein angenommen, dass die chemische Gross-Industrie in Russland noch wenig entwickelt sei. Diese Annahme trifft aber nur teilweise zu; Thatsache ist nur, dass der chemischen Gross-Industrie (mit Ausnahme der Naphthagewinnung) Russlands seitens der Publicistik fast gar keine Beachtung geschenkt wird.

In erster Linie ist es die Säure-Industrie, die sich infolge des hohen Zolles und der täglich steigenden Nachfrage bedeutend entwickelt und den Unternehmungsgeist wachgerufen hat. Ein Gleiches ist mit einigen anderen Chemikalien, u. a. auch mit Soda, der Fall; infolgedessen ist die früher bedeutende Einfuhr verschiedener Salze und Säuren auf ganz geringe Dimensionen zurückgegangen. In der Säure-Industrie nehmen nach den Ausführungen der „Chemiker Ztg." die erste Stelle die Anlagen der Gesellschaft Uschkow, der Tentelewschen Fabrik und der Newskyschen chemischen Fabrik ein, die letzteren beiden in Petersburg domizilierend. Grössere derartige Anlagen giebt es ausserdem in Baku, Riga und Moskau. Verschiedene grössere und kleinere Anlagen befinden sich in den nördlichen Gouvernements, mehr aber noch im Süden Russlands. Die in den Ostseeprovinzen und in Petersburg liegenden Schwefelsäure-Fabriken verarbeiten zumeist schwedische und spanische Kiese und (allerdings in geringer Menge) sicilianischen Schwefel. Die Fabriken im Königreich Polen verarbeiten Zinkerze, sowie polnischen und italienischen Schwefel, welch letzterer zumeist auch im Moskauer Rayon verwendet wird.

In der Anlage der Gesellschaft Uschkow in Elabuga wird uralischer, bleihaltiger Kies verarbeitet, während im Bakuer Bezirk kaukasische Kupferkiese und italienischer und russischer Schwefel zur Verwendung kommen. In Russland selbst gewinnt man verhältnismässig wenig Kiese; genaue statistische Angaben liegen zwar darüber nicht vor, es ist jedoch anzunehmen, dass eine Million Pud pro Jahr nicht überstiegen wird, denn die Menge der eingeführten Kiese steigert sich trotz des darauf lastenden Zolles von Jahr zu Jahr. Die letzten statistischen Angaben, die hierüber vorliegen, beziehen sich auf die ersten elf Monate des Jahres 1898 und ergeben eine Einfuhr von 2341000 Pud Kies.

Was an russischem Schwefel gewonnen wird, ist bis jetzt verhältnismässig geringfügig; die Erzeugung dürfte 100000 Pud im Jahr kaum überschreiten. Die meisten Schwefelsäure-Fabriken sind daher auf den fremden, mit Zoll belegten Schwefel angewiesen; trotzdem hat sich die Fabrikation der Schwefelsäure so weit gehoben und gekräftigt, dass der Import im Jahre höchstens 30000—40000 Pud beträgt. Und dieser Schwefelsäure-Import wird voraussichtlich ganz aufhören, wenn die jetzt im Bau begriffenen und projektierten Anlagen erst im Betrieb sind.

An Metallverbindungen der Schwefelsäure werden in den russischen Fabriken grosse Mengen von Eisen-, Kupfer- und Zinksulfat hergestellt. Die Einfuhr dieser Sulfate wird immer geringer.

Die Herstellung von Salz- und Salpetersäure steht bekanntlich in engster Verbindung mit derjenigen der Schwefelsäure, und auch auf diesem Gebiete deckt die russische Produktion fast vollständig den Bedarf des Reiches, sodass die Einfuhr, die z. B. 1890 noch 1226000 Pud betrug, schon 1897 auf 42000 Pud im Jahre zurückgegangen war. Den grössten Teil der gewonnenen Salzsäure verbrauchen die Fabriken zur Herstellung von Zinkchlorid, welches hauptsächlich zum Imprägnieren von Schwellen verwendet wird, und der Rest verteilt sich auf die verschiedenen Industrien und Gewerbe. Uschkow verarbeitet sämtliche Salzsäure auf Chlorkalk. Die Salpetersäure findet zum grössten Teile in den Pulverfabriken Verwendung. Das bei Herstellung der Salzsäure abfallende Sulfat findet Abnahme in den Glasfabriken.

Natürliches Sulfat ist an verschiedenen Orten in Russland in grossen Mengen vorhanden; die Gewinnung desselben ist aber eine verhältnismässig minimale. In den letzten Jahren wurden an verschiedenen Stellen im Kaukasus sowie im asiatischen Russland im ganzen etwa 25000 Pud an Glaubersalz jährlich gewonnen. Eine französische Gesellschaft will jedoch die Lagerstätten ausbeuten und zwar will man mit jenen grossen Ablagerungen beginnen, die sich in der Nähe der Karabuga-Bucht befinden. Gegenwärtig ist der Bedarf an Sulfat immer noch grösser als die Erzeugung, sodass die Einfuhr immer stärkere Dimensionen annimmt. Während z. B. 1895 nur 195000 Pud eingeführt wurden, war der Import 1898 auf 300000 Pud gestiegen.

An Soda-Fabriken gab es in Russland bis zum Jahre 1897 eigentlich nur eine einzige von Bedeutung, diejenige von Lubimow, Solvay & Co. Die Erzeugung der übrigen Fabriken war so gering, dass sie garnicht in Betracht kam. Die meisten der kleineren Fabriken produzierten nur Krystallsoda, und viele davon befassten sich mit der Erzeugung von Krystallsoda aus importierter kalkinierter oder Ammoniaksoda, sodass man sie als Soda-Fabriken im eigentlichen Sinne nicht bezeichnen konnte. Der Verbrauch an Soda ist in Russland in stetem Wachsen begriffen. Der jährliche Bedarf wird auf 5 Mill. Pud geschätzt und beträgt möglicherweise noch mehr, da die Einfuhr von Soda nicht geringer geworden ist, als sie vor Jahren war. Die vorerwähnte grosse Ammoniak-Soda-Fabrik besitzt ausserdem eine kleinere Anlage in Barnaul und wird in Kürze eine zweite grosse Anlage in Betrieb setzen. Soda erzeugen ferner die Südrussische Aktien-Gesellschaft in Slawjansk, die im Jahre 1897/98 in Betrieb gesetzte Anlage in Sombkowice und die in letzter Zeit von der russischen Gesellschaft „Elektron" erbaute Fabrik. Eine neue Gesellschaft soll im Begriff sein, die Salzlager im Feraganschen Gebiete auf Ammoniak-Soda zu exploitieren. Auch die Gesellschaft Uschkow besitzt eine, allerdings nicht sehr grosse, Anlage zur Herstellung von Soda. Die angeführten Fabriken können freilich den Bedarf an Soda in Russland nicht decken, aber es ist anzunehmen, dass sie zur Gründung weiterer derartiger Unternehmungen anregen werden. Dass die Einfuhr von Soda nach Russland ganz aufhören wird, ist nicht anzunehmen, da die Ostsee-Provinzen ihren Sodabedarf billiger auf dem Seewege decken können, als es vom Süden Russlands her auf dem Landwege möglich wäre.

Chlorkalk erzeugen fast alle diejenigen Fabriken, die Soda herstellen. Die Einfuhr von Chlorkalk verringert sich beständig. Den grössten Verbrauch (etwa 1/2 Mill. Pud jährlich) hat der Moskauer Bezirk aufzuweisen, dann kommen Warschau und der Lodzer Fabrikbezirk. Da der russische Bedarf an Chlorkalk eine Mill. Pud nicht übersteigt, die denselben erzeugenden Anlagen aber zum Teil auf aussergewöhnlich breiter Grundlage angelegt sind, so wird voraussichtlich bald überflüssiges Produkt vorhanden sein, um so mehr, als an einen Export von Chlorkalk wohl kaum gedacht werden kann.

Von weiteren in Russland in grosser Menge erzeugten Chemikalien sind zu nennen: Kaliumbichromat, Thonerdesulfat und Alaun. Ersteres wird fast ausschliesslich von Uschkow erzeugt, das Letztere wird in erster Linie in der Tentelewschen und in der Newskyschen chemischen Fabrik, beide in St. Petersburg, dann in der Fabrik der Gesellschaft Uschkow in Elabuga und in geringeren Mengen in Riga und Moskau hergestellt. An Thonerdesulfat liefert Uschkow die grösste Menge, mehr als 250000 Pud im Jahr, an Alaun erzeugt dieselbe Gesellschaft etwa 60000 Pud im Jahre. Die Tentelewsche Fabrik liefert über 100000 Pud Thonerdesulfat, wobei die Menge Thonerdehydrat und Natriumaluminat nicht eingerechnet ist; die Fabrik von Jewtanowitsch erzeugt über 200000 Pud Thonerdesulfat im Jahr. Die Erzeugnisse dieser Fabriken decken den ganzen inländischen Bedarf, sodass die Einfuhr eine geringe ist. Im ganzen sind 1898 nur 22000 Pud Thonerdepräparate eingeführt. Zu erwähnen ist noch die Erzeugung und Einfuhr von Kali- und Ammoniaksalzen, gelbem und rotem Blutlaugensalz, Chromsalzen, Borax, Weinstein, Weinsäure und Brechweinstein.

Während im allgemeinen die chemische Gross-Industrie Russlands in steter Entwicklung begriffen ist, geht die Potascheerzeugung so schnell zurück, dass ein vollständiges Aufhören derselben nur eine Frage der Zeit zu sein scheint. Im Jahre 1870 wurden noch über 700000 Pud Potasche erzeugt und 1898 kamen kaum noch 1000 Pud in den Handel, deren Herstellung als Hausindustrie zu betrachten ist. Infolge dieses Rückganges hat der Import an Potasche bedeutend zugenommen, hauptsächlich sind es Finland, Schweden, Norwegen, Deutschland weniger, die reine Potasche liefern.

Die russische Fabrikation pharmaceutischer und photographischer Präparate, Alkaloide u. s. w. ist völlig ungenügend, ebenso fehlt es an Fabriken, welche chemisch reine Schwefel-, Salz- und Salpetersäure, Schwefelkohlenstoff, ätherische Öle u. a. m. liefern; nach dieser Richtung bietet sich also der Unternehmungslust noch ein weites Feld.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung elektrotechnischer Neuheiten findet in Kiel vom 16. Juni bis 1. Juli 1900 statt.

Die III. Allgemeine Motorwagen-Ausstellung Leipzig 1900, welche vom 19. bis einschliesslich 28. Oktober stattfindet, soll dem Bestreben ihrer Veranstalter nach einen vollkommenen, bisher nicht gebotenen Überblick über den derzeitigen Stand der Motorwagen-Industrie gewähren.

In der gleichzeitig stattfindenden, aber im Gegensatz zu der Motorwagen-Ausstellung für das Publikum nicht geöffneten III. Deutschen Fahrradmesse ist die Nachfrage nach den Plätzen so lebhaft, dass grössere Stände nur noch in ganz geringer Anzahl zur Verfügung gestellt werden können. Durch den rechtzeitig vor der Messe erfolgenden Umbau des Leipziger Krystallpalastes werden die beiden früheren Hauptsäle der Fahrradmesse zu einem einzigen grossen Saale vereinigt, wodurch die Wirkung des Gesamtbildes eine unvergleichlich höhere wird, als bei den früheren Veranstaltungen. Von grossem Interesse für die Aussteller dürfte es ferner sein, dass die jetzige „Palmenhalle", welche ihr Licht bisher in der Hauptsache durch elektrische Kraft beziehen musste, Tageslicht erhält, und dass die jetzt rechts liegende Bühne an das Ende versetzt wird, ausserdem aber fast alle Säulen des Saales in Wegfall kommen. Situationspläne sind zu beziehen durch Willy Werner Leipzig, Salomonstr. 16.

Verschiedenes.

Automobil-Probefahrt. Eine grosse Automobil-Probefahrt über 1000 englische Meilen ist am 12. Mai in London beendet worden; sie hatte den Zweck, zu erproben, wie die einzelnen Konstruktionen eine solche Dauerfahrt bestehen würden. Es wird noch eine lange Zeit vergehen, ehe die Maschinen von Sachverständigen untersucht worden sind und festgestellt werden kann, welche Lehren man dieser Probefahrt entnehmen darf, doch ist schon heute zu erkennen, dass das Ergebnis im grossen und ganzen ein durchaus günstiges war und die Erwartungen, die man daran geknüpft hatte, noch übertraf.

Einfuhr von Petroleum-Motoren nach Palästina. In Palästina werden Petroleum-Motoren zum Betriebe von Wasserpumpen für die Bewässerung der Orangegärten immer mehr beliebt. In einigermassen ausgedehnten Gärten, die einer ständigen Bewässerung bedürfen, ist der Gebrauch eines Petroleummotors offenbar viel vorteilhafter als die Verwendung von Maultieren oder Pferden, und es ist daher alle Aussicht vorhanden, dass Maschinen dieser Art in Palästina reichlich Absatz finden. Bisher ist schon eine Anzahl von Petroleum-Motoren aus Deutschland eingeführt worden.

Die Naphta-Röhrenleitung in Batum. Die soeben im Bau vollendete Naphta-Röhrenleitung in Batum dürfte wohl das grösste Werk dieser Art sein. Sie erstreckt sich, wie das „Tifliser Wochenbl." schreibt, von Batum bis Michailowo, einer Station der Transkaukasischen Eisenbahn, und hat eine Länge von 214 Werst. Das Petroleum wird in Cisternenwagen bis Michailowo geführt und hier in die Röhrenleitungen, die im Durchmesser 8 Zoll stark sind, hinübergeleitet; den weiteren Weg bis Batum, dem Hauptverschiffungsplatz für russische Naphtaprodukte, legt das Petroleum selbständig in diesen Leitungen zurück. In Batum wird es in grossen geschlossenen Bassins aufgefangen, auf Fässer gefüllt und zum Weitertransport in Seeschiffe verladen. Auf diese Weise sollen jährlich etwa 60 000 000 Pud Petroleum, die durchschnittlich im Jahre aus Batum exportiert werden, an diesen Ort gelangen. Der Unterschied in der Qualität des Petroleums fällt in Zukunft fort. Die Röhren, Maschinen und sonstigen Apparate dieser Riesenanlage sind in russischen Fabriken und nach Entwürfen russischer Ingenieure hergestellt.

Der Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure hat sich in zwei Sitzungen in eingehendster Weise mit dem durch den Direktor, Bauinspektor Koss, erläuterten Vorschlag der Union-Elektricitäts-Gesellschaft zur Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berliner Stadt- und Ringbahn beschäftigt und über eine Anzahl von Gesichtspunkten sachgemäss diskutiert, die für die Durchführbarkeit des an und für sich mit Freude zu begrüssenden Projektes von höchster Bedeutung sind, weshalb wir den Inhalt der Verhandlungen kurz wiedergeben wollen. Es wurde durch den Bauinspektor Meyer nachgewiesen, dass fast die gleiche Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Stadtbahn, wie sie dem elektrischen Betriebe zugeschrieben wird, durch eine sachgemässe Ausgestaltung des Dampfbetriebes, durch Vermehrung der Betriebsmittel und Verlängerung der Bahnsteige erzielt werden könne und zwar unter Vermeidung von Betriebsstörungen, die die Ausführung des Entwurfes der „Union-Gesellschaft" notwendiger Weise mit sich bringen müsse.

Geheimer Ober-Baurat Wichert wies besonders darauf hin, dass es unter den jetzigen Bahnhofs-Verhältnissen auf der Stadtbahn unmöglich ist, einen elektrischen Zug zu verwenden, der länger ist, als ein jetziger Stadtbahnzug von 10 Wagen. Die Zugfolge und damit die Leistungsfähigkeit der Bahn sei nicht so wesentlich abhängig von der Geschwindigkeit, mit der die Züge auf der Strecke fahren, oder von der Schnelligkeit, mit der die Züge anfahren, sondern sie hänge hauptsächlich von der Leistungsfähigkeit der Bahnhöfe ab.

Bau-Inspektor Wittfeld führte aus, dass der Zweck, den der Entwurf der „Union" hauptsächlich anstrebt: Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Berliner Stadtbahn und Abkürzung der Fahrzeit, soweit diese Bedingungen sich überhaupt vereinigen lassen, durch Einführung 3/4 gekuppelter Tenderlokomotiven in praktisch gleichem Masse zu erreichen sei. Im Übrigen würde elektrischer Betrieb nach dem Entwurfe der „Union" im Kohlenverbrauch nicht günstiger, in Anlage, Unterhaltung und Wartung erheblich kostspieliger als Lokomotivbetrieb mit Lokomotiven der vorerwähnten Art sein; er würde grössere Unterhaltungskosten des Oberbaues bedingen, geräuschvoller, gefährlicher und weniger einfach sein.

Diesen Einwendungen traten Bau-Inspektor Koss und Regierungsbaumeister Pforr in längeren Ausführungen entgegen, die darin gipfelten, dass trotz aller Bedenken, nach dem Vorgange der New Yorker Hochbahn, auch bei uns der elektrische Betrieb kommen werde und kommen müsse.

Die Beuth-Aufgabe hatte, wie wir s. Z. mitteilten, diesmal den Entwurf einer Vorrichtung zum Umladen von Kohle aus Kanalschiffen in Seeschiffe zum Gegenstande. Es war nur ein Entwurf eingegangen und der Verfasser, Königl. Regierungsbauführer Heinrich Mehlis in Berlin, erhielt für seine wohlgelungene Arbeit die goldene Beuth-Medaille, sowie den Veitmeyer-Preis in Höhe von 1200 M.

Der Schiffbau in Livland und Kurland im Jahre 1899 umfasste nach einer Mitteilung des „Rigaer Börsenblattes" 24 Segelschiffe für weite Fahrt mit einem Raumgehalt von zusammen 4614 Reg.-t. Das grösste Schiff hatte 411, das kleinste 105 Reg.-t Raumgehalt. Der Gesamtwert der Schiffe betrug rd. 300 000 Rubel. In beiden Provinzen wurden ausserdem mehrere Fahrzeuge für die Küstenschiffahrt gebaut.

Neues und Bewährtes.

Taschen-Not-Laterne „Famos"

von der **Münchener Kartonnagen-Fabrik Josef Röhrl** in **München.**

(Mit Abbildungen, Fig. 146—150.)

Für Radfahrer, Touristen und sonstige Lenker von Fuhrwerken hat das Mitnehmen der Laterne auf Tagestouren zwar seine Unbequemlichkeiten, aber man darf sich ohne Laterne von der Dämmerung nicht überraschen lassen, einmal um der Wegbeleuchtung willen, und dann wegen der polizeilichen Vorschrift.

Für solche Fälle hat Josef Röhrl in München eine Notlaterne „Famos" hergestellt, die man in der Rocktasche mit sich führen, im Bedarfsfalle aufklappen und ans Rad oder an den Wagen befestigen kann.

Unsere Abbildung Fig. 146 zeigt die Laterne zusammengefaltet mit Kerze im Futteral, dessen natürliche Grösse die eines Cigarren-Etuis ist, und dessen Gewicht mit der Laterne nur 60 g beträgt. Fig. 147 zeigt den dem Futteral entnommenen eigentlichen Laternenkörper geöffnet; er besteht aus wasserdichter, imprägnierter Leder-Pappe und ist durch einige Griffe zusammen zu fügen, sodass ein dreieckiges Gehäuse entsteht. Die zwei schräg stehenden Seitenwände haben grössere Scheiben von unzerbrechlichem und unverbrennbarem Glimmer- oder Marienglas; die Rückwand ist mit Blech belegt, welches zugleich als Reflektor dient, und hat einen Träger, der mit Federung versehen ist, um das Aufstossen des Lichtes zu verhindern. An den Vorder- oder Seitenwänden sind oben und unten kleine Klammern angebracht, in welche die Zungen von Boden und Deckel, beide aus Blech gestanzt (s. Fig. 149), eingesteckt und etwas auswärts gebogen werden, wodurch das Ganze fest zusammengehalten wird. Der Boden hat eine Öffnung mit vier biegsamen Zacken, durch welche eine angezündete Kerze von beliebiger Stärke hineingedreht und festgehalten wird, sodass ein Herausfallen nicht möglich ist. An dem federnden Träger der gebrauchsfertigen Laterne Fig. 148 sieht man eine Schleife, die dazu dient, die Laterne auf einen Laternenhalter aufzustecken und darauf festzuhalten.



Fig. 146.

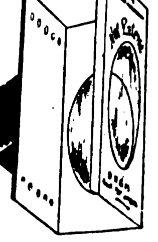

Fig. 147.



Fig. 148.

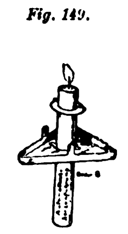

Fig. 149. Fig. 150.

Fig. 146—150. Taschen-Not-Laterne „Famos".

Die für die Laterne zu verwendende Kerze, die überall erhältlich ist, hat eine Brenndauer von $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Stunden. Fig. 150 veranschaulicht eine besonders konstruierte automatische Kerzenführung mit dem auswechselbaren Boden für die Laterne, durch den sich die Kerze selbstthätig nachschiebt.

Bei ordentlicher Behandlung hält sich die Laterne einige Monate; sie ist, wie gesagt, sehr leicht und, da man sie in der Tasche tragen kann, bei Bedarf sofort zur Hand. Da sich die Laterne nicht erhitzt, wie die aus Blech fabrizierten, kann man sie auch bequem in der Hand halten und tragen und gelegentlich im Haushalt verwenden.

Die Notlaterne „Famos" ist für den Preis von 50 Pf. von Josef Röhrl, Münchener Kartonnagen-Fabrik, in München, Gruftstrasse 6, zu beziehen.

Briefmarken-Etuis

von der **Bayerischen Celluloidwaren-Fabrik** vorm. **A. Wacker, Akt.-Ges.** in **Nürnberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 151.)

Die Aufbewahrung von Briefmarken, die man auf der Reise oder auf einem Ausfluge bei sich tragen will, hat ihre Schwierigkeiten. Steckt man sie lose in die Westentasche, so wird man sie leicht verlieren; im Portemonnaie werden sie durch die Geldstücke beschmutzt, und es kommt sogar vor, dass ein Geldstück einen kreisartigen Abdruck auf eine Marke bringt und diese dann von der Post als schon gestempelt betrachtet, also nicht angenommen, oder aber vom Empfänger dafür Strafporto eingezogen wird. Ein leichtes, wenig umfangreiches und bequem in der Westentasche zu tragendes Briefmarken-Etuis, wie es die Bayerische Celluloidwaren-Fabrik in Nürnberg herstellt, ist deshalb ein sehr praktischer Gebrauchsgegenstand, der solchen unliebsamen Erfahrungen vorbeugt. Unsere Abbildung Fig. 151 zeigt den flachen Behälter in natürlicher Grösse. Die Vorderseite besteht aus glashellem, durchsichtigem Celluloid, während die Rückseite aus dem gleichen, aber undurchsichtigem Material hergestellt ist. Wie aus der Abbildung ersichtlich, kann man in den drei Fächern drei verschiedene Markenarten aufbewahren und sieht durch die Vorderseite deutlich deren Bild und Wertnotierung, sodass eine Verwechslung unmöglich ist. Durch den ebenfalls durchsichtigen Deckel wird das kleine Etuis geschlossen.

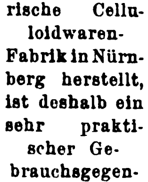




Fig. 151. Briefmarken-Etuis.

Dieser Briefmarken-Behälter ist durch die meisten Schreibmaterialien-Handlungen zu beziehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 25. Leipzig, Berlin und Wien. 21. Juni 1900.

Eisenbahnen.

Elektrische Untergrundbahn in London.

(Mit Abbildungen, Fig. 152 u. 153.)

Schon längst hat man die Elektricität als Betriebskraft auf vielen Linien der Untergrundbahnen Londons in Anwendung gebracht. Auch die grosse unterirdische Bahnanlage, welche die Verbindung der City mit dem Westen herstellt, ist mit elektrischem Betrieb versehen. Wie wir schon im 13. Jahrg. Nr. 26 der „Verkehrsztg." erwähnten, ist die erste Zweiglinie dieser Bahn City-Waterloo-Station im Jahre 1898 dem Verkehre übergeben worden. Wir entnehmen im Anschluss an früher gebrachtes (s. auch V.-Z. 9. Jahrg. Nr. 40) der „Rev. Univ." einige Daten über diese Anlagen und das ganze Unternehmen. Bekanntlich sind die Doppelgeleise für Hin- und Rückfahrt in einen besonderen Tunnel verlegt. Die Entfernung zwischen der Waterloo- und der City-Station, letztere am Endpunkte von Victoria Street gelegen, beträgt rd. 2400 m. Die Stromverteilung für die Elektromotoren wird durch das System der dritten Schiene, welche zwischen den beiden Fahrgeleisen liegt, bewirkt (s. Abbildung Fig. 153). Diese Schiene ist aus Stahl gefertigt, hat ⊔-Profil und ein Gewicht von 20 kg per Meter; ihr specifischer elektrischer Widerstand ist achtmal so stark wie der des Kupfers. Sie ruht auf Porzellanisolatoren und zerfällt in je 9 m lange Abschnitte, deren Köpfe durch Kupfergelenke elektrisch verbunden sind, die gleichzeitig als Verlaschung dienen. Das eigentliche Fahrgeleise, welches den elektrischen Kreisstromlauf schliesst, ist durch Kupferstäbe mit den Verlaschungen verbunden, um die Kontinuität des Stromes zu sichern. Die Speisung und die Stromführung erfolgen für jedes der beiden Fahrgeleise voneinander unabhängig, sodass ein Unfall auf einer Linie und in einem Tunnel die Stromzuführung auf der andern nicht beeinflusst. Für die Beleuchtung des Tunnels ist eine selbstständige Leitung angelegt, während die Beleuchtung der Züge durch den Kreisstrom der Motoren bewirkt wird, wobei das Geleise als Rückstromleitung dient. Jeder Zug besteht aus zwei Motorwagen, einer an der Spitze, einer am Ende, und zwei dazwischen gekuppelten anderen Wagen. Die ersteren sind mit einem Bürsten-Stromabnehmer ausgestattet. Jeder Wagen hat zwei Truckgestelle und jeder Motorwagen einen Siemens-Elektromotor für jede Achse. Die Armaturen der Motoren sind direkt auf der Achse gelagert, um jede Verminderung der Geschwindigkeit, wie sie ein eingeschaltetes Triebwerk herbeiführen würde, zu vermeiden. In jedem Motorwagen ist vorn ein besonderes Abteil für den Wagenführer angeordnet. Die lichte Höhe dieses Abteils ist geringer als die des für die Fahrgäste bestimmten, weil man unter dem Fussboden Raum für die Unterbringung des Motors auf dem Truckgestell lassen musste. Die eigentümliche, unten breite und gegen die Decke sich verjüngende Form der Wagen ist durch den cylindrischen Tunnelkörper bedingt, in welchem sie laufen.

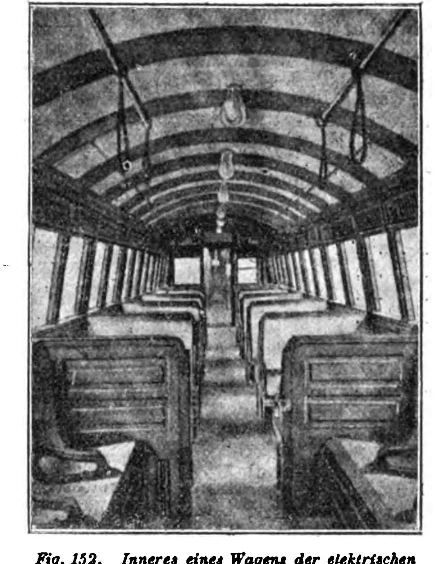


Fig. 152. Inneres eines Wagens der elektrischen Untergrundbahn in London.

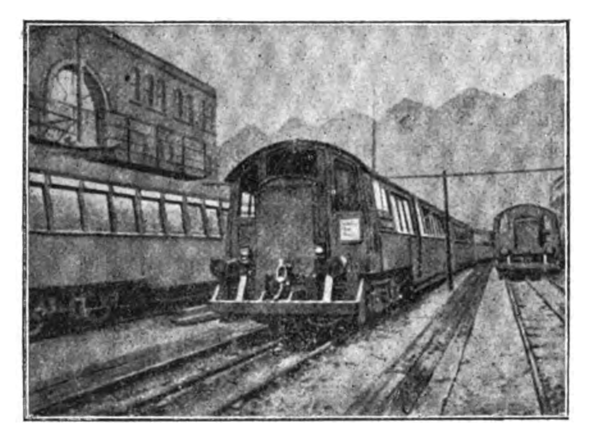


Fig. 153. Lokomotive und Zug der elektrischen Untergrundbahn in London.

Zur Anlage von Kleinbahnen.

[Schluss.]

Die für die Hümmlinger Kreisbahn in Hannover von der Maschinenfabrik „Hohenzollern" in Düsseldorf gelieferten 2 zweiachsigen Lokomotiven von je 10 t Dienstgewicht mit 1200 kg Zugkraft und 55 PS kosteten per Stück 13,000 M; sie sind mit dichtschliessender Aschenklappe, Funkenfängern, Latowskischem Läutewerk, Wurfbremse, Haspel für die Heberlein-Bremse und Dampfstrahl-Elevatoren ausgerüstet. Das Triebwerk ist an der unteren und inneren Seite verkleidet, um den sandigen Staub thunlichst abzuhalten. Der Schornstein hat eine doppelte Wandung erhalten und für den Abdampf ist die Einrichtung getroffen, dass derselbe in Ausnahmefällen, wie beim Durchfahren durch die Ortschaften, zwecks Verhinderung des Scheuwerdens von Pferden, in das Wasserbecken abgeleitet und verdichtet werden kann.

Angeschafft wurden 2 vierachsige 10,5 m lange Personenwagen von 1,9 m lichter Breite und 2,26 m lichter Höhe einschliesslich der Oberlichte; ihr Eigengewicht beträgt 5,43 t; ein Personenwagen ist mit einer auf alle acht Räder wirkenden Heberlein-Bremse versehen. Jeder Wagen enthält 30 Sitz- und 12 Stehplätze auf den Plattformen, die durch sichere Thüren abgeschlossen werden. Der Zugang erfolgt von der Stirnseite aus, und die Plätze sind in der Querrichtung des Wagens angeordnet. Eine Abteilung ist für Reisende II. Klasse bestimmt. Die Heizung erfolgt durch Öfen und die Beleuchtung durch im Oberlichtraum angebrachte Laternen. Die Wagen haben sich bisher gut bewährt; sie laufen ausserordentlich ruhig und schwanken wenig; ihre Ausstattung ist einfach und den Verkehrsverhältnissen entsprechend. Ferner wurde ein kombinierter vierachsiger Post- und Gepäckwagen, mit Heberlein-Bremse eingerichtet, von 8 m Länge angeschafft, endlich 10 Stück offene Güterwagen, wovon 4 Stück Güterwagen mit Handbremsen versehen sind; sie enthalten eine Ladefläche von 5,0 m × 1,7 m = 8,5 m², mit 6 t Tragfähigkeit bei einem Eigengewichte von 2,5 t; dieselben sind mit abnehmbaren und um eine wagerechte obere und untere Achse drehbaren Seitenborden von 0,9 m Höhe versehen. Ein Teil der Wagen ist mit Aufsteckgittern zum Transporte von Grosshornvieh eingerichtet, von denen 4 Stück in jedem Wagen Platz finden. Sind die Güter vor Regen zu schützen, so werden die Wagen mit wasserdichten Leinwandplanen überdeckt. Für den Transport von Langholz stehen noch 6 Unterwagen mit Drehgestellen zur Verfügung; ausserdem wurden noch gedeckte Güterwagen angeschafft. Sämtliche Fahrbetriebsmittel haben die Einbuffereinrichtung und die Kuppelung erfolgt durch zwei an einem Balancier angreifende Ketten. Ausser den notwendigen Ersatzteilen wurde noch ein kleiner Bahnmeisterwagen und eine Draisine für 8 Personen beschafft. Die Personenwagen wurden von der Wagenfabrik Buschbaum & Holland in Linden bei Hannover, und zwar die Personenwagen mit Bremse zum Preise von 6000 M und ohne Bremse zum Preise von 5100 M und der Post- und Gepäckwagen zum Preise von 4700 M geliefert. Die offenen Güterwagen wurden vom Bochumer Verein zu 900 M mit Bremse und zu 825 M ohne Bremse und die Unterwagen zum Preise von 260 M abgegeben.

Für die Bauführung durch den Ingenieur und einen Techniker wurden 5000 M und für die obere Bauleitung 1400 M verausgabt. Die Interkalarzinsen betrugen während der Bauzeit 2400 M.

Die Baukosten einer Bahnlänge von 28 km, wovon 26 km auf die Strecke Lathen-Werlte und 2 km auf das Anschlussgleis vom Bahnhof Lathen nach dem Dortmund-Emshafen-Kanal entfallen, sind, nach den einzelnen Bauarbeiten getrennt, im ganzen und pro Kilometer aus nachstehender Zusammenstellung zu entnehmen:

Post-Nr.	Nähere Angaben der Bauarbeiten	Herstellungskosten im ganzen in Mark	Herstellungskosten pro Kilometer in Mark	in Prozenten
1	Grunderwerb	6 800	240	1,5
2	Erdarbeiten	27 200	970	6,2
3	Wegübergänge	1 500	50	0,3
4	Brücken und Durchlässe	4 700	170	1,1
5	Oberbau	273 000	9 750	62,1
6	Distanzzeichen	9 400	340	2,2
7	Bahnhöfe	41 500	1 480	9,4
8	Fahrbetriebsmittel	64 000	2 290	14,6
9	Verwaltungskosten	7 000	250	1,6
10	Bauzinsen	2 400	90	0,6
11	Zusammen	1 800	70	0,4
	Insgesamt	440,000	15,700	100 Proz.

Der Betrieb der Kreisbahn ist derart geregelt, dass unter Aufsicht des Kreisbahn-Ausschusses ein technisch gebildeter Bahnverwalter sämtliche Geschäfte führt und für einen ordnungsgemässen und sicheren Betrieb verantwortlich ist; derselbe hat seinen Wohnsitz in Werlte und ist ihm ein Assistent für die Schreib- und Rechnungsgeschäfte beigegeben, der aber auch zugleich als Bahnagent fungiert. Ein Stationsarbeiter hat in Werlte alle daselbst vorkommenden Arbeiten zu besorgen. Für die Erhaltung der Geleise und des Bahnkörpers sind fünf ambulante Wächter aufgestellt, die mindestens jeden dritten Tag ihre Strecke zu begehen und für einen vorschriftsgemässen Zustand der Geleise zu sorgen haben.

Sämtliche auf dem Anschlussbahnhofe Lathen vorkommende Geschäfte sind einem unmittelbar neben dem Bahnhofe wohnenden Gastwirte als Bahnagenten übertragen, der Warteräume und Güterboden auf seine Kosten zur Verfügung zu stellen, Fahrkarten zu verkaufen und zu überwachen, sowie sämtliche Stückgüter vom Staatsbahnhofe zum Kleinbahnhofe und umgekehrt zu befördern hat. Ausserdem obliegen ihm alle erforderlichen schriftlichen Arbeiten nebst Einhebung und Auszahlung von Frachten- und sonstigen Gebühren. Für diese Leistungen erhält der Agent eine feste Vergütung; endlich hat er die Umladung der Massengüter, aber gegen eine Vergütung von 1 Pf. pro Centner, zu besorgen.

Die übrigen Bahnagenten in Wahn, Sögel, Waldhöfen und Ostenwalde sind ausnahmslos Gastwirte, die für die Besorgung des Fahrkartenverkaufes und des Transportdienstes eine geringe Vergütung erhalten.

Das Rechnungswesen ist derart geordnet, dass allwöchentlich der Bahnverwalter mit allen Bahnagenten auf Grund der von denselben täglich aufzustellenden Berichte abrechnet. Die etwaigen auf den Gütern ruhenden Nachnahmen laufen nicht durch die Bahnrechnungen, sondern werden von den Bahnagenten unmittelbar untereinander beglichen.

Zur Beurteilung der Höhe der Tarife sollen beispielsweise diejenigen für die 15 km lange Strecke von Lathen nach Sögel angeführt werden.

Fahrkarte II. Klasse	1,20 M
„ III. „	0,80 „
Reisegepäck im Gewichte von 100 kg	0,40 „
Stückgüter „ „ „ 100 kg	0,35 „
Massengüter für 6000 kg	4,50 M bis 9,00 „
dazu für etwaiges Umladen und Überführungsgebühr pro Tonne	0,25 „

Bemerkt sei, dass die Reisenden und Vorübergehenden gegen Unfälle auf der Bahn versichert sind.

Auf der ganzen Strecke von Lathen bis Werlte verkehren täglich in jeder Richtung drei Züge, ausserdem verkehrt ein Zug in jeder Richtung zwischen Lathen und Sögel. Der Zug pendelt hin und her, sodass eine Zuggarnitur genügt.

Der schwerste Zug besteht aus fünf Wagen mit einem Gesamtgewichte von rd. 40 t. Da nach den Verkehrsberechnungen jeder Zug durchschnittlich von nur 20 Personen besetzt ist, so genügt in der Regel ein Personenwagen; ferner läuft in jedem Zuge der kombinierte Post- und Gepäckwagen. Die Postverwaltung bezahlt für die Mitbenutzung des Wagens und die Beförderung der Postsachen die gesetzlich bestimmte Vergütung.

Die grösste Zuggeschwindigkeit soll auf freier Strecke 20 km pro Stunde nicht überschreiten, dieselbe ist jedoch in starken Krümmungen, bei stark benutzten Übergängen, beim Begegnen von Zugtieren und innerhalb der Ortschaften zu mässigen.

Da die Fahrkarten von den Bahnagenten verkauft werden, um den Zugführer entbehrlich zu machen, so besteht das Zugbegleitungspersonal nur aus dem Lokomotivführer und dem Heizer, von denen der erstere für die richtige Abgabe der Stückgüter an die einzelnen Stationen zu sorgen hat. Es ist eine doppelte Zugpartie vorhanden, die täglich durchschnittlich neun Stunden Dienst macht.

Nach den vorliegenden Erfahrungen darf wohl angenommen werden, dass die jährlichen Betriebsausgaben, einschliesslich der Rücklagen in den Erneuerungsfonds, sich nicht höher als auf 40000 M oder auf rd. 1430 M per km stellen werden.

Die Betriebseinnahmen haben während der ersten drei Monate betragen:

Aus dem Personenverkehr	8 500 M
„ „ Güterverkehr	4 210 „
„ sonstigen Quellen	360 „
Zusammen	13 070 „

Das würde, pro Jahr berechnet, rd. 52300 M betragen, sodass nach Abzug der Betriebskosten sich ein Überschuss von 12300 M ergeben würde, der hinreicht, um das Baukapital von 440000 M bereits im ersten Jahre mit 2,8 Proz. zu verzinsen. Dieses Ergebnis wird sich voraussichtlich in den nächsten Jahren noch günstiger gestalten, wenn sich die Bewohner an die Benutzung der Bahn gewöhnt haben werden.

Mit dieser Bahn, für welche die Angaben über Bauherstellung und Betriebsführung einem im Hannoverschen Architekten- und Ingenieurvereine vom Landes-Baurat Sprengell gehaltenen Vortrage entnommen sind, kann der Beweis erbracht werden, dass es sehr wohl möglich ist, auch einer ärmlichen, keinerlei Industrie besitzenden Gegend von 800 km² mit blos 15600 Einwohnern, die sich fast ausschliesslich mit einer wenig ertragreichen Landwirtschaft beschäftigen, den Nutzen und Segen einer lebensfähigen Bahn zu schaffen, wenn diese nur den Verkehrsverhältnissen entsprechend mit thunlichster Sparsamkeit gebaut und ebenso betrieben wird.

Fahrgeschwindigkeit englischer Eisenbahnen. Einer in der „Daily News" veröffentlichten Tabelle der Sommerfahrzeiten entnimmt die „Ztg. d. Vereins deutsch. Eisenbahn-Verwaltg." nachstehende Angaben über Fahrgeschwindigkeiten englischer Eisenbahnen. Am schnellsten wird auf der kaledonischen Bahn gefahren, bei der jeden Abend ein Zug die 52,29 km lange Strecke von Forfar nach Perth in 33 Minuten zurücklegt, oder mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 95 km in der Stunde fährt. Die nächstgrösste Fahrgeschwindigkeit, ohne Rücksicht auf die durchfahrene Streckenlänge, weist eine andere schottische Linie, nämlich die Glasgow- und South-Westernbahn auf. Auf ihr fährt ein Zug von Ardrossan nach Paisley 90,15 km in der Stunde, indem er diese 39 km lange Strecke in 26 Minuten zurücklegt. Die grosse Centralbahn nimmt auf der Liste die zehnte Stelle ein und zwar mit einem zwischen London und Leicester verkehrenden Zeitungszuge, der die 165,7 km lange Strecke in zwei Stunden durcheilt. Die Lancashire- und Yorkshirebahn folgt mit ihrem 83 km in der Stunde fahrenden Eilzuge zwischen Manchester und Southport, dann die Cheshirelinie mit ihrem Manchester-Birkdale Eilzuge, der 82 km in der Stunde zurücklegt. Handelt es sich bei den erwähnten Geschwindigkeiten nur um kurze Entfernungen, so ist anderseits auch die Zahl der mit grosser Geschwindigkeit und ohne Aufenthalt zurückgelegten langen Strecken sehr beträchtlich. Es fahren im ganzen Königreich gegenwärtig nicht weniger als 104 Schnellzüge über Strecken von 160 km, ohne Aufenthalt zu nehmen; im vorigen Jahre betrug die Anzahl solcher Züge nur 89 und vor zwei Jahren nur 68. Die längste dieser Fahrten ist die von London nach Exeter auf der Westbahn. Hier werden 322 km in drei Stunden und 43 Minuten d. i. 84 km in der Stunde zurückgelegt. Die Eilzüge der Nordwestbahn im Anschluss an die Überseedampfer fahren dreimal in der Woche von Euston nach Edgehill mit einer Geschwindigkeit von 83 km in der Stunde. Diese Strecke ist um 0,8 km kürzer als die von London nach Exeter und die Fahrzeit ist um zwei Minuten länger. Die grösste Geschwindigkeit bei langer Fahrt weisen die Eilzüge der schottischen Nord-Westbahn auf, die die 198,3 km lange Strecke von Penrith nach Crewe mit einer Geschwindigkeit von 86,8 km in der Stunde zurücklegen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Drucksachen-Verteilungsstellen.

Die für das Publikum wie für die Postämter, denen die Bewältigung des ständig zunehmenden Drucksachenverkehrs grosse Schwierigkeiten bereitet, gleich vorteilhafte Einrichtung der Drucksachen-Verteilungsstellen gelangt erfreulicherweise immer mehr zur Anwendung. Die ersten derartigen Dienststellen wurden auf Anordnung des Reichspostamts in den Jahren 1889/90 beim Hofpostamt in Berlin und bei den Postämtern 1 in Hamburg und Leipzig eingerichtet. Diese Stellen entsprachen, wie die „Bayer. Verkehrsbl." berichten, durchaus den Erwartungen. Infolgedessen ordnete das Reichspostamt 1895 die Einrichtung von drei weiteren Drucksachen-Verteilungsstellen beim Postamt 12 in Köln, beim Postamt 1 in Dresden und beim Bahnpostamt 19 in Frankfurt (Main) an. Diesen schlossen sich 1897 eine siebente beim Postamt 3 in Magdeburg (Hauptbhf.) und Ende 1899 eine achte beim Postamt 1 in Stettin an. Im März 1900 ist beim Bahnpostamt 33 in Posen die neunte Verteilungsstelle in Thätigkeit getreten. Eine weitere wird dem Vernehmen nach demnächst in Dortmund eingerichtet. Nachdem der Einfluss der Verteilungsstellen auf den Betrieb bei den Ortspostanstalten und besonders bei den Bahnposten sich als durchaus günstig erwiesen hat und deren Einführung daher an den bedeutenderen Verkehrsplätzen nur mehr eine Frage der Zeit ist, so geben wir einen kurzen Überblick über die Einrichtung und den Betrieb der Verteilungsstellen bei der Reichspostverwaltung. Die Verteilungsstellen dienen einmal dazu, die bei den Postanstalten im Ort und in der näheren Umgebung aufgelieferten nicht eiligen Massendrucksachen zu bearbeiten. Der Begriff „Massendrucksachen" ist nach den örtlichen Verhältnissen ein verschiedener; in Berlin z. B. müssen mindestens 500 von einem Absender aufgelieferte Drucksachen vorliegen; geringere Mengen hat die Aufgabepostanstalt selbst zu bearbeiten. Weiter fliessen den Verteilungsstellen Massendrucksachen von anderen, selbst entfernteren Postanstalten ihres Wirkungskreises zu, namentlich aber von Bahnposten, in denen die Bearbeitung unterwegs nicht hat ermöglicht werden können. Ferner tauschen die Verteilungsstellen untereinander, teils regelmässig, teils nach Bedarf, Drucksachen aus. Z. B. führe die Stellen in Berlin, Köln, Dresden, Hamburg, Leipzig und Magdeburg derjenigen in Frankfurt zahlreiche Säcke mit Drucksachen nach den südlicheren Teilen Deutschlands (Württemberg, Baden, Elsass u. s. w.), sowie nach der Schweiz zu, während Drucksachen für die östlichen Provinzen vor Einrichtung der Stellen in Stettin und Pose vorzugsweise derjenigen in Berlin überwiesen wurden. Auf diese Weis wird der Inhalt vieler Säcke der Bearbeitung durch die Bahnposte über bedeutende Strecken hinweg entzogen. Bei den einzelnen Verteilungsstellen werden die Drucksachen im allgemeinen zunächst gro sortiert. Hierzu finden vielfach mit Vorteil Unterbeamte Verwendung. Beim Feinsortieren muss behufs thunlichster Entlastung der Bahnposten die Anfertigung von direkten Bunden oder Beuteln nach anderen Postanstalten im weitesten Umfange stattfinden. Die Absendung der Drucksachen von den Verteilungsstellen erfolgt — nach Verab

redung mit den beteiligten Dienststellen — meist nur mit bestimmten Zügen. Einzelnen besonders stark belasteten Bahnposten dürfen Drucksachen überhaupt nicht zugeführt werden, anderen nur solche in geschlossenen Beuteln für weitergelegene Dienststellen, wobei die Zahl dieser Beutel zuweilen auch beschränkt ist. Wieder andere Bahnposten erhalten keine einzeln umzuarbeitenden Drucksachen, sondern nur solche in direkten Bunden, während einigen umzuarbeitende Drucksachen nur für bestimmte Kurse oder Teilstrecken übergeben werden. Drucksachen, die mit solchen Beförderungsgelegenheiten versandt werden müssen, mit denen die Verteilungsstelle überhaupt nicht in Verkehr tritt, werden der in Betracht kommenden Briefabfertigungsstelle zugeführt. Die Bearbeitung der eigentlichen Briefsendungen, die häufig durch Drucksachenmengen beeinträchtigt wird, ist fast durchweg sichergestellt. Die Drucksachen selbst können bei den Centralstellen, wo sie in grosser Menge zusammenströmen, sorgfältiger bearbeitet werden, als bei den einzelnen Aufgabepostanstalten. Bei kleineren Postanstalten wurden früher durch Massenauflieferungen nicht selten ernste Verlegenheiten hervorgerufen; Aushilfe konnte meist nicht rechtzeitig beschafft werden, das Personal musste daher seine freie Zeit opfern; trotzdem konnte die Bearbeitung der Drucksachen vielfach erst mit erheblicher Verzögerung und meist wohl nicht zur Zufriedenheit der Bahnposten ermöglicht werden. Jetzt werden die Drucksachen, nachdem sie abgestempelt sind, nötigenfalls den nächsten Verteilungsstellen überwiesen, die mit allen Einrichtungen für ordnungsmässige Bearbeitung versehen sind. Ein sehr wesentlicher Vorteil ist ferner, dass die Zuführung der Drucksachen an die Bahnposten, deren Belastung entsprechend, von den Centralstellen aus geregelt werden kann. Schliesslich ist es auch für die Bestimmungspostanstalten von Vorteil, die nicht eiligen Drucksachen abgesondert von den übrigen Sendungen zu erhalten, wenn, wie es nicht selten der Fall ist, die ersteren bei besonders stark belasteten Bestellgängen zurückgestellt werden müssen.

Besichtigung von aus dem Auslande eintreffenden geschlossenen Briefen. Ein Zirkular des Zolldepartements vom 19. Januar 1900, Nr. 1074, lautet: Zwecks Einführung einer einheitlichen Ordnung der zollamtlichen Besichtigung der aus dem Auslande eintreffenden einfachen und eingeschriebenen Briefe hat das Zolldepartement im Einvernehmen mit der Hauptverwaltung der Posten und Telegraphen die nachstehenden daraufbezüglichen Regeln festgesetzt:

1. Wenn in Post- bezw. Post- und Telegraphenanstalten (darunter auch die Eisenbahnpostwagen einbegriffen), die einen unmittelbaren Austausch von schriftlichen Korrespondenzen mit ausländischen Postanstalten betreiben, nach Öffnen der Postpakete (und Säcke) unter den Korrespondenzen einfache und eingeschriebene geschlossene Briefe bemerkt werden, die nach Umfang, äusserem Aussehen u. s. w. zu dem begründeten Argwohn Anlass geben, dass sie irgend welche Sachen oder Münzen enthalten, so müssen die bezeichneten Briefe, weil zollpflichtig, den Zollämtern zwecks Eröffnung und Berechnung der Zollgebühren überwiesen werden.

2. Wenn die Besichtigung der bezeichneten Briefe ergiebt, dass sie Münzen oder Gegenstände enthalten, deren Einfuhr überhaupt nicht zulässig ist, während auf dem Umschlage ein Vermerk darüber fehlt, dass die Briefe Münzen oder derartige Gegenstände enthalten, so werden diese Gegenstände von dem Zollamte auf Grund des Art. 1514 des Zollstatuts, Ausg. 1895, mit Beschlag belegt, während die Briefe unverzüglich der Postanstalt, von der sie zugestellt wurden, behufs Weiterbeförderung an den Adressaten zurückgegeben werden. Wenn aber durch einen Vermerk auf dem Umschlage darauf hingewiesen ist, dass Münzen oder Gegenstände, deren Einfuhr verboten ist, einliegen, und dieses sich bei der Eröffnung der Briefe wirklich bestätigt, so werden diese Gegenstände nicht beschlagnahmt, sondern in den Umschlag zurückgelegt, worauf die Briefe dem zuständigen Postamte zwecks Rücksendung nach dem Auslande zurückgestellt werden. Die russischen Postanstalten müssen über die Rücksendungsgründe einen Vermerk auf dem Umschlage des zurückgehenden Briefes in französischer Sprache machen.

3. Wenn bei der zollamtlichen Besichtigung eines Briefes Einlagen vorgefunden werden, die von der Einfuhr zwar nicht ausgeschlossen, aber zollpflichtig sind, während auf dem Umschlage über eine derartige Einlage nichts bemerkt ist, so werden solche Einlagen nicht mit Beschlag belegt; vielmehr wird auf dem besonderen, zum betreffenden Briefe beizugebenden Zollzettel ausser der fälligen Zollgebühr auch noch ein Strafbetrag gemäss Art. 1514 des Zollstatuts, Ausg. 1895, berechnet, der vom Adressaten zu erheben ist. Über die Eröffnung der fraglichen Briefe auf dem Zollamte wird sofort ein Protokoll aufgenommen, das auch von dem anwesenden Postbeamten unterschrieben werden muss, während die eröffneten Briefe mit Zollsiegeln wieder geschlossen werden. Das Protokoll wird zusammen mit dem Briefe der Postanstalt zurückgegeben, von der er zugestellt wurde.

Behandlung von Paketen mit deklariertem Werte, in denen Einlagen vermutet werden, deren Beförderung unstatthaft ist. Ein Zirkular des Zolldepartements vom 19. Januar 1900, Nr. 1078, lautet: Auf Grund des Art. 9 der internationalen Vereinbarung, betreffend den Austausch von Paketen und Kästchen mit Wertangabe, ist es unstatthaft, in die Pakete mit Wertangabe einzulegen: 1) Geldstücke; 2) zollpflichtige Gegenstände, mit Ausnahme von Wertpapieren; 3) Gold- und Silbersachen, Edelsteine, Schmucksachen und andere kostbare Gegenstände. Die unter dieses Verbot fallenden Gegenstände dürfen zur Beförderung nicht zugelassen werden. Demzufolge und im Einvernehmen mit der Hauptverwaltung der Posten und Telegraphen schreibt das Zolldepartement den Zollämtern vor, bei der Behandlung von aus dem Auslande eintreffenden Paketen mit Wertangabe, in denen derartige verbotene Einlagen vermuthet werden, sich nach den nachstehenden Regeln zu richten:

1. Pakete, in denen derartige Einlagen vermutet werden, müssen nach vorheriger Einregistrierung an das örtliche Zollamt verwiesen werden.

2. Die an das zuständige Zollamt überwiesenen Pakete müssen am Empfangstage im Beisein eines Postbeamten geöffnet werden, und wenn es sich dabei herausstellt, dass in irgend einem der bezeichneten Pakete thatsächlich eine unzulässige Einlage enthalten ist, so muss das betreffende Paket derjenigen ausländischen Aufgabestelle zurückgesandt werden, von der es übermittelt worden ist, unter Angabe des Zurückweisungsgrundes durch einen Vermerk auf der Hülle; die übrigen Pakete werden dagegen ordnungsmässig an den Adressaten weiterbefördert.

3. Über eine jede Paketöffnung im Zollamte wird ein Protokoll aufgenommen, das auch von dem dabei anwesenden Postbeamten unterzeichnet wird, während die Pakete selbst mit Kronsiegeln geschlossen werden.

4. Die geöffneten Pakete müssen in die Post- oder Post- und Telegraphenanstalt, von der sie dem Zollamte zugestellt wurden, behufs Zurückstellung nach dem Auslande oder Aushändigung an den Adressaten am nächsten Tage nach der Besichtigung zurückgeliefert werden.

Elektrische Bahnen.

Elektrischer Fahrkarten-Automat für elektrische Strassenbahnen

von **Fritz Krull** in **Hamburg**-Eilbeck.

(Mit Abbildung, Fig. 154.)

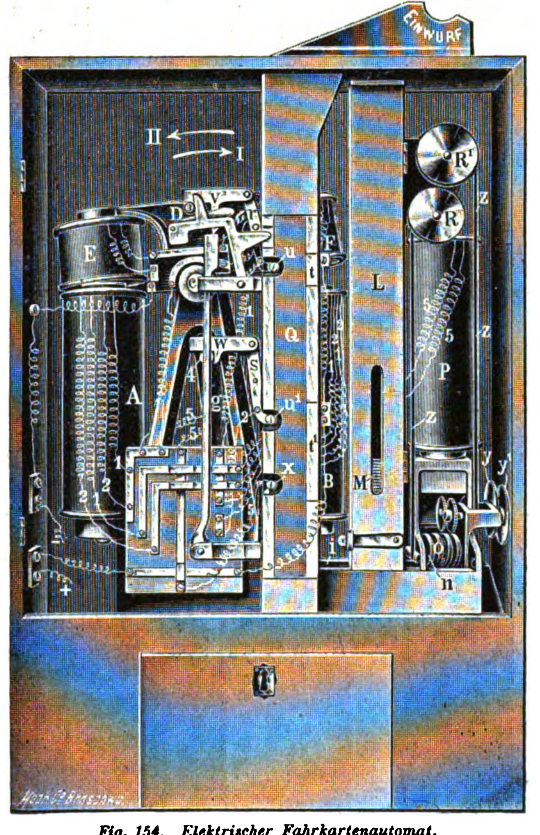


Fig. 154. Elektrischer Fahrkartenautomat.

Sowohl für die Verwaltungen der elektrischen Strassenbahnen wie für das dieselben benützende Publikum wäre es eine ausserordentliche Erleichterung, wenn die Fahrkarten durch Automaten ausgegeben würden. Es sind auch schon wiederholt Versuche zur Konstruktion derartiger Apparate gemacht worden, aber sie fielen bisher noch nicht so befriedigend aus, dass man ihre Einführung beschlossen hätte.

Neuerdings ist nun ein elektrischer Fahrkarten-Automat des Civilingenieurs Fritz Krull in Hamburg-Eilbeck von der Posener elektrischen Strassenbahn probeweise in Benutzung genommen worden, der sich bisher sowohl bezüglich der Zuverlässigkeit seiner Funktionen, als auch betreffs der notwendigen Unempfindlichkeit gegen Erschütterungen, Stösse und schiefe Lage des Wagens durchaus bewährt hat.

Der Apparat giebt nach Einwurf des dem Fahrpreise entsprechenden Geldstückes die mit Datum und Fahrnummer versehene Fahrkarte selbstthätig heraus. Die innere Einrichtung, die in Fig. 154 dargestellt ist, wird durch den elektrischen Strom bethätigt und zwar derart, dass sich durch das hineingeworfene Geldstück nacheinander drei Stromkreise schliessen, wodurch die Elektromagnete magnetisch werden und die für das Abstempeln und Herausgeben der Fahrkarten nötigen Bewegungen herbeiführen. Diejenige Bewegung, durch welche die Herausgabe der Fahrkarte erfolgt, wird dadurch hervorgebracht, dass zwischen zwei vertikalen Elektromagneten A und B horizontal ein dreiarmiger Hebel D um eine Achse c beweglich angeordnet ist, der am Ende seiner beiden horizontalen Arme je einen Elektromagneten E und F trägt, während der dritte vertikale Arm bei der Hin- und Herschwingung des Hebels die Karte herausschiebt. Die Elektromagnete A und B sind jeder von zwei voneinander getrennten Drahtwicklungen umgeben und die Elektromagnete E und F tragen jeder eine Drahtwicklung. Die Schaltung ist so eingerichtet, dass beim Schluss des ersten Kontaktes A und E sich abstossen, während B und F sich anziehen, wodurch eine Ausschwingung des dreiarmigen Hebels in der Richtung des Uhrzeigers erfolgt und die vom vorhergehenden Male schon gestempelte Fahrkarte herausfällt. Bei dieser Bewegung wird gleichzeitig das Geldstück im ersten Kontakt frei, fällt in den zweiten Kontakt und stellt die Schaltung derartig ein, dass nun B und F sich abstossen, während A und E sich anziehen. Hierdurch wird eine Rückschwingung des dreiarmigen Hebels herbei-

geführt und damit eine Fahrkarte unter den Stempelapparat geschoben. Hierauf kommt das Geldstück in den dritten Kontakt und schliesst damit den Stromkreis für den Elektromagneten P, der den Stempelapparat bewegt und nun die darunter liegende Karte mit Datum und Nummer stempelt, die dann beim nächsten Einwurf eines Geldstückes herausgegeben wird. Bei der Bewegung des Stempels wird gleichzeitig das Geldstück frei und fällt in den Geldkasten.

Die Anfertigung und den Vertrieb des in mehreren Staaten patentierten Apparates hat die Firma Ullmann & Co. in Altcarbe an der Ostbahn übernommen.

Grosse Leipziger Strassenbahn.

Das Betriebs-Ergebnis des abgelaufenen Geschäftsjahres ist für die Grosse Leipziger Strassenbahn wiederum ein befriedigendes gewesen. Die Personenfrequenz von 42182543 Personen übertraf diejenige des Jahres 1898 um 4177912, gleich 11,1 Proz., die reinen Betriebseinnahmen von 3989510 M ergaben nach den Notizen des „L. T." ein Mehr von 376209 M, gleich 10,4 Proz. Demgegenüber weisen auch die Betriebsausgaben eine Erhöhung von 210240 M, gleich 10,1 Proz. gegen 1898, auf, infolge der durch Erweiterung des Bahnnetzes veranlassten erhöhten Betriebsleistungen, welche eine Vermehrung des Personals und der Betriebsmittel bedingten, ferner durch die eingetretene beträchtliche Steigerung der Materialienpreise und durch die zum ersten Mal vertragsmässig an die Stadt zu zahlende höhere Abgabe.

Das Verhältnis der Betriebsausgaben zu den Betriebseinnahmen stellt sich auf 57,1 Proz. (gegen 57,3 Proz. im Jahre 1898). Das gesamte Schienennetz umfasste am Ende des Jahres 117823 m Gleis, mit Einschluss von 6486 m in den Bahnhöfen.

Die Zahl der Angestellten betrug am Jahresschlusse 1280. Die Erhöhung der Ziffer um 191 Personen gegen 1998 entfällt hauptsächlich auf das Fahr- und Werkstättenpersonal. Um der dadurch ebenfalls steigenden Inanspruchnahme des bestehenden Unterstützungsfonds in wünschenswertem Umfange genügen zu können, sind zur Verstärkung desselben auch diesmal 20000 M in den Abschluss eingestellt worden.

Das Unternehmen ist im vergangenen Jahre dazu übergegangen, zunächst 25 Motorwagen in eigener Werkstatt zu erbauen, wodurch ein ansehnlicher Nutzen an den Herstellungskosten erzielt und die Gesellschaft unabhängig von den Wagenfabriken gemacht worden ist. Nachdem 12 dieser Wagen dem Betriebe bereits übergeben sind, ist die Zahl der Motorwagen auf 227 gestiegen.

Im Betriebsjahre sind 12972712 Wagenkilometer gefahren worden, einschliesslich 2496765 Anhängewagen-Kilometer gegen 1898 mehr 1340241 km gleich 11,5 Proz.

Die Kosten des elektrischen Betriebes erforderten für die Erzeugung der elektrischen Kraft 335331 M, für Unterhaltung und Reinigung der Untergestelle und der elektrischen Wagenausrüstung 173864 M, für Unterhaltung der elektrischen Leitungen 26998 M.

Durch den Rückgang der Kurse der Staatspapiere, in welchen die einzelnen Fonds angelegt sind, ist ein Verlust von 55662 M entstanden, welcher das Ergebnis entsprechend beeinflusst hat. Die Verteilung des sich ergebenden Reingewinns von 888723 M zuzüglich des Vortrags aus 1898 14468 M, zusammen 903191 M —, wird wie folgt vorgeschlagen: Zum Amortisationsfonds 190000 M, Tantièmen für den Aufsichtsrat 34936 M, 8 Proz. Dividende 640000 M, zum Beamten-Unterstützungsfonds I 20000 M, zum Vortrag auf neue Rechnung: 18255 M.

Die in der Kraftstation am Flossplatz zur Verfügung stehende Maschinenkraft wurde bereits im Winter 1898/99 derart in Anspruch genommen, dass angesichts der stetigen Zunahme des Verkehrs und der in Ausführung befindlichen bezw. geplanten Netzerweiterungen die Errichtung einer zweiten Station sich als Notwendigkeit ergab. Der Bau dieser Station auf einem an den Werkstättenbahnhof in Lindenau angrenzenden neu erworbenen Platze ist zur Zeit bereits bis zur Inbetriebsetzung vorgeschritten. Die neue Anlage soll die Bahnen im Westen Leipzigs mit elektrischer Kraft versorgen und dadurch die alte Station entlasten bezw. nach anderer Richtung verfügbar machen.

Die Vermehrung des Wagenparks und die Rücksicht auf eine den Anforderungen des Betriebs besser entsprechende Verteilung der Wagen führte zur Erbauung einer neuen Halle für 20 Motorwagen auf dem Eutritzscher Bahnhofsgrundstück.

In Gohlis wurde ein ehemaliges Stallgebäude zu einer freien Halle für 24 Motorwagen eingerichtet. Das Grundeigentum der Gesellschaft hat sich durch den Ankauf eines Grundstücks in Lindenau für Kraftstation II und eines Areals in Probsthaida zur Anlage eines Bahnhofs um 15130 qm vermehrt.

Elektrische Bahnen auf der Pariser Weltausstellung.

Die von der Société des Transports Electriques de l'Exposition erbaute Stufenbahn (plate-forme mobile), über deren Anlage wir bereits in Nr. 11 der „V.-Z." 1900 ausführlich berichteten, ist nunmehr dem Verkehre übergeben worden. Im Anschluss an früher Gebrachtes entnehmen wir dem „Elektrotechniker-Wien" einige Daten über die Ausführung des lange vorbereiteten Projektes, die von allgemeinem Interesse sein dürften.

Die Plate-forme mobile umfährt ein 3400 m langes Viereck mit neun Stationen, welches von Quai d'Orsay über die Esplanade des Invalides, die Avenue de la Motte-Picquet und die Avenue la Bourdonnais reicht. Der Schienenweg wird von 270 Holzjochen getragen, durch welche die Erschütterungen gemildert werden. Die Wagengestelle, abwechselnd mit Rädern und ohne solche, sind 5 und 6 m lang. Die Bahn selbst besteht aus einem 1 m breiten, festen Gehweg, einer 80 cm breiten Bahn mit kleiner Geschwindigkeit ($4^1/_4$ km pro Stunde) und einer 2 m breiten Bahn mit grosser Geschwindigkeit ($8^1/_2$ km pro Stunde). Die grosse breite Plattform braucht zum einmaligen Zurücklegen ihres Weges 20 Minuten und kann demnach pro Stunde etwa 40000 Reisende befördern, da unter der Annahme, dass zwei Personen auf einem m² Platz finden, auf der ganzen Oberfläche derselben von $3 \times 3400 = 6800$ m² in 20 Minuten 13600 oder in der Stunde 3 mal so viel Reisende befördert werden können. Die Kraftcentrale ist eine Transformatoren-Unterstation am Quai d'Orsay, welche von der Centrale Moulineux de Cie de l'Ouest 5000 voltigen Dreiphasenstrom durch armierte Kabel erhält. Diese Unterstation besitzt zwei Einheiten zu 600 Kw., die aus je einem Dreiphasenstrommotor bestehen, welcher eine direkt gekuppelte Gleichstrommaschine von 550 Volt mit unabhängiger Erregung antreibt, zwei Einheiten zu je 30 Kw. für die Erregung und das Anlaufen der vorgenannten Maschinen, bestehend aus je einem 40 PS Asynchronmotor, welcher eine Gleichstrommaschine mit Kompounderregung und 550 Volt Spannung betreibt und endlich einen Dreiphasentransformator von 30 Kw. mit einem Übersetzungsverhältnisse von 5000:200 und 5000:100 für die an zweiter Stelle erwähnten Maschinen. Eine Gruppe der doppelten Einheiten dient zur Reserve. Das Anlaufen vollzieht sich in drei Stufen; es beginnt mit dem Anlaufen der Erregergruppe, worauf das Angehen eines Generators und dann das der Stufenbahn folgt. Eine Telephonlinie mit zehn Sprechstellen verbindet die Unterstation mit den Stationen der Bahnanlage und gestattet rasche Dispositionen bei Zufälligkeiten aller Art. Die Verbindung der Unterstation mit der Bahn ist durch sechs gleichmässig angeordnete Speisekabel von 125 mm Durchmesser hergestellt, welche unter Blei in Steinrinnen verlegt sind. Der Strom wird den 180 fünfpferdigen Bahnmotoren der eisengeschlossenen Type durch eine dritte Schiene zugeführt, die von der Société Industrielle d'Electricité (Westinghouse) und von der Société d'Applications industrielle (Alioth) speziell für diesen Zweck konstruiert wurden; sie laufen unter 500 Volt mit 175 minutlichen Umdrehungen. Die Unterstation besorgt auch die Beleuchtung der Stufenbahn durch die Speisung von 300 Ecklampen, welche zu neun in Serien geschaltet sind, und von ca. 1000 zehnkerzigen Glühlampen, die zu je fünf in einem Lüster vereint sind.

Nach Schluss der Ausstellung wird man in der Lage sein, zu beurteilen, wie diese hochinteressante Bahn sich in der Praxis bewährt.

Die „elektrische Eisenbahn" besitzt eine ähnliche Trace, wie die Stufenbahn, fährt aber in entgegengesetzter Richtung und hat die Profilierung einer russischen Rutschbahn mit maximal 4 prozentigen Rampen. Der Unterbau für die drei Viadukte und die zwei Abzweigungen zur Porte Rapp und Pont de l'Alma ist eine Eisenkonstruktion. Die vier Brücken für die Fussgänger sind 15,6 und 30 m lang. Die Bahn hat fünf Stationen, neun Motor- und 18 Anhängewagen. Ein Zug aus drei Wagen fasst 206 Passagiere. Die Züge folgen sich mit 18 km stündlicher Geschwindigkeit in $1^1/_2$ Minuten während des dichtesten Verkehrs. Rechnet man zwei Minuten Verkehr, so ist die Leistungsfähigkeit der Bahn 6180 Personen pro Stunde oder rd. 80000 Personen pro Tag. Jeder Motorwagen ist 8 t schwer und hat vier Motoren von 30—35 PS, welche mit 500 Volt betrieben werden. Die Bremsung erfolgt durch eine Spindelbremse, eine Soulerin-Druckluftbremse mit elektrischem Kompressor, und auf elektrischem Wege. Die Strecke ist blockiert. Die Stromzufuhr erfolgt durch eine dritte Schiene, welche neben den 12 m langen Fahrschienen von 25 kg Gewicht pro Meter auf der den Einsteighallen abgewandten Seite des Geleises verlegt ist.

Briefwechsel.

Braunschweig. Herrn K. W. Ja, die Loschwitzer Bergschwebebahn ist im Bau begriffen; man hofft, dieselbe Anfang Oktober dem Betrieb übergeben zu können, und wir werden alsdann Genaueres darüber berichten. Es ist die erste derartige Bahn in Deutschland.

Osnabrück. Herrn O. J. Soviel wir den bisherigen Veröffentlichungen darüber entnehmen konnten, werden die türkischen Jubiläumsbriefmarken nur an dem Tage des Regierungs-Jubiläums ausgegeben, der in den September fällt. Die neuen Marken, die in den Farben den Bestimmungen des Weltpostvereins entsprechen, tragen in der Mitte in zierlich verschlungenen Buchstaben die türkische Inschrift: „Zum 25. Jahrestag der beglückenden Thronbesteigung des Khalifen"; darüber „Kaiserlich ottomanische Post", darunter links auf einer Säule die Jahreszahl 1318, rechts in kufischen Schriftzeichen die Worte: „Türkisches Reich 600." Diese Zahl bezieht sich auf das 600jährige Bestehen des Reiches, das durch den ersten Sultan Osman mit der Eroberung von ganz Kleinasien, die im Jahre 1300 durchgeführt war, begründet wurde.

Liegnitz. Herrn G. P. Die von der belgischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung in Aussicht genommene elektrische Beleuchtung der Personenwagen bezieht sich nur auf die neu zu bauenden. Vorerst sind 80 derartig eingerichtete Wagen in Auftrag gegeben worden. Dass man die alten Wagen nachträglich mit entsprechender Einrichtung versehen wird, ist nicht anzunehmen, da sich ja mit der Erneuerung der jeweilig ausgedienten die elektrische Beleuchtung ohnehin allmählich einführt.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Entglastes Glas als Baustoff.

Die interessante Eigenschaft des Glases, bei hoher Temperatur seine Durchsichtigkeit zu verlieren und bedeutend härter zu werden, hat schon anfangs des vorigen Jahrhunderts den berühmten Physiker Réaumur und seine Schüler beschäftigt. Seine Versuche hatten jedoch nur ein wissenschaftliches Interesse und das Réaumursche Porzellan blieb eine blosse Merkwürdigkeit, das keine Bedeutung als Marktobjekt errang. Es sind dann auch mannigfache Theorien über die Natur und die Bildung des entglasten Glases aufgestellt worden und bedeutende Forscher beschäftigten sich mit diesem Gegenstande. Obwohl die Ansichten dieser Gelehrten in ihren Theorien manchmal auseinandergehen, so ist es, wie die „Akademischen Mitteilungen" schreiben, doch sicher, dass jedes Glas sich entglasen lässt. Dasselbe ist alsdann weniger zerbrechlich als gewöhnliches Glas und ritzt dieses mit Leichtigkeit; mit dem Diamant lässt es sich nicht schneiden, es besitzt eine ausgesprochene faserige Struktur und leitet die Elektricität besser als gewöhnliches Glas. Natrongläser entglasen sich leichter als Kaligläser, z. B. Krystallglas; am leichtesten entglasbar sind Kalk-, Magnesia- und Thonerdegläser, welche bereits durch eine einfache zweite Schmelzung opalartig werden. Rascher und leichter geht die Entglasung bei Berührung der Glasmasse mit wenig Sand vor sich (Pélouze).

Nach den Erfahrungen von Garchey geht die Entglasung rasch und vollkommen vor sich, wenn das zur Entglasung bestimmte Glas in gepulverter oder wenigstens mehr oder weniger zerkleinerter Form angewandt wird. Ferner ist nach Garchey seiner chemischen Zusammensetzung nach am geeignetsten zur Entglasung Tafelglas, Flaschenglas, Fensterglas. Dieser letzte Umstand verdient besondere Beachtung, denn indem diese hier aufgeführten Glassorten in ungeheuren Mengen produziert werden, geben sie auch eben so riesige Mengen von Abfällen, die bisher wertlos dalagen und nun zum Einschmelzen um Schleuderpreise abgegeben werden. Dieses entglaste Glas unter dem Namen „keramischer Stein" oder „Keramo" als Baumaterial zur Verwendung gebracht zu haben, ist das Verdienst des Ingenieurs Garchey in Lyon.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen möge in grossen Zügen eine Beschreibung der Fabrikationsvorgänge folgen. Glasscherben aller Sorten, die nach Farben und Qualität geordnet sind, werden in Cementbecken gewaschen, getrocknet und kommen dann auf Kollergänge, wo sie gemahlen werden. Die Gänge sind mit einem Sortierapparat versehen, welcher das geriebene Glas nach der Feinheit des Kornes sichtet.

Zur Herstellung von Platten wird in folgender Weise verfahren: In geheizten Formen von Chamotte wird das Glas zerstreut und zwar so, dass die grössten Scherben auf den Boden der Form gelegt werden, um die rauhe Rückseite der Platte zu bilden, die sich mit Cement verbinden soll; dann kommt eine Schicht Scherben mittlerer Grösse und schliesslich das feinere Material, welches die Oberfläche zu bilden hat; von dieser letzteren Schicht hängt das Aussehen der Platte ab, sowohl was Farbe als Feinheit des Kornes betrifft. Die Form wird in den Schmelzofen gebracht, in welchem das Material entglast wird. Ist die Entglasung beendigt, so wird die teigige Masse dem Druck einer hydraulischen Presse ausgesetzt, welche ihr mittels eines Stempels das gewünschte Muster einpresst und durch scharfen Schnitt die Platte regelmässig begrenzt. Von der Presse wird die Platte in einen Kühlofen gebracht, von wo sie vollständig abgekühlt zum Gebrauch fertig herausgenommen wird.

Ausserhalb Frankreichs ist die betreffende Fabrikation in Deutschland am weitesten vorgeschritten. Das bedeutende Glashüttenwerk Adlerhütte A.-G. in Penzig in Schlesien, welches bereits das Patent Falconnier (Glasbausteine) erworben hatte, hat die Licenz für Deutschland und für Österreich erhalten.

Die wichtigsten Anwendungen der keramischen Steine sind folgende: Verkleidung von Fassaden in Form von bossierten, profilierten oder verzierten Quadern, von dekorierten Friesen und Fensterbrüstungen, Boden- und Wandverkleidungen für Bäder, Klosets, Laboratorien, Schlachthäuser, Brauereien, Untergänge in Bahnhöfen u. s. w., Verkleidung von Treppen aus Beton. Dass sich der keramische Stein zu diesen Zwecken vorzüglich eignet, beweisen die Versuche, die im Laboratorium des Ponts et Chaussées in Paris angestellt worden sind. Die Resultate dieser Versuche sind folgende:

Beim Zerdrücken leistet der Stein einen Widerstand von 2023 kg pro qcm gegenüber dem Granit, welcher nur 600 pro qcm leistet. Der Stein wurde mehrmals hohem Frost ohne Nachteil ausgesetzt; nach dem Versuche betrug der Zerdrückungswiderstand 2028 kg pro qcm. Die Abnutzung durch Reibung an einem schnell rotierenden Schleifstein ist derart gering, dass der Stein den Porphyr und die besten Hausteine übertrifft. Gegen Zertrümmerung ist der Stein widerstandsfähiger als die besten bisher zum Pflastern benutzten Materialien. Die Adhäsionsfähigkeit des Steines ist sehr bedeutend; der zur Losreissung einer Platte aus einer Cementform nötige Zug betrug 13,5 kg pro qcm.

Darnach übertrifft der „Keramo" an Widerstandsfähigkeit gegen die verschiedensten Einwirkungen alle gebräuchlichen Baumaterialien. Bedenkt man dann noch die grosse Billigkeit dieser Platten gegenüber Sandstein- oder Granitquadern, so darf man dem Baustoff eine grosse Zukunft voraussagen.

Amerikanische Konsulatsberichte.

Die amerikanische Regierung stellt ihren in den ausländischen Staaten eingesetzten Konsulaten ausser der Erledigung geschäftlicher Verkehrsangelegenheiten die Aufgabe, alljährlich Berichte über Fortschritte und sonstige wertvolle Einrichtungen auf den Gebieten des Handels, des Gross- und Kleingewerbes, des Schulwesens u. s. w. aus dem betreffenden Lande einzusenden. Diese umfangreichen, aus allen Staaten zusammenströmenden Berichte werden von der amerikanischen Regierung sorgfältig geprüft, das Wertvollste, wirklichen Nutzen Versprechende, wird dann in Druck gegeben und jedem Bürger, der ein Interesse daran hat, unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Es leuchtet ohne weiteres ein, welche Fülle von Anregungen und Ideen durch derartige Berichte in weite Kreise dringen muss und wie sehr dieselben zur Förderung der gewerblichen Thätigkeit und dadurch zur Hebung des Volkswohlstandes beitragen.

Ähnliche Anordnungen würden auch in Deutschland im Interesse der heimischen Industrie und der ihrer Entwickelung dienenden Einrichtungen ausserordentlich nützlich sein. Es würde sich nicht nur darum handeln, diese amerikanischen Berichte in guter Übersetzung bekannt zu geben, sondern es wäre höchst wünschenswert, wenn auch die deutschen Konsulate zur Einlieferung laufender Berichte über erfolgreiche Neuerungen auf gewerblichem und industriellem Gebiete in den betreffenden auswärtigen Staaten veranlasst und dieselben dann nach amerikanischem Vorgange allen Interessenten unentgeltlich zur Verfügung gestellt würden.

Um einen Begriff von der Art dieser Berichterstattung zu geben und zu zeigen, welchen hohen Wert die amerikanische Regierung namentlich auf die Neuerungen im technischen Fachschulwesen und auf die Massregeln zur Unterstützung des Kleingewerbes und des Handwerks legt, geben wir einen Auszug aus einem dieser Berichte, dessen Verfasser der frühere amerikanische Konsul Diederichs in Magdeburg ist. Konsul Diederichs schildert eine Tischler-Fachschule und schreibt unter anderem:

„Die Konsularberichte der letzten Jahre enthalten viele Mitteilungen über technische, kunstgewerbliche und Fachschulen in Europa, aus welchen hervorgeht, dass Deutschland in dieser Beziehung allen andern Ländern voraus ist und jährlich grosse Summen für technische Ausbildung in fast jedem Gewerbe bewilligt. Man nimmt an, dass Unternehmungslust und Fortschritt in Handel und Gewerbe zumeist von der technischen Ausbildung abhängen. Ausser für Ackerbauwesen und Handel giebt es Fachschulen für fast alle anderen Gewerbe, wie Schneider, Maler, Schuhmacher, Bäcker, Schmiede, Brauer, Fleischer u. s. w., welche für theoretische und praktische Ausbildung sorgen. In Magdeburg besteht z. B. eine Schule, die in mancher Beziehung so eigenartig eingerichtet ist, dass ich etwas ähnliches bisher nirgends kennen lernte. Diese Schule ist nicht einmal in einem besonderen Gebäude, sondern in sechs Zimmern eines vierstöckigen Hauses in einer engen Nebenstrasse etabliert und hat nur eine geringe Unterstützung seitens der Regierung zu ihrer Verfügung. Nach preussischem Gesetze müssen die jungen Leute, wenn sie die Volksschule verlassen haben und ein Handwerk lernen, nebenher eine Fortbildungsschule besuchen und zwar teils an den Abenden der Wochentage, teils einige Stunden des Sonntags. Ein Magdeburger Bürger, der Tischlermeister Kiefhaber, war nun durch langjährige Erfahrung zu der Überzeugung gekommen, dass diese Schulen ihrem Zwecke nicht voll entsprechen können, weil Knaben im Alter von 14—17 Jahren, nachdem sie den ganzen Tag gearbeitet haben, physisch und geistig zu erschöpft sind, um noch stundenlangen Schulunterricht mit dem wünschenswerten Nutzen zu geniessen. Er hielt dieses System für unpraktisch und gründete infolge dessen die Tischlerfachschule, von der hier die Rede sein soll. Er bedurfte dazu der Mithilfe der Magdeburger Tischlerinnung, die ihm auch in vollstem Maasse zuteil wurde. Alle Tischlermeister dieser Innung erklärten sich, obgleich sie zumeist ohne besondere Mittel sind und die Zeit für ihr Geschäft ausnützen müssen, bereit, ihre Lehrlinge einen ganzen Vormittag in jeder Woche in die Schule zu schicken und ausserdem sich selbst am Unterricht zu beteiligen, so oft an den Betreffenden die Reihe kommen würde. Auf diese Weise erhält jeder Tischlerlehrling in Magdeburg wöchentlich vier Stunden Unterricht, der ihn für seinen künftigen Beruf ausbildet.

Der Kursus ist ein dreijähriger, und der Unterricht wird in höchst praktischer Weise geleitet. Jede Frage, jede Erklärung und Begründung, jede Zeichnung bezieht sich direkt auf das Material, das Handwerkszeug oder die Ziele der Tischlerei, der Holzbildhauerei und Drechslerei, und man geht nicht vorwärts, bevor nicht das Wie und Warum des behandelten Gegenstandes von Jedem in der Klasse verstanden worden ist. Wie in allen ähnlichen Schulen wird auch hier grosser Nachdruck auf Freizeichnen gelegt. Den jungen Leuten soll nicht nur alles notwendige technische Wissen beigebracht werden, sondern Auge und Sinn sollen sich auch üben im Entwerfen jedes einzelnen Teiles der verschiedenen Arten von Möbeln und der künstlerischen Verzierungen in Holzschnitzerei und eingelegter Holzarbeit. Kommt noch Talent und Fleiss von seiten des Schülers hinzu, so muss eine solche Anleitung zu Gründlichkeit und Originalität führen. Die jungen Leute in der letzten Klasse sitzen in einem Zimmer verteilt, jeder vor einer grossen Zeichentafel, und zeichnen einen Teil eines Möbels oder eine Verzierung aus freier Hand und zwar jeder von ihnen einen anderen Teil des bestimmten Gegenstandes, sodass nie zwei die-

selbe Zeichnung ausführen, während sich der Lehrer unter ihnen hin und her bewegt und sich durch Fragen überzeugt, ob sie mit vollem Verständnis arbeiten.

Es sind nur wenige besoldete Lehrer angestellt; die Meister, von denen immer einige beim Unterricht mit thätig sind, empfangen keine Vergütung.

Der Gründer der Schule, der in seinem Fach geradezu geniale Tischlermeister Kiefhaber, hat mehrere Jahre hindurch seine ganze Zeit dieser Schule gewidmet und für seinen Zweck, aus den jungen, unbemittelten Leuten tüchtige Handwerker und gute Bürger zu machen, die meisten Auslagen selbst bezahlt. Nicht zu übersehen ist überdies der günstige Einfluss, den die Thatsache, dass die Meister nicht nur in der Werkstatt die Lehrlinge im richtigen Gebrauch des Handwerkzeuges unterweisen können, sondern auch imstande sind, sie theoretisch in der Schule zu unterrichten, auf das Verhältnis zwischen Meister und Lehrling, auf die Achtung des letzteren für den ersteren, unvermerkt ausüben muss."

Das ist im wesentlichen der Inhalt des amerikanischen Berichtes. Man sieht, wie gründlich sich der Verfasser mit der deutschen Einrichtung, die ihm als eine musterhafte und nachahmenswerte erschienen ist, bekannt gemacht hat und wie eingehend er sie seiner Regierung schildert.

Ausstellungen.

Eine internationale Fachausstellung für moderne Comptoir-Gegenstände, Schreibwaren und Bedarfsartikel findet vom 1.—24. Sept. d. J. in Hamburg statt. Anmeldungen sind zu richten an das Bureau der Ausstellung Gr. Bleichen 32.

Verschiedenes.

Die Handels- und Plantagen Gesellschaft Süd-West-Kamerun, am 8. März 1900 mit dem Sitz in Berlin gegründet, hat beschlossen, ihr Kapital auf 1 Mill. M zu erhöhen und ladet daher zur Zeichnung von Anteilscheinen ein.

Laut Prospekt ist die Aufgabe der Gesellschaft der Betrieb von Handel und Plantagen im südlichen Teil des deutschen Schutzgebietes Kamerun. Zu diesem Zwecke will sie in erster Linie an der Küste von Süd-Kamerun, in Kribi, Batanga u. a. Handelsfaktoreien anlegen, auf denen das bisher dort übliche Küstengeschäft betrieben werden soll. Ferner sollen im Innern, z. B. in Jaünde und am Njong Stationen errichtet werden, um die dort zu gewinnenden Produkte aufzukaufen und zur Küste zu schaffen. Die Preise im Innern sind sehr billig und lohnen den Transport von Elfenbein und Kautschuk, die in diesen Gegenden noch in unerschöpflichen Mengen vorhanden sind, während an der Küste ausserdem noch Palmkerne, Palmöl, Kopal und Hölzer gehandelt werden. Von der Südküste Kameruns sind bisher die europäischen Interessenten am weitesten in das Innere vorgedrungen und haben auch schon zum Teil in Jaünde Zweigfaktoreien gegründet. In neuester Zeit haben sich hier noch andere Firmen etabliert, um an dem grossen Aufschwung dieser Gebiete teilzunehmen.

Neben dem Handelsbetrieb beabsichtigt die Gesellschaft die Anlage von Plantagen und zwar zuerst von Ölpalmen-Plantagen. Die Ölpalme liefert die Kerne und das Öl, zwei Produkte, welche quantitativ die wertvollsten Westafrikas sind. Da in dem bis zur Küste reichenden Urwald diese Palmen sehr zahlreich vorkommen, will man die Distrikte, in denen sich Ölpalmenbestände befinden, billig aufkaufen und durch allmähliges Ausroden und Anpflanzen in primitiver Weise zu Plantagen umformen. Hierdurch können ausgedehnte Gebiete mit Ölpalmen geschaffen und so zu einer dauernden Gewinnquelle werden. Die Zubereitung der Früchte zum Export wäre dann ev. maschinell sehr viel schneller, intensiver und billiger vorzunehmen, als es jetzt bei den kurzsichtigen Produktionsmethoden der Eingeborenen geschieht. Ferner kommt für später die Anlage von Kautschuk- und Kakao-, ev. auch von Ramie-Plantagen in Betracht.

Kamerun gehört, wie auch der amtliche Jahresbericht über die Entwickelung der deutschen Schutzgebiete im Jahre 1898/99 anerkennt, zu den besten und zukunftsreichsten der deutschen Kolonieen. Die Entwickelung ist in fortdauernder Steigerung begriffen. Nach der Statistik betrug die Ausfuhr im Jahre 1897 bereits 3 385 463 M, und im Jahre 1898 war sie auf 4 601 620 M gestiegen. Die Einfuhr belief sich 1897 auf 6 826 721 M und ist im Jahre 1898 auf 9 296 767 M gestiegen. Im Jahre 1899 haben sich diese Zahlen wiederum erhöht, und der Verkehr mit dem Schutzgebiet hat dementsprechend ganz bedeutend zugenommen.

Das Bureau der Handels- und Plantagen Gesellschaft Süd-West-Kamerun befindet sich in Berlin W. Fasanenstrasse 30.

Neues und Bewährtes.

Schreib- und Zeichentisch

von **H. Köttgen & Co.** in **Berg-Gladbach** und **Köln**

(Mit Abbildungen, Fig. 155 u. 156.)

Zu der grossen Zahl verstellbarer Zeichentische hat sich ein neuer von der Firma H. Köttgen & Co. in Berg-Gladbach und Köln gesellt, dessen Hauptvorzug vor seinen verschiedenen Vorgängern darin besteht, dass er leicht transportierbar ist, da er wie eine Staffelei zusammengeklappt und getragen werden kann.

Das Gestell des Tisches besteht aus einem der früher allgemein gebräuchlichen Form der Staffelei entsprechenden Dreifuss, welcher aus Gasrohr gefertigt ist. Auf dem horizontalen Verbindungsstück der beiden vordere[n] Füsse ist ein beweglicher Stützrahmen aus Flacheisen befestigt, der durc[h] Vermittelung eines beliebig lang zu spannenden Drahtseiles mit seine[r] oberen Auflagekante in verschiedenen Höhenlagen festgestellt werden kan[n]. Auf diesem eisernen Gestell liegt die eigentliche hölzerne Tischplatte au[f], die einem Reissbrett ähnlich gestaltet ist und sich auch unmittelbar al[s] solches verwenden lässt. Der Tisch kann so als Stehpult zum Schreibe[n] und Zeichnen verwendet werden, wie Fig. 155 zeigt, aber man kann ihn auc[h] in einen Arbeitstisch, vor dem man sitzt, verwandeln, indem man de[n] eisernen Stützrahmen mit seiner Auflagekante bis auf das horizontale Ver[-] bindungsstück der Füsse niederdrückt und die Tischplatte beliebig schräg oder auch gerade gegen die nun staffeleiartig hochstehenden vorderen Füss[e] des Tischgestelles lehnt. Durch diesen einfachen Handgriff kann man di[e] Tischplatte überhaupt in jeder gewünschten, der jeweiligen Arbeit ent[-] sprechenden Höhe feststellen und den Tisch daher ebenso gut für Kinde[r]





Fig. 155. *Fig. 156.*

Fig. 155 u. 156. Schreib- und Zeichentisch.

wie für Erwachsene benutzen; der hygienische Wert dieser Einrichtun[g] namentlich für die noch in der körperlichen Entwickelung begriffenen Persone[n] leuchtet ohne weiteres ein, da durch dieselbe unnatürliche, die Gesundhe[it] schädigende Körperstellungen vermieden werden können.

Es werden auch für Kinder besondere Gestelle aus leichterem $^1/_2$-$^3/_4$ zölligen Rohr und kleinere, 50 × 65 cm grosse Tischplatten angefertig[t], für Erwachsene sind die Gestelle aus $^3/_4$ zölligem Rohr, die Tischplatte 60 × 80 oder 100 × 120 cm gross.

Der Zeichentisch eignet sich vorzüglich für vorübergehend einzurichtend[e] Bureaus, für Photographen, Maler, oder zur Aufstellung in Räumen, wo [es] an Platz fehlt und doch ein Arbeitstisch zeitweilig gebraucht wird, de[nn] zusammengelegt nimmt das Gestell so geringen Raum ein, wie es Fig. 1[56] veranschaulicht.

Der Schreib- und Zeichentisch ist von den Fabrikanten H. Köttgen & C[o.] in Berg-Gladbach und Köln für den Preis von 15 bis 25 M je nach Grö[sse] zu beziehen.

Werkzeugtaschenschere „Universal"

von **Ad. Pollak** in **Wien.**

(Mit Abbildung, Fig. 157.)

Eine Schere, die 18 verschiedene Gebrauchsgegenstände in sich vereini[gt] und somit einen ganzen Werkzeugkasten ersetzt, bringt Ad. Pollak in Wi[en] in den Handel. Die zierliche, bequem in der Westentasche zu tragende Sche[re], die in Fig. 157 dargestellt ist und die in feinem, hell poliertem und ge[-] härtetem Stahl gearbeitet wird, dient zunächst dem Zwecke überhaupt, den i[hr] Name andeutet. Ferner ist sie zu verwenden als Knopflochschere, als Ro[hr-] zange, als Cigarrenabschneider, Draht-Abschneider, Lineal, Centimeterma[ss], Nagelfeile, Schraubenzieher, Cigarrenkisten-Öffner, Patronen-Auszieh[er],

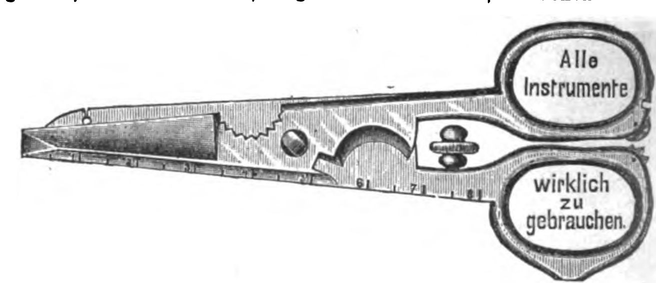


Fig. 157. Werkzeugtaschenschere „Universal".

Hammer und Stereoscop. Öffnet man die Schere bis zum äussersten Dr[eh-] punkte und hebt die eine Scherenhälfte von der anderen ab, so kann m[an] diese einzelnen Scherenteile benützen als Messerklinge, Glasschneider, Gl[as-] brecher, Kopierrädchen und Radiermesser. Alle diese kleinen Werkzeu[ge], die sich in die Schere einfügen, sind durchaus gediegen ausgeführt [und] brauchbar, sodass man, wie gesagt, in dem einen Gegenstand achtzehn [ver-] schiedene Gebrauchsgegenstände mit sich führt.

Die Werkzeugtaschenschere „Universal", die in einem Lederetui[s mit] Metallbügel geliefert wird, dürfte sich daher bald grosser Beliebtheit [er-] freuen, um so mehr, als sie für den geringen Preis von 2 M von Ad. Pol[lak] in Wien IX, Waisenhausgasse 8, zu beziehen ist.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 26. Leipzig, Berlin und Wien. 28. Juni 1900.

Schiffahrt.

Das Drahtseilschiff „Vaskapu" im Eisernen Thor.

(Mit Abbildung, Fig. 158.)

Im Kanal am „Eisernen Thor" der unteren Donau herrscht zufolge des dort bestehenden natürlichen Wasserunterschiedes eine Geschwindigkeit von 4,5—4,7 m in der Sekunde. Um nun jene Art des künstlichen Schiffszuges zu bestimmen, welche den dortigen Verhältnissen am besten entspricht, wurde eine Kommission mit der Aufgabe betraut, im genannten Kanal Schleppversuche vorzunehmen. Diese Kommission hat einstimmig das an der Rhone bereits seit mehreren Jahren in Verwendung stehende Remorquirungs-System des Lyoner Civil-Ingenieurs Lombard-Gerin zur Verwendung empfohlen.

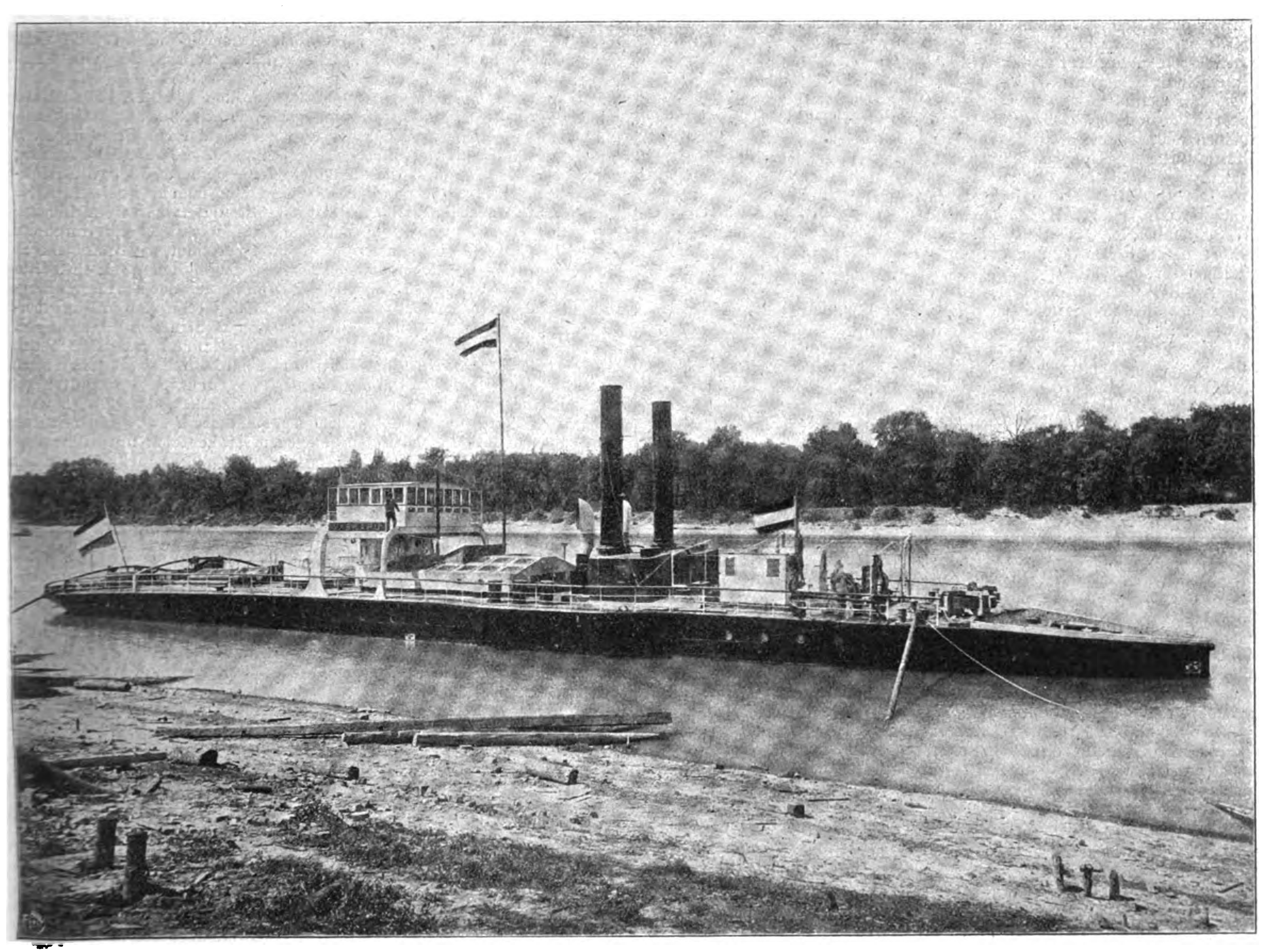


Fig. 158. Drahtseilschiff „Vaskapu" im Eisernen Thor.

Das Wesen des Lombard-Gerinschen Systems besteht darin, dass auf eine im Schiffskörper angebrachte und mittels Dampfmaschine betriebene Trommel grösserer Abmessung ein der Kanallänge entsprechend langes Drahtseil aufgehaspelt wird, wobei das eine Ende des Seiles am Ufer oder im Flussbette verankert, das andere Ende aber an der Trommel befestigt ist. Sobald nun die Dampfmaschine die Trommel in Umdrehung versetzt, wird der Dampfer nach Massgabe des Seilstückes, welches zur Auf- oder Abhaspelung gelangt, mit den angehängten Schleppschiffen zugleich aufwärts gezogen oder herabgelassen.

Unter Annahme dieses Systems wurde im September 1898 bei der Budapester Firma Danubius-Schoenichen-Hartmann, vereinigte Schiffsbau- und Maschinenfabriks-Aktiengesellschaft, ein solches Seilschiff bestellt.

Der ganze Schiffskörper des Schleppers, den Fig. 158 veranschaulicht, sowie das Deck desselben, wurde nach den Ausführungen der „Ztschr. für Binnenschiffahrt" aus Siemens-Martin-Flusseisen-Material hergestellt; die Länge desselben beträgt 53,7 m, die Breite 7,5 m, die Seitenhöhe 3,2 m und der Tiefgang vorne und in der Mitte 1,6 m, am Heck hingegen taucht der unter dem Schiffsboden hinabreichende Hintersteven 2,1 m. Hinsichtlich der Konstruktion des Schiffskörpers ist hervorzuheben, dass derselbe in neun wasserdichte Abteilungen geteilt und in der Mitte mit doppeltem Boden versehen ist, sodass selbst im Falle einer bedeutenderen Havarie die Schwimmfähigkeit des Schleppdampfers beinahe unbedingt gesichert erscheint.

Die wichtigeren maschinellen Einrichtungen des Seilschiffes bestehen aus den Anlagen zum Antrieb der Seiltrommel, zur Führung des Seiles und zur selbstständigen Fortbewegung des Dampfers, ferner aus dem abgesondert stehenden gemeinsamen Kondensator. Die Seiltrommel von 2,5 m Durchmesser und 2,27 m Länge wird durch eine liegende Verbund-Dampfmaschine von 300 PSi mittels dreifacher Zahnradübersetzung angetrieben. Die Übersetzung von der Kurbel zur Trommelachse ist eine derartige, dass 30 Umdrehungen der Kurbelachse einer Umdrehung der Trommelachse entsprechen.

Sämtliche grosse Zahnräder, ebenso wie die mächtige Seiltrommel, sind aus Stahlguss und wurden in den staatlichen Werken zu Diósgyör hergestellt. Das beim Dampfer verwendete und zur Aufwindung gelangende Drahtseil ist ein Produkt der Budapester Kabelfabrik der Firma Felten & Guilleaume; dasselbe besitzt einen durch-

aus geschlossenen Querschnitt. Die Länge beträgt 6000 m, der Durchmesser 31,5 m und die Zerreissfestigkeit 84 t.

Zur Leitung des Seiles beim Aufheben während der Bergfahrt, resp. beim Niederlegen im Flussbette während der Thalfahrt, dient der im Vorderteile des Seilschiffes angebrachte Führungsschlitten (Transporteur), welcher seiner Bestimmung entsprechend, mittels eines Hebelarmes von der Kommandobrücke gehandhabt wird. Zur Sicherung dessen, dass die Aufhaspelung des Seiles in regelmässigen Windungen erfolgt, dient der selbstthätig arbeitende „AufrollungsApparat“.

Das Seilschiff ist für den Fall eines Seilbruches, sowie zum Zweck freier Fahrt bei ausgehängtem Seil mit zwei Stück Schrauben-Verbund-Dampfmaschinen, von je 250 PSi eingerichtet. Diese beiden Dampfmaschinen, sowie die Seiltrommel-Betriebsmaschine besitzen eine gemeinsame Luftpumpe und Kondensationsmaschine, welche durch eine unabhängige kleinere Dampfmaschine von 20 PS angetrieben wird.

Das Seilschiff besitzt ausser den aufgezählten Maschinen noch eine Dynamomaschine für die elektrische Beleuchtung, ferner einen Dampfsteuerapparat und eine zur Einholung der Schleppseile dienende kleine Dampfseilhaspel.

Bezgl. der Leistungsfähigkeit des Schleppdampfers wurde kontraktlich bedungen, dass er im Stande sei, zwei Stück vollständig beladene 650 t-Warenboote durch den Eisernen-Thor-Kanal stromaufwärts mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 2 km in der Stunde zu schleppen, ferner dass sich das Schiff durch den Eisernen-Thor-Kanal am Seile mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 6—8 km verlässlich hinunterlassen, in freier Bergfahrt im Orsovaer Donauabschnitt mit einer Geschwindigkeit von 6—8 km in der Stunde fahren könne und endlich, dass beim Schleppbetrieb bei Gang sämtlicher Haupt- und Nebenmaschinen und mit alleiniger Ausnahme der elektrischen und der kleinen Seilhaspel der Kohlenverbrauch für die Stunde und indicierte Pferdestärke der Hauptmaschinen 1,95 km Mohácser Kohle nicht übersteige.

Das Drahtseilschiff war Ende August 1899 im Neupester Hafen fertiggestellt und fuhr sodann nach Orsova ab, wo in der Zeit vom 27. September bis 2. Oktober 1899 die amtlichen Übernahmsproben im Eisernen-Thor-Kanal und auf der Orsovaer Donaustrecke bewerkstelligt wurden.

Als Resultat der mit dem Seilschiffe angestellten Versuche wurden gegenüber den kontraktlichen Vorschriften folgende Leistungen nachgewiesen:

Das Seilschiff schleppte zwei von der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft entlehnte, vollbeladene eiserne Warenboote von je 650 t und 2 l. m Tiefgang im Kanal stromaufwärts mit einer mittleren Geschwindigkeit von 2,12 km.

Bei dieser Fahrt entwickelten die Seiltrommel- und Kondensationsmaschine im Durchschnitt 220 PSi und der gesamte Kohlenverbrauch betrug 1,34 kg Mohácser Kohle auf die Pferdekraft und Stunde.

Bei der Thalfahrt liess sich der Dampfer im Kanal am Seil mit einer mittleren Geschwindigkeit von 8,08 km zuverlässig herab.

In freier Fahrt legte das Schiff mit ausgeschaltetem Seil in der Orsovaer Donaustrecke stromaufwärts in der Stunde durchschnittlich 10,04 km zurück.

Während sämtlicher Probefahrten erwiesen sich die Maschinen, sowie die übrigen technischen Einrichtungen — abgesehen von einigen unbedeutenden und inzwischen behobenen Mängeln — als in jeder Beziehung den gestellten Anforderungen entsprechend und arbeiteten zur vollständigen Zufriedenheit der entsendeten Kommission, sodass diese das Seilschiff nach Vollendung der Proben auch endgiltig übernahm.

Im Verlaufe der angestellten Versuche wurde, das Drahtseil betreffend, ein höchst interessanter Umstand wahrgenommen. Bei sämtlichen bekannten Seilzugssystemen, so auch bei den acht an der Rhone im Verkehr befindlichen Schleppern, wurde zu Beginn des Betriebes in der Richtung des Querschnittes des Drahtseiles immer eine bedeutende Drehung beobachtet, sodass man behufs Vermeidung einer eventuellen Aufdrehung der Litzen gezwungen war, das zu verankernde Drahtseil mit einer entsprechenden Drehvorrichtung zu versehen. Unter Berücksichtigung dieser Erfahrungen hatte man auch beim Seilschiffe „Vaskapu“ das Seil am Ufer und zwar 4 km oberhalb der Kanalmündung auf ungarischem Boden verankert und die Verankerung in der Kanalsohle für spätere Zeit vorbehalten.

Bei den Übernahmeproben stellte es sich aber heraus, dass jedenfalls infolge richtiger Konstruktion und Zusammenfügung der Seillitzen, sowie des unter grösserer Spannung erfolgten Aufwindens auf die Trommel, das Seil keine Drehung machte, weshalb sich die Kommission ohne jedes weitere Bedenken entschied, die Verankerung nach einem im Strombette unterhalb der Insel Ada Kaleh geeignet gelegenen Punkt zu verlegen. Nach Vollzug dessen wurde das Seilschiff am 2. November dem allgemeinen Verkehr übergeben.

Die Anschaffungskosten des Seilschiffes beliefen sich — abgesehen von den Vorarbeiten und auf die Übernahmsversuche gemachten Auslagen — auf 330 000 Gulden.

Zur Eröffnung des Elbe-Trave-Kanals.

Am 16. ds. M. ist mit einem Glanze, der die grossen an dieses Werk sich knüpfenden Hoffnungen vollauf zum Ausdruck brachte, der Elbe-Trave-Kanal eröffnet worden und damit eine neue Wasserstrasse dem Verkehre übergeben, welche bestimmt ist, der freien und Hansastadt Lübeck eine Stellung zurückzuerobern, wie sie ihrer bedeutenden Vergangenheit einigermassen entspricht.

Der Entwurf für diesen neuen Kanal wurde im April 1894 von den gesetzgebenden Körperschaften Preussens genehmigt, worauf dann der Senat von Lübeck den Wasserbaudirektor dieser Stadt, P. Rehder, mit der Oberleitung des Baues betraute. Der erste Spatenstich zu dem Unternehmen, für das Lübeck 16 054 000 M aufwandte und Preussen einen Beitrag von 7 500 000 M leistete, erfolgte am 30. Juli 1896, und die Hauptarbeiten begannen im Herbst desselben Jahres. Man folgte zwar, so schreibt die „K. Z.“, zum grössten Teil der Richtung des Stecknitzkanals, doch bot das Vorhandensein desselben keinerlei Vorteil, weil das Bett einen zu geringen Umfang hatte und sich der Kanal in unglaublichen Krümmungen hinzog. Er ist denn auch meistens zugeschüttet worden und der Elbe-Trave-Kanal stellt deshalb einen neu gegrabenen Wasserweg dar, der zudem auf der Elbseite den Lauf des Stecknitzkanals von Büchen ab gänzlich verlässt und in ziemlich gerader Richtung zur Elbe geht. Demgemäss wurde auch der neue Kanal weit kürzer; seine Länge von Lübeck bis Lauenburg beträgt 67 km. Nicht geringe Schwierigkeiten bot der Umstand, dass sich der Stecknitzkanal mit seinen vielen Schleusen stellenweise ausserordentlich hoch über dem Wasserstand der Trave und der Elbe befand, sodass die Befürchtung nahe lag, das hohe Terrain werde zu wasserarm sein, um einen grossen, breiten Kanal zu speisen. Deshalb entschloss sich die Bauleitung, einfach den hinderlichen Höhenrücken zu durchschneiden und den höchsten Teil der Kanalstrecke in gleiches Niveau mit dem Wasserspiegel des Möllner Sees zu bringen. Auf diese Weise ist stets guter Zufluss an Wasser gesichert und nicht weniger als zehn Schleusen konnten wegfallen, sodass der neue Kanal im ganzen bloss sieben Schleusen enthält.

Will man einen Gesamtüberblick über den Elbe-Travekanal und seine verschiedenen Bauten gewinnen und nimmt Lübeck als Ausgangspunkt, so stösst man gleich beim Burgthor, an der Einmündungsstelle des Kanals in den Seehafen, im Hafenkai auf zwei grössere Hubbrücken, von denen die eine über die Hafenbahn, die andere über die Hafenstrasse führt. Bei den Ausgrabungsarbeiten fand man hier seinerzeit alte Fundamente, die sich als Überreste der ältesten Befestigungen Lübecks erwiesen. Damit der Fussgängerverkehr auf dem Hafenkai durch das Heben der Hubbrücken keine Unterbrechung erleidet, ist daneben noch eine entsprechend hohe und durch Treppen zugänglich gemachte feste Fussgängerbrücke angelegt worden. Im Durchstich des schmalen Burgthorrückens passiert man die 18 m breite und 88 m lange Burgthorbrücke, unter der zu beiden Seiten des Kanals Strasse und Bahngleis entlang gehen, und kommt dann in den bis zum Hüxterdamm sich erstreckenden 1000 m langen und 100 m breiten Kanal-Liegehafen, an dessen Uferseiten durch Dammschüttung ausgedehnte Lagerplätze geschaffen wurden. Dahinter liegt der Wakenitzdüker, der die Wakenitz in fast 6 m Tiefe unter dem Kanalspiegel hindurch in weiten eisernen Rohren nach dem 1,40 m tiefer gelegenen Krähenteich unterführt.

Im weiteren Kanallauf, der mitten durch die Parkanlagen des Mühlenthors geht, gelangt man zur Mühlenthorbrücke, deren Form als Hängebrücke mit rücklaufender Kette der parkartigen Umgebung angepasst ist. Am Ende des Parkes befindet sich die vorläufig viergleisig ausgeführte Eisenbahnbrücke der Lübeck-Büchener Bahn, und jenseits derselben beginnt die eigentliche Kanalstrecke, die bis Genin als Travelauf erscheint und von da ab im Stecknitzthal bis zum Möllner See hinauf, der ungefähr in der Mitte des ganzen Kanals liegt, fast durchweg durch Wiesengelände führt. Hier sind der Reihe nach an Bauwerken anzutreffen eine Strassenbrücke und eine Eisenbahnbrücke bei Genin, die Büssauer Schleuse mit Freiflutkanal und Freiwehr, die Cronsforder Chausseebrücke, die Krummesser Strassenbrücke, die Krummesser Schleuse mit einer Sparkammer, der von der königlichen Eisenbahndirektion hergestellte Viadukt der Hagenow-Oldesloer Eisenbahn, die Berkenthiner Schleuse mit darüberführender Strassenbrücke, die Anker-Kühsener Strassenbrücke und die Donnerschleuse mit darüberführender Strassenbrücke. Am Ende des Stecknitzthales geht der Kanal in den Möllner See, von dem aus man in einen bis 13 m hohen Durchstich kommt, in welchem eine eiserne Chausseebrücke liegt, und am Anfang des Delvenauthales kreuzt man bei Grambek eine Eisenbahnbrücke der Lübeck-Büchener Bahn. Von hier ab verfolgt der Kanallauf bis fast nach Büchen hin die mittlere Richtung der Delvenau, und es musste eine Strecke weit das Kanalbett tief eingeschnitten werden, sodass der Kanalspiegel stellenweise unter der Tiefe des moorigen Grundes liegt. In der Nähe von Büchen verlässt der Kanal, wie schon angedeutet, die Delvenau und legt sich an den westlichen Rand des Thales. Bei Büchen durchschneidet er zunächst die Landstrasse und weiterhin die Berlin-Hamburger Eisenbahn. Die hier befindliche Brücke wurde auf Rechnung des Kanalbaues von der königlichen Eisenbahndirektion hergestellt.

Man kommt nun nach Witzeeze, dem südlichen Endpunkt der 30 m langen Scheitelstrecke, und steigt mittels der hier befindlichen Schleuse auf den letzten Teil der Kanalstrecke hinab. Auf diesem Teil befindet sich beim Dorfe Dalldorf eine Wegebrücke, sowie südlich davon die Eisenbahnbrücke der Linie Büchen-Lauenburg, gleichfalls auf Rechnung des Kanalbaues von der Eisenbahndirektion ausgeführt. Die Endschleuse des Elbe-Trave-Kanals bei Lauenburg hat das grösste Gefälle, 3,89 m bis 5,81 m, je nach Höhe der beiderseitigen Wasserstände. Hier waren noch zu erbauen ein Freiwehr zum Ablassen des überschüssigen Kanalwassers, ein Nadelwehr vor der alten Eisenbahnbrücke zum Abhalten der durch dieselbe bei Elbhochwasser sonst entstehenden starken Querströmung am Schleusenunterhaupt, sowie eine Strassenbrücke im Horsterdamm, die über Kanal und Bahn hinwegführt. Durch die Lauenburger Schleuse kommt man endlich in den Lauenburger Elbhafen. Früher war dieser durch die Frauenwerder

Schleuse nahe der Elbmündung zu einem Binnenhafen abgeschlossen, doch ist die Schleuse zugeschüttet und neben derselben eine feste offene Brücke mit hohen Rampen erbaut worden. Insgesamt wird der Elbe-Trave-Kanal ausser dem Viadukt der Hagenow-Oldesloer Eisenbahn bei Berkenthin von 29 Brücken überschritten, deren Herstellungskosten rd. 4 Mill. M betragen.

An öffentlichen Lösch- und Ladeplätzen sind vorhanden: ein mit beiderseitigen Lösch- und Ladeplätzen versehener 1000 m langer Kanalhafen in der gesenkten Wakenitz zu Lübeck, je eine Lösch- und Ladestelle bei Genin, Büssau, Gronsforde, Krummesse, Berkenthin, Behlendorf, Kühsen, Donnerschleuse, Oberschleuse und Vossberg, ein Hafenplatz am Möllner See 400 m lang, je eine Lösch- und Ladestelle bei Grambek, Woltersdorf, Güster, Göttin, Siebeneichen, Büchen, Dalldorf und Horsterdamm, und der 400 m lange Lauenburger Hafen.

Die Hauptarbeiten des Kanalbaues, jedoch mit Ausschluss aller Eisenkonstruktionen, wurden an die Firmen Vering in Hamburg und Holzmann & Co. in Frankfurt a. M. vergeben. Erstere führte die Strecke von Lübeck bis zur Gebietsgrenze der Gemarkung Alt-Mölln, letztere die übrige Strecke bis zur Elbe aus. Die Kosten betrugen für jede dieser beiden Strecken über 6 600 000 M. An den Konstruktionen im Betrage von fast 2 Mill. M waren die Fabriken Harkort-Duisburg, Beuchelt & Co.-Grünberg, Lauchhammer-Berlin, Hoppe-Berlin, Lüneburger Eisenwerk, Lüneburg, Hammer Eisenwerk, Hamm, Klönne-Dortmund, Kölner Maschinenbau-Gesellschaft-Bayenthal, Scheteling und Nölck-Lübeck u. s. w. beteiligt. Der Granit zu den Kanalbrücken in Lübeck wurde von den Granitwerken Blauberg-München, der Granit zu den Schleusen und Ufermauern teils von Bornholm, teils vom Harz bezogen.

Die Schleusen sind einfach und praktisch angelegt und ermöglichen, da zur Bedienung nur je ein Mann nötig ist, einen billigen Betrieb. Natürlich ist jede Schleusenkammer so geräumig, dass sie einen ganzen Schleppzug, bestehend aus einem Schleppdampfer und mehreren Kähnen, aufnehmen kann. Ihre Länge beträgt 80 m bei 12 m Thorweite, doch erweitert sich die Kammer bis auf 17 m. Der Kanal selbst, der, wie schon erwähnt, 67 km lang ist, hat am Wasserspiegel eine Breite von 32—39 m, an der Sohle von 22 m, und eine Tiefe von 2 m, also Grössenverhältnisse, die für die grössten Schiffe, die auf der Elbe in Flussfahrt gehen, genügen.

Im Anschluss hieran bleibt noch übrig, einige Worte über den Schleppbetrieb zu sagen, der auf dem Elbe-Trave-Kanal stattfinden wird und der zu den wichtigsten Einrichtungen dieses Kanals gehört; denn ebenso wie auf der Elbe in der Bergfahrt, sind auch auf dem Elbe-Trave-Kanal alle nicht mit eigener Maschinenkraft ausgerüsteten Schiffe auf Schlepphilfe angewiesen, und Segelkraft kann nur bei ganz kleinen Fahrzeugen in Betracht kommen. Lübeck erhielt von Preussen das wichtige Zugeständnis, den alleinigen Schleppbetrieb auszuüben, weil sich Preussen überzeugte, dass eine Verkehrsentwicklung durch den Elbe-Trave-Kanal und ein guter Kanalbetrieb nur dann zu erreichen ist, wenn ein organisierter Regie-Schleppdienst mit den besten und am vorteilhaftesten arbeitenden Schleppmotoren eingeführt wird. Demgemäss übt der lübeckische Staat den Schleppbetrieb zu einem mit Preussen vereinbarten Tarife aus, mit zwingender Verpflichtung für alle Schiffe, die nicht segeln oder getreidelt werden oder mit eigener Maschinenkraft fahren, sich des Regie-Schleppbetriebes zu bedienen. Zunächst werden Schraubenschleppdampfer eingestellt, mit deren Hilfe die geschleppten Schiffe die Durchfahrt durch den Kanal in 18—21 Stunden machen können. Für die Einziehung der Abgaben, die sich ebenso wie die auf den märkischen Wasserstrassen stellen, befinden sich an den beiden Endschleusen Hebestellen. Nimmt der Verkehr auf dem Kanal einen genügenden Aufschwung, dann steht es ausser Frage, dass an die Stelle des Schleppbetriebes durch Dampfer der elektrische Betrieb mittels Lokomotive tritt, und der am Kanal sich entlang ziehende Leinpfad ist auch gleich von vornherein so angelegt worden, dass er jederzeit den elektrischen Betrieb aufnehmen kann. Abgesehen davon, dass ein solcher Betrieb bei grösserem Verkehr weit billiger als der Schleppdampferbetrieb ist, welch letzterer auch die Böschungen und die Kanalsohle nachteilig angreift, kann die elektrische Kraft noch für Kleinbahnen und industrielle Betriebe Verwendung finden; ebenso kann ohne grosse Kosten eine elektrische Beleuchtung der Kanalstrecke eingerichtet werden, im Falle auch Nachtbetrieb eintritt.

Einen interessanten Versuch mit elektrischen Lokomotiven für Schleppbetrieb hat man am Finow-Kanal bei Eberswalde gemacht, indem die Firma Siemens & Halske dort für eigene Rechnung unter Beihilfe eines von der preussischen Regierung gezahlten Zuschusses von 20 000 M einen elektrischen Schleppbetrieb einrichtete. Die nach dem System Köttgen gebaute und in allen Kulturstaaten zum Patent angemeldete Schlepplokomotive erzielte einen durchschlagenden Erfolg. Sie ist so eingerichtet, dass die hintere landeinwärts gelegene Schiene des Geleises die Hauptlast, etwa 85 Proz. des Gesamtgewichtes, und die vordere oder Nebenschiene das übrige Gewicht trägt. Demgemäss hat auch die Hauptschiene des Schmalspurgeleises (1 m Spurweite) grössere, die Nebenschiene kleinere Abmessungen erhalten. Das ungefähr 60 bis 80 m lange Treidelseil ist auf der Lokomotive in etwa 1 m Höhe über dem Erdboden an einem senkrecht über der Hauptschiene gelagerten und in der Horizontale drehbaren Hebel, auf dem Schiffe an einem ziemlich mittschiffs aufgestellten 5—7 m hohen Treidelbaum befestigt. Die Stromzuführung erfolgt durch eine etwa 2—3 m seitlich des Geleises an hölzernen Masten angebrachte oberirdische Kontaktleitung, von der die Lokomotive mittels einer Kontaktrolle, die auf dem Draht läuft und von einem drehbaren imprägnierten Bambusrohr gehalten wird, Strom entnimmt. Die Rückleitung des Stromes wird durch die Schienen bewirkt. Der Lokomotivführer erhält seinen nach dem Wasser hin gerichteten Sitz auf der Lokomotive, von wo aus er Fahrwasser und Leinpfad vollständig übersehen und bei der langsamen Fortbewegung der Maschine (4—5 km in der Stunde) jederzeit auf- und absteigen oder neben der Lokomotive hergehen kann, um Hindernisse aus dem Wege zu räumen oder mit dem Schiffer Verabredungen zu treffen.

Vorerst will man sich mit Schleppdampfern begnügen, doch ist angesichts der grossen Bedeutung, die der Elbe-Trave-Kanal hat, auf diesem eine solche Entwicklung des Verkehrs zu erwarten, das Lübeck gegebenenfalls nicht zögern wird, für den Schleppbetrieb die modernste aller Triebkräfte, die Elektrizität, einzuführen. Und dass dieser Zeitpunkt nicht allzufern liegt, das lassen die Vorteile erhoffen, die der neue Kanal zu bieten vermag. Er hat für alle Elbuferstaaten, einschliesslich Österreichs und Böhmens, ferner für die Ostsee und besonders für Schweden, Norwegen, Dänemark, Russland u. s. w. Bedeutung, und so ist anzunehmen, dass Lübeck für die grossen Opfer, die es gebracht hat, reichliche Entschädigung erhält und die Genugthuung erfährt, in dem deutschen Kanalnetz einen wichtigen Einsatz geleistet zu haben. Dieser Einsatz ist um so anerkennenswerter, als wir mehr denn je im Zeichen der Kanalbauten stehen, und ein zweckmässiger Ausbau des deutschen Kanalnetzes dringend im Interesse der Entwicklung unseres Handels und unserer Industrie liegt.

Die Russische Handelsschiffahrt beginnt bereits, aus den neuen Massnahmen der russischen Regierung Nutzen zu ziehen. Es kommt dies zunächst darin zum Ausdruck, dass sich drei neue Schiffahrtsgesellschaften gebildet haben, und dass der Gesamt-Tonnengehalt der russischen Handelsflotte beständig wächst. Man beabsichtigt, die Schiffahrt zwischen den einzelnen Häfen des Reiches, auch wenn diese verschiedenen Meeren angehören, wie z. B. St. Petersburg, Odessa, Wladiwostock, vollkommen der russischen Gesetzgebung zu unterstellen und durch zweckentsprechende Verfügungen den Schiffahrtsdienst ausländischer Gesellschaften zu erschweren, die russischen Fahrzeuge aber von allen Lasten und Abgaben zu befreien, um dadurch diese Verbindungs-Routen ganz in russische Hände zu bringen. Ausser der schon früher mitgeteilten Zollbefreiung aller Materialien für Schiffsausrüstung und Werftanlagen sucht man auch durch die Eröffnung besonderer Schiffahrtsschulen und sogar durch Prämienzahlung die Schiffahrt anzuregen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Ausweispapiere zur Empfangnahme postlagernder Sendungen.

Bezüglich der Aushändigung postlagernder Sendungen bestimmt § 41 I der Postordnung, dass solche Sendungen dem Empfänger behändigt werden, wenn er sich meldet und auf Erfordern ausweist. Durch die Ausführungsbestimmungen zu dem erwähnten Paragraphen wird angeordnet, dass die Begleitadressen zu Packeten, die Postanweisungen und die Ablieferungsscheine zu Sendungen mit Wertangabe nur verabfolgt werden dürfen, wenn der Abfordernde seine Berechtigung zur Empfangnahme genügend nachweist. Standesamtliche und pfarramtliche Geburts- u. s. w. Zeugnisse sind als ein genügender Ausweis der Person nicht anzusehen.

Die Dienstvorschriften bestimmen also nur, wie der Ausweis nicht geführt werden dürfe, enthalten aber keine Angabe darüber, wie er zu führen ist. Die Gründe werden, so schreibt die „Deutsche V.-Z.", zunächst darin gesucht werden müssen, dass eine engbegrenzte und dabei erschöpfende Angabe der vollgiltigen Ausweispapiere bei ihrer Verschiedenartigkeit und grossen Anzahl nicht möglich ist. Die Beurteilung, ob der Ausweis ausreichend geführt ist, bleibt also lediglich den Beamten überlassen und oftmals befinden diese sich im Zweifel darüber, ob sie den vom Empfänger einer postlagernden Sendung geführten Nachweis der Empfangsberechtigung als genügend ansehen dürfen oder nicht und entschliessen sich deshalb im Gefühle ihrer Verantwortlichkeit auch dann schwer zur Verabfolgung einer Sendung, wenn sie persönlich an der Empfangsberechtigung des Abholers nicht zweifeln. Viele Beamte gehen in ihrer Ängstlichkeit sogar so weit, dass sie als Ausweispapiere nur solche Schriftstücke gelten lassen, die besonders zu diesem Zwecke ausgestellt sind und eine Personalbeschreibung enthalten, wie Pässe, Passkarten u. s. w., also Papiere, die man in der Regel nicht besitzt, während zweifellos auch eine grosse Anzahl anderer Urkunden, deren Ausfertigung von einer öffentlichen Behörde für eine bestimmte Person nach gehöriger Feststellung erfolgt, wie Patente, Bestallungen, Diplome, Studentenkarten, Gesindebücher u. s. w., geeignet sind, einen genügenden Ausweis zu gewähren, und als solcher auch von anderen Behörden anerkannt werden.

Es läge nun im Interesse sowohl der Beamten als auch der Verwaltung, diese Unsicherheit möglichst zu beseitigen und den Beamten durch Aufführung der gewöhnlich in Betracht kommenden, zum Ausweise geeigneten Papiere in den Ausführungsbestimmungen zur Postordnung wenigstens eine Anleitung zu geben, wie sie bei der Prüfung der Empfangsberechtigung verfahren können. Wenn die aufgeführten Papiere ausdrücklich nur als Beispiele bezeichnet würden, und durch den Vorbehalt, dass die Beamten in jedem Falle mit der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt und unter eigener Verantwortlichkeit zu prüfen hätten, ob gegen die Beweiskraft der vorgelegten Urkunde etwas ein-

zuwenden ist, dürfte eine solche Bestimmung zu weiteren Bedenken keinen Anlass geben. Auch das reisende Publikum würde die Maassnahme, die es ihm ermöglichte, sich darüber zu unterrichten, welches vorhandene Papier als vollgiltiger Ausweis angesehen wird, gegenüber der jetzigen Unsicherheit dankbar anerkennen.

Ferner würde dadurch das Bedürfnis zur Schaffung besonderer postamtlicher Ausweispapiere, gegen die verschiedene gewichtige Bedenken bestehen, mehr und mehr verschwinden. In Deutschland ist ein solches Bedürfnis von jeher wenig empfunden worden, in verschiedenen andern Ländern hat es aber zu der Ausgabe von Ausweisbüchern Veranlassung gegeben und in weiterer Folge zu dem Abkommen über die Einführung von Ausweisbüchern (livrets d'identité) im internationalen Postverkehre geführt, über die wir in Nr. 7 des laufenden Jahrganges der „V.-Z." ausführlich berichteten. Bei der Wichtigkeit der Frage erscheint es angezeigt, die in anderen Ländern bestehenden sonstigen Vorschriften über den Ausweis unbekannter Empfänger, insbesondere solcher postlagernder Sendungen, in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen.

Die württembergische Dienstanweisung enthält beinahe die gleichen negativen Bestimmungen, wie die unsrige, nur ist noch hinzugefügt, dass der Nachweis der Empfangsberechtigung weder durch das Vorzeigen oder die Abgabe des bei Auflieferung der Sendung etwa ausgestellten Einlieferungsscheines noch bei telegraphischen Anweisungen dadurch erbracht sei, dass jemand als Absender eines auf die Übermittlung der telegraphischen Postanweisung bezüglichen Telegramms sich ausweist oder ein auf die Übermittlung der telegraphischen Postanweisung bezügliches Telegramm vorzeigt. Auch für Nachnahmesendungen genügt die Vorzeigung des über die Nachnahmesendung ausgestellten Einlieferungsscheines nicht.

In Bayern dagegen bestehen über diesen Punkt schon seit längerer Zeit ganz ausführliche Vorschriften. Danach bieten genügenden Ausweis vorzugsweise die eigentlichen Personen- und Reiselegitimationen, Reisepässe, Passkarten, Militärpässe. Sodann dienen als Ausweisschriftstücke die von Staatsbehörden, Magistraten, öffentlichen, staatlich genehmigten oder zugelassenen Anstalten ausgefertigten, auf Namen lautenden Urkunden, Bücher und Scheine, durch welche den rechtmässigen Inhabern dauernd oder vorübergehend Rechte oder Befugnisse eingeräumt werden und welche deshalb annehmen lassen, dass ihr Besitz, weil den Inhabern von Belang, auch gewahrt wird, z. B. Gewerbe-, Handels- und Hausierlegitimationen, Civilanstellungsscheine, Quittungsbücher der Militärpensionisten, Anstellungsdekrete u. s. w. Nicht zu Ausweisstücken eignen sich standes- und pfarramtliche Zeugnisse, Leumundszeugnisse, Quittungen öffentlicher Kassen. Selbstverständlich verlieren die aufgeführten Schriftstücke mit Ablauf ihrer Giltigkeit, soweit eine Zeitdauer hierfür bestimmt ist, auch die Eigenschaft als Ausweispapiere. Wesentliches Erfordernis aller Ausweisschriftstücke ist vorschriftsmässige Ausfertigung (Bezeichnung der Ausfertigungsbehörde oder Anstalt, des Ortes und Datums der Ausstellung, Unterschrift und Beidrückung des Dienstsiegels). Die Echtheit der Ausweisschriftstücke ist mit besonderer Sorgfalt zu prüfen, weil die Verabfolgung von Postsendungen auf Grund von Schriftstücken, die sich unschwer als unecht und gefälscht erkennen lassen, die Haftzuweisung an den betreffenden Beamten zur Folge hat, während die Postanstalt bei Verabfolgung von Sendungen auf Grund echter Ausweisschriftstücke auch dann gedeckt erscheint, wenn letztere in betrügerischer Weise zur Vorzeigung gelangt sind. Die Gattung der Ausweisschriftstücke und die Merkmale ihrer Ausfertigung müssen von den Beamten, die auf sie hin Postsendungen verabfolgen, auf den Ablieferungsscheinen genau vermerkt werden.

In Österreich hat sich der Empfänger, im Falle er dem Beamten nicht bekannt ist, durch Papiere wie Pass, Geburtsschein, Arbeitsbuch u. s. w. oder durch einen Zeugen auszuweisen. Die Daten der Ausweispapiere sind auf dem Ablieferungsscheine zu vermerken; die Zeugen haben den Empfangsschein zu unterschreiben.

In Belgien kann der Beamte von unbekannten Personen verlangen, dass ihm an Stelle der auf dem Ablieferungsscheine zu leistenden Quittung eine vollzogene und in der für Vollmachten vorgeschriebenen Form beglaubigte Empfangsbescheinigung vorgelegt werde.

In Ägypten erfolgt der Ausweis durch ein „entsprechendes" Ausweispapier oder durch zwei Zeugen.

In Frankreich muss sich der Empfänger als solcher gehörig ausweisen; dabei werden als genügende Ausweispapiere angesehen: Wahlkarten, Diplome zu einem gelehrten Grade, Bestallungen, Eheverträge, Jagdscheine, Waffenscheine, Pässe, Besitztitel, auf den Namen lautende Wertpapiere, Pensionsquittungsbücher, Eisenbahnabonnementskarten, von Verwaltungsbehörden ausgestellte Bücher oder Papiere jeder Art (ausgenommen Sparkassenbücher), postamtliche Ausweisbücher, die Photographie des Empfängers, welche auf der Rückseite seine beglaubigte Unterschrift trägt, Mitgliederkarten zu Vereinen oder Gesellschaften mit dem Siegel des ausstellenden Vereins oder der Gesellschaft und der gehörig beglaubigten Unterschrift des Mitgliedes. Stehen dem Empfänger derartige Ausweispapiere nicht zur Verfügung, so kann er seine Berechtigung durch Beibringung von zwei, dem Ausgabebeamten bekannten Zeugen darlegen.

In Italien ist zur Erleichterung des Ausweises die Einrichtung der postamtlichen Ausweisbücher getroffen.

In Russland muss ein unbekannter Empfänger seine Berechtigung durch die Ortspolizei oder, wenn er im Staatsdienste steht, von seiner Dienstbehörde beglaubigen lassen, falls er sich nicht im Besitze eines besonderen Ausweisbillets zum Empfange seiner Postsachen befindet. Ein solches Billet wird auf schriftliches Verlangen von der Postbehörde gegen eine Gebühr von 1 bis $1^1/_2$ Rubel ausgefertigt mit Giltigkeit für ein Jahr, muss also jährlich erneuert oder verlängert werden.

In der Schweiz kann der Ausweis erfolgen mittels eines postseitig ausgegebenen Ausweisbuches, durch Abgabe des Einlieferungsscheines, dadurch, dass eine den Postbeamten bekannte Person ihre Unterschrift beifügt, und durch Vorzeigung oder Abgabe eines von einer öffentlichen Behörde ausgestellten Ausweispapieres. Wird dieses Papier nur vorgezeigt, so muss der Postbeamte über den erfolgten Ausweis eine Verhandlung aufnehmen, die von dem Postbeamten und einem Zeugen unterschrieben wird.

In den Ver. Staaten von Amerika kann der Absender einer Postanweisung durch den Vermerk „Without Identification of payee, endorsee or attorney" verlangen, dass die Postanweisung dem Empfänger ohne Legitimationsprüfung ausgehändigt werde.

Die angeführten fremdländischen Vorschriften geben noch in zweierlei Beziehung Anregung für die künftige Gestaltung diesbezügl. Bestimmungen für Deutschland. Zunächst wird nicht zu vergessen sein, dass der Ausweis stets durch eine bekannte zahlungsfähige Person erfolgen dürfe. Sodann erscheint es erwägungswert, ob nicht dem Absender zu gestatten sein möchte, durch Vermerke wie „ohne Ausweis auszuhändigen" oder „gegen Rundreiseheft auszuhändigen" die Postverwaltung zu ermächtigen, dass sie auf die Prüfung der Empfangsberechtigung verzichte oder sich mit dem bezeichneten Ausweispapiere begnüge. Selbstverständlich müsste die Postverwaltung von der Ersatzpflicht frei sein, wenn sie im ersten Falle die Sendung ohne Vorzeigung eines Ausweises und im zweiten gegen Vorzeigung des vom Absender namhaft gemachten aushändigte.

Der internationale Briefverkehr Deutschlands.

Ebenso wie aus allen anderen Verkehrsverhältnissen, lassen sich auch aus dem Gesamtbriefwechsel eines Landes Schlüsse auf seinen jeweiligen Entwickelungszustand ziehen. In diesem Sinne ist die zuletzt veröffentlichte Statistik über den Briefverkehr des deutschen Reiches interessant, die nach dem „L. T." folgende Angaben enthält:

Innerhalb des Reichspostgebietes wurden im Jahre 1898 insgesamt 1984 Mill. Briefsendungen (Briefe, Postkarten, Drucksachen, Geschäftspapiere und Warenproben) befördert, darunter 429 Mill. Stück, also knapp der fünfte Teil, aus oder nach anderen Ländern einschliesslich Bayern und Württemberg. Weitaus den lebhaftesten Postverkehr unterhielt das deutsche Reichspostgebiet mit Österreich-Ungarn, mit dem es 79,8 Mill. Briefsendungen austauschte. An zweiter Stelle steht Grossbritannien mit 32,9 Mill. Briefen, an dritter Stelle Frankreich mit 31,1 Mill. Stück. Sodann folgen die Niederlande mit 20,7 Mill., Russland mit 18,0, die Schweiz mit 17,9, die Vereinigten Staaten von Nordamerika mit 17,4, Belgien mit 13,1 und Italien mit 8,5 Mill. Briefsendungen.

Betrachtet man den Briefverkehr Deutschlands mit dem Auslande genauer, so ergiebt sich, dass die fremden Länder in zwei Gruppen fallen, in eine Gruppe von Ländern, die mehr Briefsendungen aus Deutschland erhalten, als sie nach Deutschland schicken, und in eine zweite Gruppe von Ländern, die mehr Briefsendungen nach Deutschland abfertigen, als sie von dort erhalten. Eine sozusagen passive Briefverkehrsbilanz hat das deutsche Reichspostgebiet aufzuweisen im Verkehr mit Grossbritannien (Eingang 18,7, Ausgang 14,2), mit Frankreich (Eingang 17,2, Ausgang 13,9), mit Belgien (Eingang 7,00, Ausgang 6,1), mit Italien (Eingang 4,5, Ausgang 4,0 Mill. Briefsendungen). Dagegen ist die Briefverkehrsbilanz des Reichspostgebietes gegenüber den meisten Ländern sozusagen aktiv, insbesondere mit Österreich-Ungarn (Eingang 34,7, Ausgang 45,1 Mill. Briefsendungen), mit den Niederlanden (Eingang 9,06, Ausgang 11,2), mit Russland (Eingang 8,4, Ausgang 9,6), mit der Schweiz (Eingang 8,0, Ausgang 9,9), mit den Vereinigten Staaten (Eingang 7,7, Ausgang 9,7 Mill. Briefsendungen).

Bisher hat man diesem Unterschied in der Briefverkehrsbilanz des deutschen Reichspostgebietes mit anderen Staaten noch keine Beachtung geschenkt. Massgebender für den Verkehr Deutschlands mit dem Auslande sind ohne Zweifel die Ergebnisse der Handelsstatistik. Allein die Briefverkehrsstatistik mit ihren kurz angeführten Endergebnissen gewährt einige Einblicke in das Getriebe des Handels. Wenn ein Land erheblich mehr Briefsendungen von einem fremden Staate erhält, als es dorthin sendet, dann ist daraus zu ersehen, dass um dieses Land im geschäftlichen Verkehr von dem betreffenden fremden Staat geworben wird, dass dieser fremde Staat in geschäftlicher Hinsicht dem Lande überlegen ist, und durch Briefe, Drucksachen, Warenproben und dergleichen Angebote macht. Auf Grund der Ergebnisse der Reichspoststatistik lässt sich sagen, dass Grossbritannien, Frankreich, Belgien und Italien um Deutschland und seinen Absatzmarkt werben, dass sie nach Deutschland Angebote aller Art richten und in gewissem Sinne, mindestens bei der Propaganda des Geschäftslebens, eine gewisse Überlegenheit bekunden. Im Verkehr mit fast allen übrigen Ländern tritt Deutschland als werbender Staat auf mit einem grösseren Ausgang als Eingang von Briefsendungen, mit einer thätigeren Propaganda seines Handels.

Alles in Allem erhielt 1898 das Reichspostgebiet 196,7 Mill., verschickte dagegen 232,6 Mill. Briefsendungen. Diese Aktivität des deutschen Briefpostverkehrs bestätigt zugleich die Aktivität des geschäftlichen, ja des ganzen kulturellen Lebens des deutschen Volkes im Nachrichtenverkehr der Menschheit und zeigt die hohe Stellung, die es sich im Völkerleben errungen hat.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Das Kleingewerbe und die elektromotorische Kraft.

Über die Verwendung des Elektromotors im Kleingewerbe hat St. v. Fodor im „Steinbildhauer“ Betrachtungen angestellt, die ihn zu dem Schlusse führen, dass trotz aller Vorzüge des Elektromotors die kleineren Handwerksbetriebe von demselben ebensowenig Gebrauch machen, wie von allen anderen für sie verwendbaren Motoren. Es ist dies eine Erscheinung, fährt er fort, welche selbst in jenen Städten auftritt, in denen das Kleingewerbe von jeher die kräftigste Förderung und sichere Existenzbedingungen gefunden hat.

In Berlin z. B., wo eine sehr grosse Dichtigkeit der Abnehmer es dem dortigen Elektrizitätswerke möglich macht, elektrischen Strom für motorische Zwecke zu billigem Preise abzugeben, sind die Hauptabnehmer Buchdruckereien und zwar nicht nur kleine, sondern grosse Etablissements, die sich sicherlich nicht zum Kleingewerbe rechnen. Im Jahre 1896 waren in Berliner Buchdruckereien 298 Elektromotoren mit einer Gesamtkraft von 1076 PS angeschlossen. Es entfallen daher auf einen Motor durchschnittlich $3^1/_2$ PS, was schon an sich beweist, dass das Kleingewerbe unter den Abnehmern nur sehr schwach vertreten war. Nach den Buchdruckereien sind es grössere mechanische Werkstätten, welche die meiste elektromotorische Kraft verbrauchten, z. B. Werkstätten mit Drehbank, Bohr- und Fräsmaschinen, Hobelmaschinen u. s. w., die auch nicht mehr zum Kleingewerbe gehören. Von 1350 angeschlossenen Elektromotoren waren 1094 Stück, also mehr als 80 Proz., durchschnittlich 3 PS stark, standen demnach nicht im Dienste des Kleingewerbes. Von den übrigen 256 Motoren entfielen nur wenige auf das Kleingewerbe, die meisten davon waren für Zahnärzte, Kaffeemühlen und Röstmaschinen, Federreinigungsmaschinen u. s. w. in Benutzung.

Als zweites Beispiel ist Wien angeführt und zwar nach den Verhältnissen, die sich dort aus der neuesten Zählung ergeben. Von rd. 700 angeschlossenen Elektromotoren entfallen 163 Stück, das sind 23 Proz., auf Buchdruckereibetrieb und 123 Stück, also 17 Proz., auf mechanische Werkstätten. Die verbleibende Zahl der Elektromotoren hat folgende Anwendung gefunden: Medicinische Zwecke 61 Stück, Holzbearbeitungsmaschinen 28, Wurstmaschinen 11, Salzmühlen 4, Bäckereimaschinen 7, Buchbindermaschinen 5, Hutfabrikation 10, Schleifereien 13, Waschmaschinen 6, Kaffeemühlen 2, Farbmühlen 5, Maschinen für Gefrorenes 3, Kartenfabriken 4, Bürstenbinder 1, Drechsler 3, Optiker 1, Schmiede 1, Nähmaschinen 4 u. s. w. Wie aus diesen Zahlen zu ersehen ist, hat auch in Wien das Kleingewerbe den Motorenbetrieb nur sehr wenig in Anspruch genommen.

Es ist vor allem der Mangel an Betriebskapital, der den Haus-Industrien die Benutzung motorischer Kraft unmöglich macht. Denn es handelt sich ja nicht nur darum, den Elektromotor und die dazu gehörige elektrische Leitung, sondern auch eine Handwerksmaschine zu beschaffen, und dazu fehlt es meist an Geld und Kredit. Die Erkenntnis dieser Thatsache hat anfänglich die amerikanischen Elektrizitätsgesellschaften und später auch mehrere in Europa dazu veranlasst, es mit der leihweisen Überlassung von Motoren zu versuchen. Hätten sich diesem Schritte die Lieferanten der Handwerksmaschinen angeschlossen, so wäre voraussichtlich ein ganzer Erfolg zu verzeichnen gewesen. So aber blieb der Versuch Stückwerk, und es wurde den Kleingewerbetreibenden nur zur Hälfte geholfen. Ausserdem stellte sich ein anderer misslicher Umstand heraus. Viele der Mieter liessen es an der notwendigen Sorgfalt für den Motor fehlen, weil er nicht ihr persönliches Eigentum war. Die Elektrizitätsgesellschaften waren daher gezwungen, auch die Wartung der Motoren zu übernehmen und hierfür ein eigenes Personal zu halten, das bei der Gleichgültigkeit der Mieter doch nichts Vollkommenes ausrichten konnte. Diese misslichen Erfahrungen und der spärliche Eingang der Miete entmutigten viele Elektrizitätsgesellschaften und verhinderten die Fortsetzung des Versuches, sodass die ganze Bewegung bedauerlicher Weise vorläufig im Sande verlaufen ist.

Etwas vom Kupferbergbau.

Eine der ältesten Regionen des Kupferbergbaues ist der Distrikt des Lake Superior im Staate Michigan, welcher ungemein grosse Mineralgebiete aufweist. Die Ausbeute derselben ergiebt den grössten Teil der Kupfererzeugung in den Vereinigten Staaten von Amerika. Diese aber macht mehr als die Hälfte der Weltproduktion in Kupfer aus.

Im Jahre 1898 wurde nach dem Berichte des „L. T.“ die gesamte Kupferproduktion der Welt auf 434 329 t (von je 2240 Pfd.) geschätzt, wovon 239 421 t oder etwa 55 Proz. den Vereinigten Staaten zufallen. Die nächstgrössten Kupferproduzenten im Jahre 1898 waren Spanien und Portugal mit 53 225 t, Japan mit 25 175, Chile mit 24 850, Deutschland mit 20 085, Asien mit 18 000, Mexiko mit 15 668 t. Die geringste Kupfererzeugung weist Algier mit nur 50 t auf. Ebenfalls geringe Ausbeute entfällt auf Schweden mit 280 t, das, im Gegensatz hierzu, rd. 800 000 t Eisenerze jährlich zu Tage fördert.

Der Umstand, dass der Kupferverbrauch in den letzten Jahren eine stetige Zunahme aufweist, erklärt sich durch die rege Geschäftsthätigkeit im Ingenieurwesen, dem Schiffsbau, der elektrischen Beleuchtung u. s. w. Auch für die nächste Zeit dürfte der starke Kupferverbrauch anhalten. Kupfer steht sonach gegenwärtig im Vordergrunde des Interesses. Dies lenkt naturgemäss die Blicke auf die Vereinigten Staaten von Amerika, als Hauptproduzenten dieses Metalls. Die hohe Wichtigkeit, die dem amerikanischen Kupferbergbau innewohnt, wird durch folgende Angaben, die der Schrift „Die ältesten Bergwerke der Welt“ von Edw. Howel entnommen sind, gekennzeichnet:

Die Kupferausbeute der Vereinigten Staaten hat während der letzten fünf Jahre sich um 48 Proz. vermehrt. Der Lake-Superior-Distrikt liefert den vierten Teil der in ganz Amerika gewonnenen Kupfermenge, was dem sechsten Teile der gesamten Kupferproduktion der Welt gleichkommt. Die Kupferregion des genannten Distriktes, des Hauptsitzes des amerikanischen Kupferbergbaues, befindet sich, wie schon bemerkt, im Staate Michigan. Sie hat ihren Sitz in einem Mineralkamm, der eine Serie von Riffen und nach dem See abschüssigen Terrassen aus Sandsteinformation in einer Länge von etwa 150 Meilen bildet. Die reichsten Kupferlager dieses Distriktes sind bis jetzt in der Grafschaft Houghton erschlossen. In neuerer Zeit ist auch die Kupferindustrie der Grafschaft Ontonagon zu grosser Bedeutung gelangt. Nach fachmännischer Ansicht sollen sich die reichsten Kupfererzlager in dieser Grafschaft, und zwar zwischen den Flüssen Ontonagon und Mercer, befinden. Die Adern dieser Gruben enthalten derbes Kupfer und Pocherz in grossen Mengen. Der Kupfergehalt beträgt etwas über 2,24 Proz. Die hier errichteten Kupferbergwerke werden in rationellster Weise und mit günstigem Resultate ausgebeutet, dank der vorhandenen grossartigen maschinellen Anlagen.

Die Kupferminen am Lake Superior sind zweifelsohne die ältesten der Welt. Ihre früheste Geschichte datiert auf eine Zeit zurück, wo die Civilisation noch in ihren ersten Anfängen lag. Hierauf deutet der Umstand, dass an verschiedenen Stellen der Kupferregion Werkzeuge und Waffen aus gehärtetem Kupfer, die an der ursprünglichen Arbeitsstelle zurückgelassen wurden, gefunden worden sind. Hiernach hat auch die „prähistorische“ Rasse das Geheimnis, Kupfer zu härten, besessen. Jahrhunderte lang waren diese alten Kupfergruben vernachlässigt und mit Wäldern überwachsen. Die Chippewa-Indianer kannten ihren Wert bezw. Inhalt, unterliessen es aber in ihrer abergläubischen Furcht vor dem geheimnisvollen Metall, die Massen desselben dem weissen Ansiedler zu zeigen. Im 17. Jahrhundert bearbeiteten die Brüder des Jesuitenordens einige dieser Minen; an deren Stelle traten später die Bergleute von Cornwallis. Diese sind als die eigentlichen Pioniere der grossen Kupferindustrie des Lake Superior anzusehen.

Der Kupfergehalt der dortigen Gruben variiert zwischen 3,05 bis 1,61 Proz. Das aus den Minen des Lake Superior gewonnene Kupfer ist von bester Qualität, demzufolge es auch hoch bewertet ist.

Die seit dem Jahre 1871 bestehende Calumet- and Hecla-Mine, wohl das grösste Bergwerk der Welt, besitzt 2599 Morgen Mineralland, worauf noch grosse, unberührte Erzquantitäten in Reserve existieren. In der Grube ist für die kommenden 12 Jahre schon genug Erz aufgeschlossen. Die Grube ist mit dem Pochwerk durch eine 10 Meilen lange Eisenbahn verbunden. Die gesamten technischen Anlagen dieser Bergbau-Gesellschaft sind ganz vorzügliche.

Auch die übrigen Bergbau-Unternehmungen des Lake-Superior-Distriktes haben sich ausserordentlich günstig entwickelt.

Industrielle Anlagen in Peru.

Unter den industriellen Unternehmungen Perus, die im Vorjahre ins Leben gerufen wurden, steht der Bedeutung nach die Gesellschaft „El Sol“ mit dem Sitz in Lima oben an, welche den Konsum an Streichhölzern vollständig zu decken beabsichtigt. Eine andere Fabrik hat die Herstellung von Unterjacken und Strümpfen aufgenommen, beides Artikel, die bisher in grossen Mengen aus Deutschland kamen. Auch Hemden, Kragen und Kravatten werden in vielen Arten in Lima hergestellt, desgl. Filzhüte, deren Einfuhr durch eine bedeutende Zollerhöhung erschwert worden ist, während der einheimischen Industrie durch Ermässigung des Zolles auf das Rohmaterial eine weitere Erleichterung zu teil wurde.

Der von der Regierung beschrittene Weg einer energischen Unterstützung der aufblühenden Industrie durch Modifikation des Zolltarifs je nach Bedarf und den sich geltend machenden Einflüssen, ermutigt einheimische und fremde Kapitalisten, neue Fabriken zu gründen. Peruanisches Kapital ist, nach den Ausführungen der „Nachr. f. Hdl. u. Ind.“, an den Gründungen der letzten Jahre in viel grösserem Umfange interessiert als fremdes; von einer Beteiligung deutschen Kapitals ist nichts bekannt geworden.

Obwohl schon vier Werke sich mit der Fabrikation von baumwollenem Nessel befassen, ist vor kurzem noch eine Gesellschaft „La Nacional“ zum gleichen Zwecke gegründet worden, die beabsichtigt, auch die Herstellung von weissem Shirting aufzunehmen, ein Artikel, der in grossen Mengen aus Grossbritannien kommt. Dagegen werden noch keine bunten Baumwollwaren im Lande hergestellt. Ein Projekt, nach welchem eine Fabrik zur Herstellung von baumwollenen Hosenstoffen ins Leben gerufen werden sollte, ist nicht zur Ausführung gelangt. Alle jene Fabriken befinden sich in Lima und im Süden des Landes.

In dem Departement Piura hat sich das Interesse wieder mehr der Petroleum-Industrie zugewandt, trotz der schlechten Resultate des

französischen Unternehmens in Puerto Gran. Die stets sich mehrende Produktion der beiden bestehenden Werke lässt darauf schliessen, dass jedenfalls noch sehr viel Petroleum vorhanden ist, eine Ansicht, die auch sämtliche nordamerikanischen Ingenieure ausgesprochen haben, welche die Petroleumfelder besuchten.

Die Verschiffungen der englischen Gesellschaft in Talara betrugen während des Jahres 1898:

Rohes Petroleum	8488 t (von 2240 Pfd.),
Raffiniertes Petroleum . . .	24 000 Kisten (à 40 l),
Benzin	10 700 l,
Rückstände	2050 t,
Teer	100 Kisten,

diejenigen des italienischen Unternehmens in Zorritos:

Rohes Petroleum	2293 t,
Raffiniertes Petroleum . . .	29 144 Kisten,
Benzin	15 600 l,
Rückstände	1310 t,
Schmieröl	21 000 kg,
Terpentin	8700 „
Gasöl	580 „

Die französische Gesellschaft, deren kostbare Maschinen und Apparate der Obhut eines Wächters anvertraut sind, hat die Arbeiten noch nicht wieder aufgenommen; über ihre Absichten verlautet nichts.

Im September 1899 kam eine Kommission mehrerer französischer Ingenieure und in ihrer Begleitung der französische Ministerpräsident nach Piura, um für Rechnung einer anderen, in Paris gebildeten Gesellschaft ein Feld, südlich von Payta und nur wenige Meilen von der See entfernt gelegen, zu besuchen, wo dieselbe eine Gerechtsame von 247 pertenencias (1 pert. = 40 000 qm) erworben hat. Es handelt sich hauptsächlich um den Abbau der dort vorhandenen mächtigen Schwefellager; doch vermutet man auch das Vorhandensein von Petroleum. Das Kapital dieser neuen Gesellschaft soll mehrere Mill. frcs. betragen.

Die Petroleumindustrie in Peru, die ohne Zweifel eine grosse Zukunft hat, ist die einzige Grubenindustrie, die im Departement Piura betrieben wird. Im Innern treten Erzadern an manchen Orten zu Tage, doch niemand bearbeitet sie. Erwähnenswert sind die mächtigen Goldseifen in der Nähe des Ortes Ayavaca, auf der Höhe der Cordilleren, die einen Goldgehalt von 1 bis $1^1/_2$ g auf den Kubikmeter enthalten und bei ihrer günstigen Lage und dem Überfluss an Wasser durchaus abbauwürdig sein sollen.

Ausstellungen.

Die „Deutsche Bau-Ausstellung Dresden 1900“ soll am 1. Juli eröffnet werden und bis zum 15. Oktober d. J. währen. Die Ausstellung umfasst sieben Abteilungen folgenden Inhalts: I. Staatsbauwesen (dabei Ausstellung des Reichs-Marineamtes), II. Privat-Architektur, III. Bau-Litteratur, IV. Bau-Industrie, V. Technik, soweit sie sich auf Hochbauwesen bezieht, VI. Kunst- und Bauhandwerk, VII. Landwirtschaftliche Baukunst (Landwirtschaftliches Mustergehöft im Betriebe). Durch eine elektrische Tunnelbahn mit der Ausstellung verbunden ist eine Altgermanisch-Römische Ansiedelung.

Eine „Internationale Ausstellung für Feuerschutz- und Feuerrettungswesen“ wird in Berlin für 1901 vorbereitet. Fast alle Behörden des In- und Auslandes haben ihre fördernde Unterstützung zugesagt, und es ist infolge dessen mit der Versendung von Einladungen zur Beschickung der Ausstellung, der Ausstellungsbedingungen und der Anmeldungsformulare begonnen worden. Das Bureau der Ausstellung befindet sich in Berlin S. W., Lindenstrasse 41.

Neues und Bewährtes.

Tintenfass „Perfect“

von **Heinrich Müller** in **Gross-Gerau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 159 u. 160.)

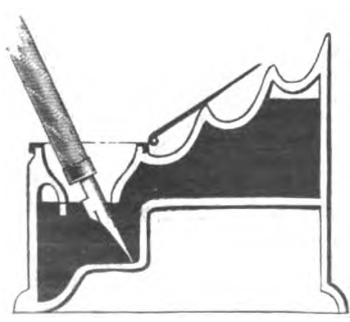


Fig. 159. Tintenfass „Perfect“.

Das in Fig. 159 u. 160 dargestellte Tintenfass „Perfect“ ist eine wirklich praktische Erfindung, die manche mit dem Gebrauch von Schreibzeugen verknüpfte Unbequemlichkeiten beseitigt. Die Tinte befindet sich, wie aus der Abbildung Fig. 159 deutlich wird, in dem kastenartigen, zugleich zum Auflegen der Federhalter eingerichteten Teile und tritt von oben her in den Tunkraum des Tintenfasses ein, sodass dieses stets genügend gefüllt ist. Um anderseits das zu tiefe Eintauchen der Feder und das dadurch herbeigeführte Klecksen derselben zu vermeiden, ist der Tunkraum mit einem Trichter ausgestattet. Die derartig von der Luft abgeschlossene Tinte kann nicht verdunsten und wird daher bis zuletzt brauchbar bleiben, wodurch das häufigere Füllen des Tintenfasses erspart wird. Eine weitere Annehmlichkeit besteht darin, dass das Schreibzeug an Metallteilen nur die beiden gut schliessenden Deckel besitzt, und dass es ferner mit keinem Mechanismus ausgestattet ist, der etwa in Unordnung geraten könnte. Es ist ganz aus Porzellan hergestellt und lässt sich deshalb jederzeit leicht reinigen.

Das Tintenfass „Perfect“, das unter Nr. 111 263 patentiert ist, wird für zwei Tinten, wie es die Abbildung zeigt, aber auch für nur eine Tinte und

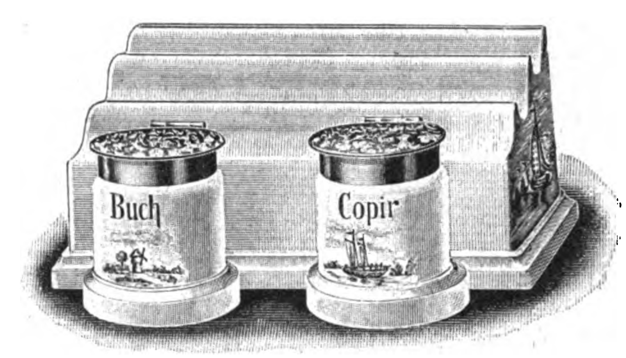


Fig. 160. Tintenfass „Perfect“.

ausserdem als Schultintenfass angefertigt, sowohl in ganz weisser Ausführung als auch, wie in Fig. 160, mit Malerei im Delfter Geschmack verziert, in welch' letzterem Falle es ein besonders gefälliges Äussere hat. Zu beziehen ist das Schreibzeug von dem Erfinder, Heinrich Müller in Gross-Gerau (Hessen), doch wird man es wohl bald in allen besseren Schreibmaterialienhandlungen vorfinden. Der Preis stellt sich in ganz weiss für eine Tinte auf 1,30 M, für zwei Tinten auf 2,60 M, als Schultintenfass auf 1,10 M. Mit Delfter Malerei erhöhen sich die Preise auf 1,80 M, 3,60 M und 1,50 M.

Transportgefäss „Victoria“

von **G. Duttenhöfer** in **Hassloch** (Rheinpfalz).

(Mit Abbildungen, Fig. 161 u. 162.)

Für den Versandt von flüssigen Substanzen bedarf es besonderer Vorkehrungen, wenn man das Auslaufen derselben mit Sicherheit vermieden wissen will, und es werden daher zu diesem Zwecke Metallgefässe mit mehr oder weniger dichtem Verschluss in den verschiedensten Ausführungen fabriziert. Ganz besonders geeignet für den Versandt von Bleiweiss, dickflüssigen Ölfarben, Buchdruckfarben, Fetten, Kitten, Leim, Wachs u. s. w. erscheint das in Fig. 161 u. 162 zur Anschauung gebrachte Transportgefäss „Victoria“. Der Deckel desselben ist mittels Scharnieres befestigt, wodurch er nie von dem Gefäss getrennt wird, und mit selbstthätigem Klappenverschluss versehen. Zum Schliessen des Deckels bedarf es nur eines Druckes auf denselben, um Überfall und Nase, welche letztere zugleich das Gelenk des Öffners bildet, durch gegenseitige federnde Wirkung augenblicklich selbstthätig fest und sicher ineinander klappen zu lassen.





Fig. 161. *Fig. 162.*

Fig. 161 u. 162. Transportgefäss „Victoria“.

Ebenso einfach und ohne jede Anstrengung ist das Öffnen des Gefässes zu bewerkstelligen. Der Hebel des hierzu angebrachten Öffners wird nach aufwärts in wagerechte Stellung gehoben, worauf mittels einer dadurch herbeigeführten federnden Wirkung der Verschluss von selbst aufspringt, (s. Fig. 162).

Der Verschluss ist so praktisch konstruiert, dass eine Beschädigung auch bei öfterem Gebrauch ausgeschlossen erscheint, und die Anwendung ist, wie aus dem Gesagten hervorgeht, ausserordentlich einfach. Zur Erhöhung der Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen hat man noch eine Sicherheitsöse zum Anbringen einer Bleiplombe hinzugefügt.

Das Transportgefäss „Victoria“, das sich übrigens auch zum Aufbewahren von trockenen Substanzen für Apotheken, Droguen und Kolonialwarenhandlungen eignet, wird in der Blechwarenfabrik von G. Duttenhöfer in Hassloch (Rheinpfalz) aus einfachem und aus verzinktem Eisenblech, jedes in zwei Qualitäten, und in 28 verschiedenen Grössen hergestellt. Die Preise stellen sich demgemäss je nach Grösse und Herstellungsmaterial auf 0,35 bis 3,70 M für das Stück.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 27. **Leipzig, Berlin und Wien.** **5. Juli 1900.**

Elektrische Bahnen.

Die elektrischen Linien der Strassenbahn in Moskau.

(Mit Abbildungen, Fig. 163 u. 164.)

Im allgemeinen ist in den russischen Städten infolge der vielen Pferdebahnlinien und der zahlreichen wohlfeilen Droschken kein so dringendes Bedürfnis nach schnelleren und billigeren Beförderungsmitteln, wie in West- und Mittel-Europa, vorhanden. Die Pferde sind dort ausserordentlich billig und beliebt, überdies weichen die Lebens- und Geschäftsgewohnheiten unserer östlichen Nachbarn erheblich von den unseren ab. Man hastet dort weniger, nimmt sich im Gegenteil mehr Zeit bei allem, also auch bei dem Verkehr in den Strassen. Da man demgemäss von einer ausgiebigen Benutzung der elektrischen Bahnen keineswegs von vorne herein fest überzeugt sein konnte, so hat die „Erste Strassenbahn-Gesellschaft" in Moskau, welche die sämtlichen dort existierenden Strassenbahnen in einer Gesamtlänge von 85 km betreibt, zunächst nur drei besonders stark frequentierte Linien derselben mit elektrischem Betriebe versehen. Diese Linien verbinden, wie wir der „Elektrotechnischen Zeitschrift" entnehmen, innere Stadtteile mit sehr belebten Aussenbezirken, nämlich mit dem im Nordwesten der Stadt gelegenen Petrowsky-Park und den diesen umgebenden Villenkolonien, Rennplätzen u. s. w., nach und von welchen namentlich im Sommer ein so lebhafter Verkehr flutet, dass die Pferdebahn denselben nicht bewältigen kann.



Fig. 163. Die elektrische Strassenbahn Moskaus auf der Dolgorukowskaja, Gegend des Strastnoy Monastyr.

Die erste dieser Linien geht beim Strastnoy Monastyr (s. Fig. 163), etwa 1 km vom Kreml, dem Centrum der Stadt, entfernt, von einer der Hauptverkehrsadern Moskaus, der Twerskaja, aus, führt die Dolgorukowskaja entlang und bis zur Grenze des städtischen Weichbildes an der Butyrskaja Sastawa, in deren Nähe Fig. 164 die elektrischen Wagen zeigt; sie hat eine Länge von 3,20 km.

Die zweite Linie setzt die erste fort, indem sie von der Butyrskaja Sastawa bis zum nördlichen Ende des Petrowsky-Parkes eine Strecke von 2,35 km fährt.

Die dritte Linie beginnt am Ende der Twerskaja bei der Twerskaja Sastawa und läuft, ungefähr der zweiten Linie parallel, auf der Petersburger Chaussee in einer Bahnlänge von 2,45 km bis zur Südwestecke des Petrowsky-Parkes. Diese letztere Linie wird durch eine 1,2 km lange Bahn mit den beiden erstgenannten und mit dem ungefähr in der Mitte der Linie II gelegenen Betriebsbahnhofe verbunden. Die Gesamtlänge der elektrischen Linien beträgt somit 9,20 km.

Sämtliche Strecken mit Ausnahme der Verbindungsstrecke sind zweigleisig, die Entfernung der Gleismitten voneinander beträgt 3,64 m, die Spurweite 1,525 m; auf Linie I und III sind Phönixschienen von 30,2 kg pro laufenden Meter, auf Linie II Vignolschienen von 20,3 km pro laufenden Meter auf hölzernen Querschwellen verlegt. Die Gleiswechsel, Kreuzungen und Ausweichen sind aus Phönixschienen hergestellt, nur auf Linie II sind teilweise Weichen aus Vignolschienen verwendet. Der kleinste vorkommende Krümmungshalbmesser beträgt 17,06 m, die grösste Steigung 23,2 pro Mille auf 90 m Länge.

Mit dem schon erwähnten Betriebsbahnhof ist eine den Strom für alle Linien liefernde besondere Station verbunden. Diese erhält die Energie zum Betriebe der Bahngeneratoren aus der etwa 7 km entfernt gelegenen Centralstation der Gesellschaft für elektrische Beleuchtung in Form von Dreiphasenstrom von 200 Volt Spannung. Der Strom wird durch unterirdische dreifach verseilte Hochspannungskabel der Bahnstation zugeführt und hier durch rotierende Umformer in Gleichstrom von 550 Volt umgewandelt. Jeder dieser Umformer besteht aus einem Drehstrommotor der Type D R von Siemens & Halske und einem Gleichstromgenerator von 85 Kw. der Siemensschen Innenpolringtype. Beide Maschinen sind durch nachgiebige, isolierende Bandkupplung (Patent Zodel-Voith) direkt miteinander verbunden; gegenwärtig sind vier rotierende Umformer aufgestellt und in Verbindung mit denselben eine Pufferbatterie zur Ausgleichung der Stromschwankungen. Die Batterie besteht aus 275 Elementen von einer Kapazität von 1000 A.-St. bei 400 A Entladungsstrom, welche in zwei Reihen ausserhalb des Betriebes mittels Vorschaltwiderständen zu einer Spannung von 2,6 Volt pro Zelle aufgeladen werden können, was alle 1—2 Monate zu geschehen hat. Jede der Speiseleitungen, welche ebenso, wie die Arbeitsleitung, als Luftleitungen ausgeführt sind, ist auf der Station durch einen automatischen Ausschalter gesichert. Mit diesem ist eine Anordnung zur Prüfung des Isolationszustandes der Strecke mittels zweier Glühlampenreihen verbunden. Wenn der Automat herausgefallen ist, brennen die Lampen, à 110 Volt, bei vollkommener Isolation dunkelrot, während im Falle eines Kurzschlusses auf der Strecke die eine Reihe hell brennt, die andere erlischt. Ein auf der Umformerstation vorhandener Generalausschalter ermöglicht es, mit einem Griff zuerst die Batterie und mit einem zweiten die Hochspannungsleitung auszuschalten und somit die Bahn momentan stromlos zu machen.

Die Speiseleitungen für die Linie I werden auf den Bahnmasten geführt, die Linie II erhält ihren Strom direkt von der an derselben gelegenen Station, während für Linie III die Speiseleitung durch eine bequem gelegene Verbindungsstrasse auf Holzmasten geführt ist. Diese oberirdischen Speiseleitungen werden durch eisenbandarmierte Erdkabel ersetzt.

Die in verschiedene einzeln ausschaltbare Sektionen geteilte Arbeitsleistung ist in einer Höhe von 5,5 m an eisernen Masten mit Doppelauslegern doppelt isoliert und elastisch aufgehängt. Die Maste sind zwischen den Geleisen in Abständen von 35—40 m aufgestellt und bestehen auf der Dolgorukowskaja aus Mannesmannrohr mit verzierten Köpfen, Bunden und Sockeln mit Armen aus reich verziertem Schmiedeeisen; auf den übrigen Strecken sind einfachere Maste und Ausleger aus Walzeisen verwendet. Die Rückleitung erfolgt durch die mit Kupferdrahtverbindungen zwischen den Stössen und Querverbindungen versehenen Schienen.

Der Wagenpark besteht aus 23 Motorwagen, von welchen 10 mit je zwei Motoren von je 20 PS normal, die übrigen 13 mit je einem Motor ausgerüstet sind, und aus den Anhängewagen, für welche Pferde-

bahnwagen von verschiedener Grösse verwendet werden. Das Gewicht eines besetzten Motorwagens beträgt 10,7 t, das eines besetzten Anhängewagens im Mittel 4,7 t. Versuchsweise verkehrt ausserdem auf der Strecke II ein Akkumulatorwagen, welcher mit einer Batterie von 200 Tudorzellen à 30 A.-St. von 2,8 t Gewicht ausgerüstet ist. Die Schaltung dieses Wagens ist für beliebige Fahrt mit Akkumulatoren oder Oberleitung eingerichtet; die Ladung erfolgt von der Oberleitung aus durch den Stromabnehmer.

Die Motorwagen bieten im Innern auf zwei Längsbänken Raum für 20 Personen und auf jeder Plattform für 8 Personen; sie sind mit herabnehmbaren Schutznetzen aus Flechtwerk versehen, welche im Notfall vom Wagenführer durch Auslösung eines Arretierungshebels hinabgelassen werden können. Die Stromabnahme erfolgt durch Gleitbügel, die Motoren sind vierpolige mit Reihenschaltung, der Antrieb der Laufachsen erfolgt durch Zahnräderpaare. Das Zahnradgetriebe ist mit einem gut abgedichteten Gehäuse versehen. Die Bremsung erfolgt in der Regel durch Kurzschlussbremse; ausserdem ist eine mechanische und eine elektrische Gegenstrombremse vorhanden.

Der Betriebsbahnhof für die elektrische Strassenbahn umfasst die Wagenhalle und Werkstätten, die Umformerstation, den Akkumulatorenraum und das Verwaltungsgebäude. Der Rangierdienst nach den Geleisen der Halle erfolgt nur mittels Weichen. Die Halle ist 53,3 m lang und 27,3 m breit und bietet Platz für 30 Motorwagen. Der vorderste Teil der Halle ist auf drei Wagenlängen vollständig unterkellert, wobei die Fahrschienen auf eisernen Böcken befestigt sind. Diese Böcke hat man mit Ausnahme der Fläche zwischen den Schienen jedes Geleises mit starkem Bretterbelag abgedeckt, sodass die Motorwagen von der Unterkellerung aus nachgesehen werden können.

Der hintere Teil der Wagenhalle ist zur Unterbringung der Schmiede, Lackiererei und des Lagerraumes abgetrennt und mit einem Anbau versehen. Die Werkstätte enthält eine elektrisch angetriebene Spindeldrehbank, Shapingmaschine, Säulenbohrmaschine, Schnellbohrmaschine, Schere und Lochmaschine und genügt somit für alle vorkommenden Reparaturen.

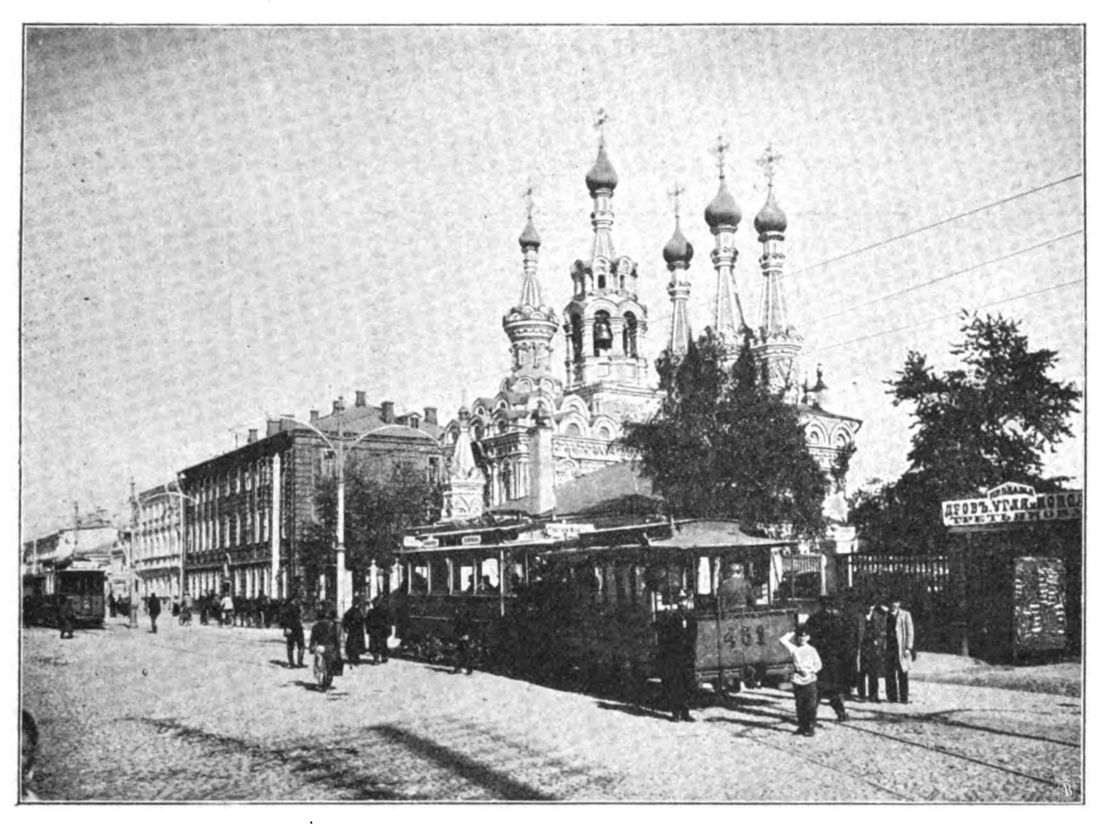


Fig. 164. Die elektrische Strassenbahn Moskaus auf der Dolgorukowskaja, Nähe der Butyrskaja Sastava.

Die Endstationen im Petrowsky-Park und an der Butyrskaja Sastawa werden mit Bahnstrom durch Glühlampen in Serienschaltung beleuchtet. Die Beleuchtung des Betriebsbahnhofes geschieht durch auf 120 Volt transformierten Dreiphasenstrom. Ein Teil derselben kann im Notfalle mit Hilfe eines Umschalters auf die Batterie geschaltet werden.

Zur Bewältigung des Verkehrs sind täglich 18—19 Motorwagen (im Sommer auf allen Linien mit je einem Anhängewagen, im Winter nur innerhalb der Stadt mit Anhängewagen) von 7½ Uhr morgens bis 12 Uhr nachts im Betrieb, deren Fahrgeschwindigkeit innerhalb der Stadt zu 10,7, ausserhalb zu 12,9 km pro Stunde normiert ist. Im Abstand von 250—300 m sind durch Schilder gekennzeichnete Haltestellen festgesetzt. Die Betriebsfolge der Wagen ist im Sommer auf ca. 4 Minuten, im Winter in der Stadt auf ca. 4 Minuten, ausserhalb der Stadt auf 10 Minuten berechnet.

Der Bau der Bahn, deren gesamte Anlage von den Russischen Elektrotechnischen Werken Siemens & Halske, A.-G., in St. Petersburg, ausgeführt ist, wurde im August 1898 begonnen und die Strecke Butyrsky Projesd bereits im März 1899 dem Verkehr übergeben. Die Genehmigung zur Legung der Oberleitung im Innern der Stadt erfolgte jedoch erst am 16. Juni 1899. Nach Fertigstellung dieser Leitung und nach Vornahme einiger Probefahrten, welche durchaus günstige Resultate ergaben, wurde am 27. Juli v. J. der Betrieb auf allen Strecken eröffnet.

Korrosion von Wasser- und Gasleitungsrohren durch die Erdströme elektrischer Strassenbahnen.*)

Die elektrolytische Korrosion von Leitungsrohren durch die Erdströme elektrischer Strassenbahnen hat schon, so schreibt Dr. I. A. Fleming in der „Elektrochem. Zeitschr.“, wiederholt die Aufmerksamkeit interessierter Kreise auf sich gelenkt. Besonders in den Vereinigten Staaten wurden in jüngster Zeit Erfahrungen gemacht, die zu dem Bestreben führten, die Schienen in solchen Fällen, wo sie als Leiter für den Rückstrom dienen, gut und sicher zu verbinden. Das englische Gesetz für elektrische Leitungen schreibt genau die Bedingungen für nicht isolierte metallische Rückstromleiter vor, um schädliche elektrolytische Einflüsse auf unterirdische Rohre zu vermeiden. Besonders wichtig erscheint Punkt 6 dieser Vorschriften, welcher die höchste zulässige Potentialdifferenz zwischen einem Rohre und einem benachbarten Rückleiter betrifft. Für den Fall einer oberirdischen, elektrischen Strassenbahn, wo die Schienen als Rückleiter zur Generatorstation dienen, ergeben Messungen der Potentialdifferenz zwischen den Schienen und irgend welchen unterirdischen in der Nähe befindlichen Rohren, dass auf bestimmten Strecken während des Betriebes die Tramschienen positiv gegen die Rohre sind, während auf anderen Teilen, besonders in der Nähe der Generatorstation, der umgekehrte Fall eintritt.

Punkt 6 des früher erwähnten Gesetzes lautet wie folgt: „Wird zu irgend einer Stunde und an irgend einem Orte ein Versuch gemacht, durch Einschaltung eines Galvanometers oder anderen Stromanzeigers zwischen dem nicht isolierten Leiter und irgend einem benachbarten Rohre, so muss immer die Möglichkeit vorhanden sein, die Richtung irgend eines angezeigten Stromes umzukehren durch Einschaltung von drei serienweise geschalteten Leclanchézellen, wenn der Strom vom Rückleiter zu dem Rohre geht, oder durch Einschaltung einer Leclanchézelle, wenn der Strom vom Rohre zum Rückleiter geht.“ Es bedeutet dies, dass die Potentialdifferenz 4,5 Volt nicht übersteigen darf, wenn das Rohr gegen die Schiene negativ ist, während im umgekehrten Fall 1,5 Volt die Grenze ist.

Abgesehen von der Potentialdifferenz zwischen Rohr und Schiene kann eine elektrolytische Korrosion oder Beschädigung nur unter zwei Bedingungen eintreten: 1) muss die Potentialdifferenz einen Strom erzeugen, der vom Rohre ausgeht, und 2) muss die Leitung durch den umgebenden Boden oder wenigstens beim Eintritt in denselben Elektrolyt-Charakter besitzen.

Im allgemeinen besteht daher Gefahr dort, wo die Rohre positiv zu den Schienen sind, und wo ein aus dieser Potentialdifferenz entstehender Strom vom Rohre in anschliessenden elektrolysierbaren Boden fliesst.

Die Befolgung der gesetzlichen Vorschriften vorausgesetzt, liegt nun das praktische Interesse darin, zu bestimmen, ob unter normalen Verhältnissen eine Potentialdifferenz von weniger als 1,5 Volt zwischen einem Rohre und dem nächstgelegenen Teile eines Erdrückleiters, wobei das Rohr positiv gegen die Rückleitschiene ist, genügt, um durch Hervorrufen eines elektrolytischen Prozesses das Rohr zu beschädigen. Dies hängt natürlich von dem Leitungsvermögen der verschiedenen Bodenarten ab, und deshalb wurden zunächst in dieser Richtung Untersuchungen angestellt.

Ein Versuch mit Lehm, der einer Londoner Strasse bei Gelegenheit einer Rohrlegung entnommen worden war, ergab folgende Resultate:

*) Nach einem Vortrag in der British Association in Bristol.

Der Lehm befand sich in einer trockenen, gut gefirnissten Holzbüchse von 27,3 cm Tiefe, 18 cm Breite und 61 cm Länge. An die Enden der Büchse brachte man zwei reine gusseiserne Platten von gleicher Dimension wie der Querschnitt der Lehmmasse, an welche Drähte gelötet wurden. Der Widerstand der Lehmmasse von 61 cm Länge und 491,4 cm² Querschnitt wurde mittels der Wheatstoneschen Brücke und zwei Trockenelementen zu 194 Ohm bestimmt. Unter fortgesetzter Einwirkung dieser elektromotorischen Kraft stieg der Widerstand bald auf 277 und bis 283 Ohm, was auf fortschreitende Polarisation der Platten und daher auf einen elektrolytischen Prozess schliessen lässt. Eine zwischen den Platten erzeugte Potentialdifferenz von 100 Volt erzeugte einen Strom von 0,52 Amp. durch die Lehmschicht hindurch, was einen Gesamtwiderstand von 194,5 Ohm ergiebt. Der Widerstand des Lehmes von dem damaligen Feuchtigkeitsgrade beträgt also ungefähr 1,566 Ohm per Kubikzentimeter. Beim Austrocknen des Lehmes nimmt der Widerstand natürlich bedeutend zu.

Mit schwachem Salzwasser befeuchteter Sand hat einen Widerstand von ungefähr 1 Ohm per Kubik-Yard.

Versuche, die Dr. Lindeck 1896 angestellt hatte, ergaben, dass Zementblöcke, nachdem sie 22 Stunden im Wasser gelegen hatten, einen Minimalwiderstand von 14—15 Ohm pro Kubik-Yard, in normalem Zustand einen solchen von 50 Ohm und nach 5½ stündigem Trocknen bei 100° einen Widerstand von fast 270 Ohm pro Kubik-Yard besassen. Derselbe fand, dass Mörtel (1 T. Cement, 5 T. Kies) nach zweistündigem Liegen in Wasser einen Minimalwiderstand von ca. 25 Ohm pro Kubik-Yard, nach 4½ stündigem Trocknen bei 100° C jedoch einen solchen von 500000 Ohm besass.

Es wurde bewiesen, dass Mörtel ein schlechter Leiter oder guter Isolator ist, und dass darauf gelegte Schienen wirklich isoliert seien; der grosse Abfall des elektrischen Widerstandes bei Material wie Lehm, Cement, Mörtel, Sand und verschiedenen Bodenarten in feuchtem Zustande und die grosse Aufnahme, die beim künstlichen Trocknen eintritt, deuten jedoch darauf hin, dass ihr Leitungsvermögen in normalem Zustande hauptsächlich der Gegenwart von Wasser zuzuschreiben ist und daher zum grossen Teile wenigstens elektrolytischen Charakter haben muss.

Die meisten Materialien, die den Strassenuntergrund in Städten bilden, dürften, was Feuchtigkeitsgrad und Leitfähigkeit betrifft, sich nicht viel von den oben erwähnten Proben unterscheiden und daher einen specifischen Widerstand von 15—30 Ohm pro Kubik-Yard besitzen. Obwohl der oben angegebene specifische Widerstand gross ist, im Vergleich zu dem von Metallen (ca. eine Millionmal so gross als der von Kupfer), so kann doch der wirkliche elektrische Widerstand zwischen ausgedehnten, in der Erde befindlichen Metallflächen ziemlich klein sein. Der wirklich gemessene Widerstand zwischen zwei sechszölligen, 100 Yard langen reinen Eisenrohren, die sich in Lehmboden, in einer Tiefe von z. B. zwei Fuss ein Yard voneinander entfernt, befinden, beträgt ca. ein Ohm. Es ist daher klar, dass eine beständige Spannung von nicht mehr als 1,5 Volt im Laufe der Zeit beträchtliche Elektricitätsmengen zwischen grossen, im Boden befindlichen Metalloberflächen fliessen lässt. Ein nicht unbeträchtlicher Teil hiervon, vielleicht alles, ist elektrolytische Wirkung. Welches immer also die Art des Schienenbettes ist, die Leitung vom Rohre weg wird immer elektrolytischen Charakter haben, wenn das Rohr selbst mit gewöhnlichem Boden in Berührung steht, und dann wird die Anode oder das Rohr elektrolytisch angegriffen werden. Nehmen wir an, es befänden sich zwei eiserne Platten oder Flächen in feuchtem Sand, der solche elektrolysierbare Salze enthält, deren Säure radikal auf Eisen einwirkt. Stellt man nun eine Potentialdifferenz zwischen den Platten her, so fliesst ein Strom von der einen zur anderen, und zwar wird der Austritt von einer Ampèrestunde aus der positiven Platte von dieser 0,6968 g oder rd. 0,7 g Eisen als Ferrisalz oder 1,04 g als Ferrosalz abscheiden. Da nun ein Pfund gleich ist 453,59 g und das specifische Gewicht von Eisen ca. 7,8 beträgt, so folgt, dass ein Kubikzoll Eisen von der positiven Platte durch 127,7 und 182,5 Ampèrestunden abgeschieden werden kann.

Das so elektrolytisch abgeschiedene Eisen kann entweder in lösliche Salze übergeführt werden oder als Überzug von Hydroxyd anhaften bleiben. Befinden sich Chloride, Sulfate oder Nitrate im Boden, so kann das Eisen sich als Ferro- oder Ferrisalz in der Umgebung verteilen, auch ganz oder zum Teil in unlösliches und anhaftendes Ferrihydroxyd durch Sekundärreaktionen übergeführt werden.

Wichtig ist es, das Minimum der Potentialdifferenz zu kennen, welche diese elektrolytische Korrosion noch bewirken kann. Ist der umgebende Boden elektrolytischen Prozessen günstig, d. h., sind Feuchtigkeit und Salze vorhanden, so kann eine viel geringere Potentialdifferenz, als die nach dem Gesetze im Maximum zulässige, von 1,5 Volt eine rapide Korrosion einer eisernen Anode bewirken. Zum Beweis hierfür diene folgender Versuch: In ein Porzellangefäss, welches mit durch Salzwasser befeuchteten Sand gefüllt war, brachte man zwei gusseiserne Platten. Zwischen diesen Platten bestand eine Potentialdifferenz von einem Volt und ein solcher Zwischenraum, dass ein Strom von 0,05 Ampère hindurchging. Nach 10 Tagen war die positive Platte stark angefressen, die negative gar nicht.

Das wirkliche Gewicht des abgeschiedenen Eisens kann, wahrscheinlich infolge lokaler Einflüsse, das elektrochemische Äquivalent bedeutend übersteigen. Dies zeigt folgender Versuch: Zwei reine gewogene Eisenplatten wurden in feuchten, schwach salzhaltigen Sand gebracht. Die eingetauchte Oberfläche betrug 11,4 Quadratzoll, der Abstand 4,25 Zoll. Während 23¼ Stunden wurde nun eine Potentialdifferenz von 1,5—1,8 Volt gehalten, und hernach die positive Platte gewogen. Sie hatte 0,039 Pfund oder fast ⅔ Unzen abgenommen. Die hindurchgegangene Elektricitätsmenge betrug nur 8,14 Ampèrestunden, wodurch theoretisch 6—8 g oder ¼ Unze hätte abgeschieden werden sollen. Der grosse Unterschied erklärt sich aus einer sekundären Reaktion, indem das bei der Elektrolyse frei werdende Säureradikal auch direkt die Eisenplatte angreift und lösliche Salze bildet.

Aus Angaben von Farnham, Wells und Lee folgt, dass auch schon bei weit unter 1,5 Volt liegenden Potentialdifferenzen Beschädigungen von Rohren durch Elektrolyse eintreten können.

Bei einem von mir angestellten Versuche ergab sich bei einer in feuchtem Seesand befindlichen Eisenanode bei 0,5 Volt und 0,03 Amp. schon nach wenigen Tagen eine deutliche Einwirkung. Daher scheint die gesetzliche Bestimmung von 1,5 Volt Potentialdifferenz als Maximum nicht genügenden Schutz zu gewähren. Um jedoch auch in grösserem Masstabe und unter durch die Praxis gegebenen Verhältnissen diesbzgl. Erfahrungen zu sammeln, wurde in Bristol folgender Versuch angestellt: Drei Reihen neuer schmiedeeiserner fünfzölliger Wasserrohre, 36 Fuss lang, wurden in je ein Yard Entfernung zwei Fuss tief in den Boden gelegt. Die einzelnen Teile der Rohre waren in der gebräuchlichen Weise durch Blei miteinander verbunden, die Enden mit schmiedeeisernen Kappen verschlossen, und senkrecht darauf 2½ Fuss lange eiserne Stäbe befestigt, die aus dem Boden ragten und zur Bewerkstelligung elektrischer Verbindung dienten. Zwei benachbarte Rohrlinien wurden nun Tag und Nacht durch 6 Monate hindurch unter einer Potentialdifferenz von einem Volt gehalten. Dies wurde erreicht durch ein Paar grosser Akkumulatoren, die abwechselnd geladen wurden und mittels eines Regulierwiderstandes mit den Rohrlinien verbunden waren. Die Messungen wurden täglich vorgenommen. Es waren also folgende Verhältnisse gegeben: Eine Rohrlinie war neutral und nur zum Vergleich mit den anderen nach Beendigung des Versuches bestimmt. Das andere Paar Rohre hatte gegeneinander eine konstante Potentialdifferenz von einem Volt. Sonst befanden sich alle drei Rohrlinien unter gleichen Verhältnissen und in derselben Bodenart, Lehm von fast neutraler Reaktion. Der Strom zwischen den zwei aktiven Rohren hatte durchschnittlich 0,15 Amp. Nach 6 Monaten wurden die Rohre geöffnet und sorgfältig untersucht. Das Aussehen derselben war sehr verschieden. Das Rohr, welches mit dem negativen Pole verbunden gewesen war, zeigte eine reine graue Farbe, die fast dieselbe war wie vor dem Versuche, und kaum eine Spur von Oxydation. Das mit dem positiven Pole verbunden gewesene Rohr war vollständig mit einer zusammenhängenden Schicht orangegelben Eisenoxydes oder Hydroxydes bedeckt, die sich leicht ablösen liess. Das neutral gebliebene Rohr zeigte nur an vereinzelten Stellen eine leichte Oxydation. Der Versuch hatte 4416 Stunden gedauert, und 662 Ampèrestunden waren von einem Rohre zum anderen geflossen bei einer konstanten Spannung von einem Volt. Das Aussehen der Rohre bewies deutlich, dass ein elektrolytischer Vorgang eingetreten war. Das reine Aussehen des negativen Rohres lässt vermuten, dass elektrolytischer Wasserstoff daran frei geworden war und es vor Oxydation durch Gase, Wasser oder Salze im Boden geschützt hatte. Beim positiven Rohre hatte eine elektrolytische Reaktion die Oxydation bewirkt oder wenigstens dazu beigetragen. Da die Verhältnisse derart gewählt waren, um einen gleichmässigen Strom von einem Rohre zum andern fliessen zu lassen, ohne ihn an einer bestimmten Stelle zu lokalisieren, so fanden sich auch keine Durchlöcherungen an dem positiven Rohre vor. Die hindurchgegangene Elektricitätsmenge, 662 Ampèrestunden, entspricht ca. 3,5 bis 4 Kubikzoll Eisen: Die Oberfläche eines Rohres beträgt jedoch ca. 6500 Quadratzoll oder 45 Quadratfuss; daher wurde das Eisen nur in verhältnismässig geringer Tiefe oxydiert. Hätte man die elektrolytische Wirkung, anstatt sie gleichmässig über die gesamte Rohroberfläche zu verteilen, auf einen bestimmten Punkt konzentriert, so würde die Einwirkung weit energischer gewesen sein.

Bei dem eben beschriebenen Versuche war keine der Bedingungen geeignet, den Stromaustritt auf ein begrenztes Stück des positiven Rohres zu beschränken.

Ergeben sich unter irgend welchen Verhältnissen Potentialdifferenzen zwischen den einzelnen Teilen eines fortlaufenden, in der Erde vergrabenen Rohres, so muss jedenfalls ein Leitungsstrom entstehen, und dann hängt eine eventuelle elektrolytische Wirkung von dem Längenleitungsvermögen der Rohre selbst ab. Wie oben erwähnt, beträgt der Widerstand gewöhnlichen Untergrundes ungefähr 10 bis 50 Ohm pro Kubik-Yard. Der specifische Widerstand von Schmiedeeisen beträgt ca. 100 Mikrohm pro kcm und liegt daher nicht weit von ein Millionstel Ohm pro Kubik-Yard. Es ist daher leicht einzusehen, dass, abgesehen von dem an den Verbindungsstellen der Rohre und an den Oberflächen durch Oxydierung und Rost eingeführten Widerstande, die Leitfähigkeit eines schmiedeeisernen Rohres immer viel grösser sein würde als die des Bodens, dessen Raum es einnimmt. (Schluss folgt.)

Der Bau elektrischer Bahnen in Köpenick ist nunmehr gesichert. Die Stadtverordnetenversammlung von Köpenick hat mit der Berliner Zweigniederlassung der Frankfurter Aktiengesellschaft für Bahnbau und Betrieb einen Vertrag geschlossen, nach welchem die Gesellschaft verpflichtet ist, bis zum 1. Juni 1901 mit dem Bau von drei elektrischen Bahnen zu beginnen und den vollständigen Betrieb bis zum 1. Juni 1902 aufzunehmen. Es sind die Linien Köpenick—Spindlersfeld, Köpenick—Adlershof und Köpenick—Grünau vorgesehen. Die Vertragsdauer ist auf fünfzig Jahre festgesetzt. Für diese Zeit nimmt die Gesellschaft auch die bisherige Pferdebahn der Stadt gegen einen Mindestpachtpreis von 11000 M jährlich in Betrieb unter der Bedingung, dass sie dieselbe in eine elektrische Strassenbahn umwandelt.

Eisenbahnen.

Neues Material für Eisenbahnwagen.

Bei vielen Eisenbahnunfällen hat man die Erfahrung gemacht, dass Holz im Grunde ein wenig geeignetes Material für die Herstellung der Wagen bildet, denn es zersplittert leicht und verletzt die Reisenden, oder es entzündet sich und vermehrt dadurch die Gefahr. Es ist deshalb wiederholt der Vorschlag gemacht worden, das Holz durch ein unverbrennbares und nicht splitterndes Material zu ersetzen. Für diesen Zweck wurde ein dem Papier maché ähnlicher Stoff und auch Aluminium empfohlen, aber es blieb einstweilen bei Vorschlägen und Wünschen. Kürzlich hat nun Geh. Reg.-Rat Prof. Slaby an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg dem Kaiser ein neues Metall, das Magnalium, vorgelegt, welches noch leichter als Aluminium sein soll, und die Fachzeitschrift „Der Eisenbahn Werkmeister“ knüpft hieran die Bemerkung, dass sich auch dieses Material zu möglichst umfassenden Versuchen bezüglich seiner Verwendbarkeit für den Bau von Eisenbahnwagen empfehlen würde.

Das Magnalium ist eine Legierung von Aluminium und Magnesium, die sich in jeder Weise bearbeiten lässt und sich unter Druck mit erhitzten Metallen verbindet. Es wechselt seinen Härtegrad, je nach dem Gehalt an Magnesium, von der Härte des Messings bis zu derjenigen des Stahles, ist luft- und wetterbeständig, dehnbar und dennoch fest. Diese Eigenschaften in Verbindung mit der grossen Leichtigkeit und der Bearbeitungsfähigkeit lassen das Magnalium für die mannigfachste Verwendung geeignet erscheinen, und es ist, wie erwähnt, nicht ausgeschlossen, dass es sich auch als Material für Eisenbahnwagen bewähren würde, wobei allerdings noch abzuwarten wäre, wie sich der Preis des neuen Metalles stellt.

Im „Journal of the Franklin-Institute“ wurde kürzlich von amerikanischen Güterwagen berichtet, die ganz aus Stahl gepresst sind und sich vollkommen bewährt haben. Alle Wagenteile, auch die Räder, werden aus je nach ihrer Verwendung verschieden starken Stahlplatten hergestellt, und es ist anzunehmen, dass sich auch für Personenwagen Stahlblech eignen würde. Bisher hat man allerdings auch in Amerika nur Güterwagen aus Stahl gepresst, die dort zu Tausenden in Gebrauch sein sollen, und man rühmt diesen Wagen grosse Leichtigkeit, Tragfähigkeit und eine ganz ausserordentliche Haltbarkeit nach. Das in Formen gepresste Stahlblech soll selbst bei verhältnismässig geringer Stärke sehr widerstandsfähig und elastisch sein, sodass ein solcher Wagen bei Zusammenstössen und sonstigen Eisenbahnunfällen nicht zertrümmert, sondern höchstens verbogen werden kann. Ein an der Spitze eines Zuges befindlicher Stahlwagen kann daher event. wie ein Puffer wirken und die übrigen Wagen vor Beschädigung schützen.

Vielleicht entschliessen sich auch in Deutschland die Eisenbahnverwaltungen zu eingehenden Versuchen mit den genannten Metallen auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues.

Der Verkehr des Nordsüdexpresszuges (Brenner) bleibt während per Sommermonate auf die Strecke Berlin-Verona-Mailand beschränkt. — Die auf dem Dresdner und Eilenburger Bahnhofe in Leipzig aufliegenden durchgehenden Rückfahrkarten nach Breslau (Oberschlesischer, Märkischer und Oderthorbahnhof) haben vom 1. Mai d. J. an beliebige Giltigkeit zur Rückfahrt nach dem Dresdner oder Eilenburger Bahnhofe in Leipzig über Görlitz-Dresden oder über Cottbus- oder Ruhland-Torgau erhalten. Auch die auf den Breslauer Bahnhöfen nach Leipzig (Dresdner und Eilenburger Bahnhof) zur Ausgabe kommenden Rückfahrkarten erhalten beliebige Benutzbarkeit bei der Rückfahrt über die sächsische und preussische Staatsbahn. — Zu der neuen Schnellzugsverbindung nach Gera: 7 Uhr 10 Min. früh ab Leipzig, Bayerischer Bahnhof, in Gera 9 Uhr 12 Min. vorm., werden seit dem 1. Mai auf dem Bayerischen Bahnhofe in Leipzig und in Altenburg Schnellzugskarten nach Gera ausgegeben. In Altenburg kommen solche Karten auch nach den thüringischen Stationen Göschwitz, Hermsdorf-Klosterlausnitz, Jena, Kahla, Kraftsdorf, Neustadt a. O., Orlamünde, Pössneck, Roda, Rudolstadt, Saalfeld, Triptis, Weida, Weimar u. s. w., ferner nach Bebra und Frankfurt a. M. zur Ausgabe.

Abonnementskarten für die Eisenbahnen in Belgien. Es sei, namentlich im Interesse der Ausstellungsbesucher, welche über Belgien nach Paris reisen oder vielleicht geneigt sind, sich auf dem Rückwege von dort die Schönbeiten der Umgebung von Lüttich, das anmutige Spa oder die landschaftlich so reizvollen Thäler der Maass und ihrer Nebenflüsse anzusehen, darauf aufmerksam gemacht, dass auch in Belgien, ähnlich wie in der Schweiz, Eisenbahn-Abonnementskarten ausgegeben werden. Die Karten gelten 15 Tage und berechtigen zur Benutzung aller, insgesamt 4000 km langen belgischen Staatsbahnen für den geringen Preis von 40 frcs. für II. und 23 frcs. für III. Klasse.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die Reissvorrichtung des Luftballons.

In einer Sitzung des Münchener Vereins für Luftschiffahrt, über dessen Ausstellung wir im vorigen Jahre berichteten, hielt Oberleutnant Dietel von der königlich bayerischen Luftschifferabteilung einen Vortrag über „Die Reissbahn, ihre Entwicklung und Bedeutung für den Luftschiffer“, aus welchem die „Akademischen Mitteilungen“ u. a. folgendes wiedergeben:

Die wichtigste Einrichtung des Kugelballons ist neben dem Ventil die Reissvorrichtung, denn von ihrem richtigen Funktionieren hängt bei stürmischen Landungen das Wohl und Wehe der Luftschiffer ab. Als man infolge einer Schleiffahrt die Unvollkommenheit der früheren Balloneinrichtungen erkannt hatte, gingen die ersten Vorschläge dahin, durch Hebel- oder Zangenwirkung den Korb im kritischen Moment vom Ballon abzulösen — wobei allerdings das wertvolle Ballonmaterial verloren ging — oder durch scharfe Pfeile, durch Platzpatronen, durch ein Messer mit langem Stiel Öffnungen in den Ballon zu bringen, während man anderseits in Luftschifferkreisen die rasche Entleerung des Ballons bei stürmischer Landung auch dadurch zu erreichen suchte, dass man mit einem Exhaustor das Gas auspumpte oder demselben durch ein grosses Landeventil raschen Austritt gewährte. Alle diese Vorschläge sicherten jedoch nicht den gewünschten Erfolg. Darauf tauchte Mitte der achtziger Jahre — zuerst in Frankreich — der Gedanke der Reissvorrichtung auf. Die Konstruktion derselben bestand darin, dass mit einem Gurt vom Korbe aus eine Bahn des Ballons in meridionaler Richtung zerrissen wurde. Die erste brauchbare Reissvorrichtung wurde von Hauptmann Grohs in Berlin geliefert, und die von den Luftschiffern so gefürchteten Schleiffahrten hatten infolge dieser Einrichtung in den letzten zehn Jahren fast ganz aufgehört. Vorgekommen sind sie indessen immer noch, und Oberleutnant Dietel fand die Ursache einiger von ihm selbst erlebter Schleiffahrten darin, dass der Führer bei sehr raschem Falle mit dem Reissen der acht bis zehn Meter langen Bahn nicht fertig wurde, oder dass durch den Wind bezw. durch den Netzdruck die Ränder der zerrissenen Bahn übereinander gelegt wurden. Um beide Nachteile zu verhüten, hat Oberleutnant Dietel eine einfache Vorrichtung gefunden, durch welche der in den Ballon zu reissende Schlitz, der bis dahin nur 1 cm breit war, die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks von 30 cm Basis erhält. Ein zwei- bis dreimaliges Ziehen am Reissgurt genügt nun, um sehr schnell eine Öffnung von über einem Quadratmeter herzustellen. Das Ausströmen des Gases erfolgt bei der grossen Molekulargeschwindigkeit desselben fast augenblicklich. Diese neue Einrichtung hat sich bei zwei Landungen vorzüglich bewährt und der Erfinder hofft, dass mit ihrer Einführung jede Gefahr bei der Landung eines Ballons ausgeschlossen sein wird, sodass sich künftig die Gelehrten bei ihren Ballonfahrten mit aller Ruhe wissenschaftlichen Beobachtungen widmen und die übrigen Mitfahrenden ohne Sorge wegen des Schlusses der Fahrt den eigenartigen Zauber einer Luftreise geniessen können.

Über eine kürzlich stattgehabte Ballonfahrt des Meteorologen Berson, die ihn mit zwei Begleitern nach Utrecht führte, werden dem „B. T.“ folgende Einzelheiten gemeldet:

Der Ballon, der zu der Fahrt benutzt wurde, war ein gewöhnlicher Ballon des Vereins zur Förderung der Luftschiffahrt und fasste 12500 Kubikmeter. Im Durchschnitt wurden 30 km in der Stunde zurückgelegt, im Ganzen betrug die Entfernung bis Utrecht 600 km in der Luftlinie. Die Luftschiffer waren meist von klarem Wetter begünstigt, und nur als die Fahrt über Westfalen ging, und man sich der holländischen Grenze näherte, begannen drohende Gewitterwolken aufzusteigen. Die Ergebnisse der Ballonfahrt, während der umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen angestellt wurden, befriedigten die Teilnehmer in hohem Masse. Besonders für die Fahrtechnik hat der Ausflug ergiebiges Material geliefert. Ursprünglich sollte die Fahrt noch verlängert werden, da aber die Luftschiffer das sumpfige Rheindelta vor sich sahen, zogen sie es vor, in der Nähe von Utrecht zu landen.

Eine verunglückte Fahrt mit einem lenkbaren Luftschiff hat am 10. Juni zwischen 4 und 5 Uhr auf einer Wiese hinter der Kiefholzstrasse in Treptow stattgefunden. Der eigenartige Flugapparat, der in allen seinen Teilen von dem Erfinder, einem Mechaniker Weissmann, selbst hergestellt worden ist, besteht nach dem Bericht des „B. T.“ aus einem 2 Meter langen und einen halben Meter breiten, kielartig gebauten Kahne, an dessen rechter Seite ein Windfangrad angebracht ist. Um das Schiff „windflott“ zu machen, wurden zwei 4 m lange, am Fusspunkt mit spitzen Eisen beschlagene Stangen benutzt. Nachdem die Stangen fest in den Boden gesteckt worden waren, bestieg der Erfinder den Kahn und zog ihn mittels Seile, die am oberen Ende der Stange über Räder liefen, in die Höhe. Hierauf setzte er die Luftsaugräder, die von der Mitte des Kahnes aus zu handhaben sind, in Bewegung, zog die inzwischen unten aus dem Boden gelockerten Stangen, die auch zur Landung dienen sollen, ein und flog etwa 20 m hoch, aber nur etwa 15 m weit. Doch gelang es ihm, ohne Schaden zu landen, was um so mehr als ein Glücksfall zu betrachten ist, als das Luftschiff während des kurzen Aufstiegs derartige schaukelnde Bewegungen machte, dass jeden Augenblick ein Umsturz zu befürchten war. Der Erfinder sowie seine anwesenden Freunde betrachten das Projekt aber noch nicht als gescheitert, sondern schreiben die enormen Schwankungen dem verschiedenartig schweren Material zu, aus dem der Apparat zusammengestellt ist. Es wird daher jetzt beabsichtigt, ein neues Luftschiff von einem Fachmann bauen zu lassen, das nur aus genau abgewogenem Papiermaché und Aluminium hergestellt werden soll.

Briefwechsel.

Ulm. Herrn M. St. Nein, es war kein lenkbares Luftfahrzeug, das am 8. Juni bei Friedrichshagen in den Müggelsee geriet, sondern ein einfacher, kleiner französischer Versuchsballon. Es ist leider nicht gelungen, ihn unversehrt herauszuholen, man hat nur die durch die Farben Frankreichs gekennzeichnete Hülle aus dem Wasser gezogen. Der Ballon war mit wissenschaftlichen Apparaten versehen.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Arbeiterversicherung.

Im Auftrage des Reichsversicherungsamtes ist von Regierungsrat Dr. Lass im Reichsversicherungsamt und von Regierungsrat Dr. Zahn im kaiserl. Statistischen Amte für die Zwecke der Weltausstellung in Paris eine Denkschrift über die Einrichtung und Wirkung der deutschen Arbeiterversicherung ausgearbeitet worden. Die im Verlage von A. Asher & Co. erschienene umfangreiche Schrift giebt sehr instruktiv Aufschluss, in welcher Weise das Problem der staatlichen Arbeiterversicherung in Deutschland rechtlich gelöst und durchgeführt wurde, und wie dieses Gesetzgebungswerk sich seither praktisch bewährt hat. Das Werk bietet, besonders in seinem zweiten Teile, auch deutschen Lesern, welche mit den einschlägigen Fragen im allgemeinen vertraut sind, manches, was ihnen neu sein dürfte. So werden unter anderem die segensreichen mittelbaren Wirkungen der Arbeiterversicherung dargelegt, und zwar nicht nur in Bezug auf die Arbeiterschaft, sondern auch in Bezug auf die Arbeitgeber, die Gemeinden und die gesamte Gesellschaft.

Die materiellen Verhältnisse der Arbeiter haben durch die Arbeiterversicherungsgesetze eine wesentliche Aufbesserung erfahren. Das erhellt schon allein aus der Thatsache, dass den Arbeitern bisher etwa zwei Milliarden M an Entschädigungsleistungen zugeflossen sind. Die früher bisweilen hervorgetretene Befürchtung, dass die Arbeitgeber die ihnen durch die Versicherung auferlegten Beitragslasten auf die Arbeiter durch Lohnkürzungen abwälzen könnten, ist nirgend eingetroffen. Hingegen lässt sich aus der Einkommensteuer-, Konsum- und Sparkassenstatistik unschwer nachweisen, dass die Lebenshaltung der Arbeiterklasse durchweg sich gehoben hat.

Die Versicherungsgesetze haben ferner die hygienischen Verhältnisse, unter denen der Arbeiter lebt und schafft, günstig beeinflusst. Wie umfassend die vorbeugende Thätigkeit gegen Gesundheitsschädigungen, Unfallgefahren etc. in Angriff genommen worden, ist hinlänglich bekannt. An die neuerdings mit verstärktem Eifer eingeleiteten Bestrebungen zur Lösung der Arbeiterwohnungsfrage und zur Bekämpfung der Lungentuberkulose soll nur im Vorübergehen erinnert werden. In der rechtlichen und sozialen Stellung des Arbeiters haben sich unter den Einwirkungen der Arbeiterversicherungsgesetze gleichfalls heilsame Änderungen vollzogen. In der Arbeiterversicherung wird das Recht auf Unterstützung für den Arbeiter festgestellt; letzterer ist zugleich zur Anteilnahme an der Verwaltung und Rechtsprechung in Versicherungssachen berufen.

Bei den Unternehmern ist durch die Versicherungsgesetze eine erhöhte soziale Fürsorge für die Arbeiter wachgerufen und das Gefühl der sozialen Verantwortlichkeit geschärft worden. Ferner hat die Arbeiterversicherung auf die Gemeinden durch Anregung zu kommunaler Sozialpolitik, Entlastung der öffentlichen Armenpflege u. a. m. erfreuliche Wirkungen ausgeübt. Von dauerndem Vorteil ist die Arbeiterversicherung endlich auch für die Gesamtheit, welche aus ihr eine Neubelebung des Gemeinsinns und der sozialpolitischen Gesinnung der Bevölkerung herzuleiten vermag.

Die vorliegende Denkschrift gehört zu den Drucksachen, die auf der Pariser Weltausstellung einen Bestandteil der besonderen Gruppe „Die Arbeiterversicherung des Deutschen Reiches“ ausmachen. Hoffentlich finden die lehrreichen Materialien nicht nur die Beachtung der Sozialpolitiker des Auslandes, sondern regen auch die in Paris anwesenden deutschen Sozialpolitiker zu vergleichenden Studien über den internationalen Arbeiterschutz an. Manches irrige oder befangene Urteil würde dadurch berichtigt werden. Die „Soziale Praxis“ veröffentlichte kürzlich einen Artikel über den „Vormarsch Frankreichs auf dem Gebiete des Arbeiterschutzes“. Der unlängst in Kraft getretenen französischen Arbeiterschutznovelle, welche für alle Gewerbebetriebe mit gemischtem Peronal eine einheitliche elfstündige Arbeitszeit anordnet, wird in dem betr. Artikel nachgerühmt, dass sie Frankreich an die Spitze der sozialpolitischen Ideenbewegung in Europa stelle. Weiterhin wird alsdann die Ansicht geäussert, das Vorgehen der französischen Regierung sei „gefahrbringend für den sozialpolitischen Ruf, den die Deutschen bisher genossen“. Ähnlichen Urteilen über eine angebliche Rückständigkeit der deutschen Sozialreform sind wir in letzter Zeit auch bei anderen deutschen Sozialpolitikern begegnet, ohne dass die vorgetragenen Behauptungen vor einer unbefangenen Würdigung des Gesamtthemas stand zu halten vermochten. Dass das französische grundlegende Gesetz über den gewerblichen Arbeiterschutz vom 2. Nov. 1892, dessen Revision gegenwärtig erfolgt ist, den Erwartungen der Sozialpolitiker nur ungenügend entsprochen hat, ist in Frankreich selbst bei den jüngsten parlamentarischen und publizistischen Erörterungen unumwunden zugestanden worden. Der durch die neueste französische Gewerbenovelle angebahnte Fortschritt in der Ausbildung des Arbeiterschutzes soll für Frankreich keineswegs in Zweifel gezogen werden, doch darf, um die Tragweite der Reform richtig zu beurteilen, nicht bei dem die Theoretiker bestechenden Schlagworte „Maximalarbeitstag“ stehen geblieben werden. Frauen und Kinder sollen in Frankreich der gleichen Arbeitszeit unterworfen sein, wie männliche Erwachsene, und zwar tritt zunächst eine, auch von der „Sozialen Praxis“ zugegebene, Verschlechterung der Arbeiterschutzbedingungen für Jugendliche insofern ein, als deren Arbeitszeit von 10 auf 11 Stunden erhöht wird. Demgegenüber sei daran erinnert, dass beispielsweise in England der zehnstündige Maximalarbeitstag für Frauen seit einem halben Jahrhundert in Geltung ist und dass in Deutschland der zehnstündige Arbeitstag für Jugendliche besteht, ganz abgesehen davon, dass weitere Vergünstigungen dem deutschen Arbeiterschutz für Frauen und Kinder eine ganz besondere Intensität geben.

Industrie und Handel von St. Louis im Jahre 1899.

Der allgemeine Aufschwung im Handel und in der Industrie der Vereinigten Staaten hat sich auch in dem engeren Bezirke von St. Louis im Jahre 1899 bemerkbar gemacht. Der Umsatz im Clearinghaus der Stadt belief sich auf 1638 Mill. Dollar und überstieg den bisher höchsten Betrag des Jahres 1898 noch um 200 Mill. Dollar.

Der Gesamtwert der Erzeugnisse in allen Fabriken, deren Zahl 7000 übersteigt, wird nach einem Berichte des Kais. Konsuls in St. Louis auf 450 Mill. Doll. berechnet. In der Tabakindustrie wurden 66,7 Mill. Pfd. verarbeitet und für 40 Mill. Doll. Cigarren und andere Tabakfabrikate abgesetzt. Die Brauindustrie hatte eine Erzeugung von 65 Mill. Gallonen Bier gegen 63 Mill. im Vorjahre und einen Absatz im Werte von 20 Mill. Doll. zu verzeichnen. Auch nach Cuba und den Philippinen wurde Bier aus St. Louis abgesetzt. Die Fabrikation von Schuhen und Stiefeln weist eine Zunahme auf, obwohl infolge des Preisrückganges der Wert der Fabrikation von 11 Mill. Doll. im Jahre 1898 auf 9,6 Mill. im Jahre 1899 gesunken ist. Die Erzeugung von Chemikalien, Droguen und Arzneimitteln entwickelte sich in dem bisherigen Umfange weiter, und der Umsatz wird auf 30 Mill. Doll. geschätzt. Eine gleiche Summe weist das Geschäft in Möbeln u. s. w. auf. Der Umsatz in Schnittwaren ist von 45 auf 60 Mill. Doll. gestiegen. Die elektrische Industrie war im Jahre 1899 überaus thätig, insbesondere hat die Anfertigung von Telephon-Apparaten zugenommen. Das Absatzgebiet dieses Industriezweiges erstreckt sich auf Kanada, Mexiko, Südamerika und einige Staaten Europas, in letzter Zeit auch auf China und Japan. Der Wert des Absatzes wird auf 20 Mill. Doll. angegeben. Die Fabrikanten von Dampf- und Strassenbahnwagen waren, obwohl sie ihren Betrieb wesentlich vergrösserten, kaum im Stande, den stetig wachsenden Bedarf zu befriedigen. Eine einzelne Fabrik hat im Jahre 1899 gegen 100 Wagen nach Deutschland, 50 nach Frankreich und mehrere nach Russland geliefert und hatte noch eine Anzahl von Aufträgen aus Grossbritannien, Deutschland, Spanien und Neuseeland. Die Fabrikanten von Sätteln und Geschirr machten ein gutes Geschäft und hatten einen Absatz von über 4 Mill. Auch die Eisenindustrie hatte ein erfolgreiches Geschäftsjahr mit einem Absatz von 25 Mill. Doll. zu verzeichnen. Der Handel mit landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten machte namentlich in Mexiko gute Fortschritte. In den Schlachthöfen der Stadt wurden im Jahre 1899 455 604 Rinder und 45 913 Kälber geschlachtet. Die Anzahl der im Jahre 1898 geschlachteten Schweine belief sich auf 1 580 286 Stück.

Der Wert der Erzeugnisse von Landwirtschaft und Viehzucht im Staate Missouri wird für das mit dem 30. Juni 1899 beendete Wirtschaftsjahr auf etwa 200 Mill. Doll. veranschlagt. Es wurden 155 Mill. Bushel Mais, 14 Mill. Bushel Weizen, 16 Mill. Bushel Hafer und 7,2 Mill. Pfd. Tabak geerntet. An Vieh wurden 2 Mill. Rinder, 762 734 Pferde, 183 362 Maulesel, 3 Mill. Schweine und 616 102 Schafe gezählt.

Die Erzeugnisse der Bergindustrie wiesen im Vergleich mit dem Vorjahre eine Zunahme von 53,6 Proz. auf, die zum Teil der grösseren Ausbeute, zum Teil aber auch dem Steigen der Preise zuzuschreiben ist. Die Ausbeute betrug 181 430 t Zinkerz im Werte von 5,9 Mill. Doll. gegen 139 668 t im Werte von 2,9 Mill. Doll. im Jahre 1898 und 70 829 t Bleierz im Werte von 3,1 Mill. Doll. gegen 73 687 t im Werte von 3 Mill. Doll.

Der Handel von St. Louis stieg in der Zufuhr von 13 469 435 t im Jahre 1898 auf 15 272 482 t im Jahre 1899 und in der Ausfuhr von 7 478 902 t auf 8 469 598 t.

Der Umsatz von Getreide und Mehl belief sich in der Zufuhr auf 55 058 154 Bushel und in der Ausfuhr auf 41 028 533 Bushel. Die Zufuhr von Banholz betrug 1 148 124 000 Fuss und die Ausfuhr 631 874 000 Fuss. Die Bruttozufuhr von Baumwolle betrug im Jahre 1898/99 989 959 Ballen und die Durchfuhr 814 330 Ballen, sodass ein Nettoeingang von 175 629 Ballen verblieb. Unter den Staaten, die Baumwolle nach St. Louis lieferten, stand Arkansas mit 468 000 Ballen obenan, dann folgte Texas mit 232 000, Tennessee mit 92 000, Mississippi mit 89 000, das Indianer-Gebiet mit 59 000 und Missouri mit 20 000 Ballen. Der Versandt von Baumwolle aus St. Louis belief sich im Jahre 1898/99 auf 933 036 Ballen. Im Handel mit lebenden Tieren wurden im Jahre 1899 766 032 Rinder, 432 556 Schafe, 2 147 144 Schweine und 130 236 Pferde und Maulesel auf den Markt gebracht und 224 177 Rinder, 97 722 Schafe, 578 067 Schweine und 103 772 Pferde und Maulesel nach auswärts versandt. An Pferden und Mauleseln ist eine beträchtliche Anzahl nach Cuba und an die engl. Regierung geliefert worden. Der Handel in Fleisch und Fleischprodukten zeigte im Vergleich mit dem Vorjahre eine Zunahme. Es belief sich nämlich im Jahre 1899 der Eingang von Rindfleisch auf 44 983 000 Pfd. und von Schweinefleisch auf 324 838 000 Pfd. gegen 48 286 000 Pfd. Rindfleisch und 288 105 000 Pfd. Schweinefleisch im Jahre 1898. Der Ausgang von Rindfleisch stellte sich im Jahre 1899 auf 294 008 000 Pfd. und von Schweinefleisch auf 385 325 000 Pfd. gegen 279 192 000 Pfd. Rindfleisch und 305 570 000 Pfd. Schweinefleisch im Jahre 1898.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für eine Spiritus-Glühlampe und einen Spirituskocher veranstalten der „Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland", der „Verwertungs-Verband Deutscher Spiritus-Fabrikanten" und die „Centrale für Spiritus-Verwertung". Für die Lampe sind, wie wir dem „L. T." entnehmen, als besondere Bedingungen gestellt, dass dieselbe nur ein einmaliges Anzünden erfordert, sofort nach dem Anzünden gebrauchsfähig ist, etwa angewendete Saugedochte vor Verharzen oder Verkohlen schützt und zu sehr billigem Preise in den Verkehr gebracht werden kann. Für die Lampe ist ein erster Preis im Höchstbetrage von 7500 M und weitere Preise mit zusammen 5000 M in Aussicht genommen. — Der Spirituskocher muss neben den allgemein an einen solchen Apparat zu stellenden Bedingungen, als Geruchlosigkeit, Feuer- und Explosionssicherheit, sparsamer Stoffverbrauch, den Anspruch erfüllen, dass der Apparat bei billigem Verkaufspreis für Haushaltungen in gleichem Masse verwertbar sei wie die üblichen Petroleumkocher. Er muss namentlich auch eine gute Regulierung haben und einen leichten Ersatz abgebrauchter Teile zulassen. Für den Spirituskocher sind 2500 M zu Preisen ausgesetzt, die entweder im Ganzen oder in Teilen vergeben werden. — Das Preisgericht setzt sich aus je 3 Vorstandsmitgliedern der drei beteiligten Vorstände zusammen. — Bewerbungen zur Teilnahme sind bis 1. Dezember 1900 an die „Centrale für Spiritus-Verwertung", Abteilung für technische Zwecke, zu richten, welche den Interessenten auch nähere Auskunft erteilt.

Verschiedenes.

Eine amerikanische Einrichtung zur Förderung des Exportes. Ein neues und interessantes Beispiel für die Art der Export-Förderung Amerikas giebt eine Einrichtung des Philadelphia Commercial Museums, das dem Handel und der Industrie seines Landes schon viele wertvolle Dienste geleistet hat. Die Verwaltung des genannten Institutes hat in langer mühevoller Arbeit eine Zusammenstellung aller grösseren und für den Aussenhandel bedeutsamen Handels- und Industriefirmen der Vereinigten Staaten gemacht. Dieses ganze, Tausende von Firmen umfassende Verzeichniss ist in Form eines gedruckten Zettel-Kataloges angefertigt. Für jede Einzelfirma ist eine besondere Karte vorgesehen; auf dieser sind verzeichnet: Firma und Sitz des Etablissements, gewöhnliche und Kabel-Adresse, Branche und Spezialitäten ihrer Produktion mit genauer Angabe der Vorzüge, Qualitäten etc. der Artikel, der in Frage kommenden Patente und dergl.; ferner Angaben über ihre Kataloge (Sprache, Illustrationen, Versendungsform), Adressen ihrer auswärtigen Vertreter und Kommissionäre Chiffre-System für Telegramme, Geschäftsformalitäten (Verpackung, Korrespondenz, Mustersendung, Zahlung etc.), Umfang der Produktion und anderes mehr. Dieser Zettel-Katalog ist ein doppelter und ist einmal systematisch und einmal alphabetisch angeordnet; man findet also beispielsweise Eggen einmal im alphabetischen Katalog unter H (harrows), und einmal im systematischen unter landwirtschaftlichen Geräten, die wieder eine Unterabteilung von Maschinen und Apparaten sind. Ausserdem ist noch eine besondere Abteilung „Importers" vorhanden, welche sämtliche grossen Importhäuser der Union nach der Branche geordnet enthält. Der ganze Zettel-Katalog ist in einem mässig grossen Schrank untergebracht und auf 60 quadratförmige tiefe Schubfächer verteilt. Durch einen Mechanismus können die Karten mit Hilfe eines besonderen Schlüssels aus der Verbindung gelöst und einzeln herausgenommen werden.

Es leuchtet ein, dass die ganze Einrichtung von praktischem Werte ist. Unter Heranziehung dieses Zettel-Kataloges ist das Philadelphia Commercial-Museum in der Lage, jedem Interessenten unverzüglich alle für ihn massgebenden Fabriketablissements oder Importhäuser der Vereinigten Staaten zu nennen und ihnen wichtige Angaben über den Geschäftsverkehr zu machen.

Die richtige Erwägung, dass eine solche Auskunftserteilung nicht nur für die Union selbst, sondern ebenso für die in Handelsverbindung mit ihr stehenden Staaten des Auslandes von grosser Bedeutung ist, dass aber Anfragen ausländischer Interessenten an das Museum eine lästige Verzögerung des Geschäftsverkehrs darstellen, hat nun die Verwaltung des Museums veranlasst, auch einer Reihe wichtiger Zentren des Auslandes diesen Zettel-Katalog zur Nutzbarmachung zu überlassen. In Europa befindet sich bereits je ein Exemplar des Schrankes in London, Mailand und Berlin.

In Berlin hat die Centralstelle für Vorbereitung von Handelsverträgen die Verwaltung und Abnutzung dieser für die Hebung der deutsch-amerikanischen Handelsbeziehungen ausserordentlich wertvollen Einrichtung übernommen und stellt den Interessenten die Benutzung sowie die Besichtigung derselben während der Bureaustunden (8—4 Uhr, Linkstr. 7, I) anheim. Dieselbe Stelle hat aus den vorzüglichen Diensten, welche ihr dieser Katalog bereits geleistet hat, die Anregung entnommen, ein ähnliches Unternehmen auch für Deutschland ins Leben zu rufen. Vermutlich wird man noch im Laufe des Sommers diesem Projekt näher treten.

Ausfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse aus Palästina. Die Ausfuhr von Orangen aus Palästina war nach einem britischen Konsulatsberichte im Jahre 1899 sowohl der Menge als auch dem Werte nach bedeutend geringer als im vorhergehenden Jahre. Es wurden 310000 Kisten im Werte von 77000 Pfd. Sterling ausgeführt gegen 330000 Kisten im Werte von 82500 Pfd. Sterling im Jahre 1898. Die Obstzüchter und Händler scheinen sich indessen nicht entmutigen zu lassen, es werden vielmehr von Jafa aus landeinwärts in jeder Richtung neue Orange-Gärten angelegt, sodass nach einigen Jahren die ganze Umgebung dieser Stadt mit Orange-Pflanzungen bedeckt sein wird. In letzter Zeit sollen auch Versuche gemacht worden sein, Orangen von Sidon und Tripolis nach Grossbritannien zu verschiffen; die Qualität der Frucht ist vorzüglich, allein die Produktion scheint beschränkt zu sein und die Waare die lange Reise weniger gut zu überstehen als die Jafa-Orange.

Sesam, welcher auch einen wichtigen Ausfuhrartikel von Jafa bildet und fast ausschliesslich nach Marseille verschifft wird, zeigte ebenfalls 1899 eine Abnahme im Vergleich zum vorhergehenden Jahre.

Neues und Bewährtes.

Tragbare Gas-Studierlampe

von **Eduard Miller & Co.** in **Meriden.**

(Mit Abbildung, Fig. 165.)

Dem Bedürfnis nach einer praktischen, tragbaren Gaslampe für den Schreib- und Arbeitstisch entsprechend hat Eduard Miller & Co., Meriden, Conn. und 28—30 West-Broadway, die hier in Fig. 165 illustrierte Lampe auf den Markt gebracht, die für ihren Zweck ausserordentlich geeignet erscheint. Wie die Illustration zeigt, ähnelt sie in der Form den bereits bekannten und bewährten Klavierlampen; das sonst für die Augen unangenehme Gasglühlicht ist von oben und unten durch einen matten Glasschirm gedämpft. Die Flamme kann nach Bedarf höher oder tiefer gestellt werden. Die Abbildung zeigt eine solche Lampe mit Schirm und zehnlinigem Brenner und lässt zugleich erkennen, wie der Gasschlauch mit dem Querarm verbunden ist. Wie wir dem „Iron Age" entnehmen, ist auch die Ausstattung der Lampe eine hübsche und kann dieselbe in Messing und Nickel geliefert werden.

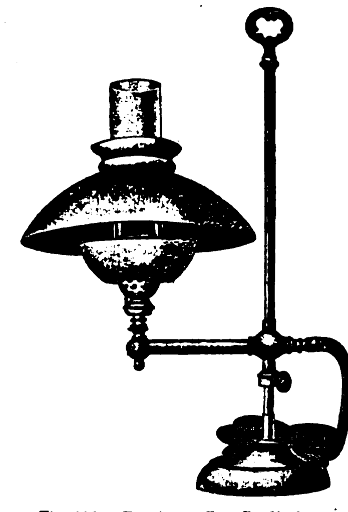


Fig. 165. Tragbare Gas-Studierlampe.

Fleckenreinigungskasten

von **Hermann Hof** in **Darmstadt.**

(Mit Abbildung, Fig. 166.)

Sehr häufig liesse sich ein Gebrauchsgegenstand oder ein Bekleidungsstück, das durch Flecken unansehnlich oder gar unbrauchbar geworden ist, wieder herstellen, wenn man nur das dem betreffenden Material unschädliche Reinigungsmittel wüsste und zur Hand hätte. Die verschiedenen diesbez. Mittel und Vorschriften, von denen man hier und da einmal liest, merkt man sich nicht, wenn gerade kein Bedürfnis dafür vorliegt. So verliert mancher beschädigte Gegenstand völlig seinen Wert, der durch rechtzeitige Sorgfalt noch wohl zu erhalten gewesen wäre. Von dieser Thatsache ausgehend, hat Hermann Hof in Darmstadt in dem in Fig. 166 dargestellten Fleckenreinigungskasten eine ganze Anzahl altbewährter Mittel zur Beseitigung von Flecken der verschiedensten Art vereinigt, wie z. B. Benzin, Salmiakgeist, Äther, verdünnte Säuren, Bleichflüssigkeit, Borax, Kleesalz, Fleckseifen u. s. w. Der Kasten ist 26 cm lang, 22 cm breit und 14 cm hoch. Auf der Innenseite des Deckels ist eine Tabelle aufgeklebt, welche die Aufzählung der am häufigsten vorkommenden Flecken enthält und die wirksamsten Mittel nennt, durch die sie sich aus den verschiedenen Stoffen, wie Leinwand, gefärbte Gewebe, Seide, Papier, Holz u. s. w. entfernen lassen. Eine dem Kasten beigegebene Broschüre enthält überdies in 150 Rezepten ausführlichere Anweisungen für die Entfernung von Obst-, Rost-, Tinten-, Fett- und anderen Flecken aus Wäsche, Kleiderstoffen, Holz, Papier, Gold, Silber, Aluminium, Nickel, Kupfer u. s. w.

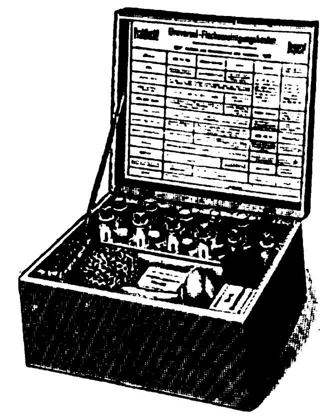


Fig. 166. Fleckenreinigungskasten.

Die verschiedenen chemischen Substanzen sind in geeigneter Weise verpackt, zum Teil in Tropfflaschen, und die notwendigen Hilfsmittel, wie Bürste Schwamm, Holzunterlage zum Aufspannen der Stoffe, befinden sich ebenfalls in dem Kasten, sodass dieser eine vollständige Vereinigung alles dessen bildet, was man zur Entfernung von Flecken braucht und was daher in jedem Haushalt vorrätig sein sollte.

Der Fleckenreinigungskasten wird von Hermann Hof in Darmstadt in dunkel mattiertem Holz mit Metallverschluss zum Preise von 10 M, in ebensolchem Holz, aber ohne Tropfgläser für 8,50 M, und in starkem Karton für 5 M geliefert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

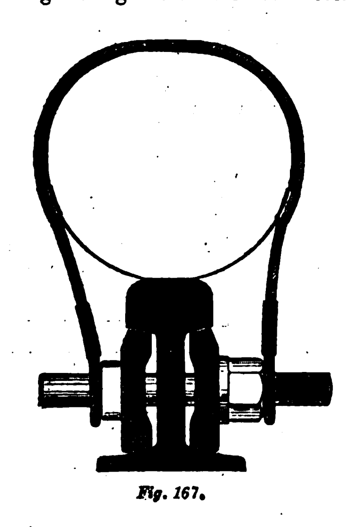
XIV. Jahrgang. Nr. 28. Leipzig, Berlin und Wien. 12. Juli 1900.

Eisenbahnen.

Vorrichtung zum Anhalten eines Eisenbahnzuges.

(Mit Abbildungen, Fig. 167—170.)

Es ist allgemein bekannt, wie schwer bei ungünstiger Witterung, in stürmischer Nacht, bei Schneetreiben und Nebel ein Zug auf freier Strecke im Falle einer Gefahr zu warnen, resp. zum Halten zu bringen ist. Erfahrungsmässig bieten die für diesen Fall gegenwärtig zu Gebote stehenden Mittel, wie die Knallpatronen, die in ihrer Wirkung sehr verschieden sind und manchmal ganz versagen, nicht die genügende Sicherheit, da sie durch das Getöse und die Luftwirkung des schnell fahrenden Zuges oft nutzlos verhallen, bezw. überhört werden. Ebenso schwierig ist es trotz der grössten und angespanntesten Aufmerksamkeit, wenn durch ungünstige Witterung die Fernsicht benommen wird, die Einfahrtssignale vor den Bahnhöfen zu erkennen, und dieser Umstand birgt für das Leben der Passagiere die grösste Gefahr, wie dies die vielen Unfälle beweisen, die auf das Überfahren von Haltesignalen zurückzuführen sind.


Fig. 167.

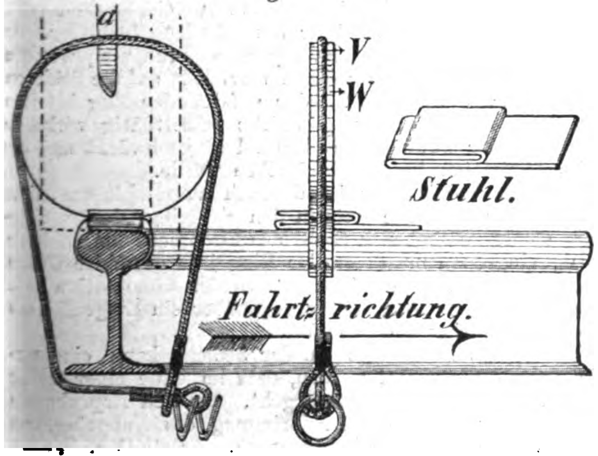
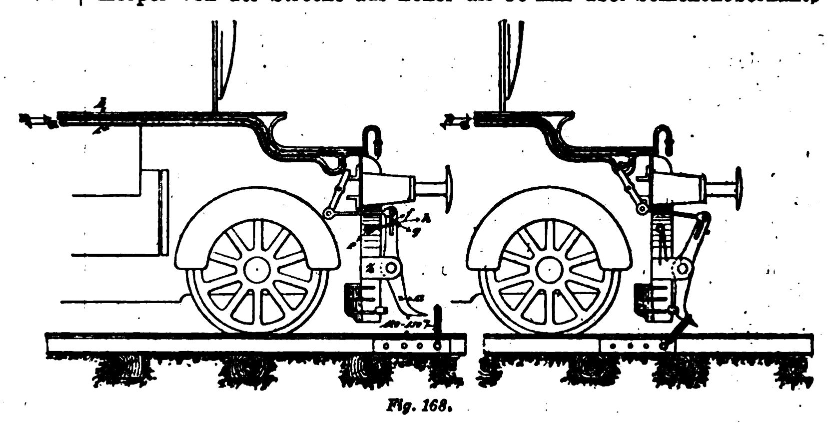


Fig. 169.


Fig. 168.

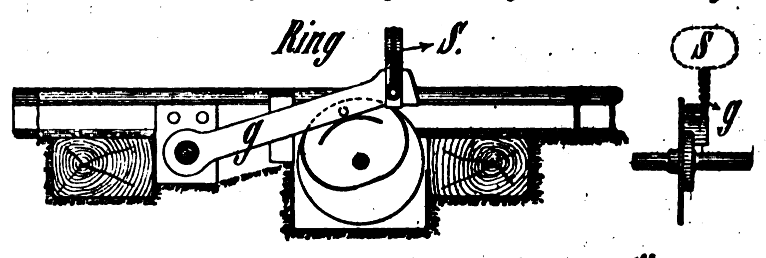




Fig. 170.

Fig. 167—170. Vorrichtung zum Anhalten eines Eisenbahnzuges.

Die Aufgabe, eine Vorrichtung zu erfinden, die mechanisch auf einen in Gefahr schwebenden Zug einzuwirken, resp. einem in der Fahrt befindlichen Zuge Signale in zuverlässiger Weise zu übermitteln oder ihn in der Fahrt aufzuhalten vermag, hat daher die Techniker schon mehrfach beschäftigt und ist auch, da das dringende Bedürfnis nach einer derartigen Vorrichtung bei dem heutigen Stande unseres Eisenbahnwesens längst fühlbar geworden ist, Gegenstand eines Preisausschreibens des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen geworden. Es wird eine Einrichtung verlangt, die zur Sicherung eines haltenden oder eines durch Hindernisse bedrohten Eisenbahnzuges auch bei ungünstiger Witterung und bei Nacht zuverlässiger wirkt, als die jetzt üblichen Hand- und Knallsignale der Strecken und Zugbediensteten.

Die Schwierigkeit der Konstruktion einer derartigen Vorrichtung lag u. a. darin, so schreibt die „Wochenschr. f. deutsche Bahnmeister", dass das Profil des lichten Raumes gewahrt werden musste; es durfte also kein Körper von der Maschine aus tiefer als 50 mm und kein Körper von der Strecke aus höher als 50 mm über Schienenoberkante angebracht werden. Um aber eine Bethätigung einer mechanischen Anlage an der Maschine zu schaffen, musste bis jetzt notgedrungen von den streng innezuhaltenden Vorschriften abgewichen werden, da ja sonst eine genügende Berührung der zur Bethätigung der Vorrichtung erforderlichen Körper nicht möglich war, auch die Schnelligkeit des Zuges bei der kurzen Berührung die Wirkung der mechanischen Anlage sehr in Frage stellte. Eine weitere Schwierigkeit für die Lösung der Aufgabe bot der Umstand, dass der Bahnwärter das auf den Zug einwirkende Mittel bei sich führen soll, ohne dass er durch dasselbe bei Ausübung seiner Thätigkeit irgendwie belästigt wird. Allen bisher gemachten Erfindungen konnte, da dieselben den obigen Bedingungen nicht entsprachen, keine Beachtung geschenkt werden.

Die schwierige Aufgabe hat nunmehr der Königl. Bahnmeister Conrad Schütte zu Halle a. S. gelöst, indem er in seiner ihm patentierten Erfindung eine einfache und doch wirklich praktisch brauchbare Einrichtung schuf, die allen gestellten Bedingungen entspricht und bei

Anwendung einen der grössten Gefahrpunkte für den Betriebsdienst beseitigen dürfte.

Welches Gewicht von seiten der Eisenbahndirektionen auf die genannte Betriebsgefahr gelegt wird, geht daraus hervor, dass ein hervorragender Eisenbahnfachmann, der Geheime Oberbaurat Blum, vortragender Rat im Preuss. Minist. d. öffentl. Arbeiten etc., in einem im Monat Mai 1899 im Verein für Eisenbahnkunde gehaltenen Vortrage sich dahin geäussert hat, dass das Überfahren eines Haltesignals nicht streng genug geahndet werden könne, denn die Nichtbeachtung der Signale sei der denkbar schwerste Verstoss gegen die Betriebssicherheit. In der Strafkammer-Verhandlung in Halle a. S. vom 1. Juni d. J. über das Eisenbahnunglück am 19. Dezember v. J. zwischen Halle a. S. und Leipzig erklärte als Sachverständiger ein Geheimer Baurat aus Erfurt: „Knallkapseln hätten wohl gelegt werden müssen, aber auf dieses Signal habe B. sich nicht verlassen dürfen, da der Knall leicht überhört werde und durch Hornsignale noch kein Zug zum Stehen gebracht worden sei".

Die nachstehend näher beschriebene Sicherheitsvorrichtung des Bahnmeisters C. Schütte ist von der Königl. Preuss. Eisenbahndirektion in Halle a. S., sowie von der Belgischen Staats-Eisenbahn in Schaerbek bei Brüssel bereits auf ihre Brauchbarkeit erprobt worden und entsprach völlig den an sie gestellten Anforderungen.

Diese zum Anhalten eines Zuges auf offener Strecke sowie bei geschlossener Bahnhofseinfahrt bestimmte Vorrichtung kann auf der Seite des Führerstandes sowohl an der Lokomotive, wie auch am Geleise angebracht werden und wird folgendermassen gehandhabt: Findet der die Strecke revidierende Beamte auf seinem Gange Unregelmässigkeiten, welche die Weiterfahrt eines Zuges gefährden können, so setzt er in entsprechender Entfernung vor dieser gefahrdrohenden Stelle den von ihm mitgeführten Fangring an den bestimmten Strang des Geleises an. Bei dem anfahrenden Zuge wird an dieser Stelle durch den ausgelegten Fangring die eigentliche Signalvorrichtung in Thätigkeit gesetzt, wodurch ein Notsignal an der Lokomotive zum Tönen gebracht und gleichzeitig die vorhandene Luftdruckbremse in Wirksamkeit gesetzt wird.

Der Fangring (Fig. 169) besteht aus einem 25 mm breiten, in seiner Öffnung beliebig grossen Blechring w mit umgebörtelten Kanten, welcher die Schwankungen des Fanghebels a vollkommen zulässt und auf welchen ein etwa 5—6 mm starkes Stahl-Drahtseil v gelötet ist. An dem unteren Teile des Ringes w sind zwei Blechenden angelötet, welche beim Gebrauch desselben seitlich, sowie unterhalb an den Schienenkopf angedrückt werden. Das längere der beiden zu Schleifen ausgebildeten Enden des Drahtseiles v wird, unter den Schienenfuss gehend, durch die grössere Schleife des kürzeren Endes hindurchgesteckt. Durch einen in die kleinere Schleife eingedrehten, mit mehreren spiralförmigen Windungen versehenen, 5 mm starken Eisenring wird der Schluss des Seiles hergestellt und so ein selbstthätiges Lösen der Verbindung ausgeschlossen. Wie in Fig. 167 dargestellt ist, kann auch der Fangring mit der Schiene durch Aufstecken der beiden zu Schleifen ausgebildeten Enden des Stahl-Drahtseiles auf einen besonderen Laschenbolzen verbunden werden. Zum besseren Aufsitzen des Fangringes auf der Schiene wird ein aus Eisenblech gebogener Stuhl (s. Fig. 169) in den Ring hinein geschoben, sodass nun ein Umlegen des letzteren ausgeschlossen ist.

Am vorderen Ende der Lokomotive, auf der Seite des Führerstandes, ist an passender Stelle, beispielsweise wie in Fig. 168 am Bahnräumer, etwa 120 mm über Schienenoberkante, ein doppelarmiger Hebel a gelagert, dessen oberer Arm durch ein Gestänge in der einfachsten Weise mit einem Notsignal und der Bremsluftleitung in Verbindung gebracht ist. Auf der in zwei Lagern z sich drehenden Welle dieses zweiarmigen Hebels a ist ein einarmiger Parallelhebel so befestigt, dass die Bewegung des einen Hebels die des anderen bedingt. Die Befestigung des oberen Armes des zweiarmigen Hebels a an dem Bahnräumer etc. geschieht in der Weise, dass das eine der beiden zu einer Schleife ausgebildeten Enden eines kurzen, etwa 2,5 mm starken Drahtseiles h auf den Bolzen e aufgesteckt, das Seil dann oberhalb des Stiftes g um den oberen Hebelarm geschlungen und das andere, auch zu einer Schleife ausgebildete Seilende ebenfalls auf den Bolzen e gesteckt wird. Ein Stift auf dem Bolzen e verhindert das Abgleiten des Seiles h von demselben. Um das von dem Lokomotivführer in mehreren Exemplaren mitgeführte, zum Aufstecken fertige Drahtseil h, welches zwar in seiner Länge so abgepasst ist, dass dasselbe nach dem Anlegen dem Hebel a eine Bewegung kaum gestattet, event. noch anziehen zu können, ist eine einfache Spannvorrichtung angebracht. Dieselbe besteht aus einem etwa 10 mm weiten Schlitz, in welchem ein Bolzen f auf- und abgeführt und festgestellt werden kann, wodurch nun die beiden unteren Hebelarme mit ihren Fanghaken einen ganz bedeutenden Widerstand leisten können. Kommen dieselben jedoch in einen von dem Bahnwärter ausgelegten Fangring, von welchem nur zwei Befestigungsarten an die Schiene dargestellt sind, oder in einen solchen, der durch den Signaldrahtzug mechanisch im Geleise bewegt wird, so reisst bei der ungeheuren Kraft, welche erforderlich ist, um das starke Seil v zu zerreissen, zuerst das bedeutend schwächere Seil h, dann erst das Drahtseil v, welches den Ring aus Weissblech für die freie Strecke mit eingeklemmtem Stuhl in demselben Augenblick fortschleudert, während der aus starkem Eisenblech bestehende, oben nicht geschlossene Ring für den automatisch bewegten Hebel g beim Reissen des Seiles nur zusammengepresst wird. Durch die Vorwärtsbewegung des oberen Hebelarmes a über der Schiene wird nun der Abschlusshahn der Bremsluftleitung b geöffnet und die ausströmende Pressluft durch ein Rohr c, welches in einer Trompete endigt, nach dem Lokomotivführerstand geleitet. Der Lokomotivführer wird somit durch das Trompeten augenblicklich benachrichtigt, dass der Bremshahn geöffnet ist. Der gefährdete Zug muss ohne Zeitverlust stehen bleiben, denn er kann erst nach ordnungsmässiger Wiedereinstellung des Apparates, welche sehr rasch von statten geht, weiterfahren. Die ganze Einrichtung kann auch so angelegt werden, dass ein Bremsen des Zuges nicht erfolgt, sondern der Lokomotivführer auf das Zerreissen eines Fangringes nur aufmerksam gemacht wird, mag die Maschine mit einer Luftdruckbremse ausgerüstet sein oder nicht.

Diejenige Vorrichtung, welche sowohl bei ein- wie zweigleisigen Strecken bei geschlossener Bahnhofseinfahrt mechanisch auf den Zug einwirkt, ist in Fig. 170 veranschaulicht. Neben der Fahrschiene, wo je nach der Fahrtrichtung die Sicherung für die Bahnhofseinfahrt angebracht werden soll, werden zwei Schienenenden, welche etwa über vier Schwellen reichen, auf letztere unverrückbar befestigt. Zwischen diesen beiden Schienenenden wird der Mechanismus für die Bewegung des Fangringes angebracht. Derselbe besteht aus einer unter den Schienen drehbaren Welle, welche ihre Lagerung in zwei Laschen erhält, die an die beiden Schienenenden befestigt sind. Diese Welle bildet die Achse einer zwischen den Schienenenden drehbaren Scheibe mit erhöhten, einen Kurvengang bildenden Rippen, wie solches aus Fig. 170 ersichtlich ist, und übt durch den in diesen Kurvengang eingreifenden Stift des Hebels g eine zwangsläufige Führung auf letzteren aus. Auf derselben Achse sitzt ausserhalb des Geleises eine Seiltrommel, die in direkter Verbindung mit dem Signaldrahtzug steht. Der Drehpunkt des Hebels g wird durch einen etwa 40 mm starken Bolzen gebildet, welcher in vier an den beiden Schienenenden angebrachten Laschen ruht und dadurch mit Leichtigkeit der ungeheuren Zugkraft beim Zerreissen des starken Seiles widerstehen kann. Der den Fangring s tragende, durch den Signaldrahtzug mechanisch bewegte Hebel g wird bei „Einfahrt frei" selbstthätig gesenkt, bei „Einfahrt gesperrt" gehoben, sodass nun bei letzterer Stellung des Hebels g mit dem aufgesteckten Fangring s der bereits erwähnte einarmige Parallelhebel an der Maschine in diesen Ring eingreifen, den über der Schiene laufenden zweiarmigen Hebel a mit zum Schwingen bringen und die Signal- und Bremsvorrichtung, wie bereits beschrieben, bethätigen muss.

Was nun die Sicherheit in der Funktion der Vorrichtung überhaupt anlangt, so dürfte auch in dieser Beziehung die gestellte Aufgabe als gelöst zu betrachten sein, denn das Profil des lichten Raumes wird dadurch gewahrt, dass im Augenblick der Bethätigung der im Profil liegende Fangring fortgeschleudert, resp. vernichtet wird und in keiner Weise durch seine Bestandteile dem Zuge eine Gefahr bieten kann. Der Fangring kann von dem Bahnwärter in mehreren Exemplaren, ohne denselben zu belästigen, mitgeführt werden.

Die Kraft, welche je nach der gewählten Stärke des Seiles v erzeugt werden kann, um den Fanghebel an der Maschine zurückzureissen, ist eine unbegrenzte.

Durch das Umschlingen des oberen Hebelarmes über der Schiene mittels eines schwächeren Drahtseiles, welches angespannt wird, leisten die beiden unteren Fanghaken einen derartigen Widerstand, dass eine unbeabsichtigte Bethätigung der Vorrichtung gänzlich ausgeschlossen ist und dieselbe nur durch solche Gegenstände in Wirksamkeit tritt, welche einer bedeutenden Kraft zu ihrer Fortschaffung bedürfen. Es würde z. B. bei einer Katastrophe, hervorgerufen durch umgeworfene Telegraphenstangen, Felsblöcke oder durch frevelhaft auf die Schienen gebrachte Gegenstände, die Gefahr für den anfahrenden Zug insofern vermindert werden, als durch die plötzliche selbstthätig wirkende Bremsung die Kraft der Bewegung bedeutend abgeschwächt und ein Unglück auf das Minimalste beschränkt bleiben würde.

Ein Versagen der Vorrichtung ist dadurch ausgeschlossen, dass der Fanghaken an der Maschine stets in den Fangring, der, wie gesagt, durch einen untergeschobenen Stuhl aus Eisenblech am Umlegen verhindert wird, eingreifen muss, da der Ring jede gewählte Grösse erhalten kann und die geringen Schwankungen der Lokomotive resp. des Fanghakens der grossen Ringöffnung gegenüber ein Eingreifen des Fanghakens in den Fangring gewährleisten.

Die Anbringung des Fangringes an der Schiene kann eine verschiedene sein und so organisiert werden, dass im Falle einer Gefahr dieselbe schnell und sicher von statten geht. Bei den Erprobungen der Sicherheitsvorrichtung nahm die Anbringung des Fangringes an die Schiene nur wenige Sekunden in Anspruch. Es stellt z. B. schon jede Telegraphenstange einen nicht zu übersehenden Weiser dar, welcher dem Bahnwärter anzeigt, wo der Kies etwa in dem ersten Schwellenzwischenraum hinter einer Stossschwelle nicht ganz bis an den Schienenfuss reicht, und (selbstverständlich nur im Winter bei gefrorenem Boden) das 5—6 mm starke Drahtseil des Fangringes sich unter der Schiene hindurchstecken lässt; oder die Telegraphenstange dient als Zeichen dafür, wo sich die Schiene befindet, welche an ihren beiden Enden in der Laschenverbindung mit je einem Aufsteckbolzen versehen ist. Die automatische Bewegung des Fangringes durch den Signaldrahtzug ist eine zwangsweise und daher eine absolut sichere; es kann mithin kein Zug in den Bahnhof einfahren, wenn demselben nicht „Einfahrt" erteilt ist. Reisst dennoch der Drahtzug eines Bahnhofsabschlussignals, so wird nach der neuesten Konstruktion der Stellwerkseinrichtungen der Fangring s zugleich automatisch mit dem zurückfallenden Signalarme in diejenige Stellung gebracht, die den Zug zum Halten bringt.

Ferner ist durch Einschaltung einer oder auch mehrerer Fangvorrichtungen in einen besonderen Drahtzug, welcher mit einem Stellbock, z. B. auf dem Bahnsteige, in Verbindung steht, die Möglichkeit

geschaffen, an mehreren Punkten, beispielsweise zwischen Einfahrtssignal und Stationsgebäude eines grösseren Bahnhofes, den Zug zum Halten zu bringen. Ist es dann erforderlich, dass ein gegebenes Einfahrtssignal wieder eingezogen wird, während der Zug das Einfahrtssignal schon passiert hat, so braucht nur der Stationsbeamte den Hebel des Stellbocks umzulegen, um dadurch die Fangringe zum Aufhalten zu heben. Es wird dann der Zug durch die erste, zweite oder dritte etc. Fangvorrichtung zum Halten gebracht, oder dem Lokomotivführer durch die Dampfpfeife das Signal zum Halten gegeben. Ebenso ist die Möglichkeit geschaffen, die Fangvorrichtung mit den Schranken eines besonders lebhaften Überganges derartig in Verbindung zu bringen, dass der Fangring bei geöffneter Schranke zum Auffangen bereit steht.

Ein Zug kann auf eingleisiger Strecke durch Anlage einer zweiten Fangvorrichtung erst dann aus dem Bahnhofe fahren, wenn demselben thatsächlich die Aus- resp. Durchfahrt von dem Stationsbeamten gestattet ist. Durch das Ausliegen der Fangringe in der Nähe der Einfahrtssignale wird die Aufmerksamkeit des Lokomotivführers erhöht, da jedes Signalüberfahren sich durch die Vernichtung eines Fangringes von selbst anzeigt und hierdurch die Vorrichtung zugleich zu einem Kontrollapparat wird.

Die Benachrichtigung von dem Vernichten eines Fangringes an den nächststehenden Weichensteller, der in seiner Bude eine bestimmte Anzahl solcher Ringe in Reserve hat, über welche natürlich eine genaue Kontrolle geführt werden müsste, geschieht durch den Lokomotivführer oder Zugführer mittels Meldekarte. Der Weichensteller hat dann durch Aufstecken eines neuen Ringes die Bahnhofseinfahrt sofort wieder zu sichern und die Meldekarte der Station zu übergeben, die das weitere veranlasst. Eine vorteilhafte Wirkung der Vorrichtung würde auch die sein, dass bei Unfällen ein Zweifel, ob das Signal auf „Halt“ gestanden hat oder nicht, ausgeschlossen sein dürfte, da ein gerissener Fangring den unumstösslichen Beweis für die geschlossene Bahnhofseinfahrt liefert und umgekehrt.

Reparaturen sind durch die einfache Konstruktion der Sicherheitseinrichtung so gut wie ausgeschlossen, und ausserdem ist zu berücksichtigen, dass durch die Einführung dieser Vorrichtung die Luftdruckbremse erst zu ihrer vollen Geltung gelangen wird und, abgesehen von den sonstigen Folgen der Unfälle, dem Staate grosse Summen an Materialwert durch Vermeidung von Zusammenstössen erspart werden müssen.

Die Vorrichtung scheint jedenfalls geeignet zu sein, die Knallsignale und die sonstigen in einschlagenden Fällen von den Streckenwärtern zu gebenden Signale zu ersetzen. Den Bedenken, bei gefrorenem Boden möchte das Seil nicht schnell genug unter die Schiene durchgesteckt werden können, oder es könnte bei starkem Schneetreiben und Frost das vom wärmenden Kessel entfernt liegende Hebelgelenk einfrieren, würde, wenn sie sich als zutreffend erweisen sollten, so leicht zu begegnen sein, dass dies weiterer Ausführungen hier nicht bedarf.

Elektrische Bahnen.

Korrosion von Wasser- und Gasleitungsrohren durch die Erdströme elektrischer Strassenbahnen.

[Schluss.]

Der durch schlechte oder oxydierte Kontakte oder durch Feuchtigkeit, Anstrich, Schutzmittel verursachte Widerstand kann sehr wohl den Widerstand des oberen Rohrmaterials übersteigen oder demselben gleichkommen. Wenn keine Verbindungsstellen vorhanden wären, so dürfte der elektrische Widerstand eines 5zölligen schmiedeeisernen Wasserrohres ungefähr $^1/_{50}$ Ohm pro 100 Yard oder $^1/_3$ Ohm für die Meile betragen. Bei Verwendung gewöhnlicher verbleiter Verbindungen zwischen sorgfältig gereinigten Oberflächen dürfte der Widerstand an den Verbindungsstellen kein bedeutender sein. Bei dem oben beschriebenen Versuche wurde nach 6 Monaten der Gesamtwiderstand von 27 Fuss des 5zölligen Rohres, welches negativ gewesen war, gemessen. In dieser Länge befanden sich zwei verbleite Verbindungen. Der Gesamtwiderstand betrug nicht mehr als $^1/_{25}$ Ohm. Allgemeine Grundsätze lassen sich indessen kaum aufstellen, denn es ist sehr schwer, den Widerstand eines im Boden vergrabenen Rohres als solches zu messen, und es ist sehr wahrscheinlich, dass in manchen Fällen die Leitfähigkeit grosser Strecken von Wasser- oder Gasrohren sehr bedeutend sein kann, während in anderen Fällen oxydierte oder elektrisch ungeeignete Verbindungen grosse Widerstände einschalten können.

Jedenfalls muss man die unterirdischen Rohre aller Art als ein Netzwerk von Leitern auffassen, welches stellenweise mehr oder weniger durch grosse Widerstände unterbrochen ist, aber im ganzen doch ein leitendes System bildet von grösserer Leitfähigkeit als der Boden, der sich sonst an dem durch die Rohre eingenommenen Raume befinden würde.

Bei Betrachtung der elektrischen Verhältnisse in der Nachbarschaft eines oberirdischen elektrischen Strassenbahnsystems ergiebt sich folgendes: In allen Fällen, wo nicht isolierte Tramschienen als Rückleiter verwendet werden, wird ohne Frage ein Teil, vielleicht ein grosser Teil, der Rückkehrströme von den entfernteren Teilen der Linie zu den in der Nähe der Generatorstation gelegenen Teilen durch die Erde hindurchgehen, so gut die Schienen auch verbunden sein mögen. Es ist unmöglich, zu bestimmen, wie viel Strom durch die Erde fliesst; wenn aber überhaupt Strom vorhanden ist, so entstehen auch parallele Flächen von gleichem Potential.

Bei im Betriebe befindlichen Wagen wird Strom an verschiedenen Stellen in die Strecke entladen. Ein Ende steht daher immer unter einem höheren Potential als das andere; als Maximum hierfür bestimmt das Gesetz einen Abfall von 7 Volt. Infolgedessen treten in der Erde verschiedene Stromlinien auf, die ihr Ende in den Schienen haben. Die Ausgangspunkte sind dort angehäuft, wo der Wagen sich gerade befindet, und gehen mit dem Wagen. Parallel oder senkrecht zu diesen Stromlinien befinden sich Flächen mit gleichem Potential, die in der Erde „vagabundieren“, wenn sich der Wagen fortbewegt. Die Anordnung dieser Stromlinien nun wird durch Vorhandensein von Rohren im Boden, sobald dieselben Leiter sind, und auch durch die elektrolytischen, elektromotorischen Kräfte modifiziert.

Wenn dann unterirdische Rohre in der Gegend dieses Rückkehrstromes vorhanden sind, und sich die Enden dieser Rohre in Flächen von verschiedenem Potential befinden, so wird sicher ein Strom durch diese Rohre, wenn sie nur irgend leitend sind, fliessen, und kein Grad von Leitungsfähigkeit des Bodens wird dies zu verhindern imstande sein. Den Beweis hierfür erbringt ein einfaches Experiment. In ein grosses Gefäss, welches einen Elektrolyten, z. B. verdünnte Säure enthält, werden zwei Elektroden gebracht, um so Strom durch die Flüssigkeit leiten zu können. Zwei Stücke isolierten Kupferdrahtes werden an den Enden vom Isolationsmaterial befreit und dann bis auf einige Zoll von den Enden zusammengedreht. Die einen Enden werden nun rechtwinklig abgebogen und die anderen mit einem Galvanometer verbunden. Taucht man nun den Draht in den Elektrolyten, so geht ein Strom durch das Galvanometer. Befindet sich jedoch der Draht senkrecht zur Stromlinie, so geht kein Strom durch das Galvanometer. Die Erklärung dieser Erscheinung ist einfach. Liegen die Enden des Versuchsdrahtes in verschiedenen Potentialflächen des vom Strome durchflossenen Elektrolyten, so schlägt das Galvanometer aus; befinden sich die Enden jedoch in derselben Potentialfläche, so kann kein Strom auftreten. Wenn der Probierdraht in dieser Weise angewendet wird, so kann man nach Abstellen des Hauptstromes am Galvanometer einen vorübergehenden Umkehrstrom beobachten, der von der Polarisation der Elektroden herrührt.

Bei langen elektrischen Strassenbahnen mit Schienen-Rückleitung verursacht die Potentialdifferenz zwischen den einzelnen Teilen der Strecke während des Betriebes die Entstehung eines Endstromes, so gut auch die Verbindung der Schienen sein mag. H. F. Parshall hat an einer 8 engl. Meilen langen Strecke durch Messungen festgestellt, dass 60 Proz. des Stromes durch die Erde zurückkehrten.

Es ist nun im Interesse verschiedener Industrien jedenfalls wichtig, Weg und Wirkungen dieses Erdstromes genau festzustellen. Es wurde daher eine Art Modell eines elektrischen Leitungssystems mit Erdstrom und Rohren, die an gewünschten Stellen vergraben werden können, hergestellt. Eine grosse paraffinierte oder gefirnisste Holzkiste wird mit See- oder Flussand gefüllt, der mit etwas Salz vermischt ist, um die Leitungsfähigkeit zu erhöhen und so für die Beschränkung im Raume zu entschädigen. Hierauf wird die Masse gründlich und gleichmässig mit Wasser befeuchtet, jedoch so, dass kein freies Wasser vorhanden ist. Der Widerstand dieser Masse wird dann ca. 1 Ohm pro Kubik-Yard betragen. Auf die Oberfläche dieser Sandmasse, welche die Erde vorstellt, können Leiter gelegt werden zur Versinnlichung einer Tramlinie, am besten zwei Stäbe aus leitendem Material, die durch Platindrähte parallel gehalten werden. Durch Verbinden mit vier oder fünf Akkumulatoren kann man den nach dem Gesetze zulässigen Potentialabfall von 7 Volt herstellen. Schaltet man ein Ampèremeter in diesen Stromkreis ein, so findet man, dass die Stromstärke grösser ist, wenn die Stäbe auf dem feuchten Sand liegen, als wenn sie aufgehoben werden. Diese Differenz beweist die Entstehung des Erdrückkehrstromes. Um die Verteilung dieses Stromes in der Erde zu ermitteln, wird ein Galvanometer oder Voltmeter mit zwei zusammengedrehten isolierten Drähten verbunden, deren andere blanke Enden gabelförmig auseinandergebogen sind.

Nun vergräbt man in den Sand in mässiger Tiefe dünne Eisen- oder Bleidrähte in beliebiger Form und Anordnung, die Gas- und Wasserleitungsrohre vorstellen sollen, und stellt dann mit Hilfe des Voltmeters Versuche an. Wenn ein „Rohr“ oder vielmehr ein Draht, der ein Rohr vorstellt, fast parallel zu der „Schiene“ läuft, so ist an einem Ende die Schiene positiv zu dem Rohre und am anderen Ende das Rohr positiv zu der Schiene. Beim vorliegenden Fall wurde die Potentialdifferenz zwischen einem solchen „Rohre“ und der Schiene zu 1—2 Volt bestimmt, ein Resultat, welches man auch bei wirklichen Strassenbahnen unter gleichen Bedingungen erhielt. Bestehen die „Schienen“ an dem Modell aus Kohle und die „Rohre“ aus Eisendraht, so erhält man eine konstante Potentialdifferenz von ca. 1 Volt, da Kohle, Eisen und feuchter Sand ein galvanisches Element bilden. Diese konstante Potentialdifferenz muss jedenfalls bei den Messungen in Rechnung gezogen werden, da sie mit der Auffindung und Messung jener Potentialdifferenzen, die durch den Stromgang durch den Sand infolge einer äusseren elektromotorischen Kraft entstehen, nichts zu thun hat. Laufen die Rohre parallel zu Flächen mit gleichem Potential, so sind die Potentialdifferenzen zwischen Rohr und Schiene an allen Punkten dieselben. Mit Hilfe des gabelförmigen Versuchsdrahtes kann leicht bewiesen werden, dass der Erdstrom durch die ganze Menge Sand fliesst, und mit geringer Mühe kann man die allgemeine Form der äquipotentialen Flächen bestimmen. Sind die Drähte, welche die Rohre versinnlichen sollen, derart gebogen, dass eine Schlinge

aus dem Boden ragt, so kann mittels eines in diese Schlinge eingeschalteten Galvanometers nachgewiesen werden, dass der Strom durch das Rohr fliesst. Man kann auf diese Weise zeigen, dass, wenn ein Rohr so ziemlich parallel zu der Strecke läuft und in der Nähe der Kraftquelle positiv, an entfernteren Punkten jedoch negativ zur Schiene ist, ein Strom in dem Rohre in der Richtung zur Kraftquelle fliesst. Liegt das Rohr mehr oder weniger transversal zur Strecke, so kann man nur wenig oder gar keinen Strom darin nachweisen.

In Wirklichkeit kann man solche Versuche zum Nachweis eines Stromes in einem Leitungsrohre unmöglich anstellen und muss sich darauf beschränken, aus elektrolytischen Korrosions-Erscheinungen auf sein Vorhandensein zu schliessen.

Es ist klar, dass ein in begrenztem Masstabe gehaltenes Modell die wirkliche Sachlage nur roh darstellen kann. In jedem aktuellen Fall ist es ausserordentlich schwer, wenn nicht ganz unmöglich, den Weg des Erdstromes festzustellen. Es kommt hierbei auf unbekannte Verhältnisse an, wie die Leitfähigkeit von Gestein und Boden, die von Feuchtigkeit, geologischer Formation, Grundwasser, Kanalisation, Quellenabhängen, ferner auf Wasser und Gasverhältnisse in den Rohren, Leitfähigkeit der Rohre, und endlich auch auf die Trambahnbetriebsverhältnisse. Jedenfalls besteht ein Strom durch die Erde von den entlegeneren Punkten der Strecke zu dem Orte hin, wo die negativen Pole der Dynamo mit den Schienen verbunden sind. Die Frage der Korrosion der Rohre hängt ganz von dem Grade ab, bis zu welchem der Rückstrom die Leitfähigkeit der Rohre in Anspruch nimmt oder eben sowohl durch die Rohre als durch die Erde geführt wird. Die Thatsache, dass der Erdwiderstand, als Ganzes betrachtet, viel geringer sein kann als der Widerstand irgend einer Rohrleitung, kann dies nicht hindern, wohl aber ist von Einfluss darauf der Widerstand der Rohrverbindungen oder der Widerstand der Rohroberflächen infolge von Oxydation, wodurch der Stromeintritt in dieselben erschwert wird. Man kann den Beweis hierfür erbringen, indem man die Drähte schlecht verbunden oder teilweise isoliert in den Sand des weiter oben beschriebenen Modells vergräbt.

Folgende Schlussfolgerungen kann man als den Thatsachen entsprechend aufstellen für den Fall, dass bei elektrischen Strassenbahnen nicht isolierte Schienen als Rückleiter verwendet werden:

1. Kein Grad von Schienenverbindung, wenn diese nicht isoliert sind, kann es verhindern, dass Strom durch das umliegende Erdreich geht, unter der Voraussetzung, dass zwischen verschiedenen Punkten der Strecke irgend eine Potentialdifferenz besteht. Auch durch Lötungen oder sogar durch ununterbrochene Schienen lässt sich die Entstehung von Erdströmen nicht vermeiden.

2. Ein Teil dieses Stromes wird durch unterirdische Rohre gehen; die Menge wird bedingt a) durch die allgemeine oder lokale Leitfähigkeit des Untergrundes, b) durch die Leitfähigkeit der Rohre, welche abhängt von Verbindungen und Material, c) durch die Länge und Lage des Rohres in Bezug auf die in der Erde beim Betrieb der Strecke entstehenden äquipotentialen Flächen, d) durch die Beschaffenheit der Rohre in Bezug auf Oxydation und Vorhandensein von nicht leitenden Oxyden oder Schutzanstrichen. Der günstigste Fall für den Stromeintritt in ein Rohr ist der, wenn es eine Strecke weit parallel mit den Schienen läuft und sich in der Nähe des Rückleiters von den Schienen zur Kraftstation befindet, und wenn es neu, rein und gut verbunden ist; all dies hängt natürlich noch von der allgemeinen Leitfähigkeit des Bodens ab.

3. Am gefährdetsten sind die Orte, wo eventuell der vorhandene Rohrstrom das Rohr verlässt, um in die Schienen, den Rückleiter oder sogar wieder in dasselbe Rohr zurückzukehren; eine blosse Potentialdifferenz zwischen Rohr und Schiene bringt an und für sich dem Rohr keine Gefahr. Es muss ausserdem elektrolytische Leitung aus dem Rohr in umgebendes Erdreich, welches elektrolysierbare Salze und die notwendige Feuchtigkeit enthält, gegeben sein.

4. Existiert irgendwo elektrolytische Leitung aus dem Rohre, so gewährt auch die gesetzlich festgesetzte Grenze von 1,5 Volt für die Potentialdifferenz zwischen Rohr und Schiene keinen genügenden Schutz; je geringer die Spannung, desto langsamer erfolgt die Beschädigung. Elektrolytische Korrosion tritt aber schon ein, wenn nur ein Potential von einem geringen Bruchteil eines Volts zwischen dem eisernen Rohr und den benachbarten Teilen der Schienenrückleitung besteht.

5. Gewisse örtliche Bodenverhältnisse, besonders dort, wo das Rohr den Schienen gegenüber am stärksten positiv ist, begünstigen die Zerstörung der Rohre. Gegenwart von löslichen Chloriden, bedingt durch Kanalisation, Mineralquellen, Eindringen von Seewasser, Vorhandensein von Lösungen der Chloride von Natrium, Kalium oder Magnesium oder anderer Salze im Boden, hervorgerufen durch Undichtigkeiten in Wasserrohren oder heftige Regengüsse, geben Gelegenheit für elektrolytische Erscheinungen. Hierbei werden Säure- oder Chlor-Jonen frei, welche die schmiedeeisernen Rohre angreifen. Ein neues reines Rohr kann unter diesen Verhältnissen rascher zerstört werden als ein altes, welches durch eine dicke Oxydschicht, die ziemlich schlecht leitet, geschützt ist. Die Zeit, die erforderlich ist, um diese Einwirkung eine zerstörende werden zu lassen, ist um so geringer, je mehr die elektrolytische Aktion auf ein begrenztes Stück der Rohroberfläche beschränkt wird.

Bei Projektierung von Systemen mit nicht isolierter Schienenrückleitung sollte auf diese Verhältnisse wohl Rücksicht genommen werden. Wenn auch die Rohre nicht wirklich durchlöchert werden, so wird doch ihre Verwendungsdauer bedeutend eingeschränkt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Wellentelegraphie im indischen Archipel.

Kürzlich wurde von dem Obersten R. C. Temple in der Society of Arts in London gelegentlich eines Vortrages der Vorschlag gemacht, die im Golf von Bengalen gelegenen Andamanen und Nicobaren mittels der Wellentelegraphie untereinander und mit dem Festlande zu verbinden. Diese beiden Inselgruppen ziehen sich wie eine Kette von der Südspitze von Birma nach der Nordspitze der Insel Sumatra hin. Das grösste Gewässer, das zu überbrücken wäre, würde nur 113 km messen. Die nördlichste Station wäre, nach der Elektrotechn. Ztschr., auf der Diamanteninsel dicht an der Küste von Birma zu errichten, wo eine für die Schiffahrt wichtige Telegraphenstation jetzt schon vorhanden ist. Die nächste Station wäre 16 km südwärts auf den Leuchtturm des Alguada Riffs zu verlegen; dann würde die überhaupt zweitgrösste Entfernung von 89 km bis zur Preparis-Insel folgen, und 72 km weiter befindet sich auf den Cocos-Inseln ein wichtiger Leuchtturm, der ebenfalls eine Telegraphenstation aufnehmen könnte. Die nächste Strecke würde zu der Landfall-Insel führen und 48 km messen. Von da bis zur südlichsten Spitze der Hauptgruppe der Andamanen bei Port Polair liegen die Inseln einander sämtlich so nahe, dass eine gewöhnliche Telegraphenleitung sie verbinden könnte. Die Entfernung bis dahin beträgt 242 km. Hierauf würde bis zur Insel Klein-Andaman wieder eine Strecke für Wellentelegraphie folgen und zwar von 40 km. Von Klein-Andaman wäre die Verbindung zur Nicobarengruppe überzuleiten und bis zu deren nördlichster Insel, Car Nicobar, die grösste Entfernung der ganzen Strecke, nämlich 113 km, zu überwinden. Weiter südwärts sind die Entfernungen kleiner und zwar bis Chowra 64 km, von dort bis Nancowry 32 km, weiter bis Klein-Nicobar ebenfalls 32 km und von hier bis Parsons Point, dem südlichsten Punkte von Gross-Nicobar, 48 km. Von diesem Punkte könnte ein zweiter Anschluss an das allgemeine Telegraphennetz hergestellt werden durch Errichtung einer Station am nördlichsten Ende von Sumatra bei Pulo Brasse, 96 km von Port Polair und einer zweiten Station, 24 km südostwärts bei Acheen Head, bis wohin das Telegraphennetz der Insel Sumatra reicht.

Da die grösste, 113 km lange Entfernung, die bei dieser Anlage zu überbrücken wäre, noch kleiner ist als die von Marconi erreichte Entfernung, so erscheinen die Vorschläge Oberst Temples praktisch ausführbar. Für die Schiffahrt würde die Anlage insofern von grosser Bedeutung sein, als es dadurch möglich würde, den Schiffen die im Golf von Bengalen drohenden, so gefährlichen Unwetter, die sich auf diesen Inselgruppen stets vorher — oft sogar 4—5 Tage früher — bemerkbar machen, rechtzeitig zu signalisieren.

Die Ausführung dieser Anlage wäre vorzüglich geeignet, die Brauchbarkeit der Marconischen Wellentelegraphie zu beweisen und überdies wären die Kosten erheblich geringere, als die Herstellung telegraphischer Verbindungen mit Hilfe von Kabeln sie erfordern würde.

Russifizierung der finnischen Briefmarken. Der russische Minister des Inneren hat, nach einer Notiz des „B. T.", bestimmt, dass finnische Postmarken vom 14. August ab auf Briefen nach dem Auslande durch russische ersetzt werden müssen. Für den Inlandverkehr dürfen finnische Marken noch bis zum 14. Januar 1901 verwendet werden. Dann werden die finnischen Marken durch solche ersetzt, die den russischen ähnlich sind, und auf denen nur der Wert in finnischen Münzsorten angegeben wird.

Ausserhalb des Weltpostvereins stehen zur Zeit nur noch folgende Länder: Abessinien, Afghanistan, Arabien, australische Inselgruppen (Banks-, Cook-, Gilbert-, Salomon-, Freundschaftsinseln und neue Hebriden), Belutschistan, Britisch-Centralafrika, Betschuanaland, Rhodesia, Matabeleland, Nigerküste, China, Ladakh (Tibet) und Marokko.

Unfälle.

Auf der Station Soszimovka der Balaschowsky-Eisenbahn entgleiste, wie aus Charkow vom 3. d. M. geschrieben wird, infolge der durch Regengüsse bewirkten Zerstörung des Bahndammes ein Personenzug und stiess mit einem Güterzuge zusammen. Acht Personen sind tot, 30 verwundet. Der Eisenbahnverkehr ist auf zwei Tage unterbrochen.

Bei dem furchtbaren Brande am 30. Juni im Hafen von New-York sind die Schiffe „Saale", „Bremen" und „Mainz" des Norddeutschen Lloyd fast vollständig verbrannt, welche in den der Gesellschaft gehörigen Docks lagen und mit Löschen und Laden beschäftigt waren. Als Ursache zu dem Ausbruch des Feuers wird angegeben, dass auf dem Dock III in unmittelbarer Nähe von aufgespeicherten Baumwollwaren ein Ballon Säure explodierte, der die Baumwolle und das trockene Holz des Docks sofort in Flammen setzte. Das Feuer ging mit so ungeheurer Schnelligkeit auf Dock I und II und auf die daneben liegenden Schiffe über, dass die auf den letzteren und auf den Docks befindlichen Menschen beim Wahrnehmen des Feuers den Weg zur Rettung bereits abgeschnitten sahen, weshalb verhältnismässig wenige sich in Sicherheit bringen konnten. Die Zahl der Ertrunkenen und Verbrannten wird, wie eine Mitteilung des Norddeutschen Lloyd sagt, kaum genau festzustellen sein, da die Schiffslisten mit verbrannt sind und sich ausserdem viele Besucher, darunter eine Anzahl Frauen und Kinder, auf den Docks und an Bord befanden, doch schätzt man die Verunglückten auf ca. 250.

Der Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse", welcher neben dem Dock I lag, wurde durch acht Schleppschiffe mit grosser Anstrengung fortgebracht und erlitt nur unbedeutende Beschädigungen.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Nickelproduktion in Kanada.

Am 24. November 1899 ist von der Provinzialregierung von Ontario eine Massregel ausgegangen, die von mehr als provinziellem Interesse ist und auch ausserhalb der Grenzen Kanadas nicht unbemerkt bleiben dürfte. An dem gedachten Tage bestätigte der Leutnant-Governor einen Kabinetsbeschluss, welcher nach dem Berichte des Kaiserl. Konsuls in Montreal in deutscher Übersetzung folgenden Wortlaut hat: Es zeigt sich

1. „Dass es im Interesse unserer Beziehungen zum Reiche wünschenswert ist, alsbald die im April 1891 mit der Britischen Regierung eröffneten Verhandlungen wieder aufzunehmen, bei denen es sich darum handelte, Nickelerz in den noch nicht vergebenen nickelhaltigen Kronländereien unter noch zu vereinbarenden Bedingungen für Reichs- und Nationalzwecke zu reservieren;
2. dass, um in höherem Maasse für kanadisches Kapital und kanadische Arbeit in den Kupfer-Nickel-Minen und Werken Verwendung zu finden, die Errichtung von Raffinier-Werken in der Provinz im Sinne der Verleihungsurkunde der Canadian Copper Co. oder in anderer Weise wünschenswert ist, und dass nötigenfalls zur Erreichung dieses Zweckes die Dominial-Regierung ersucht werden soll, von der ihr durch Dominial-Gesetz 60/61 Victoria Chap. 67 verliehenen Ermächtigung zur Erhebung von Exportzöllen von Nickel und Kupfer — unter Bewilligung der im gemeinsamen Interesse liegenden Vergünstigungen an das Vereinigte Königreich und die übrigen britischen Kolonien — Gebrauch zu machen;
3. dass zum Schutze des öffentlichen Interesses an den noch nicht vergebenen Kronländereien es ratsam ist, in Zukunft bei der Vergebung von Minenländereien im Verkaufs- oder Pachtvertrage es zur ausdrücklichen Bedingung zu machen, dass die solchen Ländereien entnommenen Kupfer- und Nickelerze innerhalb der Provinz zum Zweck der Herstellung eines marktgängigen Fein-Kupfers und Nickels verarbeitet und raffiniert werden, und dass jede Verletzung oder Umgehung dieser Vorschrift durch den Beliehenen oder seine Rechtsnachfolger zur Folge haben soll, dass die betreffenden Ländereien ohne Entschädigung an ihn oder Dritte an die Provinzial Regierung zurückfallen, gleich als ob sie niemals vergeben worden wären."

Kanada besitzt reiche Nickelerz-Lager. Dieselben wurden im Jahre 1883 bei dem Bau der Canadian Pacific in der Umgegend von Sudbury (Provinz Ontario, nördlich von der Georgian Bay) entdeckt; in anderen Gegenden des Dominions scheinen bisher nennenswerte Nickelfunde nicht gemacht worden zu sein; jedenfalls beschränkt sich die kanadische Nickelgewinnung auf den gedachten Distrikt der Provinz Ontario. Dort allerdings sind die Nickelbestände reich genug, und im Laufe des letzten Jahrzehnts hat der Bergbau auf Nickelerz eine grosse Bedeutung erlangt. Nach den amtlichen Erhebungen hat Kanadas Produktion 1898 an geförderten Nickelerzen 123 900 engl. t betragen (die je 2000 engl. Pfd. à 453$^1/_3$ g enthalten), zur Schmelzung sind gelangt 121 900 engl. t, woraus ca. 25 024 dz. Nickel hervorgingen.

Der durchschnittliche Nickelgehalt der kanadischen Nickelerze wird auf 2,25 Proz. angegeben. Indessen lässt sich das Nickel nicht unmittelbar aus denselben ausscheiden; vielmehr hat der Gewinnung des Nickels ein Konzentrationsschmelzen der Erze voraufzugehen, dessen Ergebniss das sog. copper-nickel-matte ist, welches durchschnittlich 14,14 Proz. Nickel, 26,91 Proz. Kupfer, 26,95 Proz. Schwefel, 31,34 Proz. Eisen und den Bruchteil eines Proz. Kobalt enthält.

Die Bedeutung der kanadischen Produktion für den Weltmarkt tritt zu Tage, wenn man in Betracht zieht, dass für das letzte Jahrzehnt die Nickel-Produktion und Konsumtion der Welt auf durchschnittlich 40 000 bis 50 000 dz. im Jahre geschätzt wird. Zu dieser Gesamtmenge würden die kanadischen Nickelminen also mindestens 30 bis 40 Proz. beitragen. Der Rest von 60 bis 70 Proz. wird kanadischen Behauptungen zufolge fast ganz von den Garnierit-Minen in Neu-Kaledonien geliefert, neben denen alle sonstigen Nickelminen von verschwindender Bedeutung sein sollen, weshalb der Nickel-Markt von Kanada und Neu-Kaledonien kontrolliert werde. Es wird geschätzt, dass die bisher entdeckten Nickellager des Sudbury-Distrikts zusammen etwa 600 bis 700 t Nickelerz enthalten.

Mit dem Steigen der wirtschaftlichen Bedeutung des Nickels, namentlich aber seit Entdeckung seiner Verwendbarkeit zur Herstellung eines besonders widerstandsfähigen Stahles (Panzerplatten), hat die Ontario-Regierung dem Metalle in erhöhtem Maasse ihre Aufmerksamkeit zugewendet und ist namentlich darauf bedacht gewesen, der Provinz Ontario den grösstmöglichen Nutzen aus ihren reichen Nickelbeständen zu sichern.

Wie aus einem anlässlich des eingangs erwähnten Kabinetsbeschlusses vom 24. November v. Js. veröffentlichten Weissbuche hervorgeht, hat die Ontario-Regierung bereits im Jahre 1891 die Britische Regierung unter Hinweis auf die grosse wirtschaftliche und militärische Bedeutung des Nickels eingeladen, sich in Gemeinschaft mit der Provinzial-Regierung die noch nicht vergebenen Kronländereien des Sudbury-Distriktes ganz oder teilweise zu sichern und sich dadurch hinsichtlich des für Zwecke der Landesverteidigung nötigen Nickels von der Konkurrenz, namentlich der ausländischen, unabhängig zu machen. Das Anerbieten wurde damals seitens der Britischen Regierung dankend abgelehnt. Da die seitdem gemachten Erfahrungen die Bedeutung des Nickels für die Stahlfabrikation in erhöhtem Maasse bestätigt und sich namentlich Nickelstahlplatten für Marinezwecke als jedem anderen Material weitaus überlegen erwiesen haben, so hofft man, dass gegenwärtig die unter Nr. 1 des Kabinetsbeschlusses in Aussicht genommene Erneuerung des Anerbietens bei der Britischen Regierung auf günstigeren Boden fallen werde.

Der ökonomische Nutzen, den bisher die Provinz Ontario und Kanada aus dem Nickel gezogen haben, steht nun in keinem Verhältnis zu ihrem Nickelreichtum und zu dem Anteil, den Kanada an der Nickelversorgung der Welt hat, und alle Bemühungen, hier Abhilfe zu schaffen, sind bisher fehlgeschlagen. Wie auf manchem anderen Gebiete, so hat sich auch beim Nickel Kanada mit der Lieferung des Rohmaterials begnügen, die Weiterverarbeitung desselben und den grossen Gewinn daraus Anderen überlassen müssen. Die Nickel-Minen-Industrie in Kanada ist allerdings von bedeutendem Umfange, wenn auch fast ganz in amerikanischen Händen (Canadian Copper Co. ist domiziliert im Staat Ohio und ist in Kanada zum Geschäftsbetrieb zugelassen); immerhin kommt diese Thätigkeit amerikanischen Kapitals auf kanadischem Boden der kanadischen Arbeit zugute. Die Gesellschaft begnügt sich jedoch mit der Förderung der Erze und dem Konzentrationsschmelzen zu copper-nickel-matte; sobald die Erze dieses erste, die Transportkosten vertragende Stadium erreicht haben, werden sie sämtlich nach den Vereinigten Staaten (New Jersey) versandt, wo die Raffinierung von zwei Gesellschaften, insbesondere der mit der Canadian Copper Co. in enger Verbindung stehenden Orford Copper Co. in Constable Hook N. J., betrieben wird. Die Gründe für diese Erscheinung sind mannigfach: auf der einen Seite mehrjährige schlechte Zeiten und Mangel an Unternehmungsgeist in Kanada, auf der anderen Seite das wirtschaftliche Übergewicht der Vereinigten Staaten und die amerikanische Tarifgesetzgebung. Das letztgenannte Moment dürfte dasjenige von der grössten Wichtigkeit sein.

Solange die Ver. Staaten in ihren eigenen Nickelminen Nickel in genügender Menge fanden, wurde auf das Rohmaterial ein Eingangszoll gelegt, unter dessen Schutz sich eine einheimische Nickelindustrie entwickeln konnte. Als dann die eigenen Nickelbestände nachliessen und man für den Bezug des Rohmaterials auf das Ausland angewiesen war, wurde der Zoll auf das Rohmaterial (Nickelerze und Matte) beseitigt und auf das Fabrikat ein Zoll gelegt. Die Höhe dieses Zolls hat mit den verschiedenen amerikanischen Tarifen gewechselt; nach den Behauptungen der Kanadier war aber selbst der niedrigste Satz noch hoch genug, um prohibitiv zu wirken. Die Folge davon war, dass Kanada, hinsichtlich seines Nickelabsatzes auf das Ausland und in erster Linie auf die Ver. Staaten angewiesen, sich damit begnügen musste, sein Nickel in rohem Zustande (als Erz oder Matte) nach den Ver. Staaten zu exportieren und den Amerikanern die Raffinierung zu überlassen. Man wagte sich nicht selbst an die Nickelraffinierung heran, da man unter den bestehenden Verhältnissen das Produkt jedenfalls auf dem amerikanischen Markte nicht hätte absetzen können.

Es wird geschätzt, dass der Wert der in den Jahren 1892 bis 1898 in Kanada hergestellten Kupfer-Nickel-Matte sich insgesamt auf etwa 4,6 Mill. Doll. loco Hüttenwerk stellte, wovon nach dem mutmaasslichen Nickel- und Kupfergehalt etwa 3,3 Mill. auf Nickel und 1,3 Mill. auf Kupfer entfielen. Anderseits wird berechnet, dass eben dieses Nickel, nachdem es den Raffinierungsprozess in den Ver. Staaten durchgemacht hatte, einen Marktwert von etwa 10,4 Mill., das Kupfer einen solchen von 4 Mill. repräsentierte. Die Differenz von fast 10 Mill. Doll. ist der amerikanischen Raffinierungsindustrie zugute gekommen.

Dieser Zustand ist naturgemäss für Kanada und speziell Ontario recht unbefriedigend, und es hat an Vorschlägen nicht gefehlt, durch künstliche Mittel das Aufkommen einer Nickel-Raffinierungsindustrie in Kanada zu fördern. Bei der Wahl der Mittel musste es sich darum handeln, den Amerikanern das kanadische Rohmaterial wesentlich zu verteuern oder ihnen ganz zu entziehen in der Hoffnung, dass bei dem Bezuge von Ersatz aus Neu-Kaledonien sich das von den Amerikanern benötigte Rohmaterial teurer stellen werde, als das von den Kanadiern den eigenen Minen entnommene. Diese Bestrebungen hatten einen, wenn auch zunächst nur ideellen Erfolg zu verzeichnen, indem im Jahre 1897 ein Dominialgesetz durchging, durch welches der Generalgouverneur ermächtigt wurde, die Ausfuhr von kupfernickelhaltigen Erzen und Matte mit einem Exportzoll zu belegen. Doch das Gesetz ist toter Buchstabe geblieben, die Dominialregierung hat bisher trotz allen Drängens von der Ermächtigung keinen Gebrauch gemacht.

Nach Nr. 2 des Kabinetsbeschlusses soll nun nochmals ein Versuch gemacht werden, die Dominialregierung zur Inkraftsetzung der Exportzölle auf Nickelerze zu bestimmen. Da jedoch der Erfolg dieses Schrittes in Anbetracht der bisherigen Haltung der Dominialregierung gegenüber diesem und ähnlichen Vorschlägen mehr als fraglich ist, so ist man gleichzeitig zu einer Maassregel geschritten, die geeignet ist, sofort praktisch zu wirken, und wenigstens teilweise dem Übelstande abzuhelfen: Fortan sollen in den Nickelgegenden die Kronländereien nur unter der Bedingung vergeben werden, dass das daselbst gewonnene Nickelerz auch in der Provinz raffiniert wird. Mit anderen Worten: der Export von Nickelerzen und Matte aus diesen künftig zu vergebenden Ländereien wird verboten.

Die Zukunft muss lehren, ob diese Maassregel den erstrebten Erfolg haben wird. Seitens der Interessenkreise, die ihren Nutzen aus dem gegenwärtigen Zustande ziehen, ist natürlich gegen jede Einmischung in die freie Entwicklung der Nickelindustrie auf das Lebhafteste agitiert worden. Namentlich wurde behauptet, dass die Verhältnisse für die Nickelraffinierung in den Ver. Staaten überhaupt ungleich günstiger liegen als in Kanada, dass, wenn Kanada das Rohmaterial verteuere, man es billiger aus Neu-Kaledonien werde beziehen können, und dass, als eine Folge seiner verfehlten Maassregeln, Kanada, anstatt sich eine Nickelraffinierungsindustrie zu schaffen, seine Nickelminenindustrie zerstören werde. Zu beachten ist auch die Behauptung, dass die besten Nickelländereien in Ontario bereits vergeben seien, und dass die Maassregel Nr. 3 daher ein Schlag ins Wasser sein werde. Es wird sogar von mancher Seite behauptet, dass die amerikanische Canadian Copper Co. bereits alle wertvolleren Lager erworben habe und geradezu ein Nickelmonopol in Kanada besitze. Wenn dies mehr oder weniger richtig sein sollte, so könnte die Maassregel zu 3 für sich allein einen durchschlagenden Erfolg nicht haben, und es müsste von seiten der Dominialregierung auch dem Drängen nach einem Exportzoll (Nr. 2 des Beschlusses) nachgegeben werden. Hierdurch allein würde man auch die Nickelerze, die aus den bereits vergebenen Ländereien noch gewonnen werden, mit treffen.

Ausstellungen.

Die permanente Ausstellung des bayerischen Gewerbe-Museums zu Nürnberg ist am 1. Juni dieses Jahres eröffnet worden. Die neuen Maschinenhallen des bayerischen Gewerbe-Museums nehmen nach der „Deutschen Metallindustriezeitung" sämtliche Spezialfabrikate der bayerischen Industrie auf. Die Beteiligung ist eine ganz hervorragende. Mit den drei Maschinenhallen, in welchen sämtliche Ausstellungsmaschinen im Betriebe vorgeführt werden, ist das bayerische Gewerbe-Museum in Nürnberg heute eines der grössten Industrie-Museen Europas. Die Gesamtanlage zerfällt in drei grosse Prachtbauten; ein Hauptgebäude ist für die Kunstindustrie, für das Kunstgewerbe, die Spielwarenfabrikation und dergl. mehr bestimmt; ein mächtiges Gebäude in Eisen und Glas wird von dem bayerischen Eisenbahn-Museum eingenommen und das dritte Gebäude dient in drei umfangreichen Flügelbauten speziell dem Maschinenwesen.

Eine Allgemeine Deutsche Ausstellung für Sanitäts- und Rettungswesen, Kranken- und Gesundheitspflege soll vom 8. bis 30. September d. J. in Breslau stattfinden, in Verbindung mit dem IV. Deutschen Samariter-Tag zu Breslau. Man hat für die Ausstellung sieben Gruppen vorgesehen, nämlich: Sanitätswesen, Rettungswesen und Unfallverhütung, spezielle Krankenpflege, Gesundheitspflege, Nahrungs- und Genussmittel und deren Erzeugung, Gesundheitssport, Litteratur. Programme und Anmeldebogen sind zu beziehen durch das Bureau der Ausstellung, Breslau, Schweidnitzerstr. Nr. 19, zu Händen des Direktors J. M. Gally.

Auf der Internationalen Ausstellung für Feuerschutz- und Feuerrettungswesen Berlin 1901, von der wir bereits berichteten, werden eine Anzahl Ehrenpreise für hervorragende Leistungen zur Verteilung gelangen. Drei Feuer-Societäten der Provinz Sachsen haben z. B. je 500 M zur Erteilung von Preisen zur Verfügung gestellt und von anderen Gesellschaften ist nach vorliegenden Mitteilungen eine ähnliche Förderung der Sache zu erwarten. Eine Anzahl Dampfergesellschaften, darunter der Norddeutsche Lloyd in Bremen, haben sich bereit erklärt, die Ausstellungsgegenstände sowohl nach Berlin als zurück zum Wohnort des Ausstellers frachtfrei zu befördern.

Eine allgemeine erzgebirgische Ausstellung für Nahrungsmittel, Volksernährung, Gewerbe, heimische Industrie, sowie Sport aller Art findet vom 22. bis 30. September d. J. in dem neuerbauten Ausstellungspalast und im Hotel „Deutscher Kaiser" zu Zwickau i. S. statt. Man beabsichtigt, zum Zwecke der anschaulichen Vorführung der Verwendungsart und rationellen Ausnutzung aller einschlägigen Artikel Massenspeisungen zu veranstalten.

Neues und Bewährtes.

Weiss'sche Blitzlampe

von **A. Weiss-Reinschmidt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 171—173.)

Die in Fig. 171—173 dargestellte Blitzlichtlampe ist als Taschenapparat gedacht und hat den grossen Vorzug, für photographische Aufnahmen ausserhalb des Ateliers mitgeführt werden zu können. Die Lampe hat geschlossen, wie Fig. 171 zeigt, Form und Grösse eines Cigarren-Etuis und ist aus vernickeltem Metall gefertigt, wodurch etwaigen Folgen von Unvorsichtigkeiten beim Gebrauch nach Möglichkeit vorgebeugt wurde.

In Fig. 172 sieht man den Apparat geöffnet und gebrauchsfertig. Zur Benutzung wird zunächst der im Etui liegende Halter in das mit Normalgewinde versehene Unterteil der Lampe eingedreht; mittels dieses Halters kann der Apparat auf einen Stock, Schirm oder was man sonst zur Hand hat, aufgeschraubt werden. Das nötige Quantum Blitzpulver, (man rechnet bei Gruppenaufnahmen mit gutem Objektiv ungefähr 1 g pro Person), schüttet man in die eingedrückte Rille des Etuis und zwar nicht in Häufchen, sondern wallförmig in einer Linie. Der federnde drehbare Arm mit dem Zündholzträger wird nun so lange nach rückwärts gedreht, bis er in die Arretierung einschnappt. Dann entnimmt man einer Streichholzschachtel ein Zündholz, (es empfehlen sich hierfür besonders Wachszündhölzchen, weil sich der Inhalt einer ganzen Schachtel an der Sandpapierreibfläche anzünden lässt) steckt das Schächtelchen mit der Reibfläche nach vorne in die vernickelte Hülse ein und montiert es auf die Lampe. Zuletzt schiebt man das Zündholz durch das viereckige Loch in den nach rückwärts gedrehten Arm, bezw. Zündholzträger ein und zwar so weit, als es sich mit dem Finger drücken lässt. Der Rand des viereckigen Ausschnittes giebt den Anschlag für die richtige Stellung des Zündholzes zur Reibfläche. Der senkrecht gestellte Deckel des Apparates dient als Reflektor und schützt zugleich den Photographen.

Nach diesen Vorbereitungen fasst man den Stock oder Schirm am unteren Ende an, steckt, wie Fig. 173 veranschaulicht, den Zeigefinger in die Schleife der herunterhängenden Schnur und hebt die Lampe bis zur richtigen Höhe empor. Durch Ziehen an der Schnur löst sich nun die Arretierung aus, der drehbare Arm schnellt das Zündholz herum und dieses reibt sich an der federnden Zündholzschachtel, flammt auf und entzündet das in den Apparat gestreute Pulver. Wenn das Pulver hoch genug liegt, erfolgt der Blitz schon vor dem Anschlag des Hebelarmes.

Durch diese Lampe, deren Handhabung ausserordentlich einfach ist, kann man sich bei ungenügender Tages-Beleuchtung in kürzester Frist das nötige Licht schaffen, das bei Blitzlichtaufnahmen bis zur Grösse 13 × 18 ausreicht.

Die Vorzüge der Weiss'schen Blitzlampe wurden auf verschiedenen Ausstellungen des vorigen und dieses Jahres durch eine goldene und zwei silberne Medaillen anerkannt. Die Firma Voltz, Weiss & Co., G. m. b. H. in Strassburg i. E., hat die Herstellung und den Vertrieb des Apparates übernommen und liefert die komplette Blitzlampe für 8 M. Für Atelieraufnahmen wird dieselbe Lampe in kompakterer Form mit einem verschiebbaren Rohrstativ ausgeführt.



Fig. 171. Fig. 172. Fig. 173.
Fig. 171—173. Weiss'sche Blitzlampe.

Taschen-Streichholzbehälter

von **W. L. Marble** in **Gladstone, Mich.**

(Mit Abbildungen, Fig. 174 u. 175.)

Die Firma W. L. Marble in Gladstone, Mich., die sich schon verschiedentlich durch die Erfindung von Gebrauchsgegenständen für den eleganten Sportsmann ausgezeichnet hat, bringt nach „Iron Age" einen neuen Taschen-Streichholzbehälter in den Handel, der sich besonders durch seine vollständige Sicherheit gegen Feuchtigkeit empfiehlt. Derselbe fasst ca. 25 gewöhnliche Streichhölzer, ist etwa so gross wie eine Patrone und kann bequem in Tasche oder Patronen-Gürtel getragen werden. Das vernickelte Messinggehäuse hat einen doppelten Boden, durch welchen ein Stift geht, der die beiden herabgreifenden Arme des Deckels verbindet. Letzterer ist mit einem kleinen Nagel versehen, der das zu weite Herabfallen verhindert. Die Schachtel wird geöffnet oder geschlossen, indem man den mit Gewinde versehenen Teil nach rechts oder links dreht. Die innere Gummieinlage kann dadurch erneuert werden, dass man die in der Mitte befindliche Schraube öffnet, welche eine Messingplatte löst und die Einführung eines neuen Gummibelags gestattet. Die würfelartig gemusterte Hülse der Schachtel bietet eine ausgezeichnete Reibefläche zum Entzünden der Streichhölzer. Aus den Abbildungen lässt sich die bequeme, handliche Form und die praktische Konstruktion dieses Streichholzbehälters erkennen. Fig. 174 zeigt denselben geschlossen, Fig. 175 geöffnet.

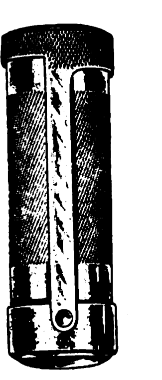




Fig. 174 u. 175. Taschen-Streichholzbehälter.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 29. **Leipzig, Berlin und Wien.** **19. Juli 1900.**

Schiffahrt.

Eine Reise um die Welt auf der Lustyacht „Prinzessin Victoria Luise".

(Mit Abbildung, Fig. 176.)

Die Hamburg-Amerika Linie stellt in diesem Jahre eine neue Lustyacht, die in Fig. 176 dargestellte „Prinzessin Victoria Luise", in Dienst, die das vollendetste Schiff dieser Art sein dürfte, das bisher für Vergnügungsreisen zur See geboten wurde.

Die „Prinzessin Victoria Luise" ist ein Doppelschrauben-Dampfer, nach dem System für die höchste Stufe der Schiffsklassifikation aus bestem Stahl erbaut. Das Schiff ist 446 Fuss lang, 47 Fuss breit und 30 Fuss tief. Acht bis zum Oberdeck geführte Querschotten teilen die Yacht in neun wasserdichte Abteilungen. Die Wasserverdrängung beträgt 5800 t, die Maschinenstärke 3600 PSi.

Die Yacht enthält die üblichen Gesellschaftsräume, einen 200 Sitze umfassenden Speisesaal, einen eleganten Konversationssalon, ein geräumiges Rauchzimmer und ausserdem noch eine Halle für schwedische Heilgymnastik mit Maschinen nach dem System Zander, ein schönes Lesezimmer mit reichhaltiger Bibliothek und eine Dunkelkammer für Amateur-Photographen.

Ein grosses, vor Sonnenstrahlen und Regen geschütztes Promenadendeck bietet Gelegenheit zum Ergehen und Ausruhen im Freien, und eine eigene Musikkapelle sorgt für Unterhaltung. Die Wohnräume sind gross und ihre Einrichtung ist vornehm und behaglich. Als Neuerung verdient hervorgehoben zu werden, dass die Betten nicht in Kojenform übereinander angebracht, sondern nebeneinander oder einander gegenüber aufgestellt sind. Keines der Zimmer enthält mehr als zwei Betten, dagegen sind eine Anzahl Kammern mit nur einem Bett vorhanden. Sämtliche Wohnräume sind mit elektrischer Beleuchtung, Dampfheizung, Klingelleitung, elektrischem Ventilator und ausser der sonst auf derartigen Schiffen üblichen Einrichtung mit Kleiderschrank und Kommode versehen.

Ihre erste Reise um die Welt tritt die „Prinzessin Victoria Luise" am 25. September d. J. von Hamburg aus an; Kuxhaven und Cherbourg werden angelaufen und am 1. Oktober erreicht man Lissabon.

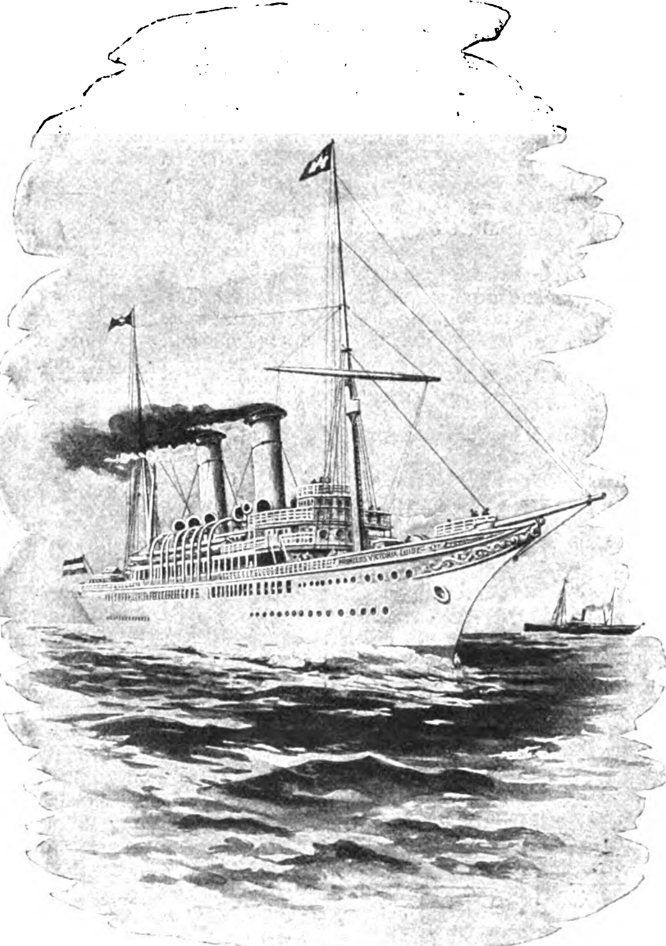


Fig. 176. Die Lustyacht „Prinzessin Victoria Luise".

Es folge hier eine kurze Übersicht der schönsten und interessantesten Punkte, welche die Teilnehmer an dieser Reise kennen zu lernen Gelegenheit haben werden. Wenn man per Schiff von Norden kommt, so wird bald nach Passieren der Burling-Insel und des Kap Carvoeiro das ganz aus weissem Marmor erbaute alte Schloss Mafoa sichtbar. Die Mitte des Bauwerkes nimmt eine Kirche ein, während die Flügel von einem Palaste und einem Kloster gebildet werden. Nach kurzer Zeit kommt das Kap Roca, der westlichste Punkt Europas, mit seinem malerischen Leuchtturm und den Cintra-Bergen im Hintergrunde in Sicht. Nach Umschiffung desselben und nach Passieren der Leuchttürme von Guia und Cascaes läuft die Yacht zwischen den starken Forts St. Julian und Bugio hindurch in die von der Mündung des Flusses Tajo gebildete herrliche Bucht ein. Ungefähr 7 engl. Meilen stromaufwärts, am Nordufer des Flusses, liegt Lissabon, die Hauptstadt Portugals, mit dem Dom von Estrella, der über alle anderen Gebäude hinweg ragt. Durch die breite Mündung des Tajo ist ein grosser und sicherer Hafen geschaffen, in welchem die grössten Schiffe dicht vor der Stadt vor Anker gehen können. Lissabon ist auf einer Reihe von Hügeln erbaut und steigt vom Flusse aus amphitheatralisch empor; die meisten Strassen sind steil und unregelmässig, ein Teil der Stadt jedoch ist regelmässig und hübsch gebaut. Das Ganze bildet, vom Flusse aus gesehen, ein grossartiges Bild.

Nach eintägigem Aufenthalt wird die Fahrt fortgesetzt und am 2. Oktober nachmittags Gibraltar erreicht. Der bis zur Höhe von 1430 Fuss über dem Meeresspiegel aufsteigende Felsen bietet von seinem höchsten Punkte ein unvergleichliches Panorama; das Auge schweift hier über zwei Meere und zwei Erdteile. Der nächste Hafenplatz ist Villa Franca, eine kleine Stadt, zwei Meilen von Nizza und sieben Meilen von Monaco gelegen, welche beiden Orte sowohl mit der Bahn als zu Wasser bequem zu erreichen sind. Nizza liegt in herrlicher Umgebung am Fusse des Mont Chauvre, eines südlichen Ausläufers der Seealpen, dessen charakteristisches Profil die ganze Landschaft beherrscht.

Am 7. Oktober mittags trifft das Schiff in Genua ein, das sich in ausgedehntem Halbkreise um eine mächtige Hafenbucht auf einer Anzahl schön gelegener Hügel erhebt, rings eingeschlossen von ziemlich bedeutenden Bergkuppen. Die Zahl und Grossartigkeit der imposanten Paläste Genuas übertrifft diejenigen aller anderen italienischen Städte. Ein Tag und 20 Stunden sind für die Besichtigung der Stadt und ihrer Umgebung festgesetzt. Dann geht es weiter und die „Victoria Luise" wirft Anker in der prachtvollen Bucht von Neapel, das am Fusse und an den Abhängen einer Hügelkette gelegen vom Meeresufer emporsteigt. In südlicher Richtung erscheint in einsamer Majestät der Vesuv, dessen Besteigung ausserordentlich interessant ist. Eine Zahnradbahn, von der Firma Cook & Son angelegt, führt auf den Gipfel; bis zur Station derselben kann man per Wagen fahren. Nicht minder anregend wird für die Reisenden eine Besichtigung der wieder ausgegrabenen Stadt Pompeji sein. In der Nähe Neapels sind besonders anziehend Castellamare, Sorrento und die Insel Capri. Der letzteren mit ihrer blauen Grotte soll ein ganzer Tag gewidmet sein. Von Neapel aus ist Rom per Bahn in fünf Stunden zu erreichen.

Nachdem die hervorragendsten Schönheiten Italiens genossen sind, wendet sich die „Victoria Luise" dem Mittelpunkt des klassischen Altertums, dem in einer herrlichen Landschaft gelegenen Athen zu. Kurz vor der Einfahrt in den Pyräos, den Hafen von Athen, erscheint am Horizont die scharfe Silhouette der Akropolis. Athen liegt eine Stunde vom Hafen entfernt und ist mit Pyräos durch eine Eisenbahn verbunden, doch für den Reisenden ist eine Wagenfahrt lohnender. Ein Tag und sechs Stunden stehen für die Durchwanderung der Hauptstadt Griechenlands mit ihren goldschimmernden alten und neuen Marmorbauten zur Verfügung. Dann geht die Reise weiter und am 15. Oktober lenkt das Schiff in das Marmarameer, die Propontis der Alten, ein, um das am westlichen Ufer des Bosporus gelegene Konstantinopel zu erreichen, das ausser dem Turm von Galata, von dem aus sich ein geradezu überwältigendes Panorama bietet, unter seinen ca. 400 Moscheen eine Anzahl hochinteressanter Bauwerke besitzt. Historische Erinnerungen und Legenden knüpfen sich hier an jedes Thor, jeden Turm, jeden Platz und erregen die Phantasie. Erst nach fast drei ganzen Tagen erfolgt die Weiterfahrt und die nächste Landung bringt die Reisenden nach Jaffa, von wo aus man in wenigen Stunden mit der Eisenbahn nach Jerusalem fährt. Obgleich die „Heilige Stadt" beim ersten Anblick nicht den Eindruck macht, den wir infolge der Bedeutung dessen, was von ihr ausging, erwarten, so werden doch wenige Reisende ihren Besuch bei dieser Gelegenheit versäumen. Auch Bethlehem mit seiner über der angeblichen Stätte der Geburt des Heilands erbauten Marienkirche ist von Jerusalem aus durch einen einstündigen Ritt zu erreichen, und der Durchwanderung dieser beiden Städte und ihrer Umgebung sind $4^1/_2$ Tage gewidmet.

Nach neunstündiger Weiterfahrt gelangt man dann am 26. Oktober nach Port Said am Eingange des Suezkanals, das erst 1860 gegründet und daher nur in praktischem Sinne, als Handels- und Marinehafen, interessant ist. Von hier aus führt aber eine $4^1/_2$ stündige Eisenbahnfahrt nach Kairo, der Residenz des Khedive und zugleich mit seinen 400000 Einwohnern der grössten Stadt Afrikas. Kairo gehört vermöge seines eigenartigen Strassenlebens und der lebhaften Kontraste, die darin zum Ausdruck kommen, zu den ungewöhnlichsten Städteerscheinungen, die man kennt. Es besitzt in seinen zahlreichen Moscheen zum Teil sehr alte Bauwerke, die ein deutliches Bild geben von der Entwickelung der Baukunst Arabiens. Schon von der Citadelle aus bietet sich ein prächtiger Blick auf die Stadt und ihre Umgebungen, noch viel umfassender und grossartiger ist aber die Aussicht von dem die Stadt überragenden Berge Mokattam, dessen Besteigung keine Schwierigkeiten macht. Alle Ausflüge, die nach verschiedenen Richtungen hin von Kairo zu unternehmen sind, bieten eine Fülle des Interessanten. Sehr sehenswert ist z. B. das Museum, das sich in einem früheren prinzlichen Palast auf dem Wege nach Gizeh befindet und einzig dasteht wegen seines Reichtums an Erzeugnissen der egyptischen Vorzeit. Gizeh liegt nur $1^1/_2$ Stunden von Kairo entfernt, und kein Reisender wird es unterlassen, die dortigen Pyramiden zu besuchen und womöglich die grosse Cheops-Pyramide zu besteigen. Nach Sakkarah mit seiner Stufenpyramide, dem berühmten Serapeum, den unterirdischen Apisgräbern und dem Grabtempel des Ti fährt man mit einem Nildampfer. Drei Tage sind für Port Said und Kairo mit seiner Umgebung vorgesehen, und von letzterem aus erreicht man dann mit der Eisenbahn Ismaïlia, das in der Mitte des Suezkanals am Nordufer des Timsah-Sees und an dem schiffbaren Süsswasserkanal belegen ist, welcher nach der Stadt seinen Namen hat. Im Hafen dieses hübschen Städtchens mit seinen von Bäumen beschatteten Strassen und Plätzen treffen die Reisenden wieder mit der Lustyacht zusammen und erreichen nach $9^1/_2$ tägiger Weiterfahrt Bombay, das, auf einer Insel gelegen und mit dem Festlande durch Deiche und Eisenbahnbrücken verbunden, den Eindruck einer Halbinsel macht und in der dadurch gestalteten Bucht einen der besten Häfen der Welt besitzt. Die Hauptstrassen Bombays sind breit, gut gepflastert und gut beleuchtet. Im Stadtviertel der Eingeborenen sind die Strassen ziemlich eng, doch die sanitären Verhältnisse gut. Der Verkehr Bombays hat sich seit der Eröffnung des Suezkanals ausserordentlich schnell entwickelt; es besitzt zahlreiche öffentliche Gebäude, u. a. die Türme des Schweigens, welche die Aufmerksamkeit der Fremden in hohem Grade erregen. Vier bis fünf Tage sind der Besichtigung Bombays und seiner Umgebung gewidmet. Als Ausflugsorte sind von dort leicht erreichbar Poona, Khandala und Karli Cave, die grösste und vollständigste Tempelhöhle Indiens. Ein letzter Ausflug von Bombay aus am vierten Tage gilt der schönen Insel Elephanta, deren berühmte Höhlen einige bemerkenswerte alte Skulpturen enthalten.

Von Bombay wendet sich die „Victoria Luise" nach Colombo, das nach fast viertägiger Fahrt erreicht wird. Der Hafen Colombos ist mit einem schönen, fast eine englische Meile langen Wasserdamme versehen. Die Stadt liegt auf einem zwischen einer Binnenwasserfläche und dem Ocean gelegenen Landstreifen, sodass die breiten gut angelegten, mit zahllosen Gärten und Bäumen gesäumten Strassen nach der einen Seite eine Aussicht auf klares, schönes Binnenwasser, nach der andern auf den Ocean haben, wodurch die Stadt einen grossen Reiz gewinnt. Ceylon ist bewohnt von Singhalesen, Parsen, Arabern, Persern, Kafirs, Afghanen, Holländern und Portugiesen in buntem Gemisch, wodurch eine reiche Abwechslung an Trachten, Rassen und Farben entsteht. Die Reisenden besichtigen Colombo und fahren am zweiten Tage ihres Aufenthaltes auf Ceylon per Eisenbahn nach Kandy, der politischen Hauptstadt der Insel. Dieselbe enthält ausser anderen interessanten Gebäuden den Tempel Dalada, der besonders gebaut wurde, um einen Zahn Buddhas zu bewahren. Der botanische Garten in Paradenia enthält die schönsten Exemplare tropischer Pflanzen und Bäume von wertvollem Gehölz. Die Strasse zwischen Colombo und Kandy führt durch herrliche Landschaften, und Kandy selbst macht mit seiner reizvollen Umgebung einen idyllischen Eindruck. Von Colombo wendet sich die „Victoria Luise" nach Calcutta, wo sie nach viertägiger Fahrt am 20. Nov. eintrifft. Calcutta, die Hauptstadt Indiens und der Sitz der Regierung, ist eine herrliche Stadt, welche sich über vier englische Meilen an den Ufern des Hugli ausdehnt. Sie liegt fast an der Grenze der heissen Zone, kaum einen Breitegrad von dem Wendekreise des Krebses entfernt. Infolge seiner günstigen Lage ist Calcutta seinem Handel und Verkehre nach der zweitgrösste Hafen Indiens. Ein fünftägiger Aufenthalt gilt zunächst dem Besuche der malerischen Stadt und ihrer Umgebung und dann einem Ausfluge ins Himalaya-Gebirge mit seinen mächtigen Gletscherketten und Eisbergen. Wer Indien näher kennen lernen möchte, kann in Bombay das Schiff verlassen, um das Land zu durchqueren, und zwar sind hierfür drei Reiserouten vorgesehen, die in verschiedener Reihenfolge nach Agra, Jeypore, Delhi, Cawnpore, Lucknow, Benares und Darjeeling führen, um dann in Calcutta zu enden und die Reisenden der „Victoria Luise" wieder zuzuführen, welche nun ihren Weg nach Osten nimmt, um die Insel Singapore zu erreichen; ein anderthalbtägiger Aufenthalt gestattet den Besuch der Stadt gleichen Namens, welche nur 80 engl. Meilen vom Äquator entfernt liegt und unter ihren Bewohnern Menschentypen der verschiedensten orientalischen Rassen, Religionen und Sitten aufweist. Unter den sehenswerten Gebäuden befindet sich ein Buddhistentempel und mehrere mohammedanische Moscheen.

Der nächste Hafen, in den die Lustyacht am 3. Dez. einläuft, ist Manila, die bedeutendste Stadt der jetzt in amerikanischem Besitze befindlichen Philippinen, die mit Rücksicht auf die immer wieder auftretenden Erdbeben zumeist aus Holz erbaut ist. Nach 14stündigem Aufenthalt ist die Weiterfahrt nach Hongkong, einem der schönsten Häfen der Welt, geplant. Hongkong wird zur Hälfte von Chinesen, zur Hälfte von europäischen und amerikanischen Kaufleuten bewohnt. Vier Tage sollten der Stadt und einigen Ausflügen nach Canton und Macao gewidmet sein, welche dem Fremden eine Fülle des Interessanten zu bieten vermögen.

Am 13. Dez. würde dann Shanghai erreicht, das wie Hongkong aus einem europäischen und einem chinesischen Stadtteil besteht, welche sich infolge der schönen breiten Strassen des ersteren und der engen schmutzigen Gassen des letzteren scharf unterscheiden. Ob angesichts der jetzigen Kriegswirren in China das Reiseprogramm, soweit es sich auf die obengenannten chinesischen Hafenstädte bezieht, einzuhalten ist, bleibt abzuwarten.

Von der chinesischen Küste aus wendet sich die „Victoria Luise" nach Japan und landet im Hafen von Nagasaki. Dieses den Fremden so lange verschlossen gewesene Reich bietet landschaftliche Reize von vollkommener Schönheit und Pracht und von ganz eigenartiger Wirkung. Aber auch die prächtigen architektonischen und sonstigen Kunstwerke nehmen den Reisenden gefangen. Einer der schönsten Teile der Reise ist die Fahrt auf dem Binnenmeere Japans, dessen Gewässer seltsam klar und von dunkelgrüner Farbe sind, sodass sich kaum eine ruhigere und schönere Fahrt denken lässt als die auf dem „Meere Japans" von Nagasaki nach Hiogo oder Kobe führende; es sind dies zwei Städte, welche sich am Fusse einer hohen pittoresken Bergkette etwa drei Meilen längs des prachtvollen Hafens hinziehen.

Das nächste Ziel der Reise ist der grösste und verkehrsreichste Hafen Japans, Yokohama, dem ein Aufenthalt von über sechs Tagen gewidmet ist, da von hier aus Tokio, die Hauptstadt Japans, und Nikko, die Stadt der Tempel, zu besuchen sind.

Es werden dann noch die beiden Häfen Honolulu und Hilo angelaufen, die landschaftlich viel Reizvolles bieten, und darauf die Rückreise angetreten, die zunächst nach San Francisco führt, das, amphitheatralisch auf drei Hügeln am Ausläufer einer engen Halbinsel erbaut, eine ganz unvergleichliche Lage besitzt und auch wegen der prächtigen Anlage seiner Strassen und Promenaden und seines beständigen Wachstums eine der bemerkenswertesten Städte der Ver. Staaten ist.

Von San Francisco geht es per Luxuszug durch Amerika nach New York und von dort mittels eines Dampfers der Hamburg-Amerika-Linie zurück nach Europa. Während der Eisenbahnfahrt wird dreimal täglich an geeigneten Stationen längerer Aufenthalt genommen zum Einnehmen der Speisen und auch an allen bemerkenswerten Stellen den Reisenden Gelegenheit geboten, auszusteigen und die Gegend zu besichtigen. Auch Fahrtunterbrechungen sind gestattet.

Die Tiefladelinie, zu deren Einführung der Kaiser die Hamburg-Amerikanische Paketfahrtgesellschaft beglückwünscht hat, ist, so schreibt die „K. Z.", auf Anregung des Engländers Plimsol, dem zu Ehren sie auch Plimsolmarke genannt wird, 1876 bei der englischen Handelsmarine eingeführt und vor acht Jahren wesentlich verschärft worden. Zu beiden Seiten des Schiffes wird in die Rumpfwandung eine Linie eingestemmt oder sonstwie markiert mit der Maassgabe, dass bei Befrachtung eines Schiffes der Schiffskörper nicht tiefer in das Wasser einsinken darf, als eben bis zu jener Tiefladmarke. Ebenso spricht man auch von einer Freibordhöhe, nämlich der Höhe der Oberkante des Decks über Wasser, mitschiffs gemessen. Durch die Linie soll eine Überfrachtung des Schiffes und somit eine Gefährdung der Mannschaften und Passagiere verhütet werden. Die Plimsolmarke ist immer noch eine umstrittene und nur hier und da eingeführte Einrichtung. Am schärfsten befolgen sie die Engländer und zwar nicht nur bei der eigenen Marine; sie fordern die Marke auch bei denjenigen Schiffen des Auslandes, welche die englischen Häfen anlaufen. Wo nicht von seiten des Staates Gesetze hierüber erlassen sind, bemühen sich die Hafenbehörden und begreiflicherweise auch die Versicherungsgesellschaften, eine Kontrolle durchzuführen über die zulässige Belastung eines Schiffes. Die Tiefladelinien werden verschieden berechnet, je nachdem es sich um Salz- oder Süsswasserfahrer, um Segel- oder Dampfschiffe, um See oder Küstenfahrer, um Fracht- oder Passagierschiffe, um lange oder kurze Schiffe handelt. Die höchste Freibordhöhe oder tiefste Tiefladelinie erfordern, der weitestgehenden Sicherheit wegen, natürlich die Passagierdampfer.

Eisenbahnen.

Elektrische Wagenbeleuchtung,

System Dick.

Die Direktion der Aussig-Teplitzer Eisenbahn hat kürzlich für den Bäder-Schnellzug „Berlin-Dresden-Teplitz-Karlsbad" neue vierachsige, modern ausgestattete Personenwagen in Bestellung gegeben, bei welchen die elektrische Wagenbeleuchtung nach einem ganz neuartigen System zur Anwendung gelangen wird. Das „L. T." schreibt darüber: Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass an den Ausgangspunkten dieser Züge, in Berlin und Karlsbad, keine geeigneten Ladestellen zur Verfügung stehen, musste von dem bereits vielfach in Anwendung stehenden System der elektrischen Wagenbeleuchtung mittels reinen Akkumulatorenbetriebes Abstand genommen und ein solches

System gewählt werden, bei welchem der Strom zur Speisung von Akkumulatoren und Glühlampen während der Fahrt selbst erzeugt wird. Als solches empfahl sich das System Dick, (die Einrichtung wird von der Firma Wüste & Rupprecht in Wien besorgt), das die Bewegung des Zuges unmittelbar für den Antrieb einer Dynamomaschine ausnutzt, indem die Drehung der Wagenachse mittels Zahnräder auf die Dynamomaschine übertragen wird. Diese Art der Bewegungsübertragung gewährt gegenüber dem System Stone, welches mehrfach auf den englischen Bahnen angewendet wird, und bei welchem der Antrieb durch Riemenübersetzung erfolgt, grössere Sicherheit gegen das Auftreten zufälliger, ausserhalb der Betriebsvorgänge liegender störender Einflüsse. Der Hauptsache nach beruht die Beleuchtungsart Patent Dick darauf, dass jedem Wagen eine kleine Dynamomaschine beigegeben wird, welche ihren Antrieb, wie bereits erwähnt, unmittelbar von einer Wagenachse durch die Bewegung des fahrenden Zuges erhält und die Beleuchtung teils direkt bestreitet, teils zur Ladung von Akkumulatoren dient, welche bei einer Zugsgeschwindigkeit unterhalb 20 km in der Stunde, sowie beim Stillstande des Zuges die Speisung der Lampen besorgen. Das Zusammenwirken von Dynamo und Batterien erfolgt automatisch unter Anwendung der notwendigen Regulier- und Schaltapparate. Da bei dieser Anordnung des Beleuchtungssystems die bei der bisherigen Art der elektrischen Wagenbeleuchtung mit reinem Akkumulatorenbetriebe als ein grosser Übelstand empfundene periodische Umwechslung und der notwendige Transport der Akkumulatoren zur Ladestelle entfällt, demnach jeder einzelne Wagen seine eigene, selbständige Lichtanlage besitzt, die eine Einreihung in jeden beliebigen Zug ohne weiteres zulässt, und da schliesslich dieses System wegen der bereits beschriebenen, grössere Sicherheit bietenden Bewegungsübertragung auch dem System Stone überlegen erscheint, so bedeutet diese Einrichtung gewiss einen bemerkenswerten Fortschritt auf dem Gebiete der elektrischen Wagenbeleuchtung, die in neuen Anlagen ohnehin sehr verbesserungsbedürftig erscheint.

Die Dicksche Beleuchtungsmethode, die ursprünglich als durchgehende Zugsbeleuchtung gedacht war, ist in dieser Form, wie wir der „Schweiz. Bauztg." entnehmen, bereits seit dem 11. Dez. 1897 in einem täglich fahrplanmässig verkehrenden Zuge der k. k. österr. Staatsbahnen zur Anwendung gelangt und im Laufe dieser Versuchsperiode unausgesetzt fachmännisch beobachtet worden, wobei sie sich als durchaus praktisch brauchbar erwiesen hat. Der Erfinder der Einrichtung hat bei dieser Gelegenheit einige hervorgetretene Mängel auf ihre Ursache geprüft und sodann beseitigt. Die auf diese Weise erfolgten Abänderungen in der Konstruktion bestehen der Hauptsache nach in der Beigabe eines zweiten Kontaktes zum automatischen Ein- und Ausschalter, in der Zwischenschaltung zweier verstellbarer Widerstände bei dem Reguliersystem der Wagendynamo und schliesslich in der Vermehrung der längs des Zuges hinlaufenden Leitungen von zwei auf drei. Durch diese Neuerungen ergab sich eine vorteilhafte Vereinfachung der Anlage und die Möglichkeit, die Leistungsfähigkeit des Beleuchtungswagens der jeweiligen Zugslänge, bezw. der Zahl der Lampen, durch eine einzige Kurbelbewegung anzupassen und die laufende Bedienung durch das Zugspersonal auf das Anzünden und Ablöschen zu beschränken, das die Schaffner mit einem Lichtschlüssel in jedem Wagen des Zuges an einem Umschalter vorzunehmen haben. Alles übrige vollzieht sich automatisch. Diese Verbesserungen gehen allerdings mit einer Vermehrung der durchlaufenden Leitungen Hand in Hand, aber das ist nur scheinbar eine Schattenseite, denn die mehr oder weniger gerechtfertigten Bedenken gegen die Leitungskupplungen von Wagen zu Wagen werden durch diese Leitungsvermehrung nicht erhöht, weil die Kupplung a priori eine Anordnung besitzen muss, vermöge welcher die Leitungsverbindung beim Zusammenstellen der Wagen mit einem einzigen Handgriff durchgeführt werden kann. Ob mit diesem Handgriff eine, zwei oder drei Leitungen gleichzeitig gekuppelt werden, ist vom eisenbahnbetriebstechnischen Standpunkte aus ganz gleich. Trotzdem bildete aber die von Wagen zu Wagen nötige Kupplung den wunden Punkt des ganzen Systems, weil es sich gerade bei den wichtigsten Zügen nicht immer um eine gleichmässige Wagengarnitur handelt, sondern sehr oft im nachbarlichen bezw. Durchgangsverkehr einzelne Wagen weiterlaufen oder fremde Wagen eingeschaltet werden müssen; man hat deshalb den Ingenieur Dick veranlasst, die Einrichtung der Einzelwagenbeleuchtung anzupassen.

Interessant ist auch die auf Grund der Erfahrungen bei diesem Versuchszuge angestellte Kostenberechnung, nach welcher die Dicksche Zugsbeleuchtung z. B. bei einem Zuge von zehn Wagen mit einem mittleren Beleuchtungsaufwand von je acht Lampen mit 100 NK. pro Wagen, die folgenden Anlagekosten erfordert:

Eine Wagendynamomaschine	3520	M
eine Schalttafel einschl. aller erforderlichen Regulierapparate	1760	„
zehn Kupplungen à 80 M	800	„
neun Lampenumschalter à 40 M	360	„
zehn Zugsbatterien von je 36 Zellen à 480 M	4800	„
zehn vollständige Wageninstallationen à 208 M	2080	„
Zusammen	13 320	M

Die Betriebskosten für ein Jahr stellten sich auf 2240 M, d. i. ungefähr die Hälfte der Kosten für Ölfettgasbeleuchtung und ein Viertel des billigsten Preises für die gewöhnliche Zugsbeleuchtung durch Akkumulatoren.

Was nun die schon erwähnte Einrichtung der Dickschen Zugsbeleuchtung für Einzelwagen, wie sie in dem Bäderschnellzug Berlin-Dresden-Teplitz-Karlsbad zur Anwendung gelangen soll, betrifft, so unterscheidet sie sich von der durchgehenden nur dadurch, dass die Dynamomaschine schwächer gebaut ist und die Regulierapparate kleiner, die Stromlaufanordnungen einfacher geworden sind. Die kleine Dynamomaschine ist an einer Wagenachse gelagert und am Wagenuntergestelle mittels Gummipuffer federnd aufgehängt; ihr Antrieb erfolgt durch Zahnradübersetzung von 1 : 3 von der Wagenachse aus. Die durch einen Kasten geschützten Zahnräder arbeiten vollständig in konsistentem Fett, wodurch erfahrungsgemäss die Abnützung der Zähne wirksam verhindert wird. Die Schmiervorrichtungen der Lager sind so ausgebildet, dass eine einmalige Füllung der Behälter den Bedarf für drei Monate vollständig deckt.

Zur Unterbringung der Regulierapparate, welche die automatische Zu- und Abschaltung der Dynamomaschine an die Akkumulatoren bezw. Glühlampen besorgen, die Stärke des Licht- und des Ladestromes der Dynamo regeln und ein Überladen der Batterie verhindern, dient ein versperrbarer schmaler Kasten aus Eichenholz, der an einer geeigneten Wandstelle im Eisenbahnwagen aufgehängt wird. Die Apparate selbst sind von gedrängter kräftiger Form, einfach in der Ausführung und sehr exakt gearbeitet.

Wenn der Wagen während der Beleuchtungszeit stillsteht, oder seine Fahrgeschwindigkeit weniger als 25 km pro Stunde beträgt, d. h. bevor die Klemmenspannung der Dynamo etwa 75 V erreicht hat, werden die Lampen von der Akkumulatorenbatterie gespeist, die am Wagengestell in zwei Kästen zu je 18 Zellen ihren Platz hat. Sobald aber die Fahrgeschwindigkeit 25 km/St. überschreitet, liefert die Dynamomaschine nicht allein den erforderlichen Strom zur Speisung der Lampen, sondern besorgt, wie eingangs erwähnt, gleichzeitig das Laden der Akkumulatoren, ohne sie je überladen zu können. Infolgedessen sind auch in solchen Wagen, die nur bei Nacht verkehren, die Akkumulatoren stets hinreichend dienstbereit. Die Bedienung beschränkt sich auch hier auf das Anzünden und Löschen durch den Schaffner.

Da bei der Dickschen Einzelwagenbeleuchtung jeder einzelne Wagen mit allen erforderlichen Apparaten ausgestattet sein muss, während bei der durchgehenden Zugsbeleuchtung ein Beleuchtungswagen für eine grössere Anzahl nur mit Akkumulatoren versehener Wagen genügt, so stellen sich dort die Anlage- und Betriebskosten höher, als die angeführte Berechnung ergiebt, bleiben aber immer noch bedeutend hinter den Preisen für Fettgasbeleuchtung und für reinen Akkumulatorenbetrieb zurück.

Durch das zweijährige tadellose Funktionieren des Beleuchtungswagens der k. k. österr. Staatsbahnen erscheint die Betriebssicherheit des Dickschen Systems auch für Einzelwagenbeleuchtung ausser Zweifel gestellt, und man führt die letztere daher gegenwärtig auch auf einigen österreichischen und russischen Eisenbahnen probeweise ein.

Der Ausbau der Transsibirischen-Mandschurischen Eisenbahn soll, nach einem Berichte der „Berl. Börs.-Ztg.", mit erstaunlicher Schnelligkeit vor sich gehen. Am 17. März 1891 wurde der kaiserliche Ukas veröffentlicht, der den Bau genehmigte oder vielmehr befahl, und in 11 Jahren, vom genannten Datum an gerechnet, oder in ungefähr zwei Jahren ab heute, soll dieser ungeheure Verkehrsweg fertiggestellt sein. Da bis jetzt die Zeitkalkulationen für die verschiedenen Abschnitte der Bahn ziemlich genau eingehalten worden sind, so kann darauf gerechnet werden, dass die ganze Linie bis zu dem vorgesteckten Zeitpunkte ausgebaut sein wird. Die sibirische Strecke war bis zum Baikal-See ausnahmsweise leicht zu konstruieren, aber es verlautet, dass die russischen Ingenieure, die an ein Arbeiten im gebirgigen Gelände nur wenig gewohnt waren, insofern grosse Fehler begingen, als sie mit Vorliebe den Schienenweg am Fusse der Berge und Hügel auf dem vorherrschend marschigen Boden entlang führten, der nur ein sehr unsicheres Fundament für den Bahnkörper bietet und diesen ausserdem fortwährend den Gefahren von Überschwemmungen oder Versumpfungen aussetzt; nur in wenigen Fällen haben die betreffenden Sektions-Ingenieure die Schienen in ansteigender Linie an Abhängen u. s. w. vorbeigeführt. So konnte es denn auch passieren, dass von der Sektion bei Strotinsk ungefähr drei Meilen des Bahnkörpers durch Regengüsse unterwaschen und die Schienen auf den hölzernen Schwellen einfach fortgeschwemmt wurden. In manchen Abschnitten hat der Bahnkörper ungenügenden Ballast erhalten und musste deshalb meilenweit von Neuem aufgebaut werden. Im Jahre 1898 musste allein ein Extrabetrag von 200 Mill. M. bewilligt werden, damit ein grosser Teil der bereits fertiggestellten Linie ausgebessert werden konnte. Auf der centralen und der transbaikalischen Sektion müssen jetzt neue, schwerere Schienen gelegt, 1429 hölzerne Brücken durch Stein- und Eisenkonstruktionen ersetzt und andere Verbesserungen ausgeführt werden, damit überhaupt eine Maximalgeschwindigkeit von ca. 50 km pro Stunde für Passagierzüge ermöglicht werden kann. Der Originalkostenanschlag von ca. 750 Mill. M. wird wahrscheinlich weit überschritten werden, aber anderseits ist Aussicht vorhanden, dass die Bahn als eine kommerzielle Spekulation sich bezahlt machen wird.

Elektrische Bahnen.

Die Berliner Elektrische Hoch- und Untergrundbahn.

Im Jahre 1897 gaben wir eine flüchtige Skizze des damals sich gestaltenden Projektes zu einer Untergrundbahn in Berlin, das aber

bis zu seiner nun bald vollendeten Ausführung mancherlei Veränderungen erfahren hat, über die wir in Kürze berichten wollen.

Die Firma Siemens & Halske hatte, wie wir der „Zeitg. d. Ver. Deutsch. Eisenb.-Verw." entnehmen, der Stadtgemeinde Berlins zuerst eine Hochbahn vorgeschlagen. Da dieser Entwurf jedoch zu Falle kam, glaubte Werner v. Siemens mit dem Plane einer Untergrundbahn vielleicht eher einen praktischen Erfolg zu haben. Als auch dieses Projekt keinen Anklang fand, ging man wieder zurück zur Hochbahn. Nach Jahren der mühsamsten Unterhandlungen mit den verschiedenen in Frage kommenden Behörden konnte endlich mit dem Bau der Hochbahn begonnen werden. Während des Baues aber erhoben sich abermals zahlreiche Stimmen gegen das Hochbahnprojekt, und es wurde angeführt, dass das Ausland in Städten nur noch Tiefbahnen baue. Man verlangte sogar von gewisser Seite, die bereits fertigen Viadukte sollten wieder niedergerissen werden.

So weit kam es nun zwar nicht, wohl aber zu einer wesentlichen Veränderung des Planes. Die Bahn wird nunmehr nicht durchweg als Hochbahn bis zum Zoologischen Garten durchgeführt, sondern bereits am Nollendorfplatz auf fallender Rampe unter den Strassenboden geleitet. Es werden also am westlichen Bahnende etwa 1,4 km der Hochbahnstrecke in Untergrundbahn verwandelt. Dabei sollen auf dem Berliner und Schöneberger Gebiet, also dem der Hochbahn, der Eisenkörper und die Bahnhöfe mit besonderer Rücksicht auf schöne äussere Form gebaut werden. Zugleich ist die Firma Siemens & Halske bemüht gewesen, dem künstlerischen Geschmack, soweit dies in der Eisenkonstruktion möglich ist, Rechnung zu tragen.

Noch eine weitere Veränderung wurde dem Unternehmen zu Teil. Schon 1891 hatte man geplant, die im Bau befindliche Bahn vom Potsdamer Bahnhof nach dem Spittelmarkt zu erweitern. Siemens wollte allmählich für Gross-Berlin ein einheitliches Schnellverkehrsunternehmen herausbilden, das auch im bebauten Stadtgebiet den öffentlichen Interessen dienen könne, wie z. B. die New Yorker Hochbahnen oder die im Bau begriffene Pariser Stadtbahn. Mit Ausnahme der Stadt Berlin, die selbst die Ausführung städtischer Schnellbahnen geplant hatte, stellten sich die Behörden diesen Entwürfen wohlwollend gegenüber. Die Stadt Charlottenburg genehmigte die Verlängerung der Bahn bis ins Innere der Stadt.

Die Staatsbehörde verweigerte jedoch zu dem erwähnten Projekte der Berliner Stadt ihre Zustimmung, in der Erwägung, dass der Reisende der Siemensschen Bahn, um nach dem Stadtinnern zu kommen, am Potsdamer Platz hätte aussteigen und den Weg zu der städtischen Station über diesen Platz hätte zurücklegen müssen, wodurch das ohnehin dort schon lebensgefährliche Gedränge noch um ein beträchtliches vermehrt worden wäre. Wie man aus dem Siemensschen Geschäftsbericht ersieht, kann nunmehr auf eine Erweiterung der gegenwärtigen Bahn gerechnet werden; der jetzige Ausbau der Haltestelle Potsdamer Bahnhof gestattet glücklicherweise, die Linie ohne grosse Veränderungen ins Innere der Stadt fortzusetzen.

Man wird am Potsdamer Bahnhof später mit Zugabständen von weniger als einer Minute zu rechnen haben und müsste mit Rücksicht hierauf die Einrichtung des Endbahnhofs so treffen, dass die einfahrenden Züge den Ankunftsbahnsteig sogleich in der Zugrichtung verlassen und in einem besonderen Ausziehgeleise hinter dem Bahnhof in die umgekehrte Fahrtrichtung umsetzen können, ohne den nachfolgenden Zug aufzuhalten oder vom nachfolgenden Zuge behindert zu werden. Die Schwierigkeit des schnellen Übersetzens der Züge von einem Geleise ins andere soll dadurch behoben werden, dass dieser Übergang an die den Fahrgeleisen abgewendete Seite der Station verlegt wird, was jedenfalls die unter den vorliegenden Verhältnissen einzig mögliche Lösung der Aufgabe schneller Zugabfertigung bietet.

Wie der Anschluss an die städtischen Schnellverkehrslinien im übrigen stattfinden soll, ist noch nicht zu ersehen. Jedenfalls scheint die Stadt auch ihre eigenen Linien ausbauen zu wollen unter Anwendung von sog. „Turmstationen". Das Umsteigen geschieht dabei von einer Linie in eine darunter oder darüber geführte andere Linie; daher der Name, der andeutet, dass es ohne ein treppauf oder treppab nicht abgeht.

Eine weitere Veränderung liegt in der Erweiterung der Bahn durch eine am östlichen Ende anschliessende 2 km lange Strassenbahn, die als selbständige Linie vom Endbahnhof Warschauerbrücke nach dem Centralviehhof führen wird. Diese Bahn soll mit der Schnellbahn gleichzeitig in Betrieb genommen werden.

Bezüglich der baulichen Fortschritte ist zu berichten, dass das Kraftwerk in seinem Rohbau vollendet wurde. Der gewaltige Bau ist nicht nur zweckentsprechend, sondern auch von schöner Form. In seinem unteren Teile befinden sich die Maschinenanlage, drei Dampfmaschinen, jede von 900 PSe normaler Leistung, die in der Minute 115 Umdrehungen machen, sodann die Dynamos, drei Gleichstromerzeuger von je 800 Kw. Leistung nebst allem Zubehör. Im Obergeschoss werden die Dampfkessel aufgestellt. Über ihnen befinden sich die Behälter für die Kesselkohle, grosse Trichter aus Eisenblech, aus denen die Kohle den Beschickungsvorrichtungen unmittelbar zufällt. Erstere wird den Trichtern selbst von unten herauf aus Eisenbahnwagen, die unmittelbar an das Kraftwerk gelangen können oder aus Kanalschiffen, die nahe am Kraftwerk anlegen, mittels Förderbänder und Huntscher Becherwerke zugeführt. Mit dem Aufstellen der Kessel und Maschinen wird jetzt der Anfang gemacht. Der Schornstein des Werkes ist fertig und hat die bedeutende Höhe von 80 m.

Das als Geleisdreieck bezeichnete Bauwerk befindet sich dicht in der Nähe des Kraftwerkes. Es vermittelt die Überführung der Züge von einem der drei Zweige der Bahn nach jedem der beiden andern. Sein Zweck ist, die Kreuzung von Zügen in gleicher Höhenlage vollkommen unmöglich zu machen. Man hat deshalb die Geleise in solcher Weise mit Steigungen und Gefällen versehen, dass sie mittels Brücken- unter- oder übereinander hinweggeleitet sind. An Stelle der Kreuzung in der Fläche ist die windschiefe Kreuzung getreten. Dadurch ist die Möglichkeit geschaffen, die Züge beliebig schnell aufeinander folgen zu lassen; auch ist auf diese Weise jede Gefahr im Betriebe beseitigt. Schon ist der Bau weit genug vorgeschritten, um die demnächstige Führung der Geleise ganz gut verfolgen zu können.

Die ganze Strecke vom Dreieck nach Osten hin bis zur Warschauer Brücke kann im grossen und ganzen als fertig angesehen werden. Das Eckhaus, an dem die Bahn vorbeiführt, wurde niedergerissen und ist in neuer Form mit portalartigem Durchgang erstanden. Am Halleschen Thor, am Schlesischen Bahnhof und bei der Oberbaumbrücke sind noch Unterbrechungen auszufüllen; eine ebenfalls noch unfertige, überaus interessante Arbeit ist die Ueberbrückung der Anhalter Bahn, die gleichzeitig den Landwehrkanal überspannt. Die Bahnhöfe sind im Bau begriffen. Zu dem von den Architekten Solf und Wichards herrührenden Entwurf des Bahnhofes Hallesches Thor ist die Genehmigung zur Ausführung vom Kaiser eingeholt worden. Der Bahnhof Prinzenstrasse wird über die neben der Bahn verlaufenden Strassenzüge hinweg von den Nachbargrundstücken mittels Fussgängerbrücken erreicht. Auf seiner Südseite befindet sich ein eleganter Pavillon, der ausser den Bahnhofstreppen noch Räumlichkeiten enthält, die als Verkaufsläden dienen können. Ein hervorragendes Architekturstück wird der Bahnhof Schlesisches Thor werden, den die Architekten Griesebach und Dinklage entworfen haben. Auch die vom Architekten Necker entworfene Bahnhofsanlage Stralauer Thor ist bemerkenswert. Der eine Zugang dieser Station wird in einen Treppenturm zu liegen kommen, der auf einer Strasseninsel errichtet wird. Von dem Treppenhaus führt über die Strasse hinweg eine Brücke zum Bahnsteig.

Die Übergangsstrecke von der Hochbahn zur Tunnelbahn hinter der westlichen Häuserreihe der Köthener Strasse ist fertig. Mit dem Bau des Tunnels, welcher auch die Haltestelle Potsdamer Bahnhof enthalten wird, ist begonnen worden.

Energisch in Angriff genommen ist auch der vom Geleisdreieck ausgehende Arm, der nach dem Zoologischen Garten führt. Auf Anfordern der Staatseisenbahnverwaltung musste die Einrichtung so getroffen werden, dass die Geleise des Potsdamer Aussenbahnhofes auch bei den Stützen der Hochbahnviadukte noch einige Verschiebung erfahren können, falls sich eine solche im späteren Betriebe des Hauptbahnhofes als notwendig erweisen sollte. Die Stützen der Hochbahnviadukte können jederzeit dementsprechend verstellt werden. Auf der Strecke Dennewitzstrasse - Nollendorfplatz hat man ebenfalls mit den Bauarbeiten begonnen. Der Entwurf der Haltestelle Potsdamerstrasse wurde vom Architekten Möhring bearbeitet und ist in moderner Formgebung gehalten. Der Bahnhof Nollendorfplatz, für den ebenfalls die Zustimmung des Kaisers eingeholt wurde (Cremer und Wolfenstein), hält sich mehr an hergebrachte Formen. Die Entwürfe beider Bahnhöfe sind zur Pariser Ausstellung geschickt zusammen mit denen der Haltestellen Schlesischer Bahnhof, Hallesches Thor, Stralauer Thor, des Treppenpavillons der Prinzenstrassenstation, des Kraftwerkes und des daneben von der Bahn zu durchfahrenden Gebäudes.

Wann die Vergebung der Tunnelstrecke bis zum Bahnhofe Zoologischer Garten erfolgen wird, hängt noch von der Gemeinde Schöneberg ab, die der Ausführung des auf ihr Gebiet fallenden Abschnittes noch nicht zugestimmt hat. Nachdem für den Ausbau der Weststrecke die kaiserl. Genehmigung erteilt ist, beruft die Verwaltung Schönebergs ein Schiedsgericht, das entscheiden soll, ob der zwischen ihr und der Bahngesellschaft abgeschlossene Vertrag noch Giltigkeit besitzt. So lange Schöneberg nicht wisse, heisst es, ob der Vertrag noch zu Recht bestehe, sei es auch nicht in der Lage, gewisse ihm dort vorbehaltene Zustimmungserklärungen, die sich z. B. auf die äussere Formgebung der Bauteile beziehen, abzugeben. Die Gemeinde betreibt den Plan, ebenso wie Charlottenburg, statt der Hochbahn eine Untergrundbahn zu erhalten. Diese Umstände bedeuten für die Gesellschaft einen grossen Zeitverlust.

Aus dem Vorstehenden haben wir ersehen, dass das Unternehmen, wenn auch noch von begrenzter Ausdehnung, doch einen wertvollen Beitrag darstellt zu der immer mehr sich verschärfenden wichtigen Frage, wie in dem Massenverkehr grosser Städte schnelle Beförderungsmittel zu beschaffen sind.

Die Schienenauspolsterung der Grossen Berliner Strassenbahn, die im Kastanienwäldchen vor dem Hause des Finanzministers stattgefunden hat, wird in Berlin allgemein an allen Kurven vorgenommen werden. Infolge zahlreicher Beschwerden seitens der Anwohner der von den Strassenbahngeleisen durchkreuzten Strassenzüge hat das königliche Polizeipräsidium die Direktion aufgefordert, für eine ständige Feuchthaltung der Kurven Sorge zu tragen. Dies wird, so schreibt das „B. T.", eben dadurch erreicht, dass Strohbast in die Geleise gelegt wird, welches stark durchnässt stundenlang Feuchtigkeit abgiebt. Thatsächlich wird das kreischende Geräusch, welches die schweren Motorwagen beim Passieren der Kurven hervorrufen, durch die Schienenpolsterung fast völlig beseitigt.

Unfälle.

Bei Wiesdorf ist, nach einer Meldung der „K. Z." vom 11 d. M., ein Rheindampfer gegen einen Nachen gestossen in dem sich acht Personen befanden. Drei der Insassen konnten sich retten, während der Fährmann und vier andere ertranken. Der Kapitän des Dampfers wurde in Polizeigewahrsam genommen.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Das Konservieren von blank und glänzend polierten Metallen.

Die ausserordentliche Empfindlichkeit blanker und glänzend polierter Metalle wie Eisen, Stahl, Bronze, Messing, Kupfer, Silber und Nickel hat den Gedanken angeregt, alle diese Waren mit einem schützenden Überzuge zu versehen, mit einer Schichte, welche die direkte Einwirkung der atmosphärischen Einflüsse auf das Metall verhindert. Diese Schichte darf jedoch nicht das darunter liegende Metall selbst angreifen und dadurch seine allmähliche Zerstörung herbeiführen. Auch darf die Farbe des Metalls nicht durch den Konservierungs-Überzug verändert werden. Aus letzterem Grunde sind die gewöhnlichen Spirituslacke unbrauchbar, weil ihre Anwendung das Aussehen der polierten Metallfläche in unangenehmster Weise beeinflusst und bei grellem Lichte ein Farbenspiel hervorruft, welches man als irisierend bezeichnet.

Wie die Gewerbezeitung den Ausführungen des Dr. Roller in „N. Erf. u. Erf." entnimmt, erweisen sich die sog. Celloloidlacke als ganz vortrefflich. Diese Lacke, die man vollkommen farblos herstellen kann, bilden auf den Metallgegenständen einen so dünnen Überzug, dass der Metallglanz in keiner Weise darunter leidet, die Erscheinung des Irisierens nicht auftritt und ausserdem die Metallfläche, vermöge der hohen Elastizität und Unempfindlichkeit des Celloloids, so geschützt wird, dass eine nachteilige Beeinflussung durch Feuchtigkeit und Luft ausgeschlossen ist.

Man bereitet diese Lacke auf sehr einfache Weise durch Auflösen des ungefärbten Celloloids. Als Lösungsmittel verwendet man am besten ein Gemisch aus starkem Alkohol und Äther; das Celloloid quillt in dieser Flüssigkeit zuerst stark auf, dann wird die Lösung, nachdem sie genügend geschüttelt wurde, der Ruhe überlassen, wobei sich der ungelöste Rückstand zu Boden setzt und die klare Flüssigkeit abgegossen werden kann. Letztere kann unmittelbar als farbloser, glänzender Lack angewendet oder durch Zusatz entsprechender Mengen von Anilinfarbstoffen beliebig gefärbt werden.

Eine billigere, aber weniger einfache Herstellungsart ist die folgende: Man bringt sog. Kollodiumwolle, d. i. lösliches Pyroxylin, zuerst in einen dicht verschliessbaren Kasten, auf dessen Boden eine Schale mit Schwefelsäure steht, und belässt sie in demselben 36—48 Stunden; es hat dies den Zweck, die Kollodiumwolle vollständig auszutrocknen. Die trockene Wolle wird in eine grössere Flasche gebracht, mit der drei- bis sechsfachen Gewichtsmenge an Äther und zugleich der drei- bis sechsfachen Gewichtsmenge an sehr starkem Weingeist. Nach einigen Tagen hat sich die Kollodiumwolle ganz oder doch zum grössten Teile gelöst und wird die klare Lösung in eine andere Flasche gegossen. In letzterer fügt man 25—50 Proz. von der Gewichtsmenge der ursprünglich angewendeten Kollodiumwolle an Kampfer zu und hat nun einen vorzüglichen Celloloidlack, der sich, auf die Gegenstände aufgetragen, rasch zu einem vollkommen durchsichtigen und stark glänzenden Überzug erhärtet. Wenn man den Celloloidlack verdünnen will, so wendet man am zweckmässigsten hierzu Holzgeist an.

Man kann den Celloloidlack mehrere Millimeter dick auftragen; der Überzug bleibt stets dauernd zusammenhängend, glänzend und fest an der Unterlage haftend. Er ist auch aus diesem Grunde dem Kollodiumlack, der wegen der Gefahr des Abspringens nur das Auftragen sehr dünner Schichten gestattet, vorzuziehen.

Zum Färben der Celloloidlacke braucht man nur einen beliebigen Anilin-Farbstoff in sehr starkem Weingeist aufzulösen, die entsprechende Menge der Lösung dem Lacke zuzufügen und durch kräftiges Schütteln mit demselben zu mischen.

Das Überziehen der Gegenstände mit dem Celloloidlack muss mit grosser Sorgfalt ausgeführt werden und ist allerdings etwas umständlich. Die Gegenstände sollen nur getaucht, nicht gestrichen werden, und man muss sie bei einer bestimmten Temperatur trocknen, damit das sog. Irisieren nicht eintritt. Auch müssen sie frei sein von allem Fett, Schweiss u. s. w., gerade so, als wenn sie galvanisiert oder plattiert werden sollten. Der Lack kann zwar mittels eines sehr feinen Haarpinsels aufgetragen werden, doch ist das Tauchverfahren entschieden vorzuziehen, weil der Überzug viel gleichmässiger wird. Die zu tauchenden Gegenstände werden an feinen Drähten befestigt, in das Bad getaucht und sofort herausgenommen; man lässt sie abtropfen und trocknet sie dann in einem Raume, der auf mindestens 28° R (= 35° C) erwärmt ist. In dem Trockenraum bleiben die Gegenstände so lange, bis sie vollkommen geruchfrei sind, worauf sie gleich in Gebrauch genommen werden können.

Das Lackbad bereitet man am besten in einem hermetisch verschliessbaren Kasten mit Glas- oder Zinkauskleidung, der sich in einem des sich rasch verbreitenden Geruches wegen hohen Raume befindet, und ist für raschen Abzug der Verdunstungsprodukte zu sorgen. In Fällen, in denen ein sicherer Abschluss nicht zu erzielen ist, soll an dem Kasten eine Abfallvorrichtung angebracht sein, durch welche der nicht benutzte Lack in Flaschen abgefüllt wird.

Auf die beschriebene Weise wäre also das Konservieren glänzender Metalle in leichter und praktischer Weise auszuführen.

Die Deutsche Textil-Industrie.

Für die Fabrikate der deutschen Textilindustrie werden die Ausfuhrverhältnisse immer schwieriger. Es fehlt vor allem der Absatz nach den Vereinigten Staaten von Amerika, das sich durch hohe Schutzzölle abgeschlossen hat, durch Erschwerungen die Einfuhr sehr beschränkt und sich anschickt, selbst ein gewaltiger Industriestaat zu werden, dessen Konkurrenz Europa bald zu spüren haben wird. Wie Nordamerika, so gehen auch die europäischen Länder Schweden und Norwegen, Russland, Dänemark und Italien als Absatzgebiete durch die Entwicklung ihrer eigenen Industrie dem deutschen Export immer mehr verloren, ja sie werden teilweise unsere scharfen Konkurrenten auf ausserdeutschen Märkten. Diese Verhältnisse haben in den deutschen Fabrikantenkreisen den Gedanken der teilweisen Übersiedelung nach den Vereinigten Staaten durch die Errichtung von Zweiggeschäften in Amerika weiter reifen lassen. So sind z. B. im vergangenen Jahre, wie der „Arbeitsmarkt" berichtet, mehrere Etablissements von Gera den früher schon gegebenen Beispielen gefolgt und haben Fabriken in den Vereinigten Staaten errichtet, um von den günstigen Verhältnissen, deren sich das Textilgewerbe dort zu erfreuen hat, zu profitieren.

Unter diesen schwierigen Exportverhältnissen leidet die Lohnbewegung der deutschen Textilarbeiterschaft sehr erheblich. Die Löhne zeigen sogar bei den männlichen Arbeitern eine Neigung zum Sinken, bei den weiblichen steigen sie nur sehr langsam. Von 23 449 gewerblichen Arbeitern im Handelskammer-Bezirk Gera sind 12 819 in der Textilindustrie beschäftigt, und zwar an Erwachsenen 6475 männliche und 5961 weibliche, an Jugendlichen: 169 männliche und 214 weibliche. Webstühle waren insgesamt 11 356 vorhanden, von denen annähernd 8211 in Betrieb, Spindeln 88 757, wovon in Betrieb 82 415. Durch Erhebungen auf dem Gebiete der Hausindustrie wurde ermittelt, dass von 4636 Hausindustrie-Arbeitern über 3000 auf die Textilindustrie entfallen. Einige vergleichende Zahlen der Lohnstatistik mögen darthun, inwieweit sich der mittlere Jahresverdienst der Textilarbeiter und Arbeiterinnen im Vorjahre geändert hat:

		1898		1899	
		Männer	Frauen	Männer	Frauen
		M	M	M	M
Webereien	höchster	1121	771	1110	778
	niedrigster	620	395	611	414
Färbereien	höchster	991	525	920	494
	niedrigster	519	390	551	400
Spinnereien u. Zwirnereien	höchster	1075	625	1106	824
	niedrigster	569	373	529	401
Maschinenstickerei	höchster	725	338	797	398
	niedrigster	494	304	589	320

Die Geschäftslage im Spinnerei-, Weberei- und Konfektionsgewerbe des München-Gladbacher Bezirks lässt viel zu wünschen übrig. In den Buckskin-Webereien wird schon mit Einschränkungen gearbeitet. Auch diejenigen Betriebe, welche bis jetzt noch im Interesse der Arbeiter von Betriebseinschränkungen Abstand genommen haben, werden bei Fortdauer der jetzigen Geschäftslage über kurz oder lang gleichfalls ihre Betriebe einschränken müssen. Besser geht es in der Weissweberei. Die Betriebe sind ausnahmslos stark mit Aufträgen versehen und können manche lohnenden Bestellungen nicht annehmen, weil die Lieferzeit bei dem stetigen Mangel an Arbeitern nicht eingehalten werden kann. Die Buntwebereien klagen sehr über die gedrückten Verkaufspreise ihrer Fabrikate. Der Wettbewerb nimmt in diesen Artikeln von Jahr zu Jahr zu, wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass der Verbrauch besonders in Decken während der letzten Jahre gewaltig gewachsen ist.

Das Textilgewerbe in Württemberg vergrössert durch Erweiterung vieler Etablissements seine Produktion erheblich. In Reutlingen werden zwei grössere Zwirnereien und in Wannweil und Kirchentellinsfurt Webereien errichtet. In Balingen sollen verschiedene Etablissements der Trikotagenfabrikation erweitert und neun Etablissements sollen neu in Aussicht genommen sein.

Die Baumwollen- und Wollenwaren-Industrie in Griechenland.

Im allgemeinen ist man im sonnigen Süden, wo die Bedürfnisse sich leichter als in den kälteren Gegenden beschränken lassen, nicht sehr geneigt zu mühevoller Arbeit in enggeschlossenen Räumen und zu der Gebundenheit des Fabriklebens; dies ist sehr wahrscheinlich auch eine der Hauptursachen des Zurückbleibens der gewerblichen Thätigkeit Griechenlands, soweit es sich um Fabrikerzeugnisse handelt. Über den Stand der dortigen Baumwollen und Wollenwaren-Industrie, z. B. berichten die „Nachr. für Hdl. und Ind." wie folgt:

Es giebt zur Zeit 20 Baumwollspinnereien in Griechenland, welche 3000 Arbeiter beschäftigen. Zur Verwendung kommt Baumwolle aus Böotien (dem Gebiete des ehemaligen Sees Kopais) und aus dem Auslande; der Wert der Einfuhr von Rohbaumwolle betrug 1897 4 500 000 Drachmen. Die Baumwollweberei beschäftigt in 12 Fabriken 1400 Arbeitsleute. Die jährliche Produktion der Baumwollspinnereien wird auf 2 916 000 kg geschätzt und die Produktion der Webereien auf

942000 kg; den Gesamtwert der Erzeugnisse der Spinnerei und Weberei schätzt man auf 15500000 Drachmen.

Die Baumwollwebereien liefern Zeuge verschiedener Art, sowohl leichte Stoffe als auch dickere und schwerere Tuche, welche letzteren zum Teil an Stelle des wollenen Tuches zur Herstellung von Kleidern für die arbeitenden Klassen Verwendung finden. Dieses Tuch wird zum Preise von 1,50 Drachmen für 1 m von 70 cm Breite verkauft. Obgleich die in Griechenland hergestellten Baumwollen-Garne und Zeuge mit dem Wettbewerb englischer Waren zu rechnen haben, so finden sie doch reichlichen Absatz im Lande, und eine beträchtliche Menge wird sogar nach der Türkei ausgeführt.

Was die Wollwaren-Industrie betrifft, so giebt es vier Webereien, welche jährlich 558000 m Tuch im Werte von 2500000 Drachmen herstellen und ungefähr 500 Arbeiter beschäftigen. Zur Verwendung kommt nur eingeführte Wolle, welche, um die einheimische Industrie zu fördern, zollfrei eingelassen und hauptsächlich aus Grossbritannien, Deutschland und Belgien bezogen wird. Ausgeführt wird von dem in Griechenland hergestellten Tuche nichts; es wird im Lande zum Preise von 8—12 Drachmen für 1 m von 1,30—1,40 m Breite verkauft.

Von den Baumwollspinnereien sind 7 in Piräus, 6 in Livadia, 3 in Syra, 2 in Patras und je 1 in Stylide und Chalkis; von den Baumwollwebereien befinden sich 5 in Piräus, 1 in Patras, 5 in Syra und 1 in Argos; Piräus hat auch 1 Wollenweberei, eine zweite ist in Phalera und 2 sind in Athen. Insgesamt finden in der griechischen Baumwollen- und Wollenwaren-Industrie 4900 Arbeiter beiderlei Geschlechts Beschäftigung und erhalten zusammen einen Lohn von ungefähr 229500 Drachmen monatlich.

Abgesehen von der verhältnismässig jungen Fabrik-Industrie Griechenlands findet man in den meisten Bauernhäusern auf dem Lande zum Spinnen und Weben von Wolle und Ziegenhaar einfache Geräte, mit denen die Frauen das nötige Tuch für die Familie herstellen.

Seit April 1900 haben in Piräus sehr viele Webereien und Spinnereien ihren Betrieb teils eingeschränkt, teils ganz eingestellt. Die Ursachen hierfür dürften in der Verteuerung der Rohmaterialien und dem momentan geringen Provinzabsatz zu suchen sein.

Ausstellungen.

Die erste Berliner Ausstellung für volksverständliche Gesundheitspflege, für Hauswirtschaft und Küche, veranstaltet von der Berliner Gesellschaft für Hygiene und Naturheilkunde, findet vom 2.—7. Oktober d. J. statt. An Gruppen sind vorgesehen: Litteratur, Kinderpflege, Erziehung und Unterricht, Bekleidung, Wohnung, Heizung, Beleuchtung, Lüftung, körperliche Gesundheitspflege, Sport und Spiel, Unfallverhütung, Pflege des Kranken, Vegetarismus, Heilmethoden, Kuranstalten, hauswirtschaftliche Maschinen und Geräte, Nahrungs-, Genussmittel und Getränke, Verschiedenes. Die Ausstellung soll ein übersichtliches Bild geben von allen Errungenschaften der physikalisch-diätetischen Therapie.

Die „Erste Bayerische Gersten- und Hopfenausstellung in Verbindung mit einer brautechnischen Spezialausstellung München 1900" wird veranstaltet von der Kgl. Akademie für Landwirtschaft und Brauerei in Weihenstephan, von der brautechnischen Versuchsstation in Weihenstephan, der Versuchsstation für Bierbrauerei in Nürnberg und von der wissenschaftlichen Station für Brauerei in München. Die Ausstellung findet zur Zeit des Oktoberfestes statt und soll fünf Tage dauern.

Preisausschreiben.

Für eine Spirituslampe zur Aussenbeleuchtung hat die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft ein eigenes Preisausschreiben erlassen. Als Preis hat der Kaiser eine kostbare Vase aus der königlichen Porzellanmanufaktur gestiftet für diejenige Spiritusglühlampe, die am besten und billigsten zur Beleuchtung im Freien zu verwenden ist. Zum Preisbewerb werden solche Spiritus-Glühlampen zugelassen, welche bis zum 31. Juli d. J. in grösserem Maasse bereits praktische Verwendung gefunden haben. Der Schluss des Anmeldetermins zwecks Beteiligung an diesem Preisausschreiben ist der 31. Juli. Nach stattgehabter Anmeldung und Annahme derselben hat der Anmeldende bis spätestens zum 15. August 4 Stück Lampen an die Hauptstelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Berlin SW., Kochstr. 73, einzuliefern.

Die Preisrichter werden von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft bestellt. Als Unterlage dient für sie bei der Prüfung eine technische Untersuchung der Spirituslampen durch die Versuchsanstalt der Spiritusfabrikanten in Deutschland zu Berlin und ein Gutachten der Physikalisch-technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg. Ferner sind zur Beurteilung die bisher mit den Lampen in dauerndem Gebrauch erzielten Ergebnisse heranzuziehen.

Über das Ergebnis der Prüfung wird innerhalb der Schriften der Gesellschaft ein Bericht erstattet werden. Die Bewerber sind verpflichtet, alle zur Hauptprüfung angemeldeten Lampen auf der Wanderausstellung zu Halle im Jahre 1901 unter den Bedingungen der Hallenser Schauordnung auszustellen.

Neues und Bewährtes.

Luftgasapparat „Phöbos"

von **E. Krell & Co.** in **Leipzig-Volkmarsdorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 177.)

Für Örtlichkeiten, die nicht an eine Gasanstalt angeschlossen sind, bietet sich mit Hilfe des in Fig. 177 veranschaulichten Apparates ein Beleuchtungsmittel, das gegenüber anderen grosse Vorteile aufweist. Es ist dies das auf kaltem Wege erzeugte Luftgas, das gewonnen wird, indem man Luft über mit Kohlenwasserstoff (einem Destillat des Petroleums, genannt Gasoline) gefüllte Behälter streichen lässt. Unter den verschiedenen für diesen Zweck konstruierten Apparaten verdient der neueste, verbesserte Luftgasapparat Phöbos der Firma E. Krell & Co. in Leipzig-Volkmarsdorf besondere Beachtung. Er besteht aus dem Gebläse, Karburator und Regulator und wird automatisch mittels eines freihängenden Gewichtes betrieben. Aus dem Gebläse tritt die Luft in den Karburator und dann als Luftgas in den Regulator, von wo dieses, richtig gemischt, durch eine Leitung direkt den Flammen zugeführt wird.

Ein grosser Vorzug des gediegen ausgeführten Apparates ist die einfache Art der Bedienung und Regulierung. Täglich einmaliges Aufziehen des Betriebsgewichtes und etwa wöchentlich einmaliges Befüllen des Apparates mit Gasoline genügt zum Betriebe. Infolge seiner geringen Grössenverhältnisse lässt er sich in jedem Raume von normaler Zimmerhöhe aufstellen. Der Regulator ist getrennt vom Apparat, ein Teil für sich, und kann an jedem zur Hand gelegenen Platze angebracht werden. Man kann also, wenn z. B. der Apparat im Keller aufgestellt ist, die Gasleitung vom Zimmer aus regulieren.

Ein weiterer Vorzug des Phöbos ist seine Gefahrlosigkeit. Da er nur soviel Gas erzeugt, wie momentan gebraucht wird und keine Nachentwicklung stattfindet, so ist nie eine Gasansammlung vorhanden, die gefahrbringend werden könnte. Bei direktem Anschluss des Apparates an das Gasolinefass und Befüllen mittels Flügelpumpe ist die Gaserzeugung absolut gefahrlos.

Das zum Betriebe nötige Material, Gasoline, ist nicht selbstentzündlich und auch nicht explosiv.

Das Luftgas ist schwerer als die atmosphärische Luft, sinkt deshalb zu Boden und ist hierdurch ungefährlicher als Kohlengas.

Fig. 177. Luftgasapparat „Phöbos".

Ausserdem ist es viel reiner als das letztere; es enthält weder Ammoniak noch Schwefel und ist Pflanzen nicht schädlich. Da Gasoline keine Rückstände hinterlässt, so ist auch der unangenehme Geruch vermieden, der bei den Acetylenapparaten so lästig wird.

Zur Benutzung des Luftgases für Beleuchtung können alle Sorten Brenner gebraucht werden; die Verwendung von Gasglühlichtbrennern ist auch hier die rationellste, 1 Flamme = 60 Normalkerzen beim geringsten Gasverbrauch.

Ein Vergleich der Kosten der verschiedenen Beleuchtungsarten fällt für Luftgas sehr günstig aus:

	Preis pro Stunde für 60 Normalkerzen Leuchtgas ca.
Luftgas (Phöbos, Glühlicht)	1,9 Pf.
Kohlengas (Glühlicht) per kbm 18 Pf.	2,2 „
Petroleum, 14" Rundbrenner	4,3 „
Spiritusglühlicht, Spiritus per Liter 35 Pf.	4,0 „
Acetylen, Calcium-Carbid per kg 45 Pf.	6,4 „
Elektr. Glühlicht von Centrale, 16 Kerzen 3,3 Pf.	12,3 „

Die Phöbosluftapparate werden für Anlagen von 12—300 und mehr Flammen geliefert. Nach Behauptung der Firma Krell & Co. eignet sich das Luftgas sowohl für Beleuchtung als auch für Motorenbetrieb, sowie für alle sonstigen gewerblichen Zwecke, z. B. Heizen, Kochen, Löten etc. und soll ca. 80 Proz. mehr Heizkraft haben als Kohlengas.

Offiziers-Portemonnaie

von **J. Hurwitz** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 178.)

Die zahllosen Formen und Ausstattungen, unter denen Geldtäschchen in den Handel gebracht werden, entsprechen sehr oft mehr den Ansprüchen auf Eleganz als denen auf Brauchbarkeit. Ein ausserordentlich praktisches Portemonnaie liefert J. Hurwitz in Berlin. Durch seine handliche Form und Grösse leicht in der Tasche zu tragen, bietet es die angenehme Einrichtung, dass man den Inhalt bequem sondern kann. Der Verschluss ist, wie Fig. 178 zeigt, ein dreifacher; der eine, ein Bügelverschluss, dient dem zur Aufbewahrung des Kleingeldes bestimmten Fache. Seitwärts öffnen sich durch Druckschlüsse die beiden Täschchen für Gold und Silber, das erstere wieder durch eine besondere Klappe abgeteilt. Auf der anderen Seite ist ein kleines Briefmarkentäschchen angebracht, durch einen Knopfdruck zu schliessen. Entspricht so das Portemonnaie allen praktischen Anforderungen, so ist es auch durch seine hübsche Form und gediegene, solide Ausführung ein eleganter, auch vorzüglich für Geschenke geeigneter Gebrauchsgegenstand. Es ist in zwei Preislagen zu haben. Das eine zu 3 M aus kräftigem Chagrin-Saffianleder ist dauerhaft beim Gebrauche, während das aus echtem Juchtenleder oder Seehund zum Preise von 4 M dieser Eigenschaft die einer höheren Eleganz hinzufügt.

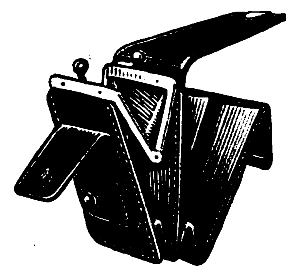


Fig. 178. Offiziers-Portemonnaie.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 30. Leipzig, Berlin und Wien. 26. Juli 1900.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Der Aufstieg des Zeppelinschen Luftschiffes.

(Mit Abbildung, Fig. 179.) Nachdruck verboten.

Das in Nr. 10 und Nr. 30 der „V.-Z." von 1899 näher beschriebene Zeppelinsche Luftschiff ist nach langem Zögern am 2. d. M. bei Manzell, einem kleinen Orte in der Nähe von Friedrichshafen, wirklich über dem Bodensee aufgestiegen. Einige Minuten vor $^1/_2$8 Uhr abends wurde von dem kleinen Schleppdampfer „Buchhorn" aus der auf dem See schwimmenden Ballonhalle die in Fig. 179 dargestellt ist, das Ballonfloss herausgezogen. Schon nach 5 Min. war der langgestreckte Riesenkörper des 122 m messenden Luftschiffes, der bekanntlich die Form einer Cigarre hat (s. Fig. 179), sichtbar. Nachdem Graf Zeppelin und vier Mitfahrende die 15 m unter dem Ballon angebrachten Gondeln aus Aluminiumblech bestiegen hatten, stieg der Ballon langsam in die Höhe, von zahlreichen Turnern und Feuerwehrleuten, die sich auf dem Flosse befanden, an langen Seilen gehalten. Als das Luftfahrzeug eine Höhe von etwa 15 m erreicht hatte — es war um acht Uhr — gab einer der Feuerwehrleute durch einen Trompetenstoss das Zeichen zum Loslassen des Ballons, der sich nun äusserst langsam, der Windrichtung entsprechend, von Ost nach West aufwärts bewegte. Im allgemeinen hielt sich das Luftschiff zunächst in gutem Gleichgewicht, dann aber neigte es sich einige Male nach der einen und der anderen Seite, sodass nach dem Berichte der „K. Z." die unten stehenden Zuschauer den beängstigenden Eindruck hatten, der ganze Ballon werde von der wagerechten zur senkrechten Richtung übergehen und dann sinken. Jedesmal wurde aber nach einiger Zeit das Gleichgewicht wieder erlangt; der Ballon schwebte jetzt in einer Höhe von 300—400 m und trieb mit schwachem Winde westwärts; er machte eine halbe Wendung und dann eine vollständige Drehung um die eigene Achse, sodass man erwartete, das Luftschiff werde sich nun gegen den Wind wenden und sich in der Richtung nach Manzell zurück bewegen. Dies geschah jedoch nicht. Das Vorderteil bewegte sich noch einmal stark aufwärts, und dann begann das Luftschiff langsam zu sinken. Da der Ballon noch immer mit dem Winde westwärts trieb, so fürchtete man schon, die Landung werde auf festem Boden erfolgen müssen, als plötzlich das Luftschiff sehr schnell niedersank. Graf Zeppelin hatte, um über dem See zu bleiben, das Ventil gezogen und einiges Gas herausgelassen, und schon 20 Minuten nach Beginn der Freifahrt berührten die beiden Gondeln den Wasserspiegel. Es waren in dieser Zeit etwa 6 km zurückgelegt worden bei einer Windgeschwindigkeit von 8 m in der Sekunde.

Beim Niedergang hatte die Ballonhülle durch Aufstossen auf einen im Wasser stehenden Pfahl einen unbedeutenden Riss bekommen; ausserdem soll bei der Einfahrt in die Halle das Aluminiumgestell ein wenig beschädigt worden sein.

Der Hauptsache nach ist jedoch der Auf- und Abstieg glatt und mühelos von statten gegangen, und Graf Zeppelin und seine Freunde erklären, nur das Versagen einer Seitensteuerung habe die Rückleitung des Luftfahrzeuges nach dem Aufstiegsort verhindert.

Die kühnen Luftschiffer sind somit im ganzen genommen von dem Ergebnisse der Fahrt befriedigt, und Graf Zeppelin ist der Meinung, dass nach Vornahme einiger Änderungen an den Schrauben, die sich als zu klein erwiesen, und an den Steuerflügeln, die unvollkommen funktionierten und schwer zu dirigieren waren, das Problem des lenkbaren Luftschiffes als gelöst zu betrachten sei.

Dieser optimistischen Anschauung gegenüber machen sich allerdings von fachmännischer Seite auch andere Ansichten geltend. So erinnert ein Aeronaut in der „N. Fr. Pr." daran, dass der Zeppelinsche Ballon nach den gleichen Prinzipien konstruiert ist, auf denen die Erfindung der Hauptleute Renard und Krebs in Chalais Meudon beruhte. Diese Vorgänger des Grafen Zeppelin haben im Jahre 1884 ein Luftschiff mit Eigenbewegung gebaut, das nach einer Fahrt von 20 Min. nach seinem Aufstiegsort zurückkehrte. Unter sechs Versuchen sind damals fünf geglückt. Dieser Krebs-Renardsche Ballon, der die Fischform hatte, war 50,42 m lang, hatte 8,4 m grössten Durchmesser und 1864 kbm Inhalt. Das Schiff, das aus Bambus gefertigt war, befand sich unterhalb des Ballons, und am Vorderteil des Schiffes war die zweiflügelige Propellerschraube angebracht. Eine Grammesche Dynamomaschine gab dem Luftschiff eine Eigengeschwindigkeit von 6,2 m in der Sekunde.

Der Fortschritt des Grafen Zeppelin besteht sonach nur in der gesteigerten Geschwindigkeit; aber diese Steigerung ist keine allzu grosse. Sie beträgt höchstens 1—$1^1/_2$ m und hängt mit den Riesendimensionen zusammen, in denen der Ballon gebaut ist. Aber diese Dimensionen bedeuten wieder einen teilweisen Rückschritt, da man mit einem solchen Ungetüm nicht manövrieren kann und sich die Schwierigkeiten bei der Füllung, beim Abflug und namentlich bei der Landung in ganz erheblichem Maasse steigern. Auf dem Lande sind ja 10 m in der Sekunde eine grosse Geschwindigkeit, in der Luft aber bedeutet das so gut wie gar keine Geschwindigkeit. Der Ballon müsste, um praktischen Wert zu haben, schneller sein als der Wind.

Ähnlich äussert sich einer der ersten englischen Sachverständigen für Luftfahrzeuge, der berühmte Erfinder Hiram Maxim. Er sagt, in Frankreich habe man seitens der Regierung Unsummen für die Luftschiffahrt ausgegeben und lange Jahre mit lenkbaren Luftschiffen ex-

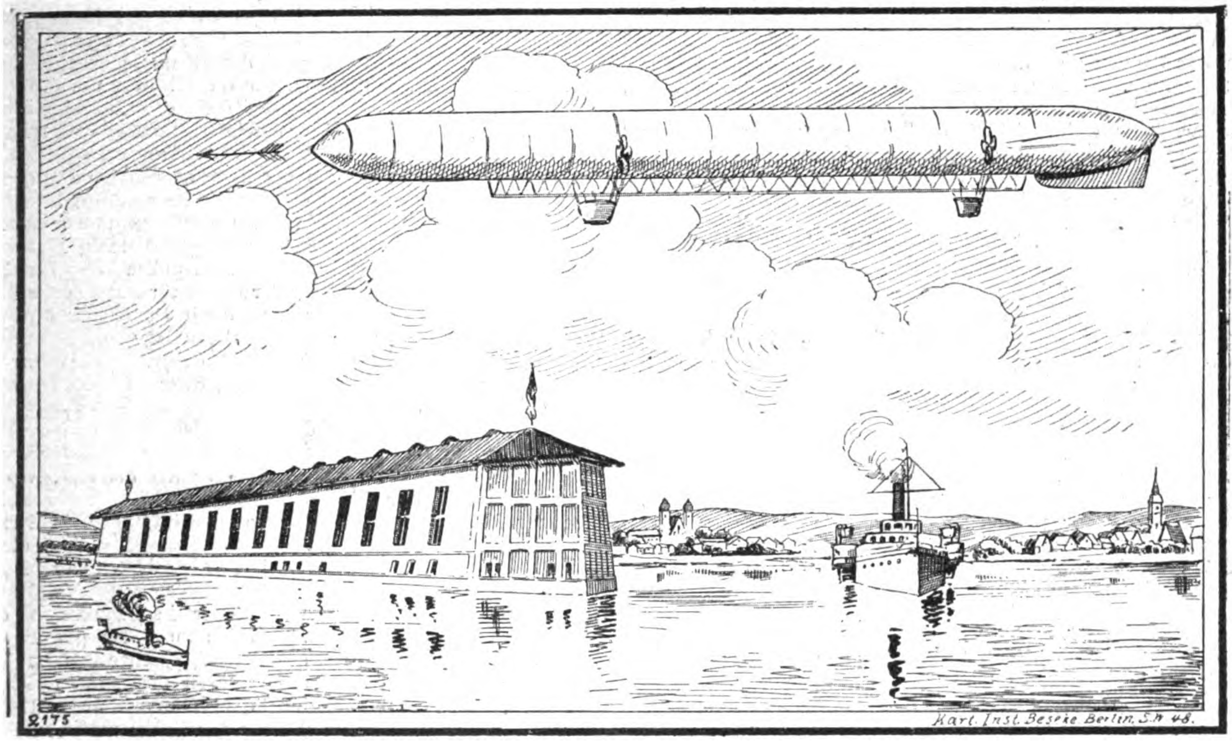


Fig. 179. Das Zeppelinsche Luftschiff.

perimentiert. Es sei aber nur einmal gelungen, den Ballon an den Platz des Aufstieges zurückzubringen, und zwar an einem sehr ruhigen Tage. Maxim ist der Ansicht, dass es für einen Ballon ebenso unmöglich sei, gegen den Wind zu fahren, wie für eine Quelle, gegen eine reissende Strömung anzuschwimmen. Er teilt mit, dass die französische und die amerikanische Regierung im Begriffe stehen mit Flugmaschinen zu experimentieren, welche bedeutend schwerer sind als die Luft und, wenn sie ihren Zweck erfüllen sollen, mit grosser Schnelligkeit fahren müssen.

Eisenbahnen.

Fortschritte im französischen Eisenbahnwesen.

Noch vor zehn Jahren wäre ein Vergleich der Einrichtungen der französischen Eisenbahnen mit den unseren sehr zu gunsten der letzteren ausgefallen. Heute aber sind auf dem Gebiete der Personen- und Güterbeförderung in Frankreich wichtige Fortschritte zu verzeichnen. Die „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen" giebt nach einer Besprechung in der „Revue Générale des Chemins de fer" einige interessante Angaben über die neuen Verbesserungen der dortigen Eisenbahnen, die wir den nachstehenden Ausführungen zu Grunde legen.

Wenn wir zunächst den für die Reisenden wichtigsten Punkt, den der Sicherheit, ins Auge fassen, so kann nur konstatiert werden, dass die französischen Bahnverwaltungen, gestützt auf ein tüchtiges, wohl geschultes Beamtenpersonal, hierin hinter anderen Staaten nie zurückgeblieben sind. Auch das Material war stets gut, immerhin aber sind in dieser Hinsicht noch gewichtige Fortschritte während der letzten zehn Jahre zu verzeichnen, besonders hat man fortwährend daran gearbeitet, die Schienen zu verbessern; viele Eisenschienen sind durch solche aus Stahl ersetzt worden. Die Länge der einzelnen Schienenabschnitte ist verdoppelt, die Zahl der Schwellen vermehrt, und die Befestigungen der Schienen an den Schwellen auf den Hauptstrecken sind verstärkt worden. Auch an dem rollenden Material sind Verbesserungen zu bemerken; die neuen Schnellzugslokomotiven sind mit drehbaren Vordergestellen eingerichtet, ein Teil der Wagen mit Trucks derselben Art versehen. Fortlaufende Bremsen finden sich beispielsweise auf der Orléansbahn im Jahre 1899 an 5088 Wagen gegen 2651 Wagen im Jahre 1888; die Zahl der mit Alarmsignal versehenen Wagen ist auf der Ostbahn von 3156 im Jahre 1888 auf 5047 im Jahre 1899 gestiegen. Weitere neue Sicherheitsvorkehrungen sind die Anwendung des Blocksystems, der elektrischen Glockensignale, der Apparate zur Verriegelung der Weichenzungen in weit grösserem Maassstabe. Im Jahre 1888 betrug die Länge der mit Blocksystem versehenen Linien 2080 km, im Jahre 1899 2700 km, die Länge der mit elektrischen Glocken ausgestatteten Strecken 1770 km, im Jahre 1899 2247 km, die Zahl der verschliessbaren Weichen im Jahre 1888 2234 gegen 4016 im Jahre 1899. Auf der Nordbahn beträgt die Länge der mit dem Blocksystem versehenen zweigleisigen Bahnen mehr als 1700 km, der eingleisigen 165 km.

Ist so dem Gebote der Sicherheit möglichst Rechnung getragen, so ist auch der für den Reisenden nächstwichtige Punkt, die Schnelligkeit, gehörig ins Auge gefasst worden. Die Fahrtdauer zwischen Paris und Bordeaux mit dem Schnellzug I. Klasse war im Jahre 1888 9,7, im Jahre 1899 7,5 Stunden; mit dem Schnellzug, der III. Klasse führte, im Jahre 1888 11,55, im Jahre 1899 8,28 Stunden. Im Ganzen fahren die Schnellzüge in Frankreich jetzt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 90—95 km in der Stunde. Neue Maassregeln im Betriebe und die Anwendung zugkräftiger Maschinen sind die Ursachen zu dieser erhöhten Fahrgeschwindigkeit, welche einige Züge der französischen Bahnen jetzt allen andern überlegen macht; sogar die in dieser Hinsicht bisher unerreicht dastehenden englischen Bahnen können nur mit Mühe mit jenen wetteifern. Der neueste Expresszug Paris-Calais fährt mit einer Geschwindigkeit von 100 km in der Stunde, während auf der Strecke Dover-London die Schnellzüge nur 73 km in der Stunde fahren. Ein weiterer Vergleich zeigt, dass der Schnellzug Paris-Bordeaux, bei einer Entfernung von 578 km und einem viermaligen Aufenthalt, 7,05 Stunden, der Schnellzug Berlin-Köln, der 589 km zu durchlaufen hat und sechsmal anhält, 8,51 Stunden Fahrzeit hat. Der Schnellzug Paris-Le Havre durchläuft die 228 km lange Strecke in drei Stunden, der Schnellzug Brüssel-Arlon (Luxemburg) die 192 km lange Strecke in 3,08 Stunden.

Was nun die Bequemlichkeit und Behaglichkeit des Reisens betrifft, so liess Frankreich früher nach dieser Richtung hin sehr viel zu wünschen übrig. Erst nach dem harten Winter 1891/92 hat man die Heizung der Wagenabteile eingeführt, während man sie früher bei Vorortverkehr und Zweiglinien gar nicht kannte, auf grösseren Strecken aber auch nur durch die eingeschobene Wärmflasche bewirkte. Jetzt erfolgt sie teils durch Dampf, teils durch Warmwasserheizung (thermosiphon), welche eine sehr gleichmässige Erwärmung hervorbringt. Die früher ungünstig gelegenen oder nicht vorhandenen Waschräume und Aborte sind jetzt überall angebracht und leicht zugänglich.

Auch hinsichtlich der Beleuchtung ist den neuzeitlichen Anforderungen Rechnung getragen. Auf einigen Linien wird Gas, auf anderen Elektricität verwendet, auch hat man schon an die Einführung des Acetylens gedacht. Zu erwähnen sind hier auch die Speisewagen, deren Zahl sich jetzt auf 74 gegen 10 im Jahre 1888 beläuft, ferner Wagen mit besonderen Abteilungen für Schlafeinrichtungen, von denen es im Jahre 1888 24, im Jahre 1899 114 gab, ungerechnet den von der Internationalen Schlafwagengesellschaft eingerichteten Schlafwagenbetrieb.

Eine grosse Vermehrung der Züge für den Nah- und Fernverkehr trägt ebenfalls dazu bei, dem Publikum das Reisen zu erleichtern. Die Zahl der Züge im Nahverkehr von Paris stieg seit dem Jahre 1888 je nach den Linien um 16—100 Proz. Im Fernverkehr ist die Zunahme natürlich nicht eine gleich grosse, immerhin hat sich die Zahl der Schnellzüge auf den grossen Linien um die Hälfte vermehrt. Zwischen Paris und Marseille, wie auch zwischen Paris und Bordeaux, fährt jetzt täglich je ein Tag- und ein Nachtschnellzug gegen je einen Zug täglich im Jahre 1888; zwischen Paris, Brüssel und Köln fahren sogar täglich drei Schnellzüge in jeder Richtung gegen zwei im Jahre 1888.

Eine andere Bequemlichkeit hat man geschaffen durch die Einführung günstigerer Abfahrts- und Ankunftszeiten. Während früher die grossen Schnellzüge Paris zu sehr früher Morgenstunde, etwa zwischen 4 und 6 Uhr, verliessen und zu ebenso unbequemer Zeit ankamen, haben sich jetzt durch neueingelegte und die Beschleunigung alter Züge die Verhältnisse weit günstiger gestaltet. Die Abfahrts- und Ankunftszeiten der grossen Schnellzüge liegen jetzt zwischen 8—10 Uhr morgens und 9—10 Uhr abends.

Die Einführung der Sonnabends- und Montagszüge zum Besuche der Seebäder, Jagden u. s. w., ferner die neuen Luxuszüge, auch die zahlreichen, umgebauten oder ganz neuen geräumigen und leicht zugänglichen Bahnhöfe bilden einen nicht unwesentlichen Punkt der Fortschritte in den letzten Jahren.

In den Provinzen haben sich die Lokalverhältnisse sehr verbessert. Man hat jetzt die Züge der Kleinbahnen bedeutend vermehrt und sie in wirkliche Trambahnzüge mit grosser Fahrgeschwindigkeit, welche an beliebigen Punkten halten, verwandelt.

Auch bezüglich der äusseren Ausstattung der Eisenbahnwagen zeigt Frankreich sich jetzt den übrigen Ländern gewachsen, ja die neuesten Wagen sollen in dieser Hinsicht alle anderen übertreffen.

Die Fahrpreise sind seit 1888 bedeutend herabgesetzt worden. Im Jahre 1892 wurden die auf die Personenbeförderung gelegten Steuern von 23,2 auf 12 Proz. herabgemindert und die grossen Gesellschaften haben ihren Tarif um 10 Proz. für die II. und um 20 Proz. für die III. Klasse ermässigt. Auch hat seitdem in Frankreich die Einführung von Rundreise-, Sommerabonnements-, Schüler- und Arbeiterkarten stattgefunden. Die Ostbahn hat im Jahre 1898 500 000 Arbeiterwochenkarten, die Nordbahn ungefähr ebenso viele ausgegeben. Der Personentarif ist seit 1888 um etwa 18 Proz. pro Kilometer gesunken, und wenn man dazu noch die schon erwähnte Steuerverminderung in Betracht zieht, so ergiebt sich, dass gegenwärtig für das Kilometer durchschnittlich 4,13 gegen 5,73 cts. im Jahre 1888 bezahlt wird.

Trotz der Herabminderung der Preise für Personenbeförderung sind dieselben jedoch nicht niedriger, als die in Deutschland gezahlten. Der Durchschnittssatz aller deutschen Bahnen ist pro Kilometer 2,75 Pf. = 3,4 cts. für die III. Klasse, bleibt also sogar noch unter dem Durchschnittssatze der französischen III. Klasse, selbst ohne Berücksichtigung der Steuer.

Auch im Güterverkehr der französichen Bahnen sind Fortschritte zu verzeichnen. Die Eilguttarife sind wesentlich herabgesetzt, und die Ermässigung ist um 14 Proz. höher als bei uns, wo sie in demselben Zeitraume nur 6,3 Proz. beträgt. Die Durchschnittseinnahme für das Tonnenkilometer Frachtgut beläuft sich in Frankreich auf 4,85 cts., in Deutschland dagegen auf 3,65 Pf. = 4,56 cts., die französischen Tarife sind demnach immer noch 6 Proz. höher als die deutschen.

Der Postpacketverkehr war früher in Frankreich ein sehr beschränkter, da man nur Packete bis zu 3 kg per Post versenden konnte. Erst seit 1897 ist die Gewichtsgrenze bis zu 10 kg ausgedehnt und hat dieser Verkehr dadurch eine grosse Erweiterung erfahren. Während die Zahl der Postpackete im Jahre 1886 19 500 000 betrug, war dieselbe 1897 auf über 47 000 000 gestiegen.

Wenn also, wie sich aus dem Gesagten ersehen lässt, Frankreich auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens vorwärts geschritten ist, so hat es doch im allgemeinen andere Länder nur damit erreicht, nicht aber übertroffen. Sicherheitsvorrichtungen, wie das Blocksystem und die Einrichtung der elektrischen Glockensignale, ebenso die Heizung der Wagenabteile, ferner das Vorhandensein von Waschräumen, Aborten u. s. w., sind Einrichtungen, die in Deutschland schon lange bekannt sind und sich überall eingebürgert haben. Ferner ist, obgleich einzelne Schnellzüge in Frankreich rascher fahren wie in England oder Deutschland, desshalb doch die allgemeine Fahrgeschwindigkeit dort keine grössere, und ebenso kann die Ausstattung einzelner neuer Luxuswagen nicht massgebend sein für die Beurteilung des Allgemeinzustandes des Wagenmaterials.

Schiffahrt.

Die Binnenwasserstrassen in China.

Das ungeheure Chinesische Reich, das bekanntlich einen mehr als 20 mal grösseren Flächenraum als Deutschland einnimmt, wird von einem dichten Netz von Wasserstrassen durchzogen. Eben jetzt, da sich in politischer Hinsicht grosse Umwälzungen in den Beziehungen des deutschen Verkehrs zu China vollziehen, dürfte ein Überblick über die dortigen Binnenwasserstrassen nicht zu unrechter Zeit kommen. Wir entnehmen die nachstehenden Ausführungen einem Aufsatze des Geheimen Regierungsrates Schwabe in der „Zeitschrift für Binnenschiffahrt".

Die für den ausländischen Verkehr hauptsächlich in Betracht kommenden Wasserstrassen sind von Süden nach Norden gerechnet die folgenden:

1. Der Hsikiang oder Westfluss.

Er durchzieht Süd-China von Westen nach Osten, beginnt bei dem Hafen Nanning und endet bei Kanton. Von seinen Nebenflüssen ist der wichtigste der Nordfluss, dann der Kweifluss oder Fuho, der durch einen Kanal mit einem Nebenflusse des Yantsekiang verbunden ist, und der bei Samschui mündende Pekiang.

Von den vier am Westflusse liegenden Vertragshäfen ist der bedeutendste Kwangtschou, eine Stadt mit $2^1/_2$ Millionen Einwohnern, von den Ausländern gewöhnlich Kanton genannt. Der bedeutendste Platz der Provinz Kwangsi ist der Hafen Wutschou. Die beiden kleineren Häfen Nanning und Samschui sind für den Verkehr weniger wichtig. Der Westfluss teilt sich bei seiner Mündung in zahllose Arme; an dem Meerbusen, der sie empfängt, liegen noch vier Hafenstädte: Kaulung, der britische Hafen Honkong, das portugiesische Macao und Lappa.

2. Der Hanfluss.

In seinem Mündungsgebiet ist nur der Ort Swatau zu merken, der einen sehr guten Ankerplatz bietet.

3. Der Minfluss.

54 km von seiner Mündung entfernt liegt die Provinzial-Hauptstadt Futschou (600000 Einw.).

4. Der Yangtsekiang.

Dieser in Central-Asien entspringende Strom ist die grösste und wichtigste Wasserstrasse Chinas. Sein 5300 km langer Hauptlauf berührt acht Chinesische Provinzen. 1000 km weit ist er für Seeschiffe und weitere 600 km für Flussdampfer schiffbar. Dann kommt allerdings eine 500 km lange Strecke, auf welcher sich der Strom durch die bekannten Ufergebirge „Gorges" hindurchdrängt, die der Schiffahrt bedeutende Hindernisse bietet. Weiter, von der Mündung des Kiatingflusses an, fliesst der Yangtse wieder in ruhigem Laufe, verliert seine Schiffbarkeit dann 2500 km vor seiner Mündung. Man hat Vorbereitungen getroffen, auch die 500 km durch die „Gorges" schiffbar zu machen, um damit die ganze Hauptstrecke von 2500 km dem weiteren Verkehr zu übergeben.

Am Yangtse liegen mehrere grössere Städte, die alle dem Fremdenverkehr geöffnet sind. Zunächst, am Schnittpunkte des Kaiserkanals, Tschinkiang, dann, oberhalb der Mündung der nördlichen Kanalstrecke der Umschlaghafen Stschang und weiterhin Hankou. Dann sind noch die Umschlagplätze Schasi und Schang bemerkenswert und nahe der Mündung des Kialingflusses die grössere Stadt Tschunking.

Zwei grosse mit dem Yangtse in Verbindung stehende Binnenseen erhöhen noch dessen Bedeutung. Der eine ist der Poyangsee, Provinz Kiangsi, der andere der Tuntingsee, zur Provinz Hunan gehörend. Von den in den Poyang-See mündenden Flüssen ist der Kiafluss der grösste. Die Stadt Kinkiang, die oberhalb seiner Mündung liegt, gehört zu den ersten drei Häfen, die dem Fremdenverkehr eröffnet wurden. Der Tungtingsee empfängt vier grössere Flüsse; der wichtigste davon ist der Hsiangfluss, welcher auf eine grosse Strecke hinaus für Dampfer schiffbar ist.

Der Minfluss bildet eine wichtige vom Yangtse abzweigende Handelsstrasse, ebenso der östliche Nebenfluss Kialingfluss mit dem Vertragshafen Tschunking (300000 Einw.), der ungefähr 400 km weit befahren werden kann.

An der Mündung des Hanflusses, ebenfalls ein Nebenfluss des Yangtse, liegt der für die Binnenschiffahrt wichtigste Punkt. Es sind drei Städte, durch die Flüsse getrennt, mit zusammen 2 Millionen Einwohnern, zuerst Wutschang, Residenz des Vicekönigs der beiden Huprovinzen, dann Hanjeny mit grossen Eisenwerken und Hankau, bedeutender Handelsplatz. Den Seeverkehr beherrscht der südlich von der Mündung des Yangtse gelegene englische Freihafen Schanghai.

Der Riesenstrom des Yangtse ist nicht nur der grösste, sondern auch der für die Binnenschiffahrt wichtigste Fluss Chinas. Auf dem linken Ufer hat er den grossen Nebenfluss Han und den bis Peking reichenden Kaiserkanal, auf dem rechten Ufer die bedeutenden Wasserwege durch die Nebenflüsse Hsiang und Kia, welch ersterer wieder mit dem Westflusse in Verbindung steht, und verbindet also so die meisten Binnenhandelsstrassen des Chinesischen Reiches.

5. Der Kaiserkanal.

Der Kaiserkanal beginnt bei Hantschou ungefähr 300 km südlich vom Yangtse, durchschneidet denselben bei Tschingkiang und geht noch 900 km weiter nach Norden bis Tientsin, nachdem er vorher an der Grenze von Schantung den Hwangho durchschnitten hat. Während fast überall die natürlichen Wasserstrassen in westöstlicher Richtung den Verkehr vermitteln, ist durch den Kaiserkanal eine Verbindung derselben von Süden nach Norden hergestellt. Neuerdings hat er freilich etwas von seiner Bedeutung verloren, einerseits dadurch, dass der Hwangho seit 1851 seinen alten Lauf verlassen und vom Süden der Schantung-Insel nach dem Norden verlegt hat, anderseits dadurch, dass der Kanal gegen den Hwangho durch einen Damm abgeschlossen worden ist, und der Durchgang nur den Tributreis führenden Dschunken erlaubt ist. Immerhin aber ist der Kaiserkanal noch eine der grössten Handelsstrassen Chinas.

6. Der Hwangho oder gelbe Fluss.

Der Norden des Chinesischen Reiches hat keine Wasserstrasse von gleicher Bedeutung mit dem Yangtsestrom. Der Hwangho ist zwar fast ebenso lang wie der Yangtse, aber wirtschaftlich unbedeutend. Wegen seiner geringen und wechselnden Fahrtiefe ist er für Seeschiffe unzugänglich, und es können nur Dschunken bis Tiemönkwan, dem eigentlichen Hafen des gelben Flusses, fahren.

7. Der Paiho.

Der Paiho, an welchem Tientsin (950000 Einwohner) und der Hafen von Peking liegen, ist für die Schiffahrt durch Eis vier Monate lang geschlossen; ausserdem hat sich an seiner Mündung eine grosse Barre, die Takubarre, gebildet, die allmählich immer mehr verflacht. So hat der Vertragshafen Tientsin heute aufgehört, ein Seehafen zu sein. Die Flussmündung ist durch die berühmten Takuforts geschützt, um die in letzter Zeit blutige Kämpfe stattgefunden haben. Oberhalb der Mündung liegt der kleine Ort Tonku, der jetzt an die Stelle von Tientsin getreten ist. Dort werden die Waren aus den im Fluss ankernden Dampfern in Leichterfahrzeuge umgeladen, während die Passagiere auf eine kurze Eisenbahn übergehen, die seit 1888 Tonku mit Tientsin verbindet.

Ausser dem Paiho kommen im Norden Chinas noch zwei Flusssysteme in Betracht: der mit dem Kaiserkanal verbundene Weifluss, auf dem Schiffe stromaufwärts bis Weihwei gelangen können, sowie die verschiedenen nördlichen Stromläufe, die den Schiffsverkehr bis Tschönting ermöglichen.

Mit Rücksicht auf die deutschen Interessen ist noch der Yuen-Liang-Kanal bemerkenswert, der nach Angabe des Oberingenieurs Gädertz die Kiautschou-Bucht mit dem Golf von Petschili verbindet und angelegt ist, um die gefährliche Umschiffung der Halbinsel zu vermeiden und den Piraten aus dem Wege zu gehen. Der Kanal besitzt keine Schleusen, sondern ist nur eine Niveauwasserstrasse. Die vom Süden herkommenden Schiffer warten in der Kiautschou-Bucht die Regenzeit und den Südwestmonsun ab, um den Golf zu erreichen.

Wir sehen also, dass China von Westen nach Osten und von Süden nach Norden mit teils natürlichen, teils künstlichen Wasserstrassen durchzogen ist. In Mittelchina ist das Wassernetz so verzweigt, dass kaum eine bedeutende Stadt existiert, die nicht zu Schiff zu erreichen wäre. Leider sind im Laufe der Zeit erhebliche Verschlechterungen dieser Wasserwege eingetreten. Durch die reichlich in den Flüssen vorhandenen Sinkstoffe erhöht sich das Flussbett beständig, und ist die stetige Gefahr der Überschwemmung vorhanden. Am schlimmsten sind die Verhältnisse beim Hwangho, der alljährlich übertritt und grosse Verheerungen anrichtet. Im Jahre 1851 verlegte er seine Mündung um fast vier Breitengrade nach Norden und wühlte sich in der dichtbevölkerten Ebene ein neues Bett. 1887 fanden grosse Dammbrüche statt und der Hwangho sandte fast ein Jahr lang seine Wassermassen durch das Bett des Yönflusses in den Hwai und mit diesem in den Yangtse. So ist der Hwangho „der Kummer Chinas" geworden, durch den die Entwicklung weiter Gebiete gehemmt ist. Auch die Aufbietung grosser Summen von seiten der chinesischen Regierung hat noch zu keinem befriedigenden Resultate geführt. Die grosse Katastrophe 1887 berührte auch europäische Kreise. Im Jahre 1889 bildete sich in Holland eine Vereinigung zur Regulierung des Hwangho. Eine Kommission wurde nach China gesandt, bestehend aus zwei Ingenieuren und einem Bauunternehmer. Nach einjährigem Studium wurde Lihungtschang und dem Gouverneur von Schantung Bericht erstattet, was jedoch weiter keinen Erfolg hatte, als dass ein grosser Bagger angeschafft wurde, um die Barre vor der Mündung des gelben Flusses zu vertiefen.

Deutschland hat durch die Erwerbung von Kiautschou ein Interesse daran, dass der Wohlstand im westlichen Schantung nicht immer von neuem durch Überschwemmungen zerstört werde. Es dürfte deshalb wohl von Wert sein, wenn künftig der Gesandtschaft in Peking ein technischer Attachée beigegeben würde, der die Wasserstrassen Chinas zu studieren hätte. Zur Regulierung des Paiho haben die europäischen Konsulate einen Betrag von 250000 Taëls aufgebracht, Erfolge scheinen aber bis jetzt nicht erzielt worden zu sein. Drei grosse Dampfergesellschaften, zwei englische und eine chinesische, die untereinander im Kartell stehen, haben neben ihrer Hauptthätigkeit, der chinesischen Küstenschiffahrt, ihren Betrieb auch auf die Binnenschiffahrt ausgedehnt, und so ist diese, die noch vor wenigen Jahrzehnten nur mit Dschunken betrieben wurde, mehr und mehr zum Dampfschiffverkehr übergegangen. Auf dem Yangtse von Schanghai nach Hankau fährt täglich ein Dampfer stromaufwärts, auf der weiteren Strecke zwischen Hankau und Itschang fahren in etwas grösseren Zwischenräumen zwei Dampfer von 1000 t. Ladefähigkeit.

Nachdem seit 1898 die Dampfschiffahrt mit kleinen Dampfern Fremden und Einheimischen auf allen Binnenwasserstrassen gestattet ist, wird der Dampfschiffverkehr erheblich an Ausdehnung gewinnen.

Durch die erdrückende Konkurrenz der vorerwähnten drei grossen Dampfergesellschaften war der Anteil der deutschen Flagge sehr gesunken und nahm hinter Engländern, Chinesen und Japanern erst die vierte Stelle ein. Diese Verhältnisse haben sich seitdem wieder zu unseren Gunsten geändert; seitens der Rhederfirma Iebsen ist mit Unterstützung der Reichspostverwaltung eine regelmässige Dampferverbindung zwischen Schanghai, Kiautschou, Tschifu und Tientsin eingerichtet worden; auch für den Yantse war eine deutsche Dampferverbindung von der Firma Rickmers geplant, welche die Beförderung deutscher Waren bis tief ins Innere erleichtern sollte. Im vorigen Jahre soll auch die sogenannte Holtlinie und die Scottish Oriental Steamship Company an den Norddeutschen Lloyd übergegangen sein, und so wäre die ganze Küstenschiffahrt im südchinesischen Meer im Wesentlichen in deutsche Hände gelangt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das russische Post- und Telegraphenwesen im Jahre 1898.

Aus einer Statistik über den russischen Post- und Telegraphenverkehr für 1898, welche im „Potschtowo-telegrafni-Journal" veröffentlicht wurde, entnimmt die „Deutsche V.-Z." die nachstehenden Mitteilungen, welche von allgemeinem Interesse sind.

Das Post- und Telegraphenwesen wird in Russland von der Hauptverwaltung der Posten und Telegraphen, einer Abteilung des Ministeriums des Innern, geleitet. Der Hauptverwaltung unterstehen 36 vereinigte Post- und Telegraphenbezirke, 4 Stadtpostverwaltungen, 2 Stadt-Telegraphenverwaltungen und 12 Bahnpostverwaltungen. Die Zahl der Post- und Telegraphenanstalten betrug mit Einschluss der von den Kreisen unterhaltenen: 11139; davon waren 4526 vereinigte Post- und Telegraphenanstalten, 2254 Postanstalten, 343 Telegraphenanstalten, 3432 mit Eisenbahnstationen vereinigte Post- und Telegraphenanstalten, 118 Privat-Telegraphenstationen, 108 Polizei- und Militär-Telegraphenstationen und 358 Bahnposten. An Postbriefkasten waren 14858 vorhanden. Im Durchschnitt kommen auf jede Postanstalt in Russland 31000 Einwohner und 4600 Quadratwerst.

Das Personal zählte insgesamt 31705 Köpfe und zwar 15606 Beamte und 16099 Unterbeamte.

Bei der verhältnismässig geringen Zahl von Eisenbahnen ist das Postfuhrwesen Russlands bedeutend zu nennen. Es liegt zum grössten Teil in den Händen der Postverwaltung selbst; denn von 3994 Stationen wurden 3724 von der Postbehörde verwaltet. Auf den sämtlichen Stationen waren 4819 Posthalter, 14263 Postillone, 18312 Fahrzeuge und 32621 Pferde vorhanden. Die Gesamtlänge der Poststrassen betrug 214600 Werst, wovon 44714 Werst auf Eisenbahnen entfielen; die Zahl der zurückgelegten Werst betrug 92074565. Natürlich ist die Unterhaltung der Postverbindungen in dem ausgedehnten russischen Reiche mit Schwierigkeiten und grossen Kosten verbunden, und nur zwischen 5659 Orten besteht eine täglich ein- oder mehrmalige Verbindung. In der Woche waren 127 Ortschaften sechsmal, 111 fünfmal, 515 viermal, 954 dreimal, 1313 zweimal und 138 einmal verbunden. Monatlich zweimalige und monatlich einmalige Verbindung hatten je 6 Orte. Ausserdem giebt es im ostasiatischen Küstengebiet und Petropawlowsk im Amurgebiete noch 4 Orte mit nur jährlich drei- bis fünfmaliger Verbindung.

Die Finanzergebnisse der russischen Post- und Telegraphenverwaltung gestalten sich von Jahr zu Jahr günstiger. Im Jahre 1898 betrug die Gesamt-Einnahme 44862264, die Gesamt-Ausgabe 33801350, der Überschuss also 11060914 Rubel.

Die Gesamtzahl aller Postsendungen betrug 742½ Millionen, darunter 16461243 Wertbriefe, 3830351 Postanweisungen, 2789727 Wertstücke, 2003767 gewöhnliche Pakete und 210436599 abonnierte Zeitungen und Zeitschriften. Die Statistik für 1898 ergiebt eine merkliche Verminderung des Ortsbriefverkehrs, eine Folge der allmählichen Vergrösserung des Fernsprechnetzes.

Der vor nicht langer Zeit für das Inland eingeführte Postanweisungsdienst weist eine Steigerung von 121,3 Proz. auf. Damit in Zusammenhang steht eine Abnahme des Geldbrief- und Wertstückverkehrs um 1701896609 Rubel Wertangabe. Seit dem 1. August 1898 besteht zwischen Russland und Deutschland ein Austausch von Postpaketen. Der neue Dienst hat auf den Paketverkehr zwischen beiden Ländern ausserordentlich belebend eingewirkt und bereits im ersten Jahre eine Zunahme der Paketsendungen um 179 Proz. zur Folge gehabt.

Die Zahl der mit der Post vereinigten Telegraphenstellen betrug 2597, die Zahl der selbstständigen Telegraphenämter 343. Auslandstelegramme, zu deren Annahme nur bestimmte Ämter ermächtigt sind, können künftig bei 62 weiteren Telegraphen-Betriebsstellen aufgegeben werden; ausserdem ist auf den Leitungen zwischen Berlin und Petersburg, Moskau, Riga, Warschau, Kiew und Odessa Nachtdienst eingeführt.

Die Länge der staatlichen Telegraphenlinien betrug 130756, die der staatlichen Leitungen 280442 Werst, die Anzahl der Telegraphenapparate 5327. Im Durchschnitt kommen nach der Statistik auf jede Telegraphenanstalt 50000 Einwohner und 7300 Quadratwerst. An Telegrammen wurden 17595216 Stück befördert und zwar innerhalb des Reiches 15110960, nach anderen Ländern 2810315, aus anderen Ländern 1169383, im Durchgange 221012 Stück. Hierzu kommen noch 3213384 bei Eisenbahnstationen aufgegebene Telegramme.

An dem internationalen Telegrammverkehr Russlands hat Deutschland einen bei weitem überwiegenden Anteil. Die Zahl der zwischen beiden Ländern ausgetauschten Telegramme betrug 910540; dann folgen Grossbritannien mit 361794, Frankreich mit 268508, Österreich-Ungarn mit 181008 Stück u. s. w.

Im Jahre 1898 sind die nachstehenden grossen Leitungen dem Verkehr übergeben worden: Rostow-Wladikawkas (650 Werst), Jekaterioslaw-Simferopol (400 Werst), Noworossiisk-Batum (660 Werst), Orel-Charkow (400 Werst) und Wilna-Warschau (384 Werst).

Die Länge des staatlichen Fernsprechnetzes betrug 26424 Werst; das noch etwas grössere Privat-Fernsprechnetz umfasst 26832 Werst. Im Jahre 1898 ist in 8 Orten Russlands der staatliche Fernsprechverkehr neu eröffnet worden. An Teilnehmern wurden an den staatlichen Fernsprechern 14137, bei den Privat-Fernsprechgesellschaften 12728 gezählt.

Die Einnahme an Fernsprechgebühren belief sich während der drei letzten Betriebsjahre auf 4395501 Rubel, wovon 2539397 Rubel Reingewinn waren.

Der Ausdehnung des Sparkassenwesens widmet die russische Regierung fortgesetzt das grösste Interesse. Die Anzahl der Postsparkassen ist auch im verflossenen Jahre um 114 vermehrt worden; die Gesamtzahl betrug 3603. Der Umsatz des Jahres 1898 bezifferte sich auf 50784153 Rubel Einzahlungen und 15998227 Rubel Auszahlungen.

Ein neuer Motorwagen im Postdienste. In Nr. 15 d. „V.-Z." v. 1900 brachten wir einen Artikel über Motorpostwagen, deren praktische Benutzung jedoch, wie uns schien, noch viele Mängel aufwies. Ein nach dem System Butkyz für Postzwecke erbautes Kariol, das im vorigen Herbst auf der Internationalen Ausstellung in Berlin aufgestellt war, wurde inzwischen mehrfach verändert und verbessert und kürzlich dem Staatssekretär des Reichs-Postamtes zur Prüfung vorgeführt. Der Wagen lief tadellos, doch wird die Reichspostverwaltung das Fahrzeug zunächst noch nicht in Dienst stellen, hat es aber, nicht zum wenigsten seiner reichen äusseren Ausstattung wegen, als Ausstellungsgegenstand nach Paris gesandt. Der Erbauer hat länger als zwei Jahre daran gearbeitet und bereits einen Kostenaufwand von 90000 M gehabt. In Bewegung gesetzt wird das Fahrzeug durch einen vierpferdigen mit Wasserkühlung versehenen Zwillingsmotor und lässt sich auf zwei Geschwindigkeiten, eine von 6, sowie eine von 15—18 km in der Stunde einstellen. Es kann vor- und rückwärts fahren, jedoch kleinere Kurven als solche mit einem Durchmesser von 6 m nicht beschreiben.

Der Kasten wird von 4 Rädern getragen, die mit Stahlspeichen und Hochgummireifen versehen sind. An der hinteren Seite befindet sich der erhöhte Führersitz. Die Lenkvorrichtung bewegt mittels einer Kettenübertragung die Vorderachse; diese ist in der bei Selbstfahrern üblichen Weise als Pendelachse angeordnet. Vor dem Führersitze befindet sich ein Hebel zum Ein- und Ausschalten der Zündvorrichtung und des Motors, ein Geschwindigkeitsregler, eine automatisch wirkende Fussbremse und eine elektrische Signalglocke. Hoffen wir, dass sich dem Erbauer, der viel Mühe und Kosten hatte, die Erwartung erfüllen werde, das Fahrzeug möge sich praktisch und dauernd im Postdienste bewähren.

Die Briefmarke zu zwei Mark ist, wie angekündigt, am 1. Juni zur Ausgabe an das Publikum gelangt, während die älteren Marken dieses Wertes, die nur für den inneren Dienst bestimmt waren, zurückgezogen werden. Die Briefmarke ist nach einer Notiz des „B. T.", wie die zu einer Mark, in der chalkographischen Abteilung der Reichsdruckerei unter Leitung von Geheimrat Professor Wilhelm Röse hergestellt. Sie wird nicht wie die Pfennigwerte, sondern in Kupferdruck in kleinen Bogen zu je 20 Stück ausgeführt. Das Motiv zu der Marke ist dem siebenten Bilde des von Anton v. Werner in den Jahren 1878—1881 für das Rathaus in Saarbrücken gemalten Bildercyklus Viktoria entnommen. Es veranschaulicht die Siegesfeier des deutschen Nordens und Südens: zwei altgermanische Recken reichen sich die Hände. Über ihnen schwebt die Siegesgöttin; sie hält in der Rechten die Kaiserkrone. Im Hintergrunde ragen links die Berge Süddeutschlands, rechts dehnt sich das Meer aus. Die Farbe der Marke ist stahlblau.

Briefwechsel.

Liegnitz. Herrn W. A. Ja, mit solchen amerikanischen Lokomotiven werden auch von der preussischen Staatsbahnverwaltung Versuche angestellt. Diese Maschinen zeichnen sich durch ihre grossen Heizflächen aus, welche sie leistungsfähiger und wirtschaftlicher im Betriebe machen. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat den Lokomotivausschuss der königlichen Eisenbahndirektion Berlin beauftragt, Entwürfe von Lokomotiven nach nordamerikanischer Bauart vorzulegen, um durch Versuche mit Personen- und Güterzugmaschinen feststellen zu können, ob sich die Einführung dieses Systemes bei uns empfiehlt. Die gleichartigen Versuche, welche die bayerischen Staatsbahnen mit nordamerikanischen Güterzuglokomotiven anstellen liessen, sollen zur grössten Zufriedenheit ausgefallen sein; sie haben, wie der Minister bemerkte, „bei tadelloser Ausführung erheblich weniger gekostet, als Lokomotiven ähnlicher Gattung der preussischen Eisenbahnverwaltung". Dass die Maschinen, wenn sie sich bewähren, nicht im Auslande gebaut werden, ist wohl selbstverständlich.

Putbus a. R. Herrn N. R. Für die Laufbahn als Eisenbahnbetriebsingenieur bei Maschinen- oder Werkstätteninspektionen, sowie als maschinentechnischer Eisenbahnsekretär, dürfen nur solche Bewerber angenommen werden, welche die Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienst erworben und mindestens zwei Jahre in einem Maschinenbauhandwerk oder in einer Eisenbahnhauptwerkstätte praktisch und mit gutem Erfolge gearbeitet haben. Ausserdem müssen die Reflektanten das Reifezeugniss einer anerkannten preussischen höheren Maschinenbauschule besitzen. Bei der Annahme für den Werkmeisterdienst werden diejenigen Bewerber vorzugsweise berücksichtigt, welche neben der vorgeschriebenen handwerksmässigen Ausbildung und praktischen Beschäftigung in Werkstätten das Reifezeugniss einer anerkannten preussischen Maschinenbauschule besitzen. Zu diesen in Preussen anerkannten Lehranstalten gehören u. a. auch die Königlichen Vereinigten Maschinenbauschulen zu Dortmund, die hauptsächlich die Ausbildung von Maschinen- und Elektrotechnikern sowie Betriebsbeamten für die Privatindustrie bezwecken. Neue Lehrkurse derselben beginnen im Winter d. J. Wegen der Prospekte werden Sie sich am besten direkt an die Anstalt wenden.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Promotionsordnung für die Erteilung der Würde eines Doktor-Ingenieurs durch die Technischen Hochschulen Preussens.

Nachdem durch den Allerhöchsten Erlass vom 11. Okt. 1899 den Technischen Hochschulen das Recht beigelegt worden ist, die Würde eines Doktor-Ingenieurs (abgekürzte Schreibweise, und zwar in deutscher Schrift: Dr.-Ing.) zu verleihen, sind in Ausführung dieses Erlasses, wie wir den „Akademischen Mitteilungen" entnehmen, die folgenden Bestimmungen aufgestellt:

§ 1. Die Promotion zum Doktor-Ingenieur ist an folgende, von dem Bewerber zu erfüllende Bedingungen geknüpft.

1. Die Beibringung des Reifezeugnisses eines deutschen Gymnasiums oder Realgymnasiums oder einer deutschen Ober-Realschule.

Welche Reifezeugnisse noch sonst als gleichwertig mit den vorbezeichneten zuzulassen sind, bleibt der Entschliessung des vorgeordneten Ministeriums überlassen.

2. Der Ausweis über die Erlangung des Grades eines Diplom-Ingenieurs nach Maassgabe der Bestimmungen, welche das vorgeordnete Ministerium hierüber erlassen wird.

3. Die Einreichung einer in deutscher Sprache abgefassten wissenschaftlichen Abhandlung (Dissertation), welche die Befähigung des Bewerbers zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten auf technischem Gebiete darthut. Dieselbe muss einem Zweige der technischen Wissenschaften angehören, für welchen eine Diplomprüfung an der Technischen Hochschule besteht.

Die Diplomarbeit kann nicht als Doktordissertation verwendet werden.

4. die Ablegung einer mündlichen Prüfung.

5. Die Entrichtung einer Prüfungsgebühr im Betrage von 240 M.

§ 2. Das Gesuch um Verleihung der Würde eines Doktor-Ingenieurs ist schriftlich an Rektor und Senat zu richten. Dem Gesuche sind beizufügen:

a) Ein Abriss des Lebens- und Bildungsganges des Bewerbers.

b) Die Schriftstücke in Urschrift, durch welche der Nachweis der Erfüllung der in § 1 Ziffer 1 und 2 genannten Bedingungen zu erbringen ist.

c) Die Dissertation mit einer eidesstattlichen Erklärung, dass der Bewerber sie, abgesehen von den von ihm zu bezeichnenden Hilfsmitteln, selbständig verfasst hat.

d) Ein amtliches Führungszeugnis.

Gleichzeitig ist die Hälfte der Prüfungsgebühr als erster Teilbetrag an die Kasse der Hochschule einzuzahlen.

§ 3. Rektor und Senat überweisen das Gesuch, falls sich keine Bedenken ergeben, an das Kollegium derjenigen Abteilung, in deren Lehrgebiet der in der Dissertation behandelte Gegenstand vorzugsweise einschlägt, mit dem Auftrage, aus seiner Mitte eine Prüfungskommission mit einem Vorsitzenden, einem Referenten und einem Korreferenten zu bestellen.

In besonderen Fällen kann auch ein Dozent, welcher dem Abteilungskollegium nicht angehört, oder ein Professor oder Dozent einer anderen Abteilung in die Kommission berufen werden.

§ 4. Nach Prüfung der Vorlagen durch die Kommission erstattet der Vorsitzende an das Abteilungskollegium einen schriftlichen Bericht, welcher nebst der Dissertation und den von dem Referenten und dem Korreferenten abgefassten Gutachten über dieselbe bei sämtlichen Mitgliedern des Abteilungskollegiums in Umlauf zu setzen ist. Hierauf entscheidet das Kollegium in einer Sitzung über die Annahme der Dissertation und bestimmt bei günstigem Ausfall die Zeit für die mündliche Prüfung.

Der Restbetrag der Prüfungsgebühr ist vor der mündlichen Prüfung zu entrichten.

§ 5. Zu der mündlichen Prüfung sind einzuladen: das vorgeordnete Ministerium bezw. dessen ständiger Kommissar, Rektor und Senat sowie sämtliche Professoren und Dozenten der beteiligten Abteilung. Ausserdem hat jeder Lehrer einer deutschen Technischen Hochschule oder Universität zu derselben Zutritt.

Die mündliche Prüfung, welche mit jedem Bewerber einzeln vorzunehmen ist, wird von dem Vorsitzenden geleitet. Sie muss mindestens eine Stunde dauern und erstreckt sich, ausgehend von dem in der Dissertation behandelten Gegenstande, über das betreffende Fachgebiet.

§ 6. Unmittelbar nach beendeter Prüfung entscheidet das Abteilungskollegium auf den Bericht der Prüfungskommission in einer Sitzung darüber, ob und mit welchem der drei Prädikate:

„Bestanden",
„Gut bestanden",
„Mit Auszeichnung bestanden"

der Bewerber als bestanden zu erklären und die Erteilung der Würde eines Doktor-Ingenieurs an ihn bei Rektor und Senat zu beantragen ist. Der Senat fasst in seiner nächsten Sitzung über den Antrag des Abteilungskollegiums Beschluss.

§ 7. Der Beschluss des Senates wird dem Bewerber durch den Rektor mitgeteilt. Das Doktor-Ingenieur-Diplom wird ihm jedoch erst ausgehändigt, nachdem er 200 Abdrucke der als Dissertation anerkannten Schrift eingereicht hat. Vor der Aushändigung des Diploms hat er nicht das Recht, sich Doktor-Ingenieur zu nennen.

Die eingereichten Abdrucke müssen ein besonderes Titelblatt tragen, auf dem die Abhandlung unter Nennung der Namen des Referenten und des Korreferenten ausdrücklich bezeichnet ist als: von der Technischen Hochschule zu .... zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs genehmigte Dissertation.

§ 8. Das Doktor-Ingenieur-Diplom wird nach dem in Anlage I enthaltenen Muster im Namen von Rektor und Senat ausgestellt und von dem Rektor eigenhändig unterzeichnet. Ein Abdruck des Diploms wird 14 Tage lang am schwarzen Brett des Senats ausgehängt.

Die erfolgten Promotionen werden nach Maassgabe des in der Anlage II enthaltenen Musters halbjährlich im „Reichs-Anz." veröffentlicht.

(Schluss folgt.)

Statistik des Kaiserlichen Patentamtes für das Jahr 1899.

Nach der vergleichenden Tabelle der auch in diesem Jahre in dem „Blatte für Patent-, Muster- und Zeichenwesen" erschienenen Statistik des Kaiserlichen Patentamtes ist die Zahl der Patentanmeldungen von 5949 im Jahre 1878 auf 21 080 im Jahre 1899, die Zahl der Patenterteilungen in der gleichen Zeit von 4200 auf 7430 gestiegen und hat hiermit den höchsten Stand erreicht. In dieser Zeit wurden im ganzen 109 190 Patente erteilt, von denen noch 22 198 in Kraft sind. Von den sämtlichen Patenten sind nur 469 vernichtet oder zurückgenommen und von den Beschwerden wurden zwei Drittel als unberechtigt zurückgewiesen.

Die Abteilung „Elektrische Apparate und Maschinen" erreicht mit 1386 Anmeldungen und 439 Patenterteilungen die höchste Zahl der angemeldeten und erteilten Patente; auch relativ weist sie die höchste Steigerung gegenüber dem Vorjahre auf. An zweiter Stelle steht die Abteilung „Sattlerei, Wagenbau und Fahrräder", für die bei 1356 Anmeldungen 342 Patenterteilungen erfolgt sind. Wenn hier in den letzten drei Jahren ein erheblicher Rückschritt eingetreten ist, so wird dies auf den Rückgang in der Fahrradindustrie zurückzuführen sein. Auf dem Gebiete der Luft- und Gasmaschinen zeigt sich eine erhebliche Zunahme der Patentanmeldungen und Erteilungen, wodurch der Aufschwung in der Motoren- und Automobilen-Industrie deutlich in die Erscheinung tritt; in den Abteilungen „Maschinenelemente", „Eisenbahnbetrieb", „Chemische Verfahren und Apparate", „Hochbauwesen", „Farbstoffe, Firnisse und Lacke" und „Thonwaren, Stein- und Zement-Industrie" ist die Zahl der erteilten Patente um über die Hälfte höher, als in den drei vorhergehenden Jahren. In der Klasse „Gasbereitung und Beleuchtung" ist die Zahl der Anmeldungen zwar gefallen, die Zahl der Patenterteilungen aber auf das Doppelte gestiegen; die mit der Verwendung des Acetylens zusammenhängenden Erfindungen machen sich hier sehr bemerkbar.

Das Patentamt hatte im Jahre 1899 insgesamt 36 691 Patentanmeldungen zu erledigen, davon wurden 18 325 endgiltig erledigt und 18 366 blieben zur Bearbeitung im neuen Jahr. Von den erledigten führten 40 Proz. zur Patenterteilung, bei ca. 28 Proz. wurde die Anmeldung zurückgezogen und ca. 32 Proz. der Anmeldungen wurden als nicht patentfähig zurückgewiesen.

Von den Anmeldungen kamen etwa zwei Drittel mit 14 443 aus Deutschland, etwa ein Drittel mit 6637 aus dem Auslande, davon die meisten (1445) aus Amerika; von den Erteilungen entfallen 4683 auf Deutschland, 2747 auf ausländische Anmeldungen, sodass die ausländischen Anmeldungen zu verhältnismässig besseren Resultaten führten als die deutschen, ein Verhältnis, das auch die vergangenen drei Jahre aufwiesen.

Eine Übersicht über die Dauer des Patentschutzes bei den noch in Kraft befindlichen Patenten ergiebt eine durchschnittliche Dauer von fünf Jahren; aber die Zahl der Patente, welche länger, bis zu 15 Jahren, aufrecht erhalten werden, ist ziemlich erheblich und im Steigen begriffen, woraus ersichtlich ist, dass die wirtschaftlich wertvollen Patente in erfreulichem Zunehmen begriffen sind; die höchste Zahl derartiger lange geschützter Patente hat die chemische Farbstoffindustrie aufzuweisen, welche seit Einführung des Patentschutzes 58 solcher Patente aufweist, in zweiter Reihe stehen die mechanische Metallbearbeitung und der Eisenbahnbetrieb.

Ein ähnlich erfreuliches Bild zeigen die Tabellen über die Gebrauchsmusteranmeldungen. Seit 1891 wurden bisher 140 622 Gebrauchsmuster angemeldet, hiervon entfallen auf das Jahr 1899 21 831; die höchste Zahl der Anmeldungen zeigt in diesem Jahre die Abteilung für hauswirtschaftliche Geräte mit 2210 Nummern; eine besonders starke Zunahme zeigt auch hier die elektrische Industrie, während die Fahrradindustrie einen sehr starken Rückgang aufweist. An den Anmeldungen zum Gebrauchsmusterschutz ist auch das Handwerk vielfach beteiligt; die Abteilung „Schlosserei" z. B. zeigt 503 Anmeldungen, „Buchbinderei" 287, „Bäckerei" 76 Gebrauchsmuster u. s. w.

Von den sämtlichen seit Bestehen des Gesetzes eingetragenen Gebrauchsmustern sind 65 497 noch in Geltung.

An Warenzeichen wurden im Jahre 1899 9761 angemeldet und 6448 eingetragen; die Gesamtzahl der nach dem neuen Warenzeichengesetz seit 1894 eingetragenen Warenzeichen beträgt 41 551.



Verschiedenes.

Die Firmenschilder nach dem neuen Handelsgesetzbuch. Bezüglich der Angabe des vollen Namens des Geschäftsinhabers auf den Firmenschildern bestehen noch mancherlei Zweifel. Bekanntlich ist mit dem 1. Januar d. J. der im Interesse der Firmenwahrheit durch den Artikel 9 des Einführungsgesetzes zum Handelsgesetzbuch in die Gewerbeordnung eingeschaltete § 15a in Kraft getreten. Darnach sind Gewerbetreibende, die einen offenen Laden haben oder Gast- oder Schankwirtschaft betreiben, verpflichtet, ihren Familiennamen mit mindestens einem ausgeschriebenen Vornamen an der Aussenseite, am Eingange des Ladens oder der Wirtschaft in deutlich lesbarer Schrift anzubringen. Kaufleute, die eine Handelsfirma führen, haben zugleich die Firma an dem Laden anzubringen, welche allein genügt, wenn aus der Firma der Familienname des Geschäftsinhabers mit dem ausgeschriebenen Vornamen zu ersehen ist. Bei offenen Handelsgesellschaften, Kommanditgesellschaften und Kommanditgesellschaften auf Aktien gilt die Vorschrift für die persönlich haftenden Gesellschafter. Sind mehr als zwei Beteiligte vorhanden, so genügt die Angabe zweier Namen mit der Andeutung weiterer Beteiligter. Die Polizeibehörde kann im einzelnen Falle die Angabe der Namen aller Beteiligten anordnen.

Eine eigenartige Industrie hat die immer stärker werdende Einfuhr von Kokosnüssen gezeitigt. Geschickte und findige Leute, meist stellungslose Drechsler und Tischler, kaufen grössere Posten Nüsse zu billigen Preisen an und höhlen die Nüsse sauber aus. Für die Milch und den Kern haben sie Abnehmer, die ihnen fast so viel zahlen, wie die ganze Nuss gekostet hat. Aus den Schalen aber werden dann die verschiedenartigsten Gefässe hergestellt, wie Wein- und Biergläser, welche die Eigenschaft haben, die Getränke längere Zeit, als das Glas vermag, frisch zu erhalten, ferner Blumengefässe, Ampeln, Aschbecher, Cigarrenständer, Tabaksbehälter und andere nützliche Gegenstände. Das Äussere der Schale erhält meist eine prächtige Ebenholzpolitur, doch werden auch bunte Farben gern verwendet. Obgleich die Preise für derartige Erzeugnisse mässige sind, erklären ihre Anfertiger, wie das „B. T." berichtet, dass sie dabei gut bestehen können, weil die Nachfrage nach Kokossachen eine sehr rege ist.

Neues und Bewährtes.

Universal-Verschluss für Oberlichtfenster

von **Friedr. Hahn** in **Neuss** a. Rh.

(Mit Abbildungen, Fig. 180 u. 181.)

Von dem Zeitpunkte an, wo die sog. Klapp- oder Oberlichtfenster in das Bauwesen eingeführt wurden, datieren auch die Versuche eine praktische und einfache Verschlussvorrichtung für dieselben zu finden. Bisher sind alle diese Versuche resultatlos verlaufen, nicht etwa, dass es nicht gelungen sei wirklich gangbare Verschlüsse zu konstruieren, nein, aber alle diese krankten an dem Übelstande, dass sie einesteils eine zu komblizierte Einrichtung hatten und anderenteils gewissermaassen nur solange funktionierten, wie sie neu waren. Vor einiger Zeit brachte nun die Firma Friedr. Hahn in Neuss a. Rh. unter dem Namen Hahns Oberlicht-Beschlag „Famos" einen Verschluss in den Handel, welcher anscheinend geeignet ist, sich auf die Dauer in der Praxis zu behaupten. Vereinigt derselbe doch bis zu einem gewissen Grade die wünschenswerte Einfachheit mit der nötigen Solidität und leichten Beweglichkeit.

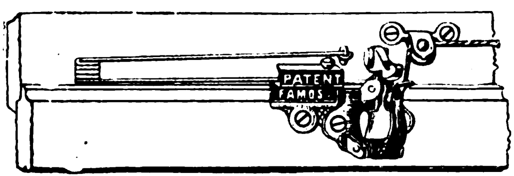


Fig. 180. Universal-Verschluss für Oberlichtfenster.

Der Verschluss zerfällt in den an den Rahmen des Fensterflügels selbst zu befestigen den Hauptteil A, Fig. 181, und diverse an den Fensterrahmen anzuschlagende Nebenteile, sowie eine kräftige Spiralfeder F.

Die wichtigsten Elemente des Hauptteiles A sind der Bügel B und ein Züngelchen P, welche beide beim Öffnen resp. Schliessen des Fensters in Aktion treten, während die übrigen Teile nur zum Halten dieser beiden und der Spiralfeder F dienen. Letztere ist mit ihrem einen Ende an den Rahmen des Fensters fest aber drehbar angeschlossen, während das andere, wie schon angedeutet, mit dem Teile A verbunden wird. Diese Verbindung ist eine leicht lösbare und erfolgt durch einen Vorsteckstift T; dadurch erhält man die Möglichkeit das Fenster ev. ganz aufzuklappen. Man zieht einfach den Stift T aus seinem Loch heraus, und lässt das Fenster an der Halteschnur herunterschlagen. Diese Möglichkeit ist für das Putzen der Aussenseite des Fensters von nicht zu unterschätzendem Wert.

Was die übrigen Nebenteile des Verschlusses anbelangt, so bestehen dieselben in einem Schliesshaken H, welcher fest aber drehbar am Fensterrahmen anzubringen ist, und zwei daselbst zu befestigenden Leitrollenhaltern C D. Damit wären alle Teile des Verschlusses gekennzeichnet.

Das Funktionieren des Verschlusses beruht nun auf dem Zusammenwirken des Schliesshakens H, Züngelchens P, Bügels B und der Spiralfeder F. Ausserdem tritt hierbei noch eine schwache auf dem Drehbolzen des Bügels B sitzende und mit letzterem verbundene Spiralfeder in Aktion. Ein Zug an der Schnur K hebt zunächst den Bügel B an, dieser berührt beim weiteren Anziehen der Schnur den Schliesshaken H, löst ihn aus und giebt dadurch das Fenster der Einwirkung der Feder F frei. Letztere drückt den Fensterflügel vom Rahmen ab, d. h. sie öffnet das Fenster. Beim Schliessen des geöffneten Flügels wird die Schnur S angezogen. Es legt sich dann zunächst das Züngelchen P an einen nasenartigen Vorsprung am Bügel B und verhindert dadurch diesen sich gegen den Fallenanschlag am Hauptteile A anzupressen.

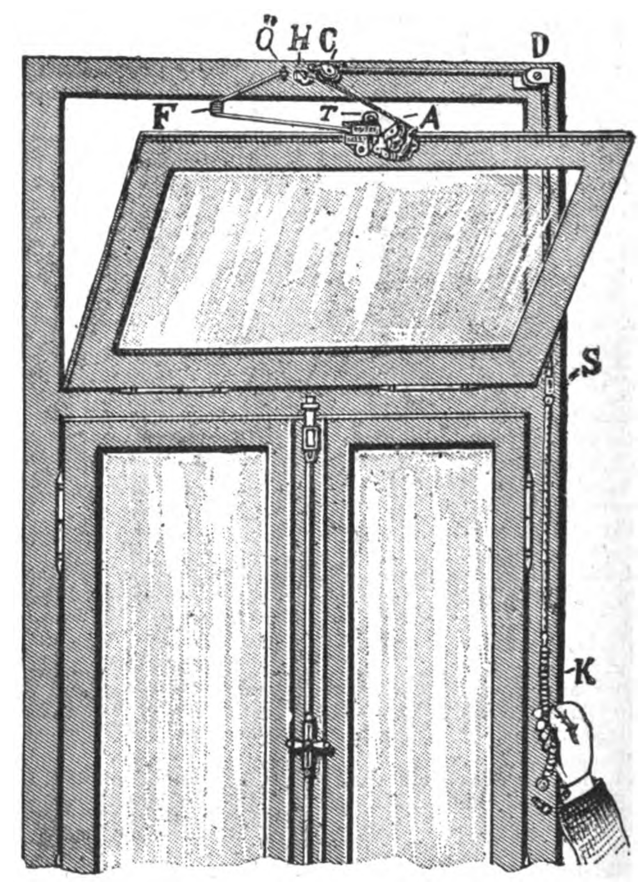


Fig. 181. Universal-Verschluss für Oberlichtfenster.

Hat sich sodann der Fensterflügel in den Rahmen hineingelegt, so kommt der Schliesshaken H, welcher im letzten Moment auf dem eben erwähnten Anschlage entlang geglitten war, mit diesem zum Eingriff und hält das Fenster in der geschlossenen Lage.

Öffnen und Schliessen des Fensters lässt sich, wie wir durch praktische Versuche festgestellt haben, durch ein Kind vornehmen.

Selbstverständlich bleibt die Anwendung dieses Verschlusses nicht auf Fenster mit rechteckigem Rahmen beschränkt, sondern es lassen sich auch solche mit halbrunden etc. Rahmen mit ihm versehen.

Der Preis einer kompletten Garnitur ist 2,50 M, der eines Modellrahmens mit Originalbeschlag 4,50 M.

Brieflocher

von **F. Soennecken**, Schreibwarenfabrik in **Bonn.**

(Mit Abbildung, Fig. 182.)

Wir haben schon verschiedentlich die Vorzüge der Schreibwaren der bekannten Soenneckenschen Fabrik in Bonn besprochen, die sich durch grosse Dauerhaftigkeit und praktische Brauchbarkeit überall bewährt und eingebürgert haben. Unter anderem sind es die Soenneckenschen patentierten Brieflocher, die in jedem Bureau- oder Kontorraum zum unentbehrlichen Gebrauchsgegenstand geworden sind.



Fig. 182. Brieflocher.

Die Fabrik fügt nun ihren verschiedenen patentierten Lochern neuerdings einen weiteren hinzu. Derselbe unterscheidet sich von den anderen durch einen feinpolierten Holzuntersatz, der eine Mulde für Papierspäne enthält. Ferner ist er mit verstellbarem Anschlag hergestellt, wodurch es möglich wird, Papiere verschiedenen Formates in jedem gewünschten Abstand zu lochen. Wie die anderen Soenneckenschen Locher ist er aus Eisenguss angefertigt und lackiert. Auch die für Schnellordner bestimmten Locher mit vier Löchern und der Postkartenordner mit einem Loch werden seit kurzem mit einer Mulde für die Papierspäne geliefert. Die Ausstattung der Locher ist eine verschiedene. Es giebt einfache, für kleine Geschäfte bestimmte, zu 1,10 M und solche, die sich für grössere Geschäfte eignen, mit einer Lochmatrize aus bestem Gussstahl zu 2,25 und 3 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 31. **Leipzig, Berlin und Wien.** **2. August 1900.**

Elektrische Bahnen.

Die Hallesche Strassenbahn.

(Mit Abbildungen, Fig. 183 u. 184.)

Im Frühjahr 1899 wurde von der Halleschen Strassenbahn auf den Linien Bahnhof-Markt-Giebichenstein und Bahnhof-Poststrasse - Giebichenstein-Cröllwitz für eine Länge von 9,3 km der Betrieb mittels elektrischer Kraftübertragung eingeführt. Etwa die Hälfte der Strecken, so berichtet die „Ill. Ztschr. f. Klein- u. Strassenb.", erhält oberirdische Stromzuführung; vom Mühlweg bis zum Bahnhof (zwei Linien mit zusammen 5 km) werden die Wagen durch Akkumulatoren bewegt, weil hier die Anwendung des Fahrdrahtes und der Schienen als Rückleitung eine Beeinflussung der Instrumente des naheliegenden physikalischen Institutes durch sog. vagabundierende Ströme befürchten liess.

Infolge des gemischten Systems arbeitet die Anlage allerdings weniger ökonomisch, aber die Wagenakkumulatoren sind doch insofern vorteilhaft, als sie die ausgleichende Wirkung einer Pufferbatterie haben und daher die Dampfmaschinen der Centrale bei nahezu gleichbleibender Belastung mit günstigstem Wirkungsgrade betrieben werden.

Den Dampf liefern drei Wasserrohrkessel, System Gehre, von denen jeder eine Heizfläche von 148 qm und eine Rostfläche von 4,56 qm hat. Da Hallesche Braunkohle verfeuert wird, haben die Kessel Treppenrost, und es sind Halbgasfeuerungen nach dem Patente Keilmann & Völker eingerichtet. In die Kessel eingebaute Überhitzer überhitzen den Dampf, dessen Betriebsspannung auf 10 At festgesetzt ist, um ca. 30°.

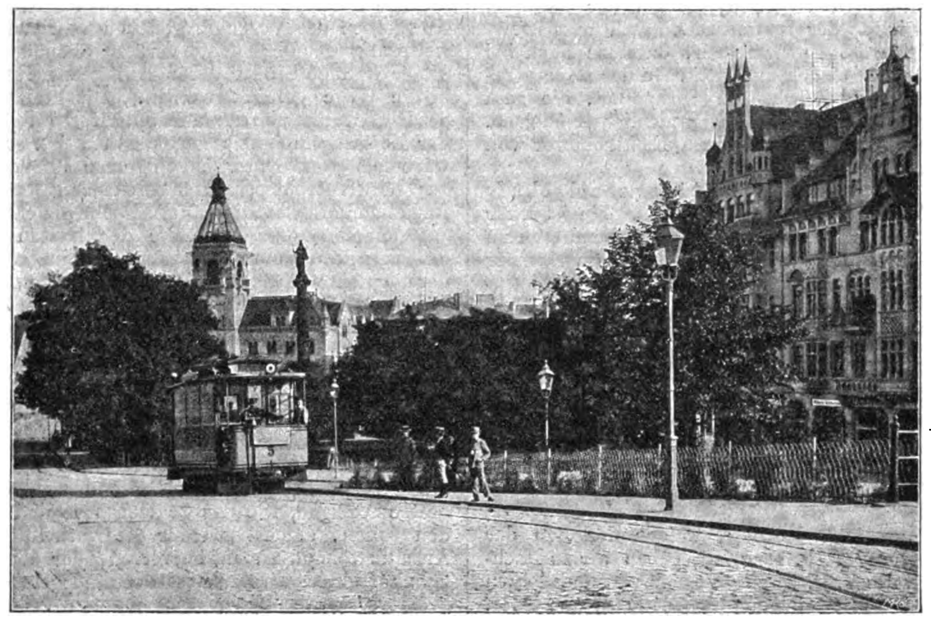


Fig. 183.

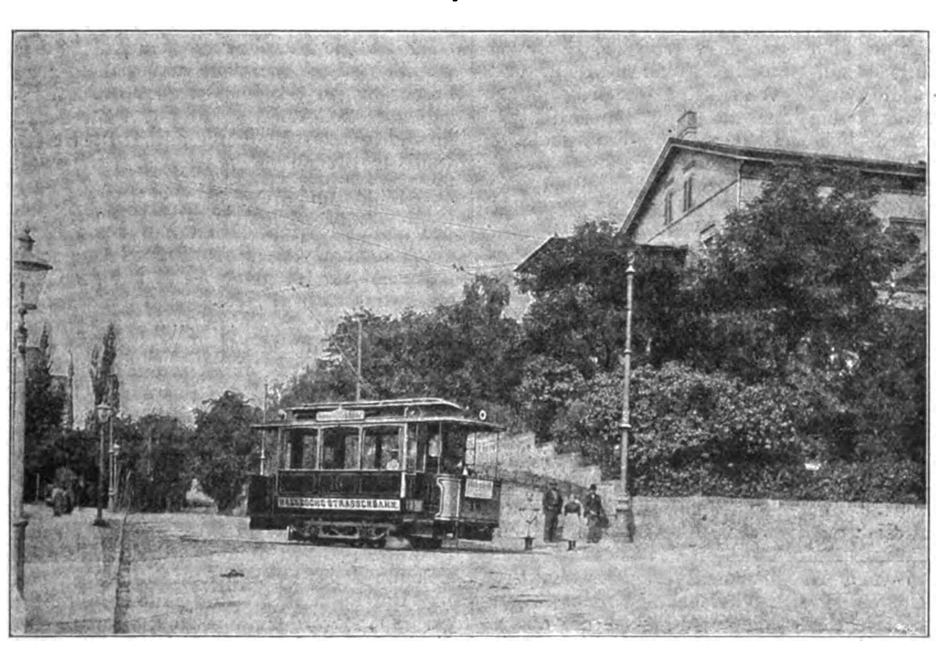


Fig. 184.

Fig. 183 u. 184. Die Hallesche Strassenbahn.

Wie bei fast allen modernen Kesselhäusern ist auch in Halle mechanischer Kohlentransport vorgesehen. Die Einrichtungen dazu lieferte die Peniger Maschinenfabrik und Eisengiesserei A.-G. in Leipzig. Die Kohlen werden zunächst vom Wagen aus in eine Grube abgeladen, aus der sie ein Elevator nach dem 16 m langen und 4,2 m breiten Speicherraum hebt, wo ein Transportband für die gleichmässige Verteilung des Brennstoffes sorgt. Vom Boden des Speichers aus führen eiserne, an ihren unteren Enden verschliessbare Verteilungsrohre die Kohlen den einzelnen Feuerungen zu. Aus den kellerartig ausgeführten Aschenfällen fördert ein zweiter Elevator, der im Notfall auch zum Kohlentransport benutzt werden kann, die Asche in einen auf dem Hofe bereitstehenden Wagen. Angetrieben werden die beiden Transporteure durch einen Elektromotor von 8 PS.

Da das in Halle vorhandene Wasser wegen seiner Härte ohne vorherige Reinigung nicht zur Kesselspeisung benutzt werden kann, so hat man, um möglichst viel Wasser zurückzugewinnen, Oberflächenkondensation angelegt. Das, wie angedeutet, zur Kesselspeisung gänzlich ungeeignete Kühlwasser wird aus einem auf dem Grundstücke gelegenen Brunnen entnommen; während das zurückgewonnene Kondensat vor seiner Wiederbenutzung in bekannter Weise vom mitgeführten Öle befreit wird. Das Zusatzwasser hingegen, welches der Giebichensteiner Leitung entnommen ist, muss durch einen Dehneschen Wasserreiniger weich gemacht werden. Nur die reinen Kondenswasser aus den Wasserabscheidern vor den Dampfmaschinen können durch eine automatische Pumpe direkt in die Kessel zurückgedrängt werden. Das Speisewasser wird vor seiner Benutzung durch einen Greenschen Economiser von 30 auf ca. 100° vorgewärmt und zur Speisung sind zwei Duplexpumpen von Weise & Monski in Halle vorhanden, während Injektoren zur Reserve vorgesehen sind.

Die Grösse der Kessel ist so gewählt, dass jeder derselben den Dampf für eine der drei vorhandenen Maschinen sicher liefert. Es sind stehende Verbunddampfmaschinen der Firma F. Schichau in Elbing zur Aufstellung gelangt, von denen jede 380—600 mm Cylinder-Durchmesser hat und bei 200 Umdrehungen per Minute und 9 At Admissionsspannung normal 225, maximal 300 eff. PS zu liefern vermag. Die Hochdruckcylinder haben Rider-Kolbenschieber, die Niederdruckcylinder Tricksche Flachschiebersteuerung. Der an die Maschinen angehängte Centraloberflächenkondensator ist nach dem System Balcke ausgeführt, und das Kühlwasser wird durch ein Gradierwerk rückgekühlt. Bei angeschlossener Kondensation beträgt die Luftleere im Cylinder 650 mm Quecksilbersäule.

Mit den Dampfmaschinen sind die sechspoligen Nebenschluss-Dynamos direkt gekuppelt, die bei einer Klemmenspannung von 500 V je 150 Kw leisten.

Der erzeugte Strom wird über eine fünfteilige Schalttafel geleitet, die mit den bekannten Mess-, Regulier- und Schaltapparaten versehen ist. Die weitere Stromverteilung ist in der bei allen Anlagen der Union-Elektricitätsgesellschaft üblichen Weise durchgeführt; die einzelnen Streckenabschnitte sind mit Blitzschutzvorrichtung, Streckenausschaltern und Abteilungsisolatoren ausgerüstet.

Die Rückleitung erfolgt bei den Strecken mit Oberleitung durch die Schienen, die mit Kupferstreifen von 107 qmm leitend verbunden sind. Zur Sicherheit sind im Abstand von je 50 m Querverbindungen zwischen den Schienen angebracht. Zwei in unmittelbarer Nähe der Kraftstation mit den Schienen verbundene Kabel führen den Strom zu den Dynamos zurück.

Die Geleise für den automobilen Teil wurden isoliert von den übrigen verlegt, um Stromübergängen vorzubeugen. An den Übergangsstellen sind die Schienen auf hölzernen Längsschwellen verlegt und auf einer Strecke von 50 m durch Hartgummilaschen verbunden. Ausserdem wurde das Geleise in Asphalt eingegossen, um eine möglichst gute Isolierung gegen die Erde zu erzielen.

Zur Verlegung gelangte durchweg die Rillenschiene der Westfälischen Stahlindustrie, Phönix Nr. 25, die ca. 45 kg pro Meter wiegt. Die Spurweite beträgt 1 m. Die Strecken sind, soweit es die Strassenbreite zulässt, zweigleisig, im übrigen eingleisig. Der kleinste Kurvenradius beträgt 20 m, die grösste Steigung 5 Proz.

Der Wagenpark besteht aus 34 Motorwagen, von denen jeder mit zwei Motoren, Type G. E. 800, ausgerüstet ist. Besondere Schwierigkeit machte es, eine Akkumulatorenbatterie von der erforderlichen Kapacität unter den Sitzplätzen zu verteilen, da bei der geringen Länge der Wagen (nur 4 m i. L.) der Raum recht beschränkt ist.

Die Grösse der Wagenhalle ist so bemessen, dass sie auch bei einer Vermehrung des Wagenparkes noch ausreicht. In der Reparaturwerkstatt sind alle Maschinen und Werkzeuge vorhanden, die zum Ausbessern bez. Neuanfertigen schadhafter Teile erforderlich erscheinen. Die Maschinen erhalten ihren Antrieb durch einen Elektromotor von 8 PS.

Die Anlage ist von der Union-Elektricitätsgesellschaft in Berlin gebaut und im April 1899 eröffnet worden. Sie ist zwar nicht ganz frei von den Unannehmlichkeiten des Akkumulatorenbetriebes, wie z. B. der Notwendigkeit fortgesetzter aufmerksamer Überwachung der Betriebsmittel; aber sie gleicht diese Schwierigkeiten wieder aus durch die unleugbaren Vorteile, welche eine derartige Anlage in anderer Hinsicht bietet.

Eisenbahnen.

Das Projekt der Linksufrigen Neckarbahn Stuttgart-Esslingen-Plochingen.

Mit Rücksicht auf die grosse Bedeutung, welche der Bau der „Linksufrigen Neckarbahn" für Württemberg hat, geben wir in Nachstehendem einen in der „Ztg. des V. D. Eisenb.-Verw." veröffentlichten Auszug aus den Bestimmungen des betreffenden Gesetzentwurfes wieder. Derselbe lautet:

Zu erstellen ist eine zweispurige, mit dem Güterbahnhofe Untertürkheim durch ein Geleis zu verbindende Bahn auf dem linken Neckarufer von Stuttgart-Hauptbahnhof über Gaisburg, Wangen, Esslingen nach Plochingen zum Anschluss daselbst an die Bahnen nach Ulm und nach Tübingen. Zunächst ist die Strecke von Stuttgart nach Esslingen auszuführen, und es werden hierfür bestimmt als erste Rate 600 000 M. Sofern Grunderwerbungen erforderlich werden, sind die Kaufschillinge für die Bauplätze der Gebäude sowie für die Grundflächen der Stationsanlagen wie bisher von der Grundstocksverwaltung zu bestreiten. Zur Deckung des weiteren Aufwandes sind Staatsanlehen unter möglichst günstigen Bedingungen aufzunehmen.

Der eingehenden Begründung ist zu entnehmen: Durch die Erstellung der Güterbahn Untertürkheim-Münster-Kornwestheim ist es ermöglicht, den Zuglauf auf der Hauptbahnstrecke Stuttgart-Esslingen mit der erforderlichen Sicherheit zu vollziehen und den Anforderungen des in rascher Steigerung begriffenen örtlichen Verkehrs zu entsprechen. Die tägliche Gesamtzahl der Züge auf der Strecke Stuttgart-Cannstatt hat sich von 119 im Jahre 1890 auf 175 im Jahre 1899, auf der Strecke Untertürkheim-Esslingen von 79 auf 139 gesteigert. Diese Zunahme ist eine weit raschere als in früheren Jahren. Hält, was anzunehmen ist, die bisherige Verkehrssteigerung an, so wird in wenigen Jahren der Verkehr auf der genannten Strecke einen derartigen Umfang angenommen haben, dass für seine Bewältigung die vorhandenen Einrichtungen nicht mehr ausreichen. Wenn die Eisenbahnverwaltung in der Lage bleiben soll, grösseren Anforderungen des internationalen Verkehres sowie des Vorort- und Nachbarschaftverkehres zu entsprechen, so darf mit der Ergreifung von Maassnahmen nicht länger gezögert werden, die für die Erfüllung dieser Aufgaben die nötige Gewähr bieten, da sich über die Strecke Stuttgart-Plochingen ein grosser Teil des gesamten Personen- und Güterverkehres bewegt. Nur durch Entlastung der beiden bestehenden Hauptgeleise der freien Strecke mittels Ablenkung eines Teiles des Verkehrs auf neue Wege ist Vorsorge möglich. Herbeigeführt könnte die Entlastung werden durch die Erstellung eines dritten und vierten Geleises zwischen Stuttgart und Plochingen. Die Ausführung eines dritten und vierten Geleises zwischen Stuttgart und Cannstatt setzt die Erstellung eines zweiten Tunnels durch den Rosenstein und einer weiteren Neckarbrücke voraus. Diesen Bauanlagen würden keine zu grossen technischen Schwierigkeiten entgegenstehen, auch würden sie keine unverhältnismässig hohen Baukosten erfordern. Dagegen würde die Erstellung eines dritten und vierten Geleises auf der Strecke Cannstatt-Plochingen, namentlich in Untertürkheim und Esslingen, ungewöhnlich grossen Schwierigkeiten begegnen und sehr bedeutende Kosten verursachen, da schon die Erwerbung des Grund und Bodens mehrere Millionen erfordern würde.

Auch in technischer Hinsicht würde dieses Projekt erhebliche Schwierigkeiten bieten. Die Entlastung der Hauptbahn kann mit grösserem Erfolge und geringerem Aufwande erreicht werden durch den Bau einer Plochingen mit Stuttgart verbindenden Bahn auf dem linken Neckarufer, welche zugleich ein neues Verkehrsgebiet erschliesst und Orte berührt, die in ihrer Entwicklung trotz sonst günstiger örtlicher Verhältnisse zurückgeblieben sind. Für die Ansiedelung der Grossindustrie, die wegen der Steigerung der Preise für Grund und Boden die grossen Städte, namentlich Stuttgart, mehr und mehr meidet, ist das linke Neckarufer zwischen Gaisburg und Plochingen mit seinen günstigen Geländeverhältnissen und seiner dichten Bevölkerung sehr geeignet. Diesem Umstande wird erhebliche Bedeutung beizumessen sein, weil die Einführung mancher Industriezweige namentlich auch davon abhängig ist, ob geeignete, Geleisanschlüsse ermöglichende Bauplätze zur Verfügung stehen.

Auch die Verhältnisse der Bahnhöfe in Stuttgart, Cannstatt und Esslingen weisen auf die Erbauung einer Bahn auf dem linken Neckarufer hin. Wenn die Leistungsfähigkeit der genannten Bahnhöfe besonders hinsichtlich des Güterverkehrs mit dem ungewöhnlich raschen Anwachsen des Verkehrs gleichen Schritt halten soll, so muss die Erweiterung der dem Güterverkehr dienenden baulichen Einrichtungen dieser Bahnhöfe oder deren Entlastung durch Schaffung neuer Anlagen in die Wege geleitet werden. Dies trifft namentlich bezüglich der Stadt Stuttgart zu, deren Hauptgüterbahnhof jetzt schon an der Grenze der Leistungsfähigkeit angekommen ist. Eine Erweiterung desselben wäre mit ganz ungewöhnlich hohen Kosten verknüpft; auch kann sie aus betriebstechnischen Gründen nicht empfohlen werden. Auf dem Nordbahnhofe hat der Güterverkehr gleichmässig und in solchem Grade zugenommen, dass im Laufe der letzten Jahre schon mehrere neue Geleisgruppen ausgeführt werden mussten. In wenigen Jahren wird der geplante Ausbau vollzogen sein, und es kann alsdann dieser Bahnhof, da er auf drei Seiten von Hauptbahnen begrenzt ist, nicht mehr erweitert werden. Der Westbahnhof endlich ist überhaupt nur in beschränktem Umfange erweiterungsfähig. Hiernach muss für die Bewältigung des Güterverkehres in Stuttgart auf andere Weise gesorgt werden, und es wird dies am zweckmässigsten, einfachsten und billigsten durch die Errichtung eines neuen Güterbahnhofes geschehen. Die Vorstadt Berg, Ostheim, Gaisburg und Gablenberg, ein Gebiet, wo die städtische Gasfabrik sich befindet und jetzt schon verschiedene Industriezweige Fuss gefasst haben, und wo neue grosse Anlagen, wie das Schlachthaus und der Viehhof, errichtet werden sollen, eignet sich für die Ansiedlung von Industrieanlagen mit Arbeiterwohnungen in hervorragender Weise. Wird hier ein Güterbahnhof eingerichtet, so ist der Stadtgemeinde Stuttgart die Erhaltung grösserer gewerblicher Unternehmungen und die neue Niederlassung solcher auf ihrer Markung gesichert. In Cannstatt liegen ähnliche Verhältnisse vor. Der Güterverkehr dort ist von 116 065 t im Etatsjahre 1890 auf 207 618 t im Jahre 1898 gestiegen. Bei weiterer Steigerung ist die Erweiterung der Anlagen für den Güterverkehr unvermeidlich, ist aber ohne unverhältnismässig grossen Aufwand nur in beschränktem Umfange ausführbar. Auch in Esslingen droht eine Unzulänglichkeit der Einrichtungen für den Güterverkehr. Von 149 464 t im Jahre 1890 ist dieser auf 218 617 t im Jahre 1898 gestiegen. Bei weiterer Steigerung würde sich eine wesentliche Erweiterung des Güterbahnhofes in nicht zu ferner Zeit als nötig erweisen. Eine solche wäre bei der zwischen Maschinenfabrik und Stadt eingeklemmten Lage des Bahnhofes mit ganz erheblichem Kostenaufwand verbunden. Den geschilderten vielseitigen Anforderungen kann in wirksamster und verhältnismässig billigster Weise entsprochen werden durch die Erstellung einer linksufrigen Neckarbahn mit Errichtung grösserer Bahnhöfe in Gaisburg und Esslingen und Herstellung einer Verbindung mit dem Güterbahnhofe Untertürkheim mittels eines den Neckar überschreitenden Verbindungsgeleises, sodass die Inanspruchnahme des Hauptbahnhofes Stuttgart und des Bahnhofes Cannstatt für den Güterverkehr der neuen Bahn vermieden wird. Dieselbe soll als Hauptbahn und zweispurig gebaut, auch sollen Strassenübergänge in Schienenhöhe thunlichst vermieden werden.

Es folgt nun eine Beschreibung der Bahn und die Besprechung zweier Varianten für die Linienführung zwischen Stuttgart und Gaisburg, für die Station Wangen und für die Führung auf der Markung Esslingen. Nach dem von der Regierung empfohlenen Entwurf würde sich die Anlage der linksufrigen Neckarbahn wie folgt gestalten:

Die Bahn legt sich an die rechtsseitige Halle des Bahnhofes Stuttgart an, folgt der Hauptbahn, überschreitet die Ludwigsburger Strasse, die verlegt und unterhalb des Hauptzollamtes unter den Geleisen hindurchgeführt werden soll. Bei der Brauerei zum Englischen Garten biegt die Bahn rechts ab, passiert die königlichen Anlagen und den Stöckachspielplatz auf einem 390,5 m langen und bis zu 10,5 m hohen Viadukt, überführt die Neckarstrasse und erreicht dann die Haltestelle Stöckach. Hierauf tritt die Bahn in einen Einschnitt und dann in den etwa 770 m langen Tunnel unter dem Raitelsberg ein, geht auf einem Damm rechts an der Gasfabrik vorbei und erreicht den Bahnhof Gaisburg auf der Markung Cannstatt. Dieser soll eine Ausdehnung erhalten, dass er für absehbare Zeit auch hohen Verkehrsanforderungen zu entsprechen vermag, und so angelegt werden, dass von ihm aus Geleisverbindungen zur Gasfabrik, dem künftigen Schlachthaus und anderen gewerblichen Anlagen hergestellt werden können. Die Bahn gelangt sodann zur Haltestelle Wangen. Von hier aus zweigt das Verbindungsgeleis zum Güterbahnhofe Untertürkheim links

ab, passiert die Thalsohle, teils auf dem Damm, teils auf einer Hochwasserbrücke, überschreitet den Neckar und schliesst sich an die schon vorhandene Ausfahrt des Güterbahnhofes Untertürkheim an. Bei der Weiterführung der Bahn soll bei Kilometer 6 + 500 eine Verbindungskurve angeschlossen werden, die die Überleitung von Güterwagen von Untertürkheim Güterbahnhof nach Esslingen (linkes Ufer) ermöglicht. Die Bahn erreicht hierauf die Haltestelle Hedelfingen, nähert sich der Staatsstrasse und dem Neckar, schneidet sich, um eine Flussverlegung zu vermeiden, bis zur Spinnerei Brühl in den Bergabhang ein und gelangt zur Haltestelle Weil, die in der Nähe des Rennstalles so angelegt werden soll, dass sie den Verkehr zum Rennplatz zu bedienen vermag und auch die Herstellung eines Verbindungsgeleises zur Spinnerei gestattet. Um Strassenkreuzungen in Schienenhöhe zu vermeiden, soll die Strasse nach Esslingen so verlegt werden, dass sie stets rechts der Bahn bleibt. Die Bahn erreicht endlich bei Kilometer 11 + 550 den Bahnhof Esslingen, der auf dem Gelände zwischen Strasse und Neckar angelegt werden soll.

Auch die künftige Fortsetzung der Bahn nach Plochingen ist schon geplant. Die stärkste Steigung der Bahn beträgt 1 : 80, welche Steigung aber nur von geringer Länge ist, der kleinste Krümmungshalbmesser 300 m. Der Gesamtaufwand für die Strecke Stuttgart-Plochingen beträgt ungefähr 14 800 000 M, sodass bei einer Länge von 23,8 km, wobei die beiden Abzweigungen in Wangen eingerechnet sind, auf ein Kilometer ein Aufwand von 621 850 M entfällt. Die Baukosten für die Teilstrecke Stuttgart-Esslingen sind nach dem generellen Voranschlag einschliesslich der Grunderwerbungskosten zu 11 300 000 M geschätzt, worin 500 000 M für die erforderlichen Betriebsmittel mit inbegriffen sind. Auf Grunderwerbung entfallen — abzüglich der Leistungen der beteiligten Gemeinden — etwa 2 300 000 M. Die Länge dieser Strecke bis zum Bahnhofende in Esslingen beträgt 12,3 km. Der Aufwand für die Strecke Esslingen-Plochingen ist zu 3 500 000 M geschätzt. Die königliche Regierung hat vorgeschlagen, zunächst die Teilstrecke Stuttgart-Esslingen mit dem Anschlussgleis Wangen-Untertürkheim Güterbahnhof zur Ausführung zu bringen. Angesichts der grossen Vorteile, welche die beteiligten Gemeinden aus der Bahnanlage ziehen werden, erscheint es gerechtfertigt, denselben Kostenbeiträge anzusinnen. Die Regierung erachtet es den Verhältnissen entsprechend, wenn neben einer angemessenen baaren Beitragsleistung die unentgeltliche Stellung des für die Bahnanlage erforderlichen Grund und Bodens, soweit er zur Zeit schon im Besitz der Gemeinden sich befindet, verlangt wird.

Schiffahrt.

Die Schiffahrt Dalmatiens.

Die Geringfügigkeit der dalmatinischen Handelsflotte, die Ende 1899 nur 813 Schiffe mit 28 189 Nettotonnen und 2133 Mann zählte, steht in keinem Verhältnisse zur Bedeutung der ausgedehnten, an Häfen reichen dalmatinischen Küste und zur Wichtigkeit der Schiffahrt als eines Haupterwerbszweiges dieses Landes.

Dalmatien partizipierte 1899 an der gesamten Tonnenzahl der österreichischen Flotte mit nur 14,3 Proz., während, wie Rudolf R. von Schlick im „Handels-Museum" mitteilt, sein Anteil 1871, zur Zeit der grössten Tonnenzahl der österr. Marine, 29,4 Proz. betrug. Derselbe ist somit in den drei letzten Decennien um 15 Proz. gesunken. Dabei darf nicht vergessen werden, dass die österr. Flotte selbst unterdessen von einer immer grösseren Anzahl fremder Flotten überflügelt wurde.

Noch unbefriedigender stellt sich die Lage der dalmatinischen Schiffahrt dar, wenn man das Verhältnis zwischen Seglern und Dampfern berücksichtigt. Es entfallen von den 28 189 t auf die Dampfer nur 17 478 t, also wenig mehr als 62 Proz., während sich dasselbe Verhältnis in der österr. Flotte, wo der Anteil der Dampfer 161 909 t von 196 902 t beträgt, auf 81 Proz. stellt, ein Prozentsatz, der sogar im Vergleich mit dem für die englische Marine geltenden als günstig bezeichnet werden kann.

Kapitalmangel und unzulängliche Frachtgelegenheit waren wohl die Hauptursachen des Rückganges von dem Schiffsbau- und Reedergewerbe in Dalmatien, das nur blühte, so lange die Segelschiffahrt noch von grösserer Bedeutung war. Für den Bau von Dampfern und die Einrichtung modernen Anforderungen entsprechender Dampferlinien fehlte es in Damaltien sowohl an Kapital wie an Unternehmungsgeist. Doch zeigt Lussinpiccolo, dass der Bau von Dampfern auch in Dalmatien sich entwickeln kann, wo die nötigen Voraussetzungen vorhanden sind. Die Vorbedingungen dieses Platzes sind sicher nicht viel günstiger als die manches dalmatinischen, und doch hat er erfolgreich, wenn auch zunächst in bescheidenen Anfängen, die neue Bahn betreten.

Die dalmatinische Industrie erfährt heute staatlicherseits eine nicht zu unterschätzende Begünstigung. Im Gesetze vom 27. Dez. 1893, betr. die Unterstützung der Handelsmarine, ist zu ihren Gunsten eine 10- resp. 25proz. Erhöhung des Betriebszuschusses vorgesehen.

Der Verlust der Flotte, die Verödung der Werften bedeutet für Dalmatien nicht nur den Ruin eines Standes; sie ist ein empfindlicher Schlag für den Wohlstand des Landes überhaupt. In dem Maasse, wie der Besitz von Seglern — eine Eigentümlichkeit im Gegensatze zur notwendigerweise centralisierenden Dampfschiffahrt — an der ganzen Küste verteilt war, wurde jede kleine Ortschaft betroffen.

Der schweren Krise, dem fast vollständigen Stillstande jedes maritimen Unternehmungsgeistes scheint nun endlich eine Periode allmählicher Gesundung zu folgen. Die letzten 5 Jahre zeigen eine entschiedene Wendung zum Bessern; neben den Küstenschiffahrtsdampfern erscheinen auch schon solche langer Fahrt, und zwar zwölf an der Zahl. Bei zehn Dampfern langer Fahrt ist Ragusa, bei den beiden anderen Orebić Heimatshafen*); sie betreiben sämtlich die freie Schiffahrt; österreichisches Fabrikat ist keiner von ihnen, alle stammen aus England.

Dieser Fortschritt ist ein erfreuliches Zeichen des wieder erwachenden Unternehmungsgeistes in Dalmatien. Man dürfte kaum fehlgehen, wenn man darin bis zu einem gewissen Grade einen Erfolg der mit dem erwähnten Gesetze durch Gewährung von Betriebs- und Reisezuschüssen und Befreiung von der Erwerbs- und Einkommensteuer zur Unterstützung der Handelsmarine getroffenen Maassnahmen erblickt.

Neben dem Neuauftauchen von Dampfern langer Fahrten verdient die bedeutende Vermehrung der Küstendampfschiffahrt als eine Errungenschaft der letzten Jahre verzeichnet zu werden. Ihr Tonnengehalt ist von 950 t im Jahre 1894 auf 3054 t Ende 1899 gestiegen. Die Wichtigkeit eines mit der Schiffahrt in den heimischen Gewässern vertrauten Seemannsstandes für jede Kriegsmarine, vor allem für eine, die, wie die dalmatinische, zunächst die Küstenverteidigung zur Aufgabe hat, braucht wohl nicht erst betont zu werden. Aber auch ganz abgesehen von diesem nicht zu unterschätzenden militärischen Momente muss der Zuwachs der Küstenschiffahrtsflotte aus mehr als einem Gesichtspunkte in Dalmatien mit Genugthuung erfüllen. Zunächst haben alle regelmässigen Dampferrouten längs einer Küste ihren Wert als Verbindungen. Vor allem muss dies bei Dalmatien ins Gewicht fallen das von dem übrigen Länderbestande Österreichs getrennt ist und bis heute einer entsprechenden Bahnverbindung entbehrt, da die Linie Metkovic-Mostar, wenigstens in nationalökonomischer Hinsicht, in keiner Weise die auf sie gesetzten Hoffnungen erfüllt. Ausserdem hängt gerade die kleine Küstenschiffahrt, und der gehören auch die für die grosse Schiffahrt eingetragenen Dampfer ihrer thatsächlichen Verwendung nach an, mit dem Wirtschaftsleben des Landes am engsten zusammen, und die Küstenschiffahrt erscheint daher am ehesten geeignet, die durch Verlust der Segelschiffahrt in demselben entstandene Lücke auszufüllen. Bei ihr kann lokalen Momenten am leichtesten Rechnung getragen werden. Die geringere Grösse des Anlagekapitals, die Einfachheit der Organisation ermöglicht dabei die Bildung solcher Unternehmungen auch seitens schwächerer Kapitalisten und an kleineren Plätzen.

Der Besitz der 34 Dampfer (von drei ganz unbedeutenden wird dabei abgesehen) verteilt sich folgender Weise auf Hafen und Eigentümer.

Zara, Navigazione a vapore Zaratina 4 Dampfer mit 105 Nettotonnen und 550 PSi.

Sebenico, Società di navigazione a vapore Negri et Comp. 7 Dampfer mit 364 Nettotonnen und 813 PSi.

Makarska, Navigazione a vapore fratelli Rismondo 7 Dampfer mit 539 Nettotonnen und 1770 PSi.

Lissa, Navigazione a vapore Serafino Topic et Comp. 5 Dampfer mit 839 Nettotonnen und 1700 PSi.

Ragusa, Navigazione a vapore Ragusea 5 Dampfer mit 1120 Nettotonnen und 1830 PSi.

Cattaro, Navigazione a vapore fra Cattaro et Castelnuovo (Bokeška Plovitba) 3 Dampfer mit 59 Nettotonnen und 305 PSi.

Diese Ausgestaltung wurde nur durch das Aufhören des bis dahin auch auf den dalmatinischen Linien bestandenen Lloydmonopols und durch die Heranziehung von dalmatinischen Dampfergesellschaften zum Postdienste ermöglicht.

Zunächst leisten Lloyd und Ungaro-Croata vor allem mit ihren Eildampfern auf der Hauptlinie bei einer Geschwindigkeit von 13 Meilen und darüber durch die Post- und Personenbeförderung, speziell auch zur Hebung des Fremdenverkehrs sehr Erspriessliches. Kopfstation ist einerseits Triest, anderseits Fiume. Die dalmatinischen Dampfer befahren mit einer zwischen 8 und 12 Meilen pro Stunde variierenden Geschwindigkeit entweder auch die Hauptlinien und ihre Varianten oder pflegen den eigentlichen Lokalverkehr, wie zunächst die Zaratina, Negri und die bocchesische Gesellschaft. Doch haben die beiden ersteren in letzter Zeit diesen engen Rahmen verlassen und stellten ihrerseits Linien bis Triest ein. Die Ragusea vermittelt auch den Verkehr mit Albanien und Süditalien, insbesondere Apulien. Italien unterhält seinerseits mittels der Puglia einen regelmässigen Dampferverkehr mit der dalmatinischen Küste.

Das finanzielle Resultat dieser Küstenschiffahrtsunternehmungen muss durchschnittlich als günstig, bei manchen als ausserordentlich bezeichnet werden; vor allem gilt dies von der Zaratina und Ragusea.

Für die Gestaltung der Warentarife im dalmatinischen Küstenverkehr ist zunächst das am 20. Dez. 1896 zwischen dem Lloyd, der Ungaro-Croata und den wichtigsten dalmatinischen Unternehmungen abgeschlossene Kartell ausschlaggebend. Mit dem Zustandekommen desselben war auf tarifarischem Gebiete ein dem früheren Monopole ähnlicher Zustand wieder hergestellt. Die nachteiligen Folgen des-

*) Es zählen Dampfer langer Fahrt in Österreich:

Triest	76 mit	128 499 t
Lussinpiccolo	7 „	6194 t
Ragusa	10 „	11 521 t
Orebić	2 „	2903 t

selben traten besonders klar bei dem mit 1. Febr. 1899 in kraft getretenen neuen Kartelltarife zutage. Eine Reihe der wichtigsten Import- und Exportartikel, wie Mehl, Stockfisch, Wein, Chrysanthemen, Öl sind von namhaften Erhöhungen der Frachtsätze betroffen worden. Die Tragweite dieser Maassregel ergiebt sich aus der Bedeutung dieser Produkte für den Konsum des Landes oder ihren Wert als Hauptausfuhrgegenstände von selbst. Die Klagen über die hohen Tarife für den Verkehr zwischen Dalmatien einerseits, Triest und Fiume anderseits, erscheinen um so begründeter, als die Frachtsätze von den erwähnten Häfen nach der ostitalienischen Küste für dieselben Artikel verhältnismässig niedriger sind.

Genügt die dalmatinische Küstenschiffahrt auch noch nicht ganz den vom Lande an sie gestellten Anforderungen, sind zwölf Dampfer langer Fahrt verschwindend neben der einstigen Grösse der dalmatinischen Flotte, so ist die jüngste Phase in der Entwicklung der dalmatinischen Marine doch sehr beachtenswert.

Vergrösserung des Hafens von New York. Der östliche Kanal am Eingang zum Hafen von New York soll, nach einem britischen Konsularberichte, in seiner ganzen Länge zwischen dem Hauptkanal und der See 2000 Fuss breit und 40 Fuss tief gemacht werden, während jetzt die Tiefe zwischen 16 und 40 Fuss schwankt. Man berechnet die Menge, die ausgebaggert werden muss, um das Werk zu vollenden, auf 39 020 000 Kubikyards. Das auszubaggernde Material ist hauptsächlich Sand; die Kosten werden auf 4 000 000 Dollars geschätzt. Zwei grosse Seebagger werden gegenwärtig von der Maryland Steel Company in Sparrows Point zu diesem Zwecke gebaut; beide haben eine Leistungsfähigkeit von ungefähr 4500 t, das ist ungefähr 50 Proz. mehr als der „Brancker" in Liverpool, dem sie sonst, abgesehen von einigen neu eingeführten Verbesserungen, in den meisten Punkten gleichen. Das Werk soll innerhalb Jahresfrist vom Juni 1899 begonnen, und es soll daran in jedem Jahre acht Monate lang gearbeitet werden. Im ersten Jahre sollen 400 000 Kubikyards monatlich und in den folgenden Jahren nicht weniger als 1 200 000 Kubikyards monatlich ausgebaggert werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Marine-Postbureau und Marine-Schiffsposten.

Die Aufgabe des Marine-Postbureaus besteht bekanntlich darin, den Postaustausch zwischen der Heimat und den im Auslande befindlichen deutschen Kriegsschiffen zu vermitteln. Da die Thätigkeit des Marine-Postbureaus infolge der durch die Wirren in China bedingten Entsendung von Schiffen und Marine-Truppenteilen nach Ostasien augenblicklich eine erhöhte Bedeutung erlangt hat, so ist es von Interesse, über die Wirksamkeit des Bureaus Näheres zu erfahren.

Die Beförderung der Postsendungen nach und von den Kriegsschiffen erfolgt in der Weise, dass das Marine-Postbureau Kartenschlüsse auf die an Bord der Schiffe eingerichteten Marine-Schiffsposten absendet und Kartenschlüsse von diesen empfängt.

Auf den Kriegsschiffen treten die Schiffsposten jedesmal mit dem Zeitpunkte, an dem das Schiff den Heimatshafen verlässt, in Wirksamkeit. Den Dienst bei den Marine-Schiffsposten versieht ein Mitglied der Schiffsbesatzung, in der Regel der Zahlmeister; derselbe verkauft Postwertzeichen, nimmt die Postsendungen an, fertigt sie ab, entkartet die ankommenden Kartenschlüsse und besorgt die Übergabe. Jede Schiffspost erhält bei ihrer Ausrüstung von dem Postamte des Stationsortes, Kiel oder Wilhelmshaven, gegen Baarzahlung 100 Bogen Freimarken zu 20 Pf. 175 Bogen zu 10 Pf., 2500 Stück Formulare zu Kartenbriefen, 50 Bogen Freimarken zu 5 Pf. und 5000 Stück Weltpostkarten, darunter 50 Stück mit bezahlter Antwort. Diesen Wertzeichenbestand haben die Schiffsposten je nach Bedarf aus der Heimat zu ergänzen. Das Franko wird auf den bei den Marine-Schiffsposten eingelieferten Sendungen in deutschen Postwertzeichen verrechnet, die mittels der Aufgabestempel der Marine-Schiffsposten entwertet werden. Diese tragen die Inschrift „Kaiserliche deutsche Marine-Schiffspost" und eine laufende Nummer.

Die Sendungen werden im Marine-Postbureau in Berlin einer genauen Prüfung in Bezug auf die Zulänglichkeit der Frankierung unterworfen, wobei mit Rücksicht auf die Schwierigkeit einer genauen Gewichtsfeststellung auf einem in Bewegung befindlichen Schiffe über eine geringe Überschreitung des für das ermässigte Porto in Betracht kommenden Meistgewichtes hinweggesehen werden darf. In der Regel sind daher Versehen der Marine-Schiffsposten bereits ausgeglichen, wenn die Sendungen an die Bestimmungspostanstalten gelangen, und letztere werden nur in Ausnahmefällen eine im Marine-Postbureau unentdeckt gebliebene Unrichtigkeit zu beseitigen haben.

Die einfachen Weltpostkarten mit dem Wertstempel von 10 Pf. — nicht diejenigen mit bezahlter Antwort — werden bei den Marine-Schiffsposten an alle zu den Schiffsbesatzungen gehörige Personen ohne Rücksicht auf den militärischen Rang zu dem ermässigten Preise von 5 Pf. das Stück abgegeben. Den Unterschied zwischen dem Einkaufs- und dem Ablasspreise trägt die Marine-Verwaltung. Da diese Vergünstigung nur den Zweck hat, den Besatzungen den einfachen Nachrichtenverkehr mit der Heimat zu verbilligen, so dürfen diese Karten nur bei den Marine-Schiffsposten eingeliefert werden. Um sie kenntlich zu machen, tragen sie auf der Vorderseite halbkreisförmig über dem Wertstempel den schwarzen Aufdruck „Nur für Marine-Schiffsposten". Wenn eine derartige Postkarte bei einer inländischen Postanstalt zur Einlieferung gelangt, wird sie von der Beförderung ausgeschlossen. Eine ständige Marine-Schiffspost besteht bei dem deutschen Marine-Lazareth in Yokohama; ferner werden Marine-Schiffsposten regelmässig auf den Transportschiffen eingerichtet, welche die Ablösungen für S. M. Kriegsschiffe nach den Stationsorten der Schiffe befördern. In neuester Zeit sind, wie die „Deutsche Verk.-Ztg." mitteilt, Marine-Schiffsposten auch auf den Dampfern „Frankfurt" und „Wittekind", welche das deutsche Expeditionskorps nach dem fernen Osten zu verbringen bestimmt sind, ins Leben getreten.

Im Verkehre mit sämtlichen Marine-Schiffsposten (einschl. derjenigen auf den Dampfern „Frankfurt" und „Wittekind") sind zugelassen:

gewöhnliche Briefe bis zum Gewichte von 250 g,
Postkarten, einfach und mit Antwort,
Drucksachen und Geschäftspapiere, ferner zusammengepakte Sendungen dieser Art bis zum Gewichte von 2 kg,
Postanweisungen bis zum Einzelbetrage von 800 M.

Alle diese Sendungen unterliegen denselben Portosätzen wie gleichartige Sendungen des internen deutschen Verkehrs, jedoch mit der Maassgabe, dass

1. für Briefe an und von Mannschaften (vom Feldwebel einschl. abwärts) im Gewichte von mehr als 20 bis einschl. 60 g ein ermässigtes Porto von 10 Pf. festgesetzt ist,
2. für Drucksachen, für Geschäftspapiere sowie für zusammengepakte Drucksachen und Geschäftspapiere im Gewichte von mehr als 1—2 kg eine Gebühr von 60 Pf. gilt,
3. Postanweisungen an Mannschaften bis zum Betrage von 15 M einer Taxe von 10 Pf. unterliegen.

Die Sendungen an Angehörige der Marine müssen mit der genauen Adresse des Empfängers (Name, Dienststellung, Schiff bezw. Truppenteil) versehen sein. Der Vermerk „durch Vermittlung des Hofpostamtes in Berlin", der früher für die durch das Marine-Postbureau zu befördernden Sendungen vorgeschrieben war, ist nicht mehr erforderlich. Ebenso bedarf es nicht der Angabe des Stationsortes der Schiffe, weil die Sendungen von den deutschen Aufgabe-Postanstalten sämtlich dem Marine-Postbureau zugeführt und von diesem nach Maassgabe der von den Marinebehörden gelieferten Stationslisten der Schiffe abgesandt werden. Die Mitwirkung des Marine-Postbureaus ist nur bei denjenigen Sendungen ausgeschlossen, bei denen die Absender unzweideutig die Beförderung auf dem gewöhnlichen Postwege verlangt haben, z. B. durch den Vermerk „postlagernd" oder „per Adr. einer bestimmten dritten Person" neben dem Namen des Bestimmungsortes. In diesen vereinzelten Fällen kommen die Portosätze des Weltpostvereins zur Anwendung.

Die Einrichtung der Marine-Schiffsposten wurde zuerst im Jahre 1895 versuchsweise im Verkehre mit sieben Kriegsschiffen getroffen und ist seit Sommer 1897 auf sämtliche im Auslande befindlichen Schiffe ausgedehnt worden. Welchen Umfang die Thätigkeit des Marine-Postbureaus und der Marine-Schiffsposten erlangt hat, ergiebt sich aus folgenden Zahlen: Es betrug beim Marine-Postbureau

	1897	1898	1899
die Zahl der Briefposten			
abgehend	1 859 St.	3 152 St.	3 485 St.
ankommend	685 „	1 315 „	1 385 „
die Zahl der Briefsendungen			
abgehend	205 680 St.	315 683 St.	345 797 St.
ankommend	134 857 „	247 359 „	265 735 „
die Höhe der Postanweisungsbeträge			
abgehend	142 389 M	184 976 M	193 221 M.
ankommend	1 006 803 „	1 568 327 „	1 718 921 „

Ausserdem hat das Marine-Postbureau 1898 und 1899 eine Anzahl von Briefposten, Sendungen der Besatzungstruppen des Schutzgebietes Kiautschou enthaltend, mit der Postanstalt in Tsingtau ausgetauscht, nämlich

1898			
abgehend	132 Posten	mit 51 981	Sendungen
ankommend	46 „	„ 83 542	„
1899			
abgehend	135 Posten	mit 51 937	Sendungen
ankommend	58 „	„ 737	„

Der Rückgang in der Zahl der angekommenen Sendungen erklärt sich dadurch, dass die Postanstalt in Tsingtau die von den Truppen aufgelieferten Sendungen seit Ende 1898 zum weitaus grössten Teile nicht mehr auf das Marine-Postbureau leitet, sondern sie den deutschen Bahnposten direkt zuführt.

Für das laufende Jahr wird sich die Zahl der durch das Marine-Postbureau beförderten Sendungen infolge der vermehrten Indienststellung von Schiffen und der Entsendung grösserer Truppenmengen nach Ostasien erheblich höher stellen als in den vorhergehenden Jahren; das Marine-Postbureau wird aber ohne Zweifel den gesteigerten Verkehr ebenso pünktlich und sicher abwickeln, wie es dies bisher gethan hat.

Unfälle.

Bei Kamen fuhr der Berliner Schnellzug auf einen Güterzug; der Lokomotivführer und Heizer wurden getötet, vier Beamte und fünf Reisende verletzt.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Promotionsordnung für die Erteilung der Würde eines Doktor-Ingenieurs durch die Technischen Hochschulen Preussens.

[Schluss.]

Den in Nr. 30 der „V. Z." veröffentlichten Bestimmungen der Promotionsordnung für die Erteilung der Würde eines Dr.-Ing. sind noch die folgenden hinzuzufügen.

§ 9. Die Hälfte der Prüfungsgebühr wird nach Abzug der erwachsenen thatsächlichen Kosten (z. B. der aus § 8, Abs. 1 erwachsenen Auslagen, der Vergütungen für Bureauarbeiten und sonstige Dienstleistungen) zu einer Kasse für allgemeine Zwecke der Hochschule (z. B. Hilfskassen, studentische Krankenkasse, Unterstützung von Studienveröffentlichungen und sonstigen wissenschaftlichen Arbeiten von Studierenden, Ehrenausgaben u. s. w.) welche zur Verfügung des Senats steht, vereinnahmt. Die andere Hälfte der Gebühr wird unter die Mitglieder der Prüfungskommission nach einer vom Senat zu erlassenden allgemeinen Anordnung verteilt.

§ 10. Bedürftigen und besonders würdigen Bewerbern kann der zweite Teilbetrag (§ 4, letzter Absatz) der Prüfungsgebühr auf Vorschlag der Abteilung vom Senat erlassen werden.

§ 11. Von dem Nichtbestehen der Prüfung oder von der Abweisung eines Bewerbers ist sämtlichen deutschen Technischen Hochschulen vertrauliche Mitteilung zu machen.

Eine abermalige Bewerbung ist nur einmal und nicht vor Ablauf eines Jahres zulässig. Dies gilt auch, wenn die erste erfolglose Bewerbung an einer anderen Hochschule stattgefunden hat.

War die erste Bewerbung an der nämlichen Hochschule erfolgt, und war bei derselben die Dissertation angenommen worden, aber die mündliche Prüfung ungünstig ausgefallen, so ist nur die letztere zu wiederholen und nur der zweite Teilbetrag der Prüfungsgebühr nochmals zu entrichten.

§ 12. In Anerkennung hervorragender Verdienste um die Förderung der technischen Wissenschaften kann auf einstimmigen Antrag einer Abteilung durch Beschluss von Rektor und Senat unter Benachrichtung der übrigen Deutschen Technischen Hochschulen die Würde eines Doktor-Ingenieurs Ehren halber als seltene Auszeichnung verliehen werden.

Berlin, den 19. Juni 1900.

Der Minister
der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.
Studt.

Anlage I.

(Zu § 8, Abs. 1.)
Muster für das Doktor-Ingenieur Diplom.

Die Königliche Technische Hochschule zu . . . . . unter dem Rektorat des Professors . . . .
verleiht durch diese Urkunde
dem Diplom-Ingenieur
Herrn . . . .
aus . . . .
die Würde eines Doktor-Ingenieurs, nachdem derselbe bei der Abteilung für . . . . (Bezeichnung der Abteilung) in ordnungsmässigem Promotionsverfahren
unter Vorsitz des
Professors . . . .
und unter Mitwirkung der beiden Referenten
Professors . . . .
und
Professors . . . .
durch seine Dissertation
„Über . . . ."
sowie durch die vorgenommene mündliche Prüfung seine wissenschaftliche Befähigung erwiesen und hierbei das Prädikat
„ . . . . bestanden"
erworben hat.

. . . ., den . . . . 19. .

(L. S.)
Rektor und Senat
der Königlichen Technischen Hochschule zu . . . .
. . . .

Die Promotionsordnung der Kgl. Sächs. Technischen Hochschule zu Dresden gleicht wörtlich derjenigen Preussens mit Ausnahme des Absatz 2, § 1, der für Dresden folgendermassen lautet:

Den Ausweis über die Erlangung des Grades eines Diplom-Ingenieurs an der hiesigen Technischen Hochschule in Gemässheit der Bekanntmachung vom 12. Januar 1900 oder an einer anderen deutschen Technischen Hochschule, auf welche sich die Vereinbarung der deutschen Unterrichtsverwaltungen, betreffend die Erteilung der Würde eines Doktor-Ingenieurs und eines Diplom-Ingenieurs durch die Technischen Hochschulen erstreckt.

Ob und inwieweit
- a) technische Staatsprüfungen in den deutschen Bundesstaaten,
- b) Diplomprüfungen, die an einer der von der oben gedachten Vereinbarung berührten Technischen Hochschulen auf Grund der bisherigen Diplomprüfungsordnungen
- c) Diplom- und sonstige Prüfungen, die an einer von dieser Vereinbarung nicht berührten Technischen Hochschule abgelegt worden sind,

als Ersatz für die Erlangung der Würde eines Diplom-Ingenieurs in Gemässheit der obigen Festsetzung angesehen werden können, bestimmt das Königliche Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts.

Die Lingese Thalsperre.

Schon vor 60 Jahren war das Projekt angeregt worden, Thalsperren im Gebiete der Wupper anzulegen, doch konnten sich die verschiedenen interessierten Kreise nicht recht einigen. In den Jahren 1884 und 85 war dann die Ausführung dieses Planes in Angriff genommen worden, man hatte umfangreiche Vorarbeiten gemacht und Entwürfe ausgeführt. Aber erst am 19. Mai 1891 wurde ein Gesetz erlassen, das die Bildung einer Thalsperrengenossenschaft mit Beitrittszwang zuliess, und nun erst konnte man ernstlich an den lange geplanten Bau denken. Es handelte sich darum, durch die Anlage von Thalsperren die Wasserkraft im Gebiet der Wupper zu vermehren und die regelmässige Benutzung derselben zu ermöglichen, indem, wie die Köln. Ztg. schreibt, die anzulegenden Sammelbecken den in den wasserreichen Monaten und bei starken Niederschlägen jetzt unbenutzt abfliessenden und vielfach Schaden bringenden Wasserüberfluss aufspeichern und dadurch einen regelmässigen Abfluss der Wupper für das ganze Jahr ermöglichen. Ebenso wichtig aber ist für die bedeutende Textilfabrikation an der Wupper die durch die Thalsperren gewonnene Vermehrung der Wassermengen während der acht wasserarmen Monate und die dadurch herbeigeführte grössere Reinhaltung des Wupperwassers, welches den Fabriken die Benutzung desselben zu Fabrikationszwecken

Anlage II.

(Zu § 8 Absatz 3)
Muster für die Veröffentlichung der Doktor-Ingenieur-Promotionen.

Doktor-Ingenieur-Promotionen an Technischen Hochschulen.

Laufende Nr.	Name des Promovierten. Vor- und Zuname. Ort und Zeit der Geburt Heimatsort.	Reifezeugnis. Anstalt. Datum der Ausstellung.	Studiengang. Besuchte Hochschulen (Technische und sonstige, einschl. der Universitäten.) Zeit des Besuches.	Diplom-Prüfung. Fachrichtung. Hochschule. Datum des Diploms.	Dissertation. Titel. Verlag, bezw. Zeitschrift. Referent und Korreferent.	Mündliche Prüfung. Datum.	Prädikat.	Datum des Doktor-Ingenieur-Diploms.
	A. Technische Hochschule zu Aachen.							
1								
2								
3								
	B. Technische Hochschule zu Berlin.							

auch während der wasserarmen Zeit gestattet. Die beiden Industriestädte Elberfeld und Barmen erzielen dadurch den grossen Vorteil, stets genügendes Wasser zur Spülung und Reinhaltung des Wupperbettes zur Verfügung zu haben. Im November 1895 wurde die Thalsperrengenossenschaft gegründet, am 22. August 1896 konnte schon zur Bever-Thalsperre der Grund gelegt werden und am 8. Oktober 1898 wurde sie feierlich ihrer Bestimmung übergeben. Diese Thalsperre fasst 3 Mill. kbm Wasser; die Sperrmauer ist 240 m lang und hat bei einer Gesamthöhe von 24,90 m von der Fundamentsohle bis zur Krone ohne Auskragung der Bogenstellung eine Kronenbreite von 3,42 m und eine Fundamentbreite von 16,70 m. Die Sperre bildet einen zweiarmigen See von 2,3 km Länge und 60 ha Wasserfläche. Dem Bau der Bever-Thalsperre sollte sich nun eine Stauanlage für 750 000 kbm im Brucherthale anschliessen. Der praktischen Voraussicht der Mitglieder der Wupperthalsperren-Genossenschaft erschien jedoch das geplante Unternehmen ungenügend, und im April 1897 beschloss statt dessen die Genossenschaft im Lingeserthal bei Marienheide eine zweite grosse Sperre für einen Inhalt von 2 600 000 kbm zu bauen. Dieselbe machte natürlich einen bedeutend höheren Kostenaufwand notwendig; doch die Genossenschaft vertraute, und nicht mit Unrecht, darauf, dass bei der rasch fortschreitenden wirtschaftlichen Entwicklung des Wupperthales die Mittel zu einer solchen Anlage nicht fehlen würden. Später ergab sich, dass noch weitere Anlagen gemacht werden mussten, um das ganze Werk zu einem vollendeten zu gestalten. Zur Ausgleichung der Fliesszeiten, und damit alle an der Wupper gelegenen industriellen Betriebe gleichzeitig Betriebswasser zur Verfügung hätten, sollten bei Dahlhausen, Beyenburg und Buchenhofen Ausgleichsweiher angelegt werden mit einem Gesamt-Rauminhalte von 165 kbm. Der Bau derselben wurde gleichzeitig mit dem der Lingeserthalsperre in Angriff genommen, deren Grundsteinlegung am 1. Juni 1898 stattfand. Jetzt, im Juli d. J., ist die Lingese-Thalsperre nach feierlicher Einweihung dem Verkehre übergeben worden.

Von den Gesamtkosten, die sich auf 2 400 000 M belaufen, trugen die Städte Elberfeld und Barmen 25 000 M zu den jährlichen Betriebskosten bei, während der Rest auf die einzelnen Werkbesitzer nach Massgabe ihres Nutzanteils verteilt wird. Nach den Aufmessungen des Jahres 1888/89 können von den 130 industriellen Werken, die an der Wupper liegen, und den weiteren an der Bever 15 Millionen kbm Wasser jährlich mehr nutzbar gemacht werden, als dies bisher der Fall war. Selbst in der wasserarmen Zeit wird sich der Wasserstand der Wupper um das sechs- bis siebenfache heben. Man sieht also, welch grossen Nutzen diese Thalsperranlage dem industriereichen Wupperthale und seinen Bewohnern bringen wird. Die Oberbauleitung des Werkes hatte der Geheime Regierungsrat Prof. Intze aus Aachen übernommen, der sich seinerzeit mit grosser Sorgfalt den mühevollen Vorarbeiten unterzog. Bei der Feier der Schlusssteinlegung war für die Teilnehmer daran die Besichtigung der gewaltigen, das Thalbecken abschliessenden Sperrmauer interessant. Das Thalbecken zeigte sich dabei schon teilweise gefüllt; etwa eine Million kbm Wasser hatte sich bereits darin angesammelt.

Neues und Bewährtes.

Mineralwasser-Apparat

von **Otto Uhlich** in **Köln** a. Rh.

(Mit Abbildung, Fig. 185.)

Die Herstellung des in den Sommermonaten unentbehrlichen Mineralwassers war bisher immer noch eine umständliche.

Durch den neuen Mineralwasser-Apparat von Otto Uhlich in Köln a. Rh. wird eine erhebliche Vereinfachung herbeigeführt, da dessen Handhabung keinerlei Fachkenntnis erfordert.

Der in Fig. 187 dargestellte Apparat besteht aus einem Eisengestell, einer Kohlensäureflasche mit Schutzkappe und Reduzierventil, einem Gummischlauch, der Kohlensäureflasche und Mischkugel verbindet, und einem Flaschenteller. Der Apparat ist folgendermassen in Gebrauch zu setzen:

In den Ring des Eisengestelles wird eine Flasche mit flüssiger Kohlensäure eingesetzt, die darauf befindliche Schutzkappe abgeschraubt, die Kohlensäureflasche festgespannt und die Messingmutter entfernt.

Das Reduzierventil wird hierauf an die Ausströmöffnung der Kohlensäureflasche angeschraubt, den Hahn (am unteren Teile des Reduzierventils) schliesst man durch Rechtsdrehen und fügt an dessen Gewinde die Mutter des Gummischlauches an. Das andere Ende des Gummischlauches, welches eine Mutter mit zwei Nasen und ein Lippenventil trägt, wird an den Abfüllhahn angeschraubt, der an einem beweglichen Hebelarm befestigt ist. Durch Drehen der an beiden Enden des Gummischlauches befindlichen Verbindungsstutzen kann man den Schlauch so richten (ungefähr wie ein liegendes Fragezeichen), dass derselbe sich am Eisengestell nicht reibt. Auf den Abfüllhahn schraubt man hierauf die vernickelte Mischkugel und öffnet dann den unteren Hahn des Reduzierventils nach links. Das Vierkant in der Mitte des Reduzierventils schliesst man vermittels des beigegebenen Schlüssels und lässt nun durch eine Runddrehung nach links an dem Handrade der Kohlensäureflasche Kohlensäure in den Apparat eintreten. Durch langsame Rechtsdrehung öffnet man das Reduzierventil vermittels des Schlüssels und beobachtet dabei das Spiel des Manometerzeigers. Es erfordern Selterswasser und Brauselimonaden einen Manometerstand von 5 At, Champagner 4—5 At, Milch-Sekt $1^1/_2$—$2^1/_2$ At. Wenn das Reduzierventil sich als richtig eingestellt erweist, wird der Schlüssel abgenommen und nur, wenn der Manometerstand Veränderungen aufweist, wieder in Thätigkeit gesetzt.

Neben dem Zifferblatt des Manometers befindet sich ein kleiner cylindrischer Ansatz, das Sicherheitsventil, welches zu hohen Druck der Kohlensäure auf den Apparat ableiten soll, es ist auf 7 At eingestellt, d. h. empfängt der Apparat einen höheren Druck, so entweicht die Kohlensäure mit leise zischendem Geräusch durch dieses Ventil. Man probiert den Stand des Sicherheitsventils, indem man das Reduzierventil bis auf einen Manometerstand von 7 At öffnet. Entweicht die Kohlensäure früher, so schraubt man die kleine Deckkappe ab und dreht den dann sichtbaren Schraubenschlitz ein wenig nach rechts, wodurch die Ventilfeder schärfer angespannt wird. Zischt das Sicherheitsventil bei einem Manometerstand von 7 At noch nicht, so dreht man den Schraubenschlitz entsprechend nach links, wodurch die Ventilfeder gelöst wird, und reguliert so, bis man das Sicherheitsventil auf 7 At richtig funktionierend eingestellt hat; alsdann schraubt man die Deckkappe wieder auf. Man schliesst dann den Hahn am Reduzierventil, dreht den Hebel so, dass die Mischkugel nach unten steht und öffnet den Abfüllhahn, damit die in der Mischkugel enthaltene Kohlensäure, welche noch mit der in dem Apparat befindlichen Luft vermischt ist, entweicht. Hierauf schliesst man den Abfüllhahn sofort wieder, dreht die Mischkugel nach oben, öffnet den Hahn, und der Apparat ist gebrauchsfertig.

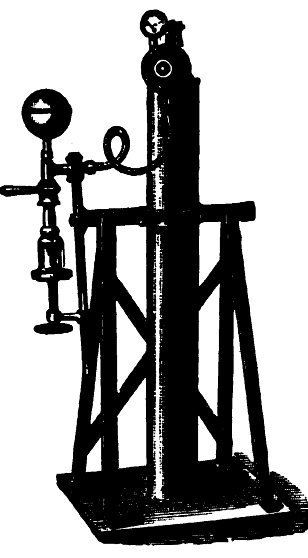


Fig. 185. Mineralwasser-Apparat.

Will man Selterswasser in Kugelflaschen, welche am empfehlenswertesten und bequemsten für den Apparat sind, herstellen, so wird die gefüllte Flasche mit einem Schutzkorb umgeben und mit der linken Hand auf den Flaschenteller gesetzt. Gleichzeitig muss man mit der rechten Hand die Flasche durch Andrehen des Handrades fest gegen die Gummidichtung des Abfüllhahnes stellen und letzteren öffnen, dann den Hebel drehen, bis die Mischkugel halbwegs nach unten steht, und das Wasser in die Mischkugel läuft. Darauf schüttelt man mit kurzen Schlägen ruckweise den Hebel ca. 20 Sek., sodass das Wasser in der Mischkugel sich gewissermassen zerstäubt und sich innig mit der Kohlensäure verbindet. Nun dreht man den Hebel zurück, dass die Mischkugel nach oben steht, und das Wasser läuft mit Kohlensäure imprägniert in die Flasche zurück. Dann ist der Abfüllhahn zu schliessen und gleichzeitig die Mischkugel nach vorne herumzuziehen, wodurch die Glaskugel auf den Gummiring der Flasche fällt. Hierauf hat man nur noch die Schraube des Handrades zu lösen und die Flasche in derselben Lage, Hals nach unten, herauszunehmen.

Benützt man Flaschen mit Bügelverschluss, so wird, nachdem das Wasser aus der Mischkugel in die Flasche zurückgelaufen und der Abfüllhahn geschlossen ist, die Flasche fest gegen die Gummidichtung des Abfüllhahnes gedrückt, losgeschraubt und der Bügelverschluss ohne Zeitverlust geschlossen.

Dieselbe Firma stellt, unter Kontrolle eines Apothekers, Pastillen her, deren Zusetzung dem Selterswasser einen angenehmen, kräftigen und reinen Geschmack verleiht, auch wenn man gewöhnliches Quellwasser, Wasserleitungswasser oder Brunnenwasser zur Herstellung verwendete, das in der Regel der lästigen und zeitraubenden Herstellung und Zusetzung einer Salzlösung bedarf.

Der Apparat wird auch für die gleichzeitige Füllung von zwei und drei Flaschen hergestellt.

Der Preis des einfachen Apparates beträgt 135 M; mit Einrichtung für zwei oder drei Flaschen kostet er 175 und 225 M.

Blechbüchse zum Einlegen von Obst und Gemüse

von **Josef Fliegel** in **Mallmitz** N.-Schl.

(Mit Abbildungen, Fig. 186 u. 187.)

Die Zeit des Obsteinlegens ist gekommen und mit ihr die Frage, welche Art der Aufbewahrung am zweckmässigsten und bequemsten sei. Es dürfte deshalb am Platze sein, auf die neue Konservenbüchse hinzuweisen, deren einfache Konstruktion Fig. 186 verdeutlicht. Der mit einem Dichtungsring aus Kautschuk versehene Deckel wird auf den Rand der Blechbüchse gedrückt, und die an dem letzteren befindlichen Blechzäpfchen werden umgebogen, wodurch ein absolut luftdichter Verschluss herbeigeführt ist. Fig. 187 zeigt die Büchse geschlossen.

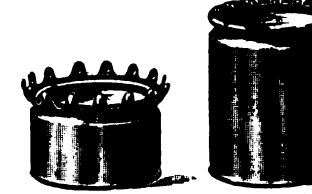


Fig. 186. Fig. 187.

Fig. 186 u. 187. Blechbüchse zum Einlegen von Obst und Gemüse.

Hat man die Büchsen mit dem einzulegenden Obst oder Gemüse gefüllt, so werden sie in kochendes Wasser gethan und je nach ihrem Inhalt $^1/_4$—$1^1/_2$ Stunden gekocht. Darauf rückt man den Kessel vom Feuer, lässt die Büchsen darin mit dem Wasser erkalten und stellt sie zur Aufbewahrung aufrecht an einen Ort, der kühl und zugig, aber im Winter gegen zu grosse Kälte geschützt ist.

Um sie später zu öffnen, stellt man die Büchsen nach dem Aufbiegen der Zäpfchen in kochendes Wasser, wodurch der Deckel sich von selbst hebt. Diese Konservenbüchsen werden von der Firma Josef Fliegel, Internationale Metallwerke in Mallmitz, N.-Schl., in vier verschiedenen Grössen hergestellt und kosten pro Stück 41—75 Pf.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 32. Leipzig, Berlin und Wien. 9. August 1900.

Eisenbahnen.

Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun.

(Mit Abbildung, Fig. 188.)

Die im Juli v. J. eröffnete elektrische Bahn Burgdorf-Thun bildet durch verschiedene Anschlüsse an Hauptbahnen, so in Burgdorf an die Linie Zürich-Bern-Genf, ein wesentliches Zwischenglied für den durchgehenden Verkehr. Sie wird in hohem Maasse dem Touristenverkehr dienen, da sie bei Vermeidung des Umweges über Bern die direkteste Verbindung der Nord- und Ostschweiz mit dem Berner Oberland bietet. Die Länge der direkten Bahn von Burgdorf bis Thun beträgt 40 km, während die Strecke Burgdorf-Bern-Thun 54 km misst, es ergiebt sich somit eine Minderlänge der neuen Strecke von 14 km.

Für die Anwendung des elektrischen Betriebes auf der Strecke Burgdorf-Thun entschied man sich bei Zusammenstellung des Fahrplanes. Bei Aufstellung desselben zeigte es sich, dass bei Dampfbetrieb mit fünf Zügen in jeder Richtung dem Verkehrsbedürfnis nicht genügt werden konnte. Ferner ergab sich bei dem Kurvenreichtum und den starken Steigungen der Bahn für Lokomotivbetrieb ein Kohlenverbrauch, den die Direktion der neuen Bahnlinie nach der „Schweiz. Bauz." für fünf Züge in jeder Richtung auf 50 000 M schätzte. Jeder weitere Zug hätte nach derselben Quelle die Ausgaben an Brennmaterial um weitere 10 000 M erhöht. Beim elektrischen Betriebe hingegen konnte man mit dem genannten Kostenaufwande einen Fahrplan von 10 Personen- und zwei Güterzügen in jeder Richtung, sowie vorzügliche, allgemein befriedigende Fahrgelegenheiten schaffen. Die Vorteile erschienen der Gesellschaft der B.-T. B. derart wichtig, dass sie der Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden die Lieferung der zum elektrischen Betriebe nötigen Bauten und Installationen und der A.-G. „Motor" in Baden die Kraftlieferung übertrug. Die Bausumme wurde zu 5 300 000 frcs. veranschlagt.

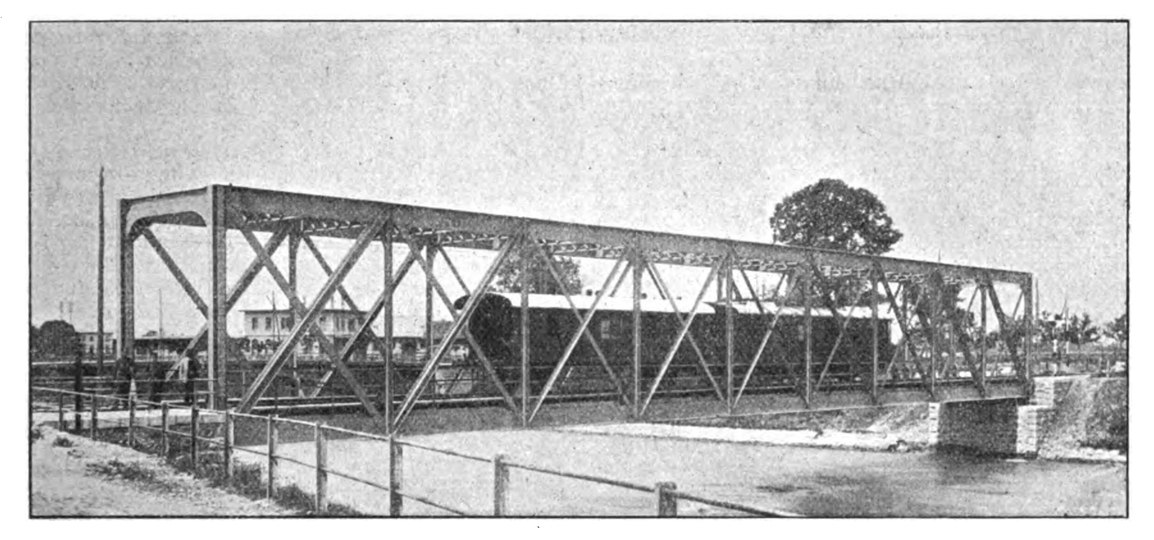


Fig. 188. Ansicht des Zuges auf der Aarebrücke vor Thun.

Von Burgdorf ausgehend, wo die B.-T. B. einen eigenen Personenbahnhof, aber einen mit der Schweiz. Centralbahn gemeinsamen Güterbahnhof besitzt, benutzt die Bahn auf einer Länge von 7 km das Geleise der Emmenthalbahn. Hier liegen die Stationen Oberburg und Hasle-Ruegsau. Das folgende Teilstück, Hasle-Konolfingen mit den Zwischenstationen Schafhausen, Bigenthal, Walkringen, Biglen und Grosshöchstetten weist an bemerkenswerten Objekten zwei grössere Dämme vor Biglen und zwischen Grosshöchstetten und Konolfingen auf, sowie zwei Tunnels. Zwischen Biglen und Grosshöchstetten liegt der Kulminationspunkt der Bahn. Kurz vor der Station Konolfingen kreuzt die B.-T. B. die Linie Bern-Luzern der T.-S. Bahn und besitzt in dieser Station selbst drei besondere Ausweich- und Rangiergeleise, sodass die beiden Betriebe sich unabhängig von einander abwickeln können. Das Aufnahmegebäude in Konolfingen wird von beiden Bahnen gemeinsam benutzt.

Das letzte Teilstück, Konolfingen-Thun, enthält die Zwischenstationen: Stalden-Dorf, Diessbach, Brenzikofen, Heimberg und Steffisburg. Zwischen Brenzikofen und Heimberg überschreitet die Bahn mittels einer eisernen Brücke die Rothachen und führt dann durch einen etwa 100 m langen Tunnel, welcher zum Teil in einer Kurve von 300 m Radius liegt. Vor der Station Steffisburg ist die Bahn mittels einer eisernen Gitterbrücke von 26 m Länge über die Zülg geführt und vor der Einfahrt in den Bahnhof Thun kreuzt sie die Aare ebenfalls mittels einer Gitterbrücke und zwar von 54 m Länge. Letztere Brücke ist auf der Abbildung, Fig. 188 veranschaulicht.

In Thun sind die Geleise für den Personenverkehr von demjenigen der S.-C. B. getrennt. Dagegen haben beide das Aufnahmegebäude und den Güterbahnhof gemeinsam. Auch sind die Geleise des letzteren mit Kontaktleitungen versehen, sodass der Rangierdienst der B.-T. B. mit den elektrischen Lokomotiven der letzteren ausgeführt werden kann.

Im Ganzen sind an der Bahn 15 Stationen vorhanden, von welchen vier, nämlich Burgdorf, Hasle, Konolfingen und Thun Anschlusstationen sind. In der Nähe von Burgdorf ist ausserdem noch eine Haltestelle angelegt, und weiter wäre noch zu erwähnen, dass die Bahn an mehreren Stellen die Landstrasse à niveau kreuzt, sowie dass einige Strassenüberführungen und Unterführungen vorkommen. Die ganze B.-T.-B. ist normalspurig gebaut und sowohl die eigene Strecke wie auch die Gemeinschaftsstrecke mit der E.-B. eingleisig angelegt. Der minimale Krümmungshalbmesser beträgt 250 m. Von Burgdorf aus (Meereshöhe 536 m) steigt die Bahn stetig bis zum Kulminationspunkt, welcher in einer Meereshöhe von 770 m liegt, sodass die totale Erhebung von Burgdorf aus 234 m beträgt. Nach Überschreitung des Kulminationspunktes senkt sich die Bahn gegen Thun, wobei drei kleinere Gegensteigungen zu überwinden sind. Der Bahnhof Thun liegt auf einer Meereshöhe von 561,5 m. Die maximale Steigung beträgt 25 pro mille. Alle Stationsanlagen liegen in Horizontalen von mindestens 200 m Länge.

Vor dem endgültigen Entschluss über das zu wählende Betriebssystem machte man eingehende Studien, die um so nötiger waren, als die Verhältnisse der B.-T.-B. von allen bis dahin gebauten elektrischen Bahnen ganz verschieden sind und zwar bezüglich der Länge der Bahn, der Schwere der zu befördernden Gewichte und der Fahrgeschwindigkeit. Einigermassen als Vorbild konnte die damals in Ausführung begriffene elektrische Bahn von Stansstad nach Engelberg dienen, obwohl diese der B.-T.-B. gegenüber bedeutend reduzierte Verhältnisse aufweist. Genaue Untersuchungen ergaben, dass das Dreiphasensystem in Bezug auf Umformung des hochgespannten Dreiphasenstromes in Gebrauchsstrom insofern sehr günstig arbeitet, als bei ihm die Umformung in feststehenden, keine Bedienung erfordernden Apparaten geschehen kann. Aus diesen und anderen technischen Gründen wurde das Dreiphasensystem endgültig acceptiert. Als Spannung in der Kontaktleitung waren ursprünglich 500 V. vorgesehen. Im Laufe der Vorbereitungsarbeiten machte sich das Bedürfnis geltend, sowohl die ursprünglich vorgesehenen Zugsgewichte etwas zu erhöhen, als auch die Fahrgeschwindigkeit zu steigern. Um diese vermehrte Leistungsfähigkeit zu erzielen, ohne die Kupferquerschnitte zu vergrössern und ohne den Kostenvoranschlag zu überschreiten, wurde die Spannung von 750 V. adoptiert. Als Spannung in der primären Speiseleitung wurden mit Rücksicht auf die erhebliche Länge derselben und in Übereinstimmung mit der vorgesehenen Kraftübertragung vom Kanderwerk nach Bern (1000 PS auf 40 km) 16 000 V. gewählt.

Die Verteilung des Stromes erfolgt in der Weise, dass von der Kraftstation aus Dreiphasenstrom von 16 000 V. Spannung mittels einer aus drei Drähten bestehenden Leitung der Bahn entlang geleitet wird. In einer Anzahl stationärer Transformatoren, welche längs der Bahn verteilt sind, wird dieser Strom in Dreiphasenstrom von 750 V. Spannung transformiert und der Kontaktleitung geführt, welche aus zwei oberirdischen Drähten besteht, während die Schienen als dritter Leiter verwendet werden. Von der Kontaktleitung und den Schienen aus erhalten die Motoren den Strom durch Vermittlung besonderer Stromabnehmer und der Räder.

Die Betriebskraft wird durch die teilweise Ableitung des Kanderflusses oberhalb der Spiezwyler Brücke gewonnen. Die abgeleitete Kander fliesst zunächst durch einen Stollen und tritt alsdann in eine schmiedeeiserne Druckrohrleitung ein, welche das Wasser dem am linken Ufer des Thuner Sees in der Nähe von Spiez gelegenen Turbinen-

hause zuführt. Die Wassermenge beträgt normal 7 kbm pro Sekunde, minimal 4 kbm, das Gefälle 63 m. Der vollständige Ausbau wird einschl. Reserve sechs Einheiten zu 900 PS umfassen. Die horizontalachsigen Turbinen sind mit den Dreiphasenstrommaschinen direkt gekuppelt. Jeder Generator besitzt eine direkt angekuppelte Erregermaschine, deren Magnetsolder ihrerseits separat von zwei kleinen durch besondere Turbinen angetriebenen Gleichstrommaschinen erregt werden. Der von den Generatoren mit einer Spannung von 4000 V. bei 40 Perioden erzeugte Strom wird teilweise direkt mit dieser Spannung in die umliegenden Ortschaften weitergeleitet, zum grösseren Teile jedoch durch stationäre, in einem separaten Raum des Maschinenhauses befindliche Transformatoren auf 16000 V. hinauftransformiert, um nach den Städten Bern und Burgdorf und zur B.-T.-B. geleitet zu werden. Die ganze Anlage ist in ruhigen (Licht-) und unruhigen (Bahn- und Kraft-) Betrieb geteilt, und es ist die Schaltanlage so eingerichtet, dass ein jeder der Generatoren sowohl auf ruhigen, als auch auf unruhigen Betrieb arbeiten kann, wodurch die Reserve vereinfacht wird. Die Turbinen besitzen hydraulische Regulatoren, ausserdem sind besondere Vorkehrungen getroffen, um ev. Wasserstösse in der Rohrleitung auszugleichen.

Die Hochspannungsleitung (16000 V.) ist von der Kraftstation bis zur Stadt Thun auf eisernen Gittermasten geführt, welche in Abständen von durchschnittlich 50 m auf betonierten Fundamenten stehen. Diese Maste tragen beim gegenwärtigen Ausbau: drei Drähte für die Stadt Bern (Kraft), zwei Drähte für die Stadt Thun (Licht), drei Drähte für die Stadt Burgdorf (Kraft, sowie Licht durch Umformung auf Gleichstrom) und drei Drähte für die B.-T.-B. Jede dieser Fernleitungen ist in der Kraftstation einzeln ausschaltbar.

Vom Kanderwerk bis Burgdorf hat die Hochspannungsleitung eine totale Länge von 48 km; sie besteht aus drei Kupferdrähten von je 5 mm Durchmesser. Die Höhe der Maste ist derart gewählt, dass der unterste Draht einschliesslich Durchhang sich nirgends tiefer als 6 m unter Boden befindet. Die Entfernung der Maste von einander beträgt durchschnittlich 45 m. Die drei Bahnkreuzungen eine mit der Jura-Simplon-Bahn bei Konolfingen und zwei mit der Emmenthal-Bahn zwischen Oderburg und Burgdorf wurden als Überführungen angelegt und zwar unter Verwendung von eisernen Gittermasten. Die Leitungen sind durchwegs innen an den Isolatoren gebunden, damit bei Isolatorenbruch der Draht sich in der Stütze fängt. Bei den Winkelstangen wurden besondere Fangrahmen angebracht, ebenfalls in der Absicht, das Herabfallen eines Drahtes auf die Erde zu vermeiden. Für die Isolatoren ist ein Doppelglockenmodell mit besonders grossen Abmessungen verwendet. Auf jeder fünften Stange sind Stangenblitzableiter angebracht, während eigentliche Blitzschutzapparate nur am Anfang und am Ende der Leitung, sowie auf den von der Hochspannungsleitung abgezweigten Transformatorenstationen angeordnet wurden. In der Mitte der Leitung ist ein Ausschalter angebracht, durch welchen dieselbe in zwei Strecken geteilt wird, was die Auffindung von etwaigen Fehlern erleichtert. Die Hochspannungsleitung hat eine gleichbleibende Stärke bis zur letzten Transformatorenstation in Burgdorf, die Abzweigungen zu den übrigen 13 Transformatorenstationen bestehen je aus drei Drähten zu 4 mm Durchmesser. Bei der Anlage der Transformatorenstationen wurden infolge der Führung auf besonderem Gestänge zum Teil sehr lange Zuleitungen notwendig. Die längste derselben von 750 m befindet sich zwischen Konolfingen und Grosshöchstetten. Die Abzweigungen sind an die durchgehenden Leitungen fest, d. h. ohne Zwischenschaltung von Ausschaltern oder Sicherungen, angeschlossen.

Es sind 14 Transformatoren aufgestellt in Verbindung mit Verstärkungs- oder Speiseleitungen für die Kontaktleitung. Die zwei Transformatoren am Anfang und Ende der Bahn wurden je 500 m vom Geleisende entfernt angenommen. Für die übrigen Transformatoren ergiebt sich somit eine mittlere, gegenseitige Entfernung von 3 km. Die maximale Entfernung beträgt 3,4 km, die minimale 2,4 km. Der Anschluss der Transformatorenstation an die von der Hochspannungsleitung abgezweigte Leitung erfolgt mit Zwischenschaltung eines dreipoligen Notausschalters, durch welchen die Station vollständig von der Hochspannungsleitung getrennt werden kann. Der Notausschalter befindet sich auf einem besonderen, vom eigentlichen Transformatorenhaus entfernt aufgestellten Gestänge und kann vom Boden aus mittels eines Kurbelbetriebes bedient werden. Der Transformator ist in einem aus Eisenblech angefertigten Häuschen untergebracht, welches in seinem oberen, durch besondere Thüren zugänglichen Teile die primären und sekundären Sicherungen enthält. Die verlängerten Eckpfosten des Häuschens bilden ein Gerüst, welches ganz oben die Blitzschutzapparate für 16000 V. trägt und gleichzeitig zur Befestigung der primären und sekundären Zuleitungen dient. Die ganze Eisenkonstruktion ist auf einem Betonsockel montiert, dessen Höhe so bemessen ist, dass der auf einem Spezialwagen herangeführte Transformator auf übergelegten Balken bequem in das Häuschen hineingeschoben werden kann. Durch diese Anordnung wird erreicht, dass die Auswechslung eines beschädigten Transformators in kürzester Frist zu bewerkstelligen ist.

Es wurde je ein Dreiphasentransformator pro Station installiert, dessen maximale Kapazität 450 Kw. beträgt, entsprechend der Belastung durch einen Doppelzug. Das Übersetzungsverhältnis ist etwa 16000/750 V. Beide Wicklungen sind in Sternschaltung angeordnet. Der dreisäulige Transformator steht in einem gusseisernen, mit Kühlrippen versehenen Gefässe, welches mit Öl gefüllt ist. Die primären und sekundären Sicherungen können während des Betriebes ausgeschaltet und ersetzt werden. Es ist bemerkenswert, dass die Einführung der Leitungen in das Transformatorenhaus durch Röhren aus Porzellan erfolgt, welche in den Dachfirst eingesetzt sind. Die Hochspannungsleitung ist allpolig gegen Blitzschlag gesichert und zwar mittels der in neuerer Zeit bei hohen Spannungen allgemein angewendeten Gabelblitzschutzapparate.

Die Sekundärleitungen sind beim Austritt aus dem Transformator mit Sicherungen versehen, und zwar hat auch der an die Schienen angeschlossene Pol eine Sicherung erhalten, um den Transformator behufs Untersuchung vollständig vom Netz abtrennen zu können. Der Anschluss an die Schienen erfolgt mittels eines 8 mm Drahtes, welcher gleichzeitig zur Erdung des Transformatorengehäuses und des eisernen Turmes dient. Die beiden übrigen Pole werden quer über die Bahnlinie und über die durchgehenden Kontaktleitungen zu einem Doppelgestänge geführt, an welchem in einem besonderen Blechkasten die sekundären Schalt- und Messapparate untergebracht sind. Die Kontaktleitung ist in einzelne Sektionen getrennt, um ev. Störungen zu lokalisieren. Die Trennungsstellen sind in die Nähe der Transformatorenstationen gelegt, weil dann die Zuleitungen so angeordnet werden konnten, dass der Transformator entweder auf die links oder auf die rechts liegende Strecke, oder auf beide zugleich arbeitet. Die beiden Sekundärleitungen passieren zunächst einen Hauptschalter und spalten sich dann in zwei Zweige, welche je einen doppelpoligen Streckenausschalter und zwei einpolige Sicherungen erhalten und links, bezw. rechts an den die Kontaktleitung trennenden Streckenisolatoren angeschlossen sind. Um den Transformator sekundär abzuschalten, wird der Hauptausschalter geöffnet, während die Verbindung der Kontaktleitungsstrecken aufrecht erhalten bleibt, sodass die Züge ungehindert passieren können. Soll dagegen eine Kontaktleitungsstrecke ausser Betrieb gesetzt werden, so wird nur der betreffende Streckenausschalter geöffnet, wobei natürlich auf der nächstliegenden Station ebenfalls der entsprechende Schalter zu öffnen ist. Mit dem Ausschalten der Kontaktleitung wird auch die betreffende Speiseleitung ausgeschaltet. In dem Kasten für die Sekundärapparate ist ein Dreiphasenzähler montiert, nach dessen Angaben die Verrechnung der abgegebenen elektrischen Energie erfolgt.

Die Kontaktleitung besteht aus zwei hartgezogenen Kupferdrähten von 8 mm Durchmesser, welche an Querdrähten aufgehängt sind. Zum Tragen der letzteren dienen auf beiden Seiten der Bahn aufgestellte Holzmaste. Auf den Hauptstationen wurden Eisenmaste verwendet. Die Isolation der Drähte gegeneinander und gegen die Erde ist durchwegs doppelt angeordnet.

Durch die bei jeder Transformatorenstation angeordneten Streckenisolatoren wird die Kontaktleitung in 15 von einander unabhängige Strecken getrennt. Im normalen Betriebe stehen dieselben miteinander in Verbindung, doch kann, wie bereits beschrieben, jede einzelne Strecke ausgeschaltet werden. Diese Anordnung ist in dem vorliegenden Falle besonders wichtig, indem bei nichtausgeschalteten Leitungen stets die Gefahr bestände, dass der auf dem Montagewagen arbeitende Reparateur oder Kontrolleur gleichzeitig die beiden verschiedenpoligen Kontaktdrähte berühren könnte. Auch das Auffinden von Isolationsfehlern wird durch die Unterteilung in mehrere Strecken erheblich vereinfacht. (Schluss folgt.)

Versuchsfahrt mit 110 km Grundgeschwindigkeit. Am 23. Juni d. J. wurde seitens der königlichen Eisenbahn-Direktion Halle eine Versuchsfahrt zwischen Wittenberg und Gross-Lichterfelde Ost bei Berlin und zurück unternommen, um einerseits die Leistungsfähigkeit der 2/4 gekuppelten Verbund-Schnellzugslokomotiven neuester Bauart, anderseits die Wirkungen einer über die durch die jetzige Betriebsordnung vorgeschriebene Höchstgrenze wesentlich hinausgehenden Fahrgeschwindigkeit praktisch kennen zu lernen. Der für diesen Zweck zusammengestellte 20 Achsen starke Zug bestand nach einer Notiz der „Dtsch. Eisenb. Ztg." aus fünf vierachsigen Schnellzugwagen. Der Fahrplan wurde mit 110 km Grundgeschwindigkeit in der Stunde berechnet. Zuschläge wurden nur für Ab- und Anfahren, nicht aber für die Durchfahrt durch die Bahnhöfe oder aus anderen Gründen gegeben. Die planmässige Fahrzeit war für die 85,6 km lange Strecke, die in beiden Richtungen längere Steigungen im Verhältnis von 1 : 200 enthält, in der Richtung von Wittenberg nach Berlin zu 50, in der umgekehrten Richtung zu 51 Minuten angenommen. Es war von vornherein in Aussicht genommen, die Geschwindigkeit in den Gefällstrecken bis zu 120 km in der Stunde zu steigern. Der von einigen mit Registrieruhren versehenen Betriebs- und Maschinentechnikern der Direktion Halle begleitete und durch eine Lokomotive dieser Direktion beförderte Zug legte die Fahrt von Wittenberg bis Gross-Lichterfelde in $49^1/_4$, in der umgekehrten Richtung in $50^1/_2$ Minuten und zwar im allgemeinen fahrplanmässig und ohne jeden Anstand zurück. Die Reisegeschwindigkeit betrug demnach in der einen Richtung 104,3 km, in der anderen 101,7 km in der Stunde. Die höchste festgestellte Geschwindigkeit stieg im Gefälle 1 : 200 auf etwa 124 km, in der Steigung 1 : 200 sank dieselbe auf etwa 100 km in der Stunde. Die im letzten Wagen und auf der Maschine mitfahrenden Techniker waren übereinstimmend der Ansicht, dass dieser Probezug ruhiger fuhr, als gewöhnliche mit 75 bis 85 km auf derselben Strecke beförderte Schnellzüge und dass bei solcher Geschwindigkeit von irgend welcher Gefahr nicht die Rede sein könne, selbstverständlich unter der Voraussetzung, dass sich der Oberbau in gutem Zustande befindet. Auch die Leistungsfähigkeit der Maschine entsprach den an sie gestellten Erwartungen vollkommen. Bei dieser Gelegenheit wurde übrigens wiederum festgestellt, dass es weder dem Lokomotivführer, noch den im Zuge befindlichen erfahrenen Technikern möglich war, die Geschwindigkeit des Zuges, sobald sie 75 km überschritt, auch nur annähernd zu schätzen.

Schiffahrt.

Binnenschiffahrtsstrassen im Deutschen Reiche und in Frankreich.

Nachdem wir in der vorletzten Nummer einen Überblick über die Fortschritte im französischen Eisenbahnwesen gaben und dabei Deutschland in Vergleich zogen, dürfte es nicht uninteressant sein, hieran anschliessend die deutschen und französischen Binnenwasserstrassen vergleichend einander gegenüberzustellen.

Das Deutsche Reich besitzt, nach Vollendung der jetzt im Bau begriffenen Kanäle und der sicher in Aussicht stehenden Verbesserungen der Schiffbarkeit mehrerer Flüsse, an schiffbaren Wasserstrassen 15210 km, von denen jedoch die Reichsstatistik nur 13926 km führt. Frankreich besitzt rd. 14000 km schiffbare Wasserstrassen, von denen offiziell geführt werden rd. 11450 km (in der Regel wird die Zahl 12300 km genannt; in dieser sind aber rd. 850 km nur flössbare Wasserstrassen inbegriffen). Unter den schiffbaren Wasserstrassen befindet sich im Deutschen Reiche sowohl wie in Frankreich eine Anzahl solcher, die von der Schiffahrt ganz oder fast verlassen sind, wie z. B. im Deutschen Reiche die Fulda oberhalb Kassel, in Frankreich die Ardèche unterhalb St. Martin; ferner solche, die fast nur der Küstenschiffahrt dienen, wie im Deutschen Reiche die zahlreichen kleinen Wasserläufe und Kanäle, die in die grossen Strommündungen der Eider, Elbe, Weser, den Jadebusen und Dollart (an den beiden letzteren Binnentiefe genannt) münden, in Frankreich ein sehr grosser Teil der Wasserstrassen in der Nähe der grossen Flussmündungen und Meeresbuchten; sodann werden in Frankreich nicht mitgezählt die ausserhalb der Hauptfahrrinne liegenden schiffbaren Flusstrecken, wie beispielsweise eine Strecke der Seine unterhalb Montereau. Zahlreiche und ziemlich lange Strecken auch der Hauptflüsse sowie einiger Kanäle werden in beiden Ländern, namentlich aber im Deutschen Reiche, fast ganz ausschliesslich von der See- und Küstenschiffahrt benutzt, und selbstverständlich gilt dies auch von den in der deutschen Statistik, nicht aber in der französischen, mitgezählten Meeresteilen, z. B. Häffstrecken, „Aussenfahrwasser", Aussentiefen u. s. w. Endlich giebt es im Deutschen Reiche eine grosse Anzahl von Moorkanälen, die zwar von Binnenschiffen befahren werden können, zumeist aber wegen ihrer Lage nahe der See nur von Küstenschiffen befahren werden. Zieht man alle diese Strecken von den Gesamtsummen ab, so erhält man als ausschliesslich oder fast ausschliesslich von Binnenschiffen benutzte Schiffahrtsstrassen im Deutschen Reiche 10060, in Frankreich 10690 km; von ihnen gehören im Deutschen Reiche zu künstlichen Wasserstrassen 4646 km, zu natürlichen 5414 km, in Frankreich 5830 bezw. 4860 km. Ohne die Meeresteile und Inseln umfasst das Deutsche Reich 538386, Frankreich 523932 qkm.

Die Einwohnerzahl nach den Zählungen vom 2. Dez. 1895 bezw. 24. März 1896 betrug im Deutschen Reiche 52279901, in Frankreich 38228969. Danach kommen, wie das „B. T." schreibt, im Deutschen Reiche bezw. in Frankreich auf 1 km schiffbarer Wasserstrasse überhaupt 3437 bezw. 2731 Einwohner und 35,4 bezw. 37,4 qkm; auf 1 km offiziell geführter Schiffahrtsstrasse 3754 bezw. 3339 Einwohner und 38,7 bezw. 45,8 qkm; auf 1 km wirklich benutzter, reiner Binnenschiffahrtsstrasse 5197 bezw. 3576 Einwohner und 53,5 bezw. 49,0 qkm, und zwar davon auf 1 km künstlicher Binnenschiffahrtsstrasse 11253 bezw. 6557 Einwohner und 115,9 bezw. 89,9 qkm, sowie auf 1 km natürlicher Binnenschiffahrtsstrasse 9656 bezw. 7866 Einwohner und 99,4 bezw. 107,9 qkm.

Vorstehende Zahlen ergeben, dass bei ungefähr gleicher Grösse beider Länder das Deutsche Reich verhältnismässig besser versehen ist mit Wasserstrassen überhaupt, sowie mit natürlichen, sehr viel weniger günstig aber mit künstlichen wirklichen Binnenschiffahrtsstrassen, wogegen in Bezug auf das Verhältnis zur Zahl der Einwohner das dünner bevölkerte Frankreich durchweg besser gestellt ist. Während ferner, wie Vorstehendem zugesetzt werden muss, die Zahl der auf deutschen Binnenwasserstrassen zurückgelegten Tonnenkilometer etwa das Doppelte derjenigen auf französischen Wasserstrassen beträgt, und während dies hauptsächlich dem Verkehr der grossen Ströme (daneben auch demjenigen auf den märkischen Kanälen) zu verdanken ist, bewegt sich die Hauptmasse des Verkehrs in Frankreich gerade nicht auf den freien Strömen, sondern auf den Kanälen. Diesen hauptsächlich ist es zu verdanken, dass der französische Binnenschiffahrtsverkehr in dem einen Jahre von 1897 auf 1898 bei fast gleicher Länge der befahrenen Wasserstrassen um 6,26 Proz. gestiegen ist.

Elektricität auf Kriegsschiffen. Von den derzeit in Deutschland vorhandenen 470 Elektricitätswerken sind nur etwa 65 grösser als die elektrischen Anlagen unserer neuzeitlichen grossen Kriegsschiffe, denn es hat z. B., nach einer Notiz des „L. T.", der jetzt zur Fahrt nach China beorderte „Fürst Bismark" nicht nur eine Beleuchtungseinrichtung für 1000 Glühlampen und für 5 Scheinwerfer von je ca. 40000 Kerzen Lichtstärke, sondern auch eine ganze Anzahl von Elektromotoren, insbesondere von Steuer- und Signalapparaten. Diese 43 Apparate erfordern zu ihrer Verbindung eine Leitung von zusammen etwa 33 km Drahtlänge, und die vorhandenen 5 Dynamomaschinen müssen bei voller Beanspruchung 325 kw leisten. Marinebaumeister Grauert gab gelegentlich der derzeitigen Elektrotechniker-Versammlung in Kiel interessante nähere Angaben über die verschiedenen auf unseren Kriegsschiffen angewendeten elektrischen Apparate und Maschinen, deren neueste Formen auf der besonders hierzu veranstalteten Ausstellung in der Kieler Marine-Akademie zu besichtigen waren.

Über die Brewersche Bogenlampe, deren gelbrote Leuchtkugel zwischen dem ersten und zweiten Geschosse des Eiffelturmes schwebend die Aufmerksamkeit des Publikums erregt, schreibt die „K. Z." nach einem fachmännischen Bericht: Das Hauptunterscheidungszeichen bilden die Kohlenstifte. Diese Stifte bestehen nicht allein aus Kohle, sondern enthalten einen Zusatz von Magnesium, Calcium und anderen Salzen bis zu ungefähr 50 Proz.; sie stehen ferner nicht senkrecht gegeneinander, sondern laufen schräge nebeneinander in die Glocke hinein, sodass der Lichtbogen, der viel grösser ist als bei den übrigen Lampen, sich nach unten fächerförmig ausbreitet. Der Bogen ist in einem nach unten offenen, trichterförmigen Reflektor eingeschlossen. Da die Verbrennungsgase des Magnesiums und der sonstigen Salze weiss sind, so bildet sich auf jenem Reflektor ein feiner weisser Niederschlag, der die Reflexion erhöht. Die Kraft der Lampe erreicht 50- bis 80000 Kerzenstärke bei einem Stromverbrauch von 30 Amp. bei 220 Volt; sie hat im Verhältnis zu anderen Lampen bei gleichem Stromverbrauch und gleicher Spannung ungefähr die drei- bis vierfache Lichtwirkung. Der gelbrote Farbenton der Lampe rührt von gewissen Ingredienzen der Kohlenstifte (Fluor) her. Da das gelbrote Licht den Nebel leichter durchbricht als das weisse, so ergiebt sich daraus die Bedeutung der Lampe für die Schiffahrt. Die Lampe verbraucht nur 1/3 der bisher nötigen Energie und hat trotzdem eine erheblich gesteigerte Leuchtkraft. Der Erfinder, der sich augenblicklich in Paris befindet, begiebt sich demnächst nach Kiel, wo er seine Lampe zur Kenntniss der massgebenden Kreise bringen wird.

Für den Personenverkehr zwischen Fiume und Venedig ist in Stettin ein neuer Dampfer gebaut und vom Stapel gelassen, den man zu Ehren des Handelsministers „Hegedüs Sándor" getauft hat. Der neue Dampfer genügt in Bezug auf Eleganz und Bequemlichkeit den höchsten Ansprüchen; er wurde Anfang Juli dem Verkehr übergeben.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Feldtelegramme aus China.

Im Anschluss an unseren Artikel in letzter Nummer über „das Marine-Postbureau und Marine-Schiffsposten" bringen wir nachstehende Mitteilungen über eine neue Einrichtung des Reichs-Postamtes bezüglich der Feldtelegramme aus China.

Nachrichten von den nach China entsandten Offizieren und Mannschaften können mittels der Feldpost nur mit einem Zeitaufwand von 5 bis 6 Wochen an ihre Angehörigen in der Heimat gelangen. Wirklich neu würden nur Mitteilungen sein, welche auf telegraphischem Wege hierher befördert werden. Dem steht aber bei Benutzung der gewöhnlichen telegraphischen Einrichtungen die doppelte Schwierigkeit entgegen, dass im Verkehr mit China jedes Wort fast 6 M, ein jedes Telegramm also mehr als 20 M kosten würde, und dass ferner die Zahl der zu Gebote stehenden Telegraphenverbindungen dorthin eine grosse Menge einzelner Telegramme mit mehreren Wörtern aufzunehmen gar nicht imstande wäre. Um nun den Beteiligten die Möglichkeit zu bieten, trotzdem gelegentlich telegraphische Nachrichten von ihren im Felde stehenden Angehörigen zu erhalten, hat das Reichs-Postamt im Einvernehmen mit dem Kriegsministerium und dem Reichs-Marineamt eine Einrichtung getroffen, welche die bestehenden Schwierigkeiten überwindet und einen telegraphischen Verkehr vom Expeditionskorps nach der Heimat zu mässigen Sätzen, in gewissen Fällen sogar unentgeltlich, ermöglicht. Es ist ein Verzeichnis von etwa 100 Nachrichten, für die während des Kriegszustandes erfahrungsgemäss ein allgemeineres Bedürfnis vorliegt, aufgestellt worden. Jede dieser Nachrichten hat eine fortlaufende Nummer. Ausserdem hat jeder Soldat vom Expeditionskorps eine Nummer (Telegraphennummer) erhalten, unter welcher sein Name und eine von ihm bestimmte Adresse in der Heimat eingetragen sind. Das Feldtelegramm des Soldaten nach Hause besteht also aus zwei Zahlen, nämlich der Telegraphennummer des Absenders und der Nummer der Nachricht, die er übermittelt zu haben wünscht. Diese beiden Zahlen werden zu einer Zahl zusammengezogen; die so gekürzten Nachrichten werden von der Feldpost bezw. von den Schiffsposten täglich gesammelt und zu einem einzigen Telegramm zusammengestellt. Zur Erleichterung des Telegraphierens werden von diesen auf Grund eines amtlichen Wörterbuchs die Zahlen des Sammeltelegramms in Wörter verwandelt.

Will z. B. Musketier Müller nach Hause telegraphieren: „Werde in nächsten Tagen gesund aus Lazareth entlassen. Gruss!", so hat er der Feldpost lediglich seine Telegraphennummer und die Nummer, unter der die Nachricht in dem Verzeichnis vorgesehen ist, anzugeben, etwa 0179 10. Der Zahl 0179 10 entspricht in dem amtlichen Wörterbuch das Wort Apulgamos; in dieser Form wird die Nachricht von der Feldpost oder Schiffspost in das Sammeltelegramm aufgenommen.

Das Sammeltelegramm wird an das Haupttelegraphenamt in Berlin täglich übermittelt. Hier werden die einzelnen Wörter oder Zahlen wieder übersetzt, indem die der Nummer des Soldaten entsprechende Telegrammaufschrift und -Unterschrift sowie der Text der betreffenden Nachricht zu einem Einzeltelegramm vereinigt werden. Beispielsweise würde das Telegramm des Musketiers Müller folgende Form erhalten:

Feldtelegramm.

Witwe Anna Müller

Minden (Westf.) Hohnstr.

Werde in nächsten Tagen gesund aus Lazareth entlassen.
Gruss! Fritz.



Diese Nachricht geht dem Adressaten zu. Für eine solche Nachricht nach der Heimat hat der Absender, wenn er im Offiziersrange steht, im ganzen 6 M, wenn er zu den Unteroffizieren und Mannschaften gehört, nur 3 M zu zahlen. Die entstehenden Mehrkosten werden auf militärische Fonds übernommen. Bei Nachrichten, die sich auf Verwundungen und ähnliches beziehen, will die Militär- bezw. Marineverwaltung die ganzen Kosten tragen, sofern die Notwendigkeit der Nachricht von dem Vorgesetzten des Absenders anerkannt wird.

Die Telegrammgebühr kann in Freimarken entrichtet werden. Um den in nächster Zeit abgehenden Truppenteilen die Übersendung telegraphischer Nachrichten in die Heimat zu erleichtern, empfiehlt es sich, deren Angehörige mit Freimarken zu 1 und 2 M auszustatten, oder den Truppen solche nach ihrer Abreise in Briefen nachzusenden. Die Angehörigen können sich auf diese Weise eine schleunige Nachricht aus der Ferne sichern und dadurch erheblich zu ihrer Beruhigung beitragen.

Aufgabe von Drucksachen. Zur Erleichterung des Verkehrs, namentlich bei Massenaufgabe von Drucksachen, Cirkularen etc. beabsichtigt die Reichspostverwaltung die Einrichtung zu treffen, dass bei Einlieferung von mindestens 500 Sendungen die Zahlung des Portos am Schalter erfolgen kann, ohne dass die einzelnen Sendungen mit Marken beklebt zu werden brauchen. Für diese Sendungen soll ein besonderer Freistempel eingeführt werden, der die erfolgte Frankatur bescheinigt.

Die türkische Post befördert, wie man aus Konstantinopel meldet, seit dem 14. Mai auch Geldbriefe, eine Neuerung, welche den Zweck verfolgt, den Wert des türkischen Postdienstes zu erhöhen. Der Maximalbetrag, welcher mittels eines Geldbriefes befördert werden kann, beläuft sich auf 50 000 Piaster in Gold, d. i. etwa 10 000 Kronen.

Eine elektrisch betriebene Rohrpostanlage ist seit einiger Zeit auf dem Stettiner Bahnhof in Berlin im Betrieb. Diese von der Firma Töpfer & Schädel hergestellte Anlage verbindet das Bureau des Stationsvorstehers mit dem etwa 7 Min. entfernten Stellwerk Fbf. Sie ist besonders deswegen bemerkenswert, weil die Aufspeicherung und Regulierung der verwendeten Druckluft ganz selbstthätig erfolgt, sodass die Bedienung der Apparate sich lediglich auf das Einlegen der Rohrpost-Patronen in den Abgangsapparat und das Herausnehmen derselben aus dem Empfangsapparat beschränkt. Im Einzelnen, so schreibt „Der Elektrotechniker — Wien" gestaltet sich die Konstruktion der Rohrpostanlage in folgender Weise: Als Luftbehälter dient ein auf 3 At Druck berechneter eiserner Windkessel, der durch ein Rohr mit einer Schieberluftpumpe verbunden ist. Diese Luftpumpe wird durch einen kleinen Elektromotor mittels eines kombinierten Riemen- und Zahnradvorgeleges in Bewegung, gesetzt. Der Elektromotor tritt aber erst dann in Thätigkeit, wenn der Überdruck im Windkessel auf $^1/_2$ At gesunken ist; er hört auf zu arbeiten, wenn der Druck auf zwei At gestiegen ist. Dieses selbstthätige Ein- und Ausschalten des Elektromotors wird auf folgendem Wege erreicht. Mit dem Windkessel ist ein als Manometer konstruierter Ausschalter verbunden. Sobald der Zeiger dieses Manometers $^1/_2$ At Druck zeigt, trifft er einen Kontaktstift, der elektromagnetisch bewegte, aus einer mit Quecksilber gefüllten Eisenröhre bestehende Momentschalter tritt in Thätigkeit, und der Strom zum Elektromotor ist geschlossen. Dieser setzt dann die Luftpumpe in Bewegung, und letzterer pumpt allmählig Luft in den Kessel. Sobald der Druck 2 At erreicht hat, berührt der Zeiger des Manometers einen anderen Kontaktstift, der Momentschalter schaltet sich wieder aus, der Strom zum Elektromotor ist unterbrochen, sodass letzterer und mit ihm die Luftpumpe zu arbeiten aufhört. Mit der nun im Kessel vorhandenen Pressluft wird der Betrieb der Rohrpost aufgenommen, bis der Druck durch allmähligen Verbrauch wieder auf $^1/_2$ At gesunken ist, worauf sich der beschriebene Vorgang wiederholt. Der Druck von $^1/_2$ At ist als niedrigster Stand im Windkessel angenommen, um bei plötzlichen, grossen Anforderungen an den Betrieb eine zu weit gehende Entleerung des Windkessels zu verhindern.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Fahrrad-Touristik und Automobilverkehr in Tirol.

Aus Innsbruck wird berichtet: Durch die Fahrrad-Touristik und den Motorwagen-Verkehr haben nun auch die infolge der Bahnbauten über den Brenner, durch das Innthal und Pusterthal und über den Arlberg in den letzten Jahrzehnten nahezu verödet gewesenen herrlichen Thal- und Gebirgsstrassen neues, buntbewegtes Leben erhalten. In Tirol selbst bestehen zahlreiche Radfahrvereine, denen viele Hundert Sportsfreunde angehören, und dazu kommen alljährlich Tausende von Touristen vom Auslande her, welche einzeln oder in kleinen Gesellschaften hoch zu Rad auf den landschaftlich prachtvollen und zumeist auch gut gehaltenen Strassen das Land durchziehen. Allenthalben ist durch treffliche, unter Kontrolle des Tiroler Radfahrer-Verbandes stehende Gasthöfe für Unterkunft und Verpflegung, sowie auch für Reparatur-Gelegenheiten Vorsorge getroffen, auch hat der Verband in Innsbruck (Rudolfstrasse Nr. 3) ein eigenes Auskunftsbureau für sämtliche Radfahr-Angelegenheiten errichtet, wo auch fremde Sportsleute schriftlich alle Informationen unentgeltlich einholen können. Die schönsten Rundtouren führen von Innsbruck „rings um die Gletscher": über Landeck, Finstermünz, Malserhaide durch Vintschgau nach Meran, Bozen und durch das Eisackthal über den Brenner zurück, dann durch „die Dolomiten": von Franzensfeste über Toblach nach Ampezzo, Belluno, Feltre, Primiero, über den 1984 m hohen Rollepass nach Fleims-Fassa und von Vigo über den zwischen Rosengarten und Latemar einzig schön gelegenen Karerpass durch das teilweise schluchtartige Eggenthal nach Bozen; westlich der Etsch durch den „Rheingau der Alpen" und auf der grossartigen Mendelpasstrasse nach dem burgenreichen Nons- und Sulzberg, über die Hochlandschaft von Campiglio (1500 m ü. d. M.) nach Judicarien und Trient oder hinunter bis an den Gardasee. Von Deutschland und den Ostalpen her führen über den Arlberg, den seenreichen Fernpass, über Scharnitz und Seefeld, dann am Achensee entlang, über Kufstein und Kitzbühel und durch das Pusterthal prächtige Radfahrstrassen nach Tirol, wo aber jetzt auch das Automobil, der Motorwagen allen Ernstes sich einzubürgern begonnen hat. Nicht nur, dass immer mehr Privatwagen dieser Art selbst die höchstgelegenen Gebirgsstrassen Tirols — bis gegen das Stilfserjoch, den höchsten Strassenpunkt Europos — in den Sommermonaten befahren, sind nun auch da und dort schon regelmässige Personenfahrten mit Motorwagen hergestellt, welche die Eisenbahn ersetzen und dabei dem Strassenverkehr neuen Aufschwung bringen.

So hat die Tiroler Automobil-Gesellschaft in Innsbruck eine täglich mehrmalige Automobilfahrt zwischen dem Grenzdorf Scharnitz und der Bahnstation Garmisch in Oberbayern eingerichtet, wodurch es mit weiterer Benutzung von Eisenbahn und Gesellschaftswagen ermöglicht ist, z. B. den Weg zwischen Innsbruck und Oberammergau bequem in acht Fahrstunden zurückzulegen. Der Betrieb dieser Automobilfahrt, welche auch zwischen München und Innsbruck eine bequeme Verbindung durch das bayrische Hochland herstellt, ist am 26. Mai eröffnet worden.

Eine weitere ständige Automobilfahrt wird, wie das „L. T." mitteilt, von Innsbruck-Wilten auf der abwechslungsreichen Brennerstrasse bis zu dem, einen grossartigen Ausblick auf die nahen Stubaier Gletscher bietenden, Sommerfrischort Schönberg in Betrieb gesetzt, und ebenso gelangt Mitte Juni eine täglich dreimalige Personenfahrt mit Motorwagen von Reutte über den mehr als 1200 m hohen Fernpass nach Imst an der Arlbergbahn zur Eröffnung. Diese Strecke beträgt 60 km und wird mit Automobil in 4 Stunden (gegen 9 Stunden der bisherigen Postfahrten) zurückgelegt. Der Fahrpreis beträgt für die ganze Strecke 6 Kronen (3 fl.). Ausserdem sind noch weitere regelmässige Automobil-Personenfahrten in Aussicht genommen zur Verbindung der Städte Hall und Schwaz und der dazwischen gelegenen Sommerfrischdörfer Volders und Wattens, ferner von Landeck durch das oberste Innthal und über Vinstgau nach Meran und zurück, ebenso von Meran nach Trafoi am Ortler, für das Taufererthal von Bruneck bis Sand, von Toblach nach Ampezzo und endlich zur Verbindung der Valsuganabahn mit Venedig eine Automobillinie zwischen der Tiroler Grenzstation Tezze und Bassano in Italien.

Die alpine Rettungsgesellschaft in Innsbruck hat ihren zweiten Jahresbericht der Öffentlichkeit übergeben. Ihre Thätigkeit erstreckt sich auf das gesamte nicht durch besondere Rettungsausschüsse organisierte Ostalpengebiet, und es wurden von ihr bisher bei einem vorjährigen Mitgliederstande von 61 Vereinen, unter denen besonders die Sektionen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins und des Österreichischen Touristenklubs zahlreich vertreten sind, und 350 Einzelmitgliedern bis jetzt in über 50 Orten der Ostalpen Rettungsstationen und Vertrauensmänner aufgestellt. Der Opfermut der Innsbrucker Alpinisten, die im Vorjahre bei neun Unfällen und Vermissungen persönlich einschritten und in drei Fällen solches seitens der aufgestellten Rettungsstationen veranlassten, lässt bei einiger insbesondere finanzieller Unterstützung seitens der alpinen Kreise ein rasches Wachsen und gedeihliches Wirken dieser sich immer mehr als notwendig erweisenden humanitären Einrichtung mit Sicherheit erwarten und verdient daher wärmste Unterstützung seitens aller Alpenfreunde.

Unfälle.

Über ein Eisenbahnunglück wird aus Aachen gemeldet: Auf der Wahner Haide entgleiste am 28. Juli ein mit Mannschaften des ersten Bataillons des 1. westfälischen Fussartillerie-Regiments besetzter Feldbahnwagen, wodurch die folgenden Wagen aufrannten. Ein Mann ist tot, vier wurden schwer, acht leicht verletzt.

Der Dampfer „Florenze" ist an der Küste von Alaska gestrandet. Von den an Bord befindlichen Personen sind 40 umgekommen.

Briefwechsel.

Timmel in Ostfriesland. Herrn P. F. Das ist ganz gleich; es besteht nach Grossbritannien und Irland eine ebenso schnelle Packetbeförderung wie über Vlissingen auch über Belgien (Ostende) und die Porti über Belgien sind ganz genau dieselben, wie jene über die Niederlande. Sendungen, welche über Belgien — nebenbei bemerkt die älteste Route — gehen sollen, müssen den Vermerk tragen: „Durch Vermittelung der Agence Continentale" oder: „Durch Vermittelung der englischen Continental-Agentur".



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die deutsche Bauausstellung in Dresden.

Die seit dem 1. Juli in dem städtischen Ausstellungspalast an der Stübelallee und dem anschliessenden Park zu Dresden eröffnete deutsche Bauausstellung bietet sowohl dem Fachmann als dem Laien viel Interessantes und Anregendes.

Von aussersächsischen deutschen Staatsbauverwaltungen haben sich, wie das „B. T." mitteilt, an der Ausstellung beteiligt das Reichsmarineamt, das preussische Ministerium für öffentliche Arbeiten, das Kriegsministerium, die Bauverwaltungen von Bayern, Württemberg, Baden, Elsass Lothringen, Hessen, Braunschweig, Mecklenburg und von einigen preussischen Provinzialverbänden. In Sachsen selbst wurden zur Beteiligung an der Ausstellung veranlasst die Hochbauverwaltung, die Strassen- und Wasserbaudirektionen und die Generaldirektion der sächsischen Staatsbahnen, auch das Kriegsministerium und das Ministerium des Innern haben die Ausstellung beschickt. Die Darbietungen dieser Staatsbauverwaltungen bilden die Gruppe I „Staatsbauwesen" und nehmen den grössten Raum ein. Man sieht hier Modelle und Zeichnungen mächtiger steinerner und eiserner Brücken und Viadukte, Darstellungen von Strassen und Wasserbauanlagen, Gipsmodelle und Abbildungen zahlloser Fassaden und Interieurs von Schulen, Krankenanstalten, Ministerien, Bahnhofsbauten, Kasernen, Marinebauten und anderen gemeinnützigen Bauwerken. Alle diese Modelle beweisen, dass man bemüht ist, Zweckmässigkeit und Schönheit bei der Ausführung staatlicher Gebäude zu vereinen. Zu dem künstlerisch Interessantesten gehören in dieser Abteilung die auf den Umbau des königlichen Residenzschlosses in Dresden bezüglichen Modelle.

Die zweite Abteilung der Ausstellung beschäftigt sich mit Privatarchitektur und enthält eine reichhaltige Sammlung von Grundrissen, Aufrissen und Perspektiven, welche Wohn- und Kaufhäuser, Kirchen, Theater, Schlösser und Rathäuser in vielgestaltigen Ausführungen zur Anschauung bringen. Es sind u. a. vertreten aus Leipzig die Architekten D. Blomberg, Fritz Drechsler, L. R. Alfred Ludwig, königl. Baurat Paul Möbius, Dr. A. Rossbach, Fritz Schumacher und Georg Weidenbach. Zu Kollektiv-Ausstellungen haben sich vereinigt die Berliner Architekten, der Dresdner Architektenverein, die Donnerstags-Vereinigung Dresdner Architekten und die Architekten von Hannover und München.

Die nächste, die Abteilung für Baulitteratur, hat eine grosse Anzahl hervorragender Verleger veranlasst, architektonische Zeitschriften und Werke zur Ansicht auszulegen. Drei Sonderausstellungen sind hier ganz besonders fesselnd, nämlich diejenige von Dr. Friedrich Sarre in Berlin, die Aufnahmen mittelalterlicher Backsteinarchitektur in Vorderasien und Persien zur Anschauung bringt, ferner die Ausstellung der Sammlung für Baukunst an der königlichen technischen Hochschule zu Dresden, welche ältere Pläne sächsischer und fremder Architekten aus den Dresdner Archiven und Sammlungen enthält und drittens die Ausstellung des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieure Dresdens, die das Bauernhaus in Deutschland und in seinen Grenzgebieten behandelt.

Die älteren Pläne aus den Dresdener Archiven sind einer der Dresdener Hochschule gehörenden, einzigartigen Sammlung entnommen, die für die Geschichte der sächsischen Architektur sehr wertvoll ist und u. a. eine Anzahl von Plänen jetzt verschwundener Schlösser enthält.

Die vierte Abteilung ist diejenige der Bau-Industrie; sie bietet eine Fülle der verschiedensten Baumaterialien, u. a. Fliesen, natürliche und künstliche Steine, Ziegeln, Cement, Gips, Holz, Glas, Eisen, Zink und Kupfer in ihrer Verwendung zu Decken, Wänden und Fussböden.

Der Technik ist die fünfte Abteilung gewidmet, in der man alle die mechanischen und physikalischen Einrichtungen und Apparate sieht, die zur hygienischen Vollkommenheit und zum Komfort eines sachgemäss gebauten Hauses gehören.

Die nächste Abteilung beschäftigt sich mit Kunst- und Bauhandwerk und stellt Musterarbeiten der Bauschlosserei, der Ofen- und Majolikafabrikation, der Tischlerei, Glaserei, Dekorationsmalerei, der Zinn-, Blech- und Messingtechnik aus.

Die siebente und letzte Abteilung gilt der landwirtschaftlichen Baukunst und umfasst alles, was mit moderner landwirtschaftlicher Baukunst in Verbindung steht, und alle diese Einzelheiten werden noch zusammengefügt in einem landwirtschaftlichen Mustergehöft vorgeführt.

Die Ausstellung, die ein übersichtliches Bild deutscher Baukunst der neuen Zeit geben soll, trägt in ihrer Ausstattung ein ernstes Gepräge und ist im ganzen als wohlgelungen zu bezeichnen.

Baugewerkschulen und Fachschulen.

Der Frage, ob es wünschenswert ist, neben den bestehenden Baugewerkschulen noch Fachschulen mit niedrigeren Zielen für Bauhandwerker zu errichten, ist in den beteiligten Kreisen wiederholt erörtert worden. Der Minister für Handel und Gewerbe hat jetzt die Oberpräsidenten aufgefordert, die für die Entscheidung der Frage nötigen Erhebungen anstellen zu lassen und darüber demnächst zu berichten. In dem ergangenen Erlasse ist Folgendes ausgeführt:

Die Baugewerkschulen sind dazu bestimmt, Baugewerksmeister und mittlere Techniker heranzubilden. Ihre Endlehrziele gehen über das Bedürfnis solcher Bauhandwerker hinaus, die neben tüchtigem praktischen Können zwar Verständnis für Bauzeichnungen haben und mit der Bauführung vertraut sein müssen, einer weitergehenden zeichnerischen Fertigkeit aber ebenso wie der Kenntnisse in der reinen und angewandten Mathematik und auch wohl in der architektonischen Formenlehre entbehren können. Daher kommt es, dass solche jungen Leute, die für ihr späteres Fortkommen mit geringeren Kenntnissen auszukommen meinen, als sie durch einen viersemestrigen Besuch der Baugewerkschule erwerben, oder deren Vorbildung und geistige Fähigkeiten nicht ausreichen, um die Baugewerkschule ganz durchzumachen, den Besuch der Baugewerkschule nach zwei Semestern aufgeben, ohne eine auch nur bis zu einem gewissen Grade abgeschlossene baufachliche Ausbildung erlangt zu haben. Infolge Einführung eines strengeren Verfahrens bei der Feststellung, ob ein junger Mann die für Aufnahme in die unterste Klasse nötigen Vorkenntnisse besitzt, mehren sich ferner die Fälle, dass Aufnahmesuchende wegen ungenügender Vorbildung oder Befähigung vom Besuch der Baugewerkschule ausgeschlossen werden müssen, die eine Baufachschule mit niedrigeren Lehrzielen mit Nutzen besuchen könnten. Ich beabsichtige daher, der Frage näher zu treten, ob nicht Anstalten zu errichten sind, an denen Bauhandwerkern Gelegenheit gegeben würde, sich neben einer gewissen zeichnerischen Fertigkeit in der Baukonstruktionslehre, der Baukunde und der Bauführung die Kenntnisse anzueignen, die etwa von einem tüchtigen Polier verlangt werden. Es dürfte sich dies, gute Volksschulbildung vorausgesetzt, durch einen vollen Tagesunterricht von zwei Semestern erreichen lassen, der vielleicht auch, wo die örtlichen Verhältnisse dafür sprechen, durch einen auf 4—6 Halbjahre ausgedehnten Abendunterricht ersetzt werden könnte. Projektionslehre, Algebra und Geometrie, ferner Statik und Festigkeitslehre würden als besondere Unterrichtsgegenstände an der Bauhandwerkerschule nicht zu betreiben sein.

Für die Festsetzung der Lehrziele solcher Anstalten ist es wichtig, die Frage zu entscheiden, ob an ihnen nur Bauhandwerker ausgebildet werden, die als Poliere in abhängiger Stellung verbleiben, oder auch solche, die später das Bauhandwerk, soweit es sich um die Ausführung von Bauwerken der einfachsten Art handelt, selbständig betreiben. Bei Erörterung dieser Frage in Fachzeitschriften wird von der einen Seite betont, dass durch Begründung von Anstalten, die auch den letzteren Zweck verfolgen, zweierlei Baugewerksmeister geschaffen werden würden, was vom Übel wäre. Von der anderen Seite wieder wird geltend gemacht, dass in Wirklichkeit bereits verschiedene Arten von Baugewerksmeistern beständen, und dass es besser wäre, durch Anstalten mit niederen Zielen strebsamen Leuten, die die bestehenden Baugewerkschulen nicht durchmachen können, Gelegenheit zur schulmässigen Ausbildung zu geben, als dass die minderwertigeren und einfacheren Bauausführungen Leuten überlassen würden, die jeder Fachschulbildung entbehren.

Es wird ferner zu erörtern sein, ob Maurer, Zimmerer und Steinmetze gemeinsam zu unterrichten sind, oder ob etwa nach einem Schulsemester eine Trennung einzutreten hat, oder ob für jede dieser drei Hauptgruppen von Bauhandwerkern besondere Kurse einzurichten sind. Falls an den Schulen nicht lediglich Poliere für ein bestimmtes Bauhandwerk ausgebildet werden sollen, wird der Unterrichtsstoff nicht spezialisiert werden dürfen. Bedenken gegen eine Sonderung möchten auch daraus herzuleiten sein, dass insbesondere vom Maurerpolier auch Kenntnisse in den Zimmer- und Steinmetzarbeiten verlangt werden, und dass in manchen Gegenden, in denen viel in Werkstein gearbeitet wird, einfachere Steinmetzarbeiten vom Maurer mitverrichtet werden.

Wichtig für die Organisation solcher Schulen ist die weitere Frage, ob sie als besondere Schulen zu errichten oder an vorhandene Baugewerk- oder andere Fachschulen anzugliedern sind; ferner ob sie als Staats- oder als städtische oder etwa als Innungsunternehmungen zu begründen sind. Endlich wird die Frage zu beantworten sein, ob an diesen Anstalten nur im Winter oder auch im Sommer unterrichtet werden soll.

Badereisen und § 63 H. G. B.

Die Zeit des Sommerurlaubs ist wieder gekommen und damit die Kur- und Badereisen. Etwas Herrliches für den, der so glücklich ist, überhaupt einen Sommerurlaub zu bekommen! Auch der beste Mensch und fleissigste Arbeiter thut gern einmal — nichts. Und wer möchte es ihm verargen, dass er sich aus den Alltagsfesseln für eine Weile hinaussehnt in die goldene Freiheit. Wer dachte noch vor 20 Jahren an Sommerurlaub! Heute ist das anders. Sehr viele Angestellte erfreuen sich der Vergünstigung, und sie wirkt gut für alle, für die Diener, wie für die Herren. Aber die Einrichtung hat auch ihre Schattenseiten. Die Krankenkassen wissen davon zu erzählen. Massenhaft kommen jetzt die Versicherten, sobald sie die Bewilligung des Sommerurlaubs in der Tasche haben, mit allerlei Leiden und Gebrechen, um das Krankengeld oder sonstige Unterstützung der Krankenkasse für den Aufenthalt in einer Sommerfrische, in einem Badeorte, zu erlangen. Der Arzt bestätigt natürlich, dass man dieses oder jenes Übel habe; wohl jeder Mensch hat ja irgend eine schwache Stelle an seinem Körper, und wenn garnichts zu entdecken ist, so müssen die Nerven herhalten, oder der unsichtbare Rheumatismus sitzt in den Gliedern. Übermüdet sind wir alle, und wer arbeitet, dessen Nerven sind angegriffen; da kann der Arzt ruhig bescheinigen, dass Erholungsbedürftigkeit vorliegt, oder eine Kur wünschenswert ist. Das gilt schon vom verhältnismässig gesunden Menschen. Nun giebt es aber auch viele,

die sich wirklich mit einem Leiden schleppen, das sie jedes Jahr mühsam überwintern, und mit dem sie dann, wenn die gute Zeit angebrochen ist, zum Doktor gehen, um sich diese oder jene Kur verschreiben zu lassen. Der ärztlichen Verordnung gegenüber sträubt sich der Chef nicht lange. Und dann soll nicht nur die Krankenkasse heran, nein auch der Chef soll nach § 63 des Handelsgesetzbuches den Gehalt weiterzahlen, denn man ist ja kurbedürftig, also krank. In solchen Fällen wird zuweilen die Kur dringend nötig sein, ja die ganze Lage des Heilungsbedürftigen wird vollkommen zutreffend „unverschuldetes Unglück" genannt werden können, und dennoch giebt sie keinen rechtlichen Anspruch auf die Leistungen aus § 63 H. G. B., denn eine Verhinderung zur Dienstleistung liegt nicht vor. Es liegt nur ein Kurbedürfnis vor, dessen Befriedigung unerlässlich sein mag, aber doch aufgeschoben werden kann. Das wichtigste Merkmal einer Erkrankung, die Arbeitsunfähigkeit, fehlt; der Leidende kann arbeiten, er hat nur für später Schaden zu erwarten, wenn er die Kur unterlässt. Will er das nicht, und will er auch nicht kündigen, um Zeit für die Kur zu gewinnen, so ist es seine Sache, sich mit dem Chef zu einigen, von dessen Einsicht und Entgegenkommen in solchen Fällen alles abhängt.

Verschiedenes.

Der Nutzen der „Dauernden Gewerbe-Ausstellung" in Leipzig. Es ist eine bekannte Thatsache, dass es für sehr viele Gewerbetreibende, weil es mit sehr hohen Kosten verknüpft ist, als unzweckmässig gilt, in verkehrsreicher Lage einer Grosstadt für ihre Erzeugnisse, die nicht als allgemeine Bedarfsartikel des Tages anzusehen sind, einen Laden zu mieten. Gleichwohl ist der lebhafte Wunsch vorhanden, die Erzeugnisse den Käufern zur Besichtigung und, bei Maschinen, Werkzeugen u. s. w., auch zur Prüfung vorzuführen, weil hierdurch am leichtesten Geschäftsverbindungen und Kaufabschlüsse zu Stande kommen. Diesem Wunsche entspricht die Dauernde Gewerbe-Ausstellung in Leipzig, die den teuren Schauladen in wirkungsvoller Weise ersetzt, ohne dass dem Gewerbetreibenden nennenswerte Geldausgaben entstehen, denn die Platzmiete ist sehr gering. Neuerdings wird nach einer Mitteilung des „L. T." der Leitung der Ausstellung häufig seitens der Aussteller bestätigt, dass thatsächlich durch die dauernde Gewerbe-Ausstellung zum Teil recht erhebliche Geschäftsabschlüsse herbeigeführt werden, und die Aussteller hierdurch aufrichtige Freunde der Ausstellung geworden sind. Diese Thatsache wird dadurch leicht erklärlich, dass seit Einführung des 10-Pfennig-Eintrittes der Besuch sich ganz bedeutend erhöht hat. Während schon zur Messe die Besucherzahl sich gegen die gleiche Zeit des Vorjahres verdreifacht hatte, ist sie jetzt, obwohl der starke Messverkehr nicht mehr in Betracht kommt, auf das Vierfache gestiegen. Diese Steigerung wird vielleicht noch zunehmen, wenn die Reichhaltigkeit und Vielseitigkeit ihres Inhaltes in immer weiteren Kreisen bekannt wird.

Ein neuer Kalender. Der Professor an der Schule für Uhrmacherkunst in Genf, Herr Grosclaude, macht den Vorschlag, den grössten Übelstand, den die übliche Einteilung des Jahres mit sich bringt, und der darin enthalten ist, dass man niemals von einem bestimmten Datum sofort sagen kann, auf welchen Wochentag es fällt, zu beseitigen. Der Grund dafür liegt bekanntlich in dem Umstande, dass die Zahl der Tage im Jahre (365) nicht durch die Tageszahl der Woche (7) ohne Rest teilbar ist. Hätte das Jahr nur 364 Tage, so würde es genau 52 Wochen enthalten und könnte in 4 gleiche Vierteljahre zu 91 Tagen eingeteilt werden, innerhalb deren die ersten beiden Monate zu 30 und der dritte Monat zu 31 Tagen zu rechnen wären. Jedes Vierteljahr würde genau 13 Wochen enthalten. Nun lässt sich selbstverständlich der 365. Tag nicht einfach streichen, aber Grosclaude wählt den Ausweg, ihn zwischen dem 31. Dezember und dem 1. Januar einzuschalten und ihm den besonderen Namen des „Jahrestages" zu geben. In den Schaltjahren müsste noch ein zweiter Tag hinzugefügt werden, der passend zwischen dem 30. Juni und dem 1. Juli anzusetzen wäre und auf den Namen „Schalttag" Anspruch erheben könnte.

So wunderlich dieser Vorschlag zunächst erscheinen könnte, so bedeutet er doch, wie das „B. T." der obigen Notiz hinzufügt, eine wesentliche Verbesserung. Jedes Datum würde danach in jedem Jahre auf denselben Wochentag fallen, der ohne Weiteres zu ermitteln ist. Die Sonntage zum Beispiel fallen, wenn das Jahr mit einem Montag begonnen wird, in den ersten Monaten jedes Vierteljahres auf den 7., 14., 21. und 28., in den zweiten Monaten jedes Vierteljahres auf den 5., 12., 19. und 26., in den dritten Monaten endlich auf den 3., 10., 17., 24. und 31. Die Vierteljahre sind unter einander vollkommen gleich. Der neue Kalender würde für die Geschäftswelt noch einen besonderen Vorteil darin besitzen, dass jeder Monat geschäftlich zu 30 Tagen gerechnet werden könnte, da jedes Vierteljahr nur einen, nämlich den dritten Monat von 31 Tagen enthält und danach immer mit einem Sonntage endigt. Wenn dieser Schlusssonntag fortgelassen wird, so besteht das Vierteljahr gerade aus 90 Tagen oder aus 3 Monaten von je 30 Tagen.

Der Vorschlag soll dem nächsten internationalen Kongress für Zeitmessung vorgelegt werden und wird dort hoffentlich eingehend geprüft. Welches Schicksal er in der Abstimmung seitens der Fachgelehrten erfährt, ist natürlich ungewiss. Wenn aber eine Volksabstimmung über ihn herbeigeführt werden könnte, so würde das arbeitende Volk wahrscheinlich mit überwiegender Majorität die Annahme beschliessen, da es bei dem neuen Kalender unmöglich ist, dass die grossen Feiertage, die nicht an einen Sonntag gebunden sind, also das Weihnachtsfest, der Neujahrstag und für die katholische Kirche noch Mariä Himmelfahrt und Allerheiligen, mit einem Sonntag zusammenfallen. Das arbeitende Volk würde dann also nicht mehr gelegentlich auf diese Weise um einen Feiertag verkürzt werden. Nach dem neuen Kalender würde der erste Weihnachtsfeiertag z. B. immer auf einen Montag fallen, sodass Heiligabend stets mit einem Sonntag zusammenträfe.

Neues und Bewährtes.

Glühlicht-Brenner „Roentgen"

von **Ahrendt & Co.** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 189 u. 190.)

Die Leuchtkraft der Glühlicht-Brenner wurde bisher häufig beeinträchtigt durch angelaufene und unsaubere Cylinder, die man deshalb nicht reinigte, weil beim Abnehmen derselben meist der Glühstrumpf zerbrach. Man musste nämlich den sehr fest in der Gallerie sitzenden Cylinder mit einem heftigen Ruck herausziehen.

Dieser Übelstand hat die Firma Ahrendt & Co. in Berlin, Alexandrinenstrasse Nr. 118 veranlasst, einen neuen Brenner herzustellen, der das Abnehmen des Cylinders erleichtert. Es ist dies der in Fig. 189 u. 190 veranschaulichte „Roentgen"-Brenner, bei welchem die Gallerie, die den Cylinder aufnehmen soll, aus zwei Hälften besteht, die sich federnd auseinander

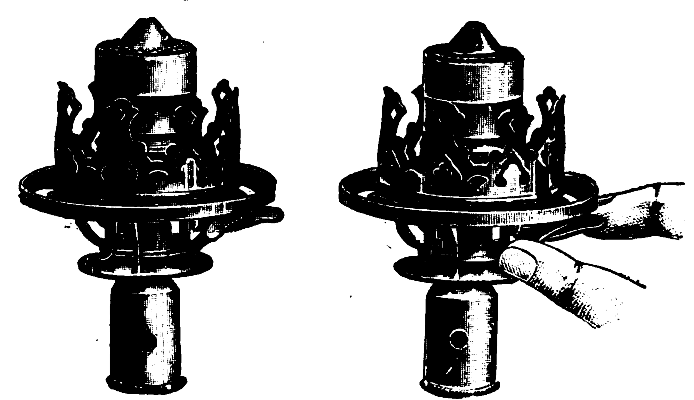


Fig. 189 u. 190. Glühlicht-Brenner „Roentgen".

drücken lassen, wodurch sich der Durchmesser der Gallerie derartig erweitert, dass der Cylinder leicht herausgenommen werden kann.

Die beiden Teile der Gallerie sind an dem einen Ende mittels angebogener Lappen und Schrauben drehbar am Glockenrand befestigt, und an den anderen zu öffnenden Enden der Galleriehälften sind in Schlitzen des Glockenrandes geführte Griffplatten angebogen; diese legen sich kreuzweise übereinander und ragen etwas über den Glockenrand hinaus; sie werden durch eine Spiralfeder zusammengehalten und verbinden dadurch die Galleriehälften, sodass der Cylinder von der Gallerie festgehalten wird. Will man denselben abnehmen, so drückt man mit Daumen und Zeigefinger die beiden Griffplatten zusammen; dadurch öffnet sich die Gallerie etwa 1 cm weit, und man kann den Cylinder bequem herausziehen, ohne den Glühstrumpf zu berühren. Beim Aufstecken verfährt man ebenso, sobald man die beiden Griffenden loslässt, federt die Gallerie in ihre ursprüngliche Lage zurück, in welcher der Cylinder ebenso fest sitzt, wie in dem gewöhnlichen Brenner.

Fig. 189 zeigt den unter Nr. 101 554 patentierten „Roentgen"-Brenner geschlossen und Fig. 190 mit geöffneter Gallerie.

Geldrollen-Hüllen

von **S. O. Heineck** Nachf. in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 191.)

Es ist eine bekannte Thatsache, dass der zur Erleichterung bei Zahlungen eingeführte Gebrauch der geschlossenen Geldrollen häufig für Betrügereien ausgenützt wird, weshalb jeder Geschäftsmann sich gezwungen sieht, dieselben zu öffnen und nachzuzählen, was viel Zeit in Anspruch nimmt und daher oft im Augenblick der Entgegennahme einer Zahlung im Drange der Geschäfte unmöglich ist.

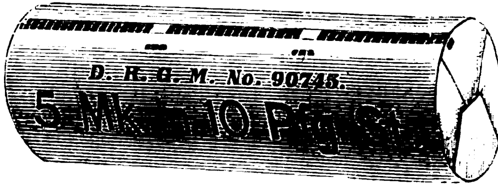


Fig. 191. Geldrollen-Hülle.

In sehr einfacher Weise hat die Firma S. O. Heineck Nachf. in Dresden hierin Abhilfe geschaffen, indem sie Geldrollen-Hüllen herstellte, welche, wie Fig. 191 zeigt, der Länge nach mit mehreren Schlitzen versehen sind. An den wegen der Haltbarkeit der Hüllen geschlossen gebliebenen Stellen sind daneben kleine Öffnungen angebracht, durch die man auch hier die Geldstücke prüfen kann. Der geschlitzte Teil der Geldrollen-Hüllen ist unterklebt, was ihre Dauerhaftigkeit erhöht, ohne die Biegsamkeit zu beeinflussen. Im übrigen sind sie mit dem Wert bedruckt, für den sie bestimmt sind und an einer Seite der Länge nach gummiert.

Die Geldrollen-Hüllen werden für alle deutschen und österreichischen Münzsorten angefertigt und in verschiedenen Papierarten ausgeführt, auf Wunsch auch mit Firmenaufdruck versehen. Diese patent. Geldrollen sind für grössere Geldinstitute kaum merklich teurer, als jedes andere bedruckte Geldrollenpapier. Sie sind zu beziehen von der Firma S. O. Heineck Nachf., Dresden-A., Grunaerstr. 32.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 33. Leipzig, Berlin und Wien. 16. August 1900.

Eisenbahnen.

Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun.

(Mit Abbildung, Fig. 192.)

[Schluss.]

Bemerkenswert bei der Kontaktleitungsanlage sind die Luftweichen. Die Konstruktion der Weiche der B.-T.-B steht in engem Zusammenhang mit der Anordnung der Stromabnehmer auf den Fahrzeugen, und wollen wir das Charakteristische derselben gleich hier erläutern. Die Motorwagen sowohl wie die Lokomotiven sind mit je vier Einzel-Bügeln ausgerüstet, von welchen je zwei hintereinanderstehende den Strom von demselben Fahrdraht abnehmen, daher leitend miteinander verbunden sind. Je zwei Bügel ungleicher Polarität sind nebeneinander angeordnet und bilden gewissermaassen einen Doppelbügel, wobei sich immerhin ein jeder der einfachen Bügel unabhängig vom andern bewegen kann. An jedem Ende des Daches ist ein derartiger Doppelbügel angeordnet. Die Stromabnahme beim Befahren der Weiche erfolgt nun in folgender Weise: Fährt ein Fahrzeug von links in eine Kontaktleitungsweiche ein, um im durchgehenden Geleise weiter zu fahren, so wird der Strom zunächst in normaler Weise durch alle vier Bügel abgenommen. Gelangt der vordere Doppelbügel in den Raum zwischen den Queraufhängungen, so verlässt der vorn rechts befindliche Einzelbügel den Kontaktdraht und gleitet auf die von allen übrigen Leitungen isolierten Abspanndrähte. Der hintere Bügel hat hierbei die eine Queraufhängung noch nicht erreicht. Der Strom wird von drei Einzelbügeln abgenommen. Eine Unterbrechung der Stromzufuhr findet nicht statt. Sobald der vordere Doppelbügel die andere Queraufhängung passiert hat, stehen wieder beide Hälften derselben mit den zugehörigen Fahrdrähten in Kontakt; es hat daher nichts zu sagen, wenn der hintere Doppelbügel seinerseits ausser Kontakt mit dem einen der Kontaktdrähte kommt. Es ist nur notwendig, dass die in der Richtung der Wagenachse gemessene Entfernung zwischen den beiden Doppelbügeln etwas grösser sei als die Entfernung von der einen Queraufhängung zur andern. Die isolierten Abspanndrähte erfüllen den doppelten Zweck, einerseits dem zwischen der einen und der anderen Queraufhängung ausser Kontakt kommenden Bügel eine Führung zu geben, anderseits die Zugspannung der von der einen Queraufhängung neu hinzukommenden Drähte aufzunehmen.

Das Befahren der Weichen geht ohne Funkenbildung vor sich, auch bietet es keine Schwierigkeit, das Fahrzeug direkt unter der Weiche anhalten und die Fahrrichtung ändern zu lassen, was bei dem häufigen Rangierdienst auf den Stationen von Wichtigkeit ist.

Die Rückleitung des Stromes erfolgt durch die Schienen, welche bei jeder Transformatorenstation an die dritte Klemme der Sekundärwicklung angeschlossen sind. Bei Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen den einzelnen Schienen wurde ein neues der Firma Brown, Boveri & Cie. patentiertes Verfahren angewendet. Dasselbe besteht darin, dass die Laschen zur Herstellung der leitenden Verbindung herangezogen werden. Zu diesem Zwecke wurden sowohl die Schienenenden wie die Laschen an ihren Berührungsflächen sorgfältig blank geschabt und mit einer leitenden und zugleich die Oxydation verhindernden Metallpasta bestrichen, worauf die Laschen, wie üblich, mit den Schienen verschraubt wurden. Diese Verbindung bietet grosse Vorteile, erstens sind hier keine vorstehenden Drähte vorhanden, auf welche beim Krampen besonders Rücksicht genommen werden muss, zweitens bleiben, da die Laschenschrauben häufig kontrolliert und nachgezogen werden, die Verbindungen stets in gutem Zustande, weil etwaige Mängel sofort entdeckt würden, drittens haben Versuche während der Dauer eines Jahres die rostschützende Wirkung der verwendeten Metallpasta ergeben. Die aus Kupferdraht bestehenden Querverbindungen sind mittels bronzener Ösen unter Verwendung der erwähnten Pasta an die Schienen angeschlossen.

Das rollende Material wurde für den Personen- und Güterverkehr verschiedenartig vorgesehen, nämlich für den ersteren Zweck Automobilwagen, für den letzteren elektrische Lokomotiven. Die Personen-Automobilwagen sind für 66 Sitzplätze eingerichtet und vermögen bei 36 km Geschwindigkeit und auf 25 pro mille Steigung Anhängewagen im Gesamtgewicht von 20 t zu ziehen. Bei aussergewöhnlich starkem Verkehr werden zwei derartige Züge zusammengekuppelt, sodass also das maximale Fassungsvermögen eines Personenzuges etwa 280 Personen beträgt. Die elektrischen Güterzugslokomotiven fahren normal mit einer Geschwindigkeit von 18 km und befördern auf 25 pro mille Steigung ein Gewicht von 100 t, ausschliesslich Lokomotive. Durch Umschalten der Übersetzung können dieselben auch mit der Geschwindigkeit der Personenzüge, d. i. 36 km per Stunde fahren und befördern alsdann noch die Hälfte des angegebenen Gewichtes.

Die Personen-Automobile haben äusserlich die Form der bei Vollbahnen gebräuchlichen Drehgestellwagen, wie wir auf der Abbildung Fig. 192 sehen. Auf den Bau derselben gehen wir hier nicht näher ein, erwähnen jedoch, dass die beiden Motorlager mit Ringschmierung versehen sind. Da für die sämtlichen Personenfahrzeuge die Westinghouse Bremse vorgeschrieben war, mussten die Automobilen mit den nötigen Einrichtungen zur Erzeugung und Aufspeicherung der komprimierten Luft ausgerüstet werden. Es wurde deshalb in jedem Automobil ein Kompressor aufgestellt, dessen Antrieb durch einen separaten Dreiphasenstrom-Motor von 4 PS erfolgt. Dieser wird mit Strom von 100 V. gespeist, welcher einem an den Längsträgern befestigten Transformator 750/100 entnommen wird. Zur Aufspeicherung der komprimierten Luft dient ein cylindrisches Blechreservoir. Das Ingangsetzen und Abstellen des Kompressor-Motors erfolgt entweder automatisch durch einen unter dem Einflusse des Luftdruckes stehenden Ausschalter oder von Hand von den Führerständen aus.

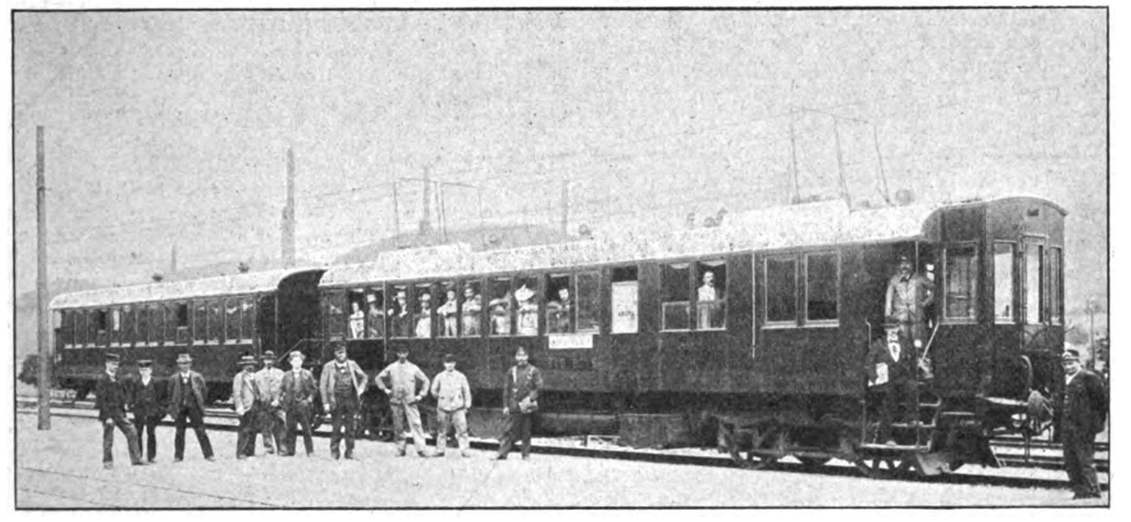


Fig. 192. Personenwagen der elektrischen Vollbahn Burgdorf-Thun.

Von dem erwähnten Transformator aus werden die Automobile übrigens auch elektrisch beleuchtet und geheizt.

Ausser der Westinghouse-Bremse besitzt jedes Automobil noch eine 16 klötzige Spindelbremse mit Antrieb von jedem Führerstand aus. Diese beiden Bremsen kommen nur zum Zwecke des Anhaltens nicht aber zur Verhinderung einer etwaigen Beschleunigung der Thalfahrt in Anwendung. Die für letztere nötige Bremsung wird von den Motoren selbst besorgt, indem dieselben sofort bremsend wirken, sobald ihre Umdrehungszahl über diejenige des synchronen Ganges steigen will. Charakteristisch ist diese Bremsung dadurch, dass sie ganz automatisch eintritt. Der Motorführer hat beim Übergang aus der Steigung ins Gefälle absolut keine Manipulation an den Schaltapparaten vorzunehmen, die Elektromotoren verwandeln sich in Primärmaschinen und, anstatt Energie aus der Leitung aufzunehmen, liefern sie solche ins Netz zurück, wodurch sie belastet und gebremst werden.

Die mit zwei Achsen ausgeführte Lokomotive hat eine Maximal-Achsbelastung von 15 t. Der Rahmen ist ähnlich wie der einer Dampflokomotive konstruiert, ebenso die Achslagerung, die Feder und die Bremsanhängung.

Die Konstruktion der Stromabnehmer zeigt gegenüber den bei Oberleitungen üblichen Querführungen einzelne Neuerungen, welche durch die speziellen Verhältnisse geboten waren. Damit der Stromabnehmer sich selbstthätig umlegt und nicht bei jedem Wechsel, wie bei den häufig angewendeten Trolleys, von Hand umzulegen war, wurden Bügel vorgesehen. Mit Rücksicht auf Verschiedenheiten in der

Höhenlage der beiden Kontaktdrähte und auf das Schiefstellen der Bügel beim Befahren der Kurven infolge der Geleiseüberhöhung wurde für jeden der beiden Kontaktdrähte ein besonderer für sich frei beweglicher Bügel angeordnet.

Die hohe Geschwindigkeit von 36—40 km per Stunde bedingte eine besonders sorgfältige Konstruktion des am Draht schleifenden Kontaktstückes. Hierbei bewährte sich die Verwendung von dreikantigen Metallröhren, welche an den Enden derart drehbar gelagert sind, dass sie sich immer mit einer Fläche an den Draht anlegen. Die Abnutzung derselben ist ausserordentlich gering. Die Bügel sind aus dünnwandigen Stahlröhren gebaut und erhalten die nötige Steifigkeit durch Diagonalverstrebungen aus Stahldraht. Über die Drehachse ist eine Spiralfeder geschoben, welche im Ruhestand den Bügel vertikal stellt, und welche gespannt wird, sobald sich der Bügel nach vorn oder nach hinten umlegt. Um die Bügel gänzlich herunterlegen zu können und dadurch das Fahrzeug von aller Stromzufuhr abzuschneiden, sind kurze Zugseile angebracht, welche mittels leichter hölzerner Stangen vom Boden aus angespannt und derart arretiert werden können, dass die Bügel in der heruntergelegten Lage verbleiben.

Die Personenwagen sind ebenso wie die Automobilen mit elektrischer Beleuchtung und Heizung ausgerüstet. Wichtig ist dabei, dass die sämtlichen, dem Publikum zugänglichen Teile, wie Beleuchtungskörper, Heizapparate, Ausschalter etc. nur Strom von 100 Volt Spannung führen.

Werfen wir noch einen kurzen Blick auf die Leistungsfähigkeit der elektrischen Anlage. Die Zahl der gleichzeitig auf der Strecke befindlichen Züge variierte bisher zwischen 2 und 5, im Durchschnitt waren drei Personenzüge und ein Güterzug im Dienste. Damit ist aber die Grenze der Leistungsfähigkeit noch nicht erreicht. Da die Leitung und die Transformatorenstationen derart berechnet sind, dass auf jeder Transformatorenstrecke ein Zug kursieren kann, so könnten sich im Maximum gleichzeitig 15 Züge auf der Strecke befinden. Natürlich musste zur Bewältigung dieses Verkehrs eine entsprechend grosse Kraft in der Centrale zur Verfügung stehen, doch ist hierbei zu bemerken, dass der Kraftbedarf in der Centrale nicht im Verhältnis der Zugzahl zunimmt, denn beim Dreiphasensystem helfen die thalwärtsfahrenden Züge mit zur Beförderung der bergwärtsfahrenden. Hier sind die einzelnen Einheiten elektrisch miteinander verkettet, sodass die Centrale theoretisch nur die Gewichtsdifferenzen und die Verluste auszugleichen hat. Je mehr Züge gleichzeitig auf der Strecke sind, desto mehr tritt diese gegenseitige Unterstützung der Einheiten in den Vordergrund gegenüber der Kraftlieferung durch die Centrale; die von letzterer zu leistende Kraftquote nimmt im Verhältnis zum Gesamtkraftbedarf ab.

Wir sehen aus dem Gegebenen, dass die B.-T.-B. einen weiteren Fortschritt bildet in dem Bestreben, den Dampf als treibende Kraft durch die Elektricität zu verdrängen, wenn auch bei der hohen Entwicklung, die das Dampfbahnwesen genommen hat, dieses Ziel noch sobald nicht erreichbar sein dürfte.

Auf der New York-Centralbahn verkehrt seit kurzem zwischen der Stadt New York und Albany ein riesiger Eisenbahnzug. Von allen Personenzügen dürfte er vielleicht der längste sein, der irgendwo einen regelmässigen Verkehr aufrecht erhält, und es ist daher von besonderem Interesse, sich einmal das Gewicht eines solchen Eisenbahnzuges vorzustellen. Die Länge erreicht $366^1/_2$ m ohne Lokomotive und Tender und die eigentliche Zusammensetzung ist folgende: Ein Postwagen von 37 500 kg, ein zweiter Postwagen von 39 500 kg, ein Gepäckwagen von 39 000 und ein zweiter von 40 400 kg, ein Wagen für Raucher 21 200 kg, zwei weitere Gepäckwagen von 29 200 und 29 400 kg, ein Buffetwagen 45 300 kg, ein Speisewagen von annähernd demselben Gewicht, und so weiter zwei Schlafwagen, ein Salonwagen, noch zwei Schlafwagen und noch zwei Salonwagen. Im Ganzen besteht der Zug also aus 16 Waggons mit einem Gesamtgewicht von 639 700 kg. Dazu wäre nun das Gewicht der beförderten Gegenstände und Personen zu zählen: 13 600 kg Postsachen, 6800 kg Passagiergut, 7200 kg Frachtgut, dazu das Gewicht von 600 Reisenden mit 40 850 kg, ergiebt zusammen das Gewicht des beladenen Zuges zu 708 150 kg oder 14 163 Centnern. Der Zug wird von einer einzigen Lokomotive mit 5 Achsen gezogen, deren Gewicht 76 500 kg beträgt, der Tender wiegt 46 300 kg. Nimmt man nun Alles in Allem, so erreicht der ganze Zug das stattliche Gewicht von rd. 831 000 kg. Diese gewaltige Last legt, nach einer Notiz des „L. T.", den 230 km langen Weg zwischen New York und Albany in $3^1/_4$ Stunden mit nur 2 Stationen zurück, also mit einer mittleren Geschwindigkeit von 70 km pro Stunde. Bei der Probefahrt wurde die fahrplanmässige Fahrtdauer sogar noch um 2 Minuten überholt. Bei solchen Leistungen kann uns vor der Benutzung der Dampfkraft, wie sie sich in der neuesten Technik entwickelt hat, wohl ein Gefühl der Ehrfurcht überkommen.

Schnellverkehr zwischen Berlin und Christiania. Am 1. Juli ging von Christiania der erste Kontinentalzug auf der Strecke Christiania-Gothenburg ab, wodurch der Schnellverkehr Berlin-Sassnitz-Gothenburg-Christiania endlich erreicht ist. Bereits bei der im Dezember 1899 in Köln abgehaltenen internationalen Fahrplankonferenz wurde beschlossen, eine derartige Verbindung zwischen Berlin und Christiania einzurichten, um diese Strecke in vierundzwanzig statt in dreiundsechzig Stunden zurücklegen zu können. Der betreffende Vorschlag wurde gleich nach Eröffnung der schwedischen Route Trelleborg-Sassnitz gemacht, kam aber aus gewissen Gründen damals nicht zur Ausführung. Die neue Verbindung wird zunächst drei Monate versuchsweise aufrechterhalten werden, ihr Fortbestand ist aber vollkommen gesichert. Dass sie erforderlich und beliebt ist, geht daraus hervor, dass, wie das „B. T." schreibt, sämtliche Plätze des ersten Kontinentalzuges bereits im Voraus besetzt waren. Man braucht nur noch einen bequemen Restaurationswagen, um eine Verkehrslinie, die nach den jährlichen Besuchen des Kaisers Wilhelm in Norwegen zu einer internationalen geworden ist, den berechtigten Ansprüchen der vielen deutschen und anderen Touristen anzupassen.

Zu der Einführung des elektrischen Betriebes der Wannseebahn wird mitgeteilt, dass an die Beamten Instruktionsbücher verausgabt wurden, durch die es ermöglicht werden soll, dass Störungen im Betriebe jederzeit beseitigt werden können. Falls eine Stockung vorkommt, haben die mitfahrenden Beamten einen Bügel in Funktion zu setzen, der Kurzschluss erzeugt und den Zug sofort zum Halten bringt. Geführt werden die Züge jetzt noch abwechselnd von vier geprüften Lokomotivführern, die speziell für diesen Zweck ausgebildet sind. Jeder der sechs Züge, die vorläufig täglich verkehren sollen, besteht aus acht Wagen mit zwei Motoren. In dem Motorwagen sind je drei Abteilungen für Reisende dritter Klasse eingerichtet. Die Motorwagen haben sechs Stromleiter, von denen je drei an einer Seite mit der Isolierschiene in Berührung kommen. Zur Sicherheit der Beamten und Streckenarbeiter sind die elektrischen Leitungen auf den Schienen mit einer Schutzhülle von Holz umgeben. Einen sonderbaren Eindruck macht es allerdings, wenn ein solcher Zug ohne Lokomotive auf einer Station einfährt. Der Vorderwagen sieht, so schreibt das „B. T.", wie ein gewöhnlicher Personenwagen aus, nur mit dem Unterschiede, dass er zwei grosse Laternen hat, und dass die Ventilationseinrichtung anders ausgeführt ist als bei den gewöhnlichen Wagen dritter Klasse.

Notausgänge bei D-Wagen. Das Eisenbahnunglück bei Bischweiler i. E. hat den Technikern sowohl, wie dem Publikum die Notwendigkeit der Ermöglichung eines schnellen Verlassens der Wagen in gegebenen Fällen vor Augen geführt. Da bei einiger Überfüllung und bei den langen Korridoren der D-Wagen mit bekanntlich nur je einer Thür an den Stirnseiten des Wagens das Verlassen desselben naturgemäss nur ein relativ sehr langsames und unter Umständen mithin verhängnisvolles sein kann, so sollen, wie das „B. T." mitteilt, nach dem Beschlusse einiger Bahnverwaltungen bei dem ferneren Neubau von D-Wagen auch an den Breitseiten der Korridorwände Thüren angebracht werden, welche, für gewöhnlich plombiert, doch in Fällen der Notwendigkeit von innen und aussen schnell und leicht geöffnet werden können. Einige Wagen dieser neuesten Konstruktion sind bereits in Arbeit gegeben.

Versuchsfahrt von München nach Saalfeld. Zur Erprobung der Leistungsfähigkeit der zur Zeit in Verwendung stehenden Schnellzugslokomotiven wurde vor einigen Tagen von der bayerischen Staatsbahnverwaltung eine Versuchsfahrt von München nach Saalfeld und zurück mit beschleunigten Fahrzeiten unter Zugrundelegung einer Grundgeschwindigkeit von 85 bis 90 km in der Stunde veranstaltet. Dieser Probezug hatte auf der 382 km langen Strecke nur einmal, und zwar in Nürnberg zum Maschinenwechsel, zu halten, sonst aber ohne Aufenthalt durchzufahren. Die zur Beförderung des Zuges auf den Gebirgsstrecken Rothenkirchen-Steinbach und Probstzella-Steinbach benötigten Schiebelokomotiven kamen während der Fahrt an den Zug; die Geschwindigkeit in den Stationen Rothenkirchen und Steinbach wurde nur ermässigt. Das Ergebnis dieser Versuchsfahrt soll nach dem „L. T." ein vollkommen befriedigendes sein. Die Fahrzeit betrug von München nach Nürnberg 2 Stunden 40 Minuten und von Nürnberg nach Saalfeld 3 Stunden 10 Minuten, in umgekehrter Richtung für die Strecke Saalfeld-Nürnberg 3 Stunden 5 Minuten und Nürnberg-München 2 Stunden 55 Minuten.

Schiffahrt.

Sachsens Binnenschiffahrt.

Über Sachsens Binnenschiffahrt giebt das königl. sächs. Statistische Bureau interessante Aufschlüsse auf Grund der amtlichen Erhebungen hierüber. Im Jahre 1895 zählte man in Sachsen im Wassertransport 308 Hauptbetriebe mit 2549 Personen gegen 257 Betriebe mit 2893 Personen im Jahre 1882. Hiernach ist scheinbar trotz der Vermehrung der Betriebe ein Rückgang dieses Gewerbezweiges eingetreten, indessen ist dies, wie das „B. T." schreibt, in Wahrheit nur insofern der Fall, als die mehr und mehr sich verbreitende Anwendung mechanischer Kräfte und Motoren eine Verminderung des Personals verursachte. Besonders aber wurde eine Reduzierung der Zahl der bei der Binnenschiffahrt in Sachsen beschäftigten Personen dadurch herbeigeführt, dass eine der grösseren Aktien-Gesellschaften für Schleppdampfschiffahrt ihren Hauptsitz nach Österreich verlegte und hierdurch die bei derselben Angestellten nicht mehr der deutschen Berufs- und Gewerbezählung unterlagen. Man zählte im Jahre 1882 drei Grossbetriebe mit mehr als 200 Personen und 1828 Beschäftigten, 1895 ebenfalls drei derartige Betriebe aber mit nur 1273 Angestellten.

Die Binnenschiffahrt konzentriert sich naturgemäss auf das Elbgebiet, und nur wenige Betriebe finden sich in Sachsen vor, welche nicht den Elbstrom als Beförderungsweg benutzen. Hier kommen nur die Mulde nach der Vereinigung beider Flussquellen, sowie die Weisse Elster in ihrem Laufe durch den nordwestlichen Teil Sachsens in Frage. Dresden ist der Sitz der grossen Aktien-Gesellschaften, welche mittels Dampfer den Personenverkehr innerhalb der sächsischen Elbstationen (auch bis nach Leitmeritz in Böhmen und Mühlberg in Preussen) vermitteln oder Schleppfahrten zum Zwecke der Güterbeförderung unternehmen. Der grösste derartige Betrieb, die Elbschiffahrts-Gesellschaft „Kette" in Dresden, hatte 1895 ein Personal von 600 Personen, die „Sächsisch-Böhmische Dampfschiffahrts-Gesellschaft" dagegen 362 Personen und die „Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft vereinigter Elbe- und Saaleschiffer" 311 Personen. Als Grossbetrieb tritt noch die „Österreichische Nordwest-Dampfschiffahrts-Gesellschaft"

hinzu, welche 86 Personen beschäftigte, ihren Hauptsitz aber nach Wien verlegt hat. Andere Grossbetriebe finden sich nicht in Sachsen vor, und neben einigen kleineren Dampfbetrieben (Fähren, Schraubendampfern) hat man es sonst meist mit Segelschiffen (Elbzillen) zu thun, welche stromaufwärts geschleppt werden. Gänzlich eingegangen ist der Schleppdienst vermittelst menschlicher (Bomätscher) und tierischer Kräfte, sowie die Beförderung beladener Kähne stromaufwärts vermittelst Segelkraft.

Mit einigen Worten und Ziffern möge hier die Entwicklung der Elbschiffahrt charakterisiert sein. Der Personenverkehr hat seinen Centralpunkt in Dresden und wird seit Jahren, abgesehen von einigen Betrieben, welche nur Fährdienst von einem Ufer zum anderen besorgen, von der „Sächsisch-Böhmischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft" ausgeübt. Nachstehende Ziffern veranschaulichen den Aufschwung, den diese Gesellschaft und der Personenverkehr im Laufe der letzten 60 Jahre genommen hat. Es betrug die Zahl der beförderten Personen 1839 33441, 1850 165000, 1860/61 761108, 1870/71 1089513, 1880/81 2021265, 1890/91 2362584, 1895/96 3173626, 1898/99 3630351. Man sieht, wie ansehnlich die Frequenz gestiegen ist. Freilich betrifft dieser Verkehr zum grössten Teile nur gewisse Fahrstrecken, vor Allem den Trakt zwischen Dresden-Pirna elbauf- und Dresden-Meissen elbabwärts. Der sächsische Elb-Personenverkehr ist natürlich sehr von den Wasser- und Witterungsverhältnissen abhängig, und es hat mehrere Jahre gegeben, wie z. B. 1887/88, 1892/93, 1893/94, wo die Zahl der Personen und infolge dessen auch die Betriebseinnahmen gegen das betreffende Vorjahr zurückgegangen waren.

Auch über den Güterverkehr noch einige Worte. In Schandau hatte der Durchgangsverkehr eine Gesamtladungsmenge (in Tonnen) von 301025 im Jahre 1855, von 401087 in 1865, von 773344 in 1875, von 1843349 in 1885 und von 2789851 in 1895. In Riesa betrug die gesamte Ladungsmenge 1875 635795, 1885 1827070, 1895 2859040. Der Ortsverkehr betrug in Schandau 1885 67603, 1890 99873, 1895 88078, 1896 96646; in Dresden 1885 479272, 1890 623259, 1895 588566, 1896 913059; in Riesa 1885 256159, 1890 371254, 1895 439211, 1896 567899. Aus diesen Angaben lässt sich ohne Weiteres erkennen, welch grossen Aufschwung der Güterverkehr auf der Elbe seit etwa 60 Jahren genommen hat. Die Vermehrung der Schiffe ist allerdings keine allzu bedeutende gewesen, indessen stieg die Tragfähigkeit derselben etwa um das Sechsfache. Auch die Zahl der Dampfschleppschiffe ist gewachsen und ihre Tragfähigkeit hat sich wesentlich erhöht. Sie stieg einschliesslich derjenigen der Personen- und Fährdampfer innerhalb 50 Jahren um das Fünfzigfache.

Die Schiffsmodell-Versuchsstation des Norddeutschen Lloyd.

Am Nordende des in Bremerhaven vom Staate Bremen mit einem Kostenaufwand von über 18 Mill. M erbauten neuen Kaiserhafens ist kürzlich eine Anlage dem Betrieb übergeben worden, der bereits die Ehre eines Besuches des Kaisers und des Prinzen Heinrich von Preussen zuteil wurde. Die Anlage dient dazu, den Widerstand eines Schiffes im Wasser schon im voraus durch Schleppversuche des Modells festzustellen. Dieser Gedanke ist ausgegangen von dem berühmten englischen Schiffsbau-Ingenieur William Froude, der für die britische Admiralität in Torquay ein kleines Bassin bauen liess und darin die ersten Schleppversuche anstellte. Auf Grund dieser Versuche stellte dann Froude seine allen Schiffsbau-Ingenieuren bekannte Widerstandstheorie auf. Nach dem Tode von Froude setzte dessen Sohn R. E. Froude die Versuche fort. Er bestimmte auch die britische Admiralität, auf der Haslar Gunboat Yard bei Portsmouth ein 120 m langes Bassin zu erbauen. Es entstanden dann gleichartige Anlagen in Holland, Italien, Russland und Frankreich. Die deutsche Regierung wollte diesen Beispielen folgen, doch fehlte unserer Volksvertretung hierfür bisher das richtige Verständnis. Die deutsche Regierung war deshalb bis heute gezwungen, die zum Bau von Kriegsschiffen unbedingt erforderlichen Modell-Schleppversuche in Spezia anstellen zu lassen, was sehr unvorteilhaft war, da sie dadurch die Pläne ihrer Kriegsschiffe einer fremden Regierung einfach preisgeben musste. Mit um so grösserer Freude ist es daher zu begrüssen, dass die Direktion des Norddeutschen Lloyd auf Grund von Schleppversuchen, die sie im vorigen Jahre mit den Modellen ihrer Neubauten Kaiser Friedrich und Kaiser Wilhelm der Grosse in Spezia hat anstellen lassen, zu der Überzeugung gekommen ist, dass eine solche Anlage in Deutschland für die gesamte deutsche Schiffahrt von grösster Wichtigkeit sei, und sich zum Bau derselben auf eigene Kosten (etwa 1/2 Mill. M) entschlossen hat. Die Station in Bremerhaven tritt, wie die „Köln. Ztg." mitteilt, dem Auge von aussen als ein langgestreckter Holzbau entgegen; sie nimmt ein Areal von etwa 2000 qm ein und teilt sich im Innern in ein 154 m langes, 6 m breites und 3,20 m tiefes Bassin, in dem die Schleppversuche vorgenommen werden, und in verschiedene Räumlichkeiten für den Modellgiessapparat, die Modellschneidemaschine, Zeichenzimmer u. s. w. Das Bassin enthält, wenn es gefüllt ist, etwa 2900 kbm Wasser. Das ganze Verfahren ist nun kurz folgendes: Das Modell wird zunächst — 35 mm dick und 4—5 m lang — in Paraffin als Hohlguss in Thon gegossen. Der Kern dieses Hohlgusses besteht aus einem Holzgerippe, das mit Leinwand überzogen und mit Thonanstrich versehen ist. Nachdem das Modell gegossen ist, wird es mit Hilfe einer Modellschneidemaschine direkt von der Konstruktion genau auf Form geschnitten. Das Modell wird ins Bassin gesetzt und durch Bleigewichte auf den richtigen Tiefgang gebracht. Dann wird es unter den Dynamometer gehängt, der sich auf einem sogenannten Wagen befindet. Der Wagen wird durch elektrischen Antrieb bewegt und fährt nun auf Rollen, die auf den beiden Uferkanten über Schienen laufen, das langgestreckte Bassin entlang und wieder zurück. Das unter dem Wagen hängende Modell durchfurcht hierbei im richtigen Tiefgange das Wasser, und der auf dem Wagen befindliche Dynamometer misst genau den der Geschwindigkeit des Wagens entsprechenden Widerstand des Modells im Wasser, der dann mittels der von Froude herausgegebenen Methode der Konstanten für die Schiffe umgerechnet wird. Diese Versuche werden der Reihe nach mit verschiedenen Modellen angestellt, um für das zu erbauende Schiff die beste Form zu finden. Dann erst kommt die indizierte Leistung der Maschine in Frage, die wiederum durch Erfahrungscoefficienten berechnet werden muss.

Der Nicaragua-Kanal. Der ausgezeichnete französische Geologe Marcel Bertrand hat der Pariser Akademie der Wissenschaften eine Abhandlung überreicht, worin er die gegenwärtigen Kenntnisse von der vulkanischen Thätigkeit und den Erdbeben in Mittel-Amerika zusammenfasst und daraus sehr bedenkliche Schlüsse rücksichtlich der Zukunft des geplanten Durchstichs zwischen dem Golf von Mexiko und dem Stillen Ocean in der Richtung des Nicaragua-Sees zieht. Nach seiner Ansicht ist nämlich, wie in „Stangen's V.-Ztg." mitgeteilt wird, die für diesen Kanal in Aussicht genommene Strecke gerade der bedrohteste Ort des ganzen Gebietes. Auf einer Linie von 1200 km parallel der Küste von Mexiko bis zur Landenge von Panama sind zahlreiche Vulkane verteilt. Diese Linie ist an drei Stellen unterbrochen, wo demnach ein Einschnitt in dem vulkanischen Gebirgszuge besteht, dessen Vertiefung von einem See eingenommen wird. Diese drei Durchbrechungen entsprechen Querspalten in der Erdkruste, und es ist ein altes und wohlbegründetes geologisches Gesetz, dass die Erdkruste gerade auf der Linie solcher Spalten die grösste Beweglichkeit, d. h. die stärkste Neigung zu Vulkan-Ausbrüchen und Erdbeben zeigt. Das Studium der vulkanischen Erscheinungen, die sich im Nicaragua-See abgespielt haben, hat den Nachweis geliefert, dass sich die vulkanische Thätigkeit allmählich immer mehr nach diesem Bezirk hin verlegt. Diese Thatsache wird anderseits dadurch bestätigt, dass die Vulkane von Guatemala erloschen sind, während sich am Nicaragua neue Vulkane gebildet haben. Die vulkanische Thätigkeit scheint demnach von Nord nach Süd vorzurücken und gerade den Nicaragua-See zu bedrohen, der vielleicht in nicht zu ferner Zeit der Platz einer ungeheuren Erdkatastrophe werden wird, wie sie um die Mitte des vorigen Jahrhunderts im Golfe von Fonseca auf dem Gebiete von Honduras eintrat. Die Amerikaner, die für den Bau des Nicaragua-Kanals bereits sehr weitgehende Vorbereitungen getroffen haben, werden gut daran thun, die Warnungen der geologischen Wissenschaft nicht in den Wind zu schlagen, sondern den vulkanischen Veränderungen, die sich in dem betreffenden Gebiete vollziehen, die grösste Aufmerksamkeit zu widmen, ehe sie sich in ein Unternehmen einlassen, das vielleicht in gar nicht langer Zeit durch ein grosses Naturereignis mit einem Male vollkommen zerstört werden würde.

Der Dampfer „Deutschland", der kürzlich in New York eingetroffen ist, hat schon auf seiner ersten Reise den Record der schnellsten Fahrt, welche jemals nach New York ausgeführt worden ist, errungen. Die Leistungen des Schiffes auf dieser Erstlingsreise, schreibt das „B. T.", übertreffen um mehr als einen Knoten pro Stunde die Leistungen des nächst der „Deutschland" schnellsten Schiffes, des Dampfers „Kaiser Wilhelm der Grosse". Die Durchschnittsfahrt bezifferte sich, obwohl einige Male Aufenthalt durch Nebel und kleine Maschinenstörungen entstand, auf 22,42 Knoten pro Stunde. Nach den Erfahrungen, welche bei allen auf der Werft des Stettiner „Vulkan" erbauten Schiffen gemacht worden sind, dürfte sich die Geschwindigkeit des Dampfers bei künftigen Reisen noch sehr wesentlich erhöhen. Bei dem „Kaiser Wilhelm der Grosse" hat diese mit der Zeit erzielte Geschwindigkeitserhöhung erheblich mehr als einen Knoten pro Stunde betragen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Post und Telegraphie in Japan.

Die japanischen Postanstalten, über die wir in Nr. 17 der V.-Z. 1899 berichteten, haben sich im letzten Jahre, wie aus einer Veröffentlichung der Japanischen Generaldirektion der Posten und Telegraphen in Tokio hervorgeht, wiederum vermehrt. Es sind jetzt 4325 Postanstalten vorhanden, und die Zahl der Briefkästen beträgt 41377. In Japan entfällt daher durchschnittlich auf 88 qkm eine Postanstalt, während z. B. in Frankreich einschl. Algerien eine Postanstalt erst auf 117 qkm, in Norwegen auf 147 qkm, in Schweden gar auf 176 qkm kommt. Wenn man allerdings die Einwohnerzahl in Betracht zieht, so stellt sich das Verhältnis für Japan mit seiner dichten Bevölkerung wesentlich ungünstiger, als für die genannten anderen Länder, da rd. 10000 Einwohner auf eine Postanstalt zu rechnen sind, während in Frankreich nur rd. 4400, in Schweden 2000, in Norwegen 1000 Einwohner auf eine Postanstalt kommen.

Des Vergleiches wegen mag erwähnt sein, dass in Deutschland eine Postanstalt für 15 qkm und rd. 1400 Einwohner vorhanden ist.

Der Postverkehr wickelt sich in Japan in der Hauptsache auf Landstrassen (Länge der Postrouten 1899 = 45694 km) und auf Wasserstrassen (Länge der Postrouten 46913 km), dagegen nur zum geringen Teile auf Eisenbahnen (Gesamtlänge derselben nur 5534 km) ab. Auf allen Poststrassen findet mindestens eine täglich einmalige Beförderung der Postsachen statt; auf den Hauptrouten bestehen drei und mehr

Postbeförderungen täglich. Der Gesamtverkehr belief sich 1898/99 auf rd. 608,1 Mill. Postsendungen, d. i. etwa ebensoviel, wie der Gesamtverkehr Italiens, und mehr, als der Gesamtverkehr aller übrigen Länder Europas mit Ausnahme von Deutschland, Frankreich, Grossbritannien und Österreich ausmacht. Dagegen ist die Zahl der durchschnittlich auf einen Einwohner entfallenden Postsendungen in Japan mit 14 Sendungen geringer als in den meisten europäischen Ländern, immerhin aber grösser, als in Spanien, Rumänien und Portugal, wo 12 und 11 Sendungen, und nicht viel geringer, als in Italien, wo 17 Sendungen im Durchschnitt auf einen Einwohner kommen.

Obgleich ein Packetverkehr durch Vermittlung der Post in Japan erst seit 1892 besteht, sind im Jahre 1898/99 schon gegen 5 Mill. Packete zur Versendung gelangt. Postanweisungen sind seit 1875 zugelassen; im letzten Jahre hat sich der gesamte Postanweisungsverkehr bei einer Stückzahl von mehr als 6 Mill. Postanweisungen auf rd. 131,6 Mill. frcs. belaufen. Der Umsatz der seit 1875 mit bestem Erfolge bestehenden Postsparkasse hat 1898/99 gegen 62 Mill. frcs. ausgemacht.

Einen eigenen Postaustausch mit dem Ausland unterhält Japan seit dem Jahre 1875. Vorher hatten die in den japanischen Vertragshäfen bestehenden englischen, amerikanischen und französischen Postanstalten den Postverkehr mit anderen Ländern vermittelt. Jene fremden Postanstalten bestehen längst nicht mehr. Dagegen gehört Japan seit 1877 dem Weltpostverein an und nimmt seit 1886 auch an dem internationalen Postanweisungs-Übereinkommen Teil. Einen Postpacketverkehr unterhält Japan mit einigen anderen Ländern, darunter auch Deutschland, auf Grund besonderer Abkommen. Dass der Auslandsverkehr der japanischen Postanstalten kein geringer ist, erhellt daraus, dass 1898/99 rd. 2,8 Mill. Postsendungen aus anderen Ländern eingegangen und rd. 2,9 Mill. Postsendungen nach anderen Ländern abgesandt sind.

Die Staatstelegraphie ist in Japan etwas älter als die Staatspost, da schon 1869 die im Auftrage der Japanischen Regierung durch englische Ingenieure erbaute Telegraphenlinie von Tokio nach Yokohama dem öffentlichen Verkehr übergeben wurde. Die Benutzung des Telegraphen war indes in den ersten Jahren, auch nachdem noch weitere Linien hergestellt worden waren, eine sehr geringe, weil das Publikum den Nutzen dieses modernen Verkehrsmittels noch nicht erkannte und sich dasselbe nicht nutzbar zu machen verstand. Einen Aufschwung nahm das japanische Telegraphenwesen, wie die „Deutsche V.-Z." schreibt, erst nachdem die japanische Regierung 1878 nach der Niederwerfung des sog. Südwestaufstandes, bei welcher der Telegraph die besten Dienste geleistet hatte, die Einführung des Telegraphen-Verkehrs durch ein grosses religiöses Fest hatte feiern lassen. Die Folge war, dass die Vorurteile gegen das neue Verkehrsmittel schwanden, und dass dieses mehr bekannt wurde. Allmählich lernten weitere Kreise den Nutzen des Telegraphen schätzen, und Anfang der 80er Jahre war die Überzeugung von dem hohen Werte des Telegraphen bereits eine so allgemeine, dass auch kleinere Städte durch Leistung von Zuschüssen zu den Anlagekosten sich den Vorteil einer eigenen Telegraphenanstalt zu verschaffen bemüht waren.

1886 wurden Post und Telegraphie zu einer Verwaltung vereinigt, und die Telegraphenanstalten wurden seitdem, um den Betrieb zu verbilligen, soviel wie möglich mit den Postanstalten vereinigt. Hand in Hand damit ging eine stetige Vermehrung der Zahl der Telegraphenanstalten, sodass Anfang 1899 im ganzen 1267 Telegraphenanstalten (oder durchschnittlich eine Telegraphenanstalt auf 302 qkm) vorhanden waren. Das Telegraphennetz Japans ist danach zur Zeit ungefähr ebenso dicht, wie dasjenige Griechenlands und Rumäniens und wesentlich dichter, als dasjenige Bulgariens, Norwegens, Russlands, Serbiens, Spaniens und der Türkei. Wird dagegen die Einwohnerzahl zur Vergleichung herangezogen, so steht Japan, da eine Telegraphenanstalt erst auf 34500 Einwohner kommt, weit hinter sämtlichen Ländern Europas zurück.

Die Zahl der Telegramme hat sich in Japan 1898/99 auf rd. 15 Mill. belaufen. Wie erheblich diese Zahl ist, ergiebt sich daraus, dass von den europäischen Ländern nur Deutschland, Frankreich, Grossbritannien und Russland eine grössere Gesamtzahl von Telegrammen aufweisen. Wird die Zahl der Telegramme mit der Bevölkerungsziffer verglichen, so steht Japan, wo auf 100 Einwohner durchschnittlich 32 Telegramme im Jahr entfallen, auf derselben Stufe, wie Schweden, Ungarn und Italien, während der Telegrammverkehr in Spanien, Serbien, Russland, Portugal und der Türkei hinter demjenigen Japans weit zurück bleibt.

An das internationale Telegraphennetz sind die japanischen Telegraphenanstalten seit dem Jahre 1873 angeschlossen. Dem internationalen Telegraphenvertrage gehört Japan seit 1879 an. Die Zahl der internationalen Telegramme hat sich 1898/99 ankommend auf 110617, abgehend auf 106014 belaufen.

Einrichtungen für den Fernsprechverkehr sind in Japan zuerst im Jahre 1890 durch Errichtung von Stadtfernsprechanlagen in Tokio und Yokohama geschaffen worden. 1893 folgten gleichartige Anlagen in Osaka und Kobe. Wie der Telegraph, so hat sich auch der Fernsprecher nur langsam in Japan Eingang verschafft. Erst vom Jahre 1897 ab ist ein lebhafteres Tempo in der Entwicklung der Fernsprecheinrichtungen zu erkennen. Denn während noch 1897 nur 2232 Fernsprechteilnehmer vorhanden waren, beläuft sich deren Zahl jetzt auf 8064. Die erste Fernsprechanlage für den Fernverkehr ist erst 1899 durch Einrichtung der Fernsprechanlage Tokio — Osaka geschaffen worden. Zwischen nahe gelegenen Orten waren schon vorher Sprechleitungen vorhanden gewesen. Einen Vergleich mit den Fernsprech-Einrichtungen der wichtigeren Länder Europas hält das japanische Fernsprechwesen somit noch nicht aus.

Die finanziellen Ergebnisse der Japanischen Post- und Telegraphenverwaltung sind im allgemeinen günstige gewesen bezüglich der Post, die seit 1886 keines Zuschusses mehr bedurfte, sowie bezüglich der Telegraphie, die seit 1891 Überschüsse geliefert hat. Dagegen hat das Fernsprechwesen von jeher hohe Zuschüsse erfordert. Für 1898/99 stellten sich die Einnahmen und Ausgaben wie folgt:

	Im Bereiche der Post	der Telegraphie	des Fernsprechwesens
Einnahmen	21 039 343 frcs.	11 333 420 frcs.	1 607 108 frcs.
Ausgaben	18 178 250 „	9 677 078 „	5 288 956 „
Mithin Überschuss	2 861 093 frcs.	1 656 342 frcs.	—
Zuschuss	—	—	3 681 843 frcs.

Alle drei Verkehrszweige zusammen haben demnach im letzten Jahre einen Überschuss von 835 592 frcs. geliefert.

Neue Versuche mit der Telegraphie ohne Draht im freien Luftballon hat der französische Gelehrte Joseph Vallot, der Gründer und Besitzer der Wetterwarte auf den Abhängen des Montblanc, in einer Mitteilung an die Akademie der Wissenschaften geschildert, aus welcher die „K. Z." folgendes wiedergiebt.

Man hatte bisher angenommen, dass die telegraphische Verbindung eines Ballons mit einem Platze auf der Erdoberfläche nur möglich wäre, wenn das Luftschiff einen bis auf die Erde reichenden Leitungsdraht mit sich führte. Der Verwendbarkeit der drahtlosen Telegraphie würde dieser Umstand sehr hinderlich sein, da der Ballon leicht jene leitende Verbindung mit der Erde verlieren kann, sei es durch böswilligen Eingriff oder, wenn er so hoch aufsteigt, dass der herabhängende Draht den Boden nicht mehr erreicht. Vallot vollzog den Aufstieg an einem Platze bei St. Denis in der Weise, dass der Ballon nur einen Empfangsapparat mit sich führte, sodass er also nur Nachrichten von der Erde erhalten, aber nicht solche aussenden konnte. Es wäre gefährlich gewesen, auch einen Sendeapparat für elektrische Wellen an Bord des Fahrzeuges zu nehmen, da die bei dessen Thätigkeit entstehenden elektrischen Funken das Gas des Ballons hätten zur Explosion bringen können. Um die elektrischen Signale des Sendeapparates, der auf dem Gelände einer Gasanstalt aufgestellt worden war, aufzufangen, hing aus der Gondel des Ballons ein 50 m langer Kupferdraht herab, der in eine Metallkugel endigte. Als Signalmast für die Sendestation war ein 40 m langer Telegraphendraht gewählt, der von einem kleinen Gasballon in senkrechter Stellung gehalten wurde. Eine Vermittlung telegraphischer Zeichen war noch möglich, als sich das Luftschiff in einer Höhe von 800 m und in einem Horizontalabstand von 6 km von der Sendestation befand.

Das deutsch-amerikanische Kabel ist zum Teil bereits in Benutzung genommen. Die Strecke Borkum-Fayal auf den Azoren ist verlegt worden und der Kabeldampfer ist nach Amerika gegangen, um von dort aus die Strecke New York-Fayal zu verlegen. Inzwischen hat nun auch die amerikanische Commercial Cable Company ihr neues Kabel von Halifax und Neu-Schottland nach Fayal verlegt. Durch Vereinigung der beiden Kabel ist schon jetzt eine unmittelbare telegraphische Verbindung zwischen den Vereinigten Staaten und Deutschland mit Umgehung von England hergestellt, die bereits benutzt wird. Auch von den aus Amerika nach Deutschland gehenden Telegrammen ist der neuen Verbindung ein grosser Teil gesichert: durch Verträge mit der Postal Telegraph Company, einer grossen Landtelegraphengesellschaft in Amerika, hat sich die Commercial Cable Company einen ansehnlichen Teil der amerikanischen Depeschen gesichert. So hat schon jetzt die Londoner City ihr altes Privileg eingebüsst, wichtige amerikanische Handelsnachrichten vor den Interessenten auf dem Kontinente zu erhalten. Die von Deutschland nach Amerika gerichteten Telegramme werden natürlich ebenfalls schon jetzt von den deutschen Telegraphenämtern dem deutsch-amerikanischen Kabel Borkum-Fayal zugeführt. Die Vollendung des ganzen Kabels Borkum-New York dürfte nach dem „B. T." schon am 1. September erfolgen, vier Wochen früher, als ursprünglich in Aussicht genommen war.

Briefwechsel.

Baden-Baden. Herrn O. L. Sie haben wahrscheinlich die Fahrt des Ballonführes Paul Spiegel vom 22. April d. J. im Sinne, die allerdings für den Luftschiffer sehr gefährlich war. Gleich nachdem der Ballon losgelassen worden, drängte ihn ein plötzlicher Windstoss in die Baumkronen des Füllungsplatzes hinein, sodass der kühne Luftschiffer gezwungen war, auf den die Gondel und das Netz verbindenden Tragreifen zu klettern, das Messer zu nehmen, die unterhalb befindliche Gondel durch Zerschneiden der Stricke zu beseitigen und sie mit Anker, Ankertau, Ballondecke und Ballast zur Erde fallen zu lassen. Der Ballon, von seinen Fesseln befreit, stieg sofort empor, um seinen nur auf dem schmalen Tragring frei sitzenden Führer in die Lüfte zu entführen. Man kann sich nur schwer eine gewagtere Fahrt denken: ohne jede Befestigung schwebte der Luftschiffer, den Beinen nicht einmal eine Stütze gewährend, zwischen Himmel und Erde. Trotz der gefährlichen Situation versäumte Spiegel nicht, die Höhen in Zwischenzeiten von 5 Minuten durch den mitgenommenen Aneroid-Barometer festzustellen. Die höchste Höhe, die er bei dieser Fahrt erreichte, betrug nach genauer Beobachtung 1800 m bei 3 Grad R. Wärme.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Das neue Handels-Gesetzbuch und die Agenten.

Nachdruck verboten.

Mit dem Allerweltsnamen eines Agenten bezeichnet man den Angehörigen jener grossen Klasse von Kaufleuten, die, selbstständig und doch nicht selbstständig, hilfeleistend und doch nicht Gehilfen, ein rechtlich bisher nur schattenhaft umrissenes, für den gesamten Handelsstand aber überaus wichtiges Dasein führten. So gross wie ihre Wichtigkeit, ist auch ihre Zahl, denn der Beruf bietet viel verlockendes: er fordert von Denen, die ihm nachgehen, nicht grosse Kapitalien, aber einen ganzen Mann. Der Agent ist auf eigene Füsse gestellt, ihm ist kein Einkommen garantiert; bei Fleiss und Fähigkeiten kann er es zu Wohlstand bringen, beim Fehlen dieser Eigenschaften verdient er weniger als ein einfacher Arbeiter. Weil besonders in letzter Zeit diese Erwerbsgruppe an Ausdehnung und Bedeutung so viel gewonnen hat, ist das neue Handelsgesetzbuch nicht an ihr vorübergegangen, wie es das alte gethan hatte, sondern es hat dem Agenten zur Regelung seiner bisher sehr unklaren Rechtsverhältnisse einen neuen besonderen Abschnitt gewidmet.

Der Agent ist Kaufmann nach dem Wortlaute des § 1, Absatz 2, Nr. 7 des neuen Handelsgesetzbuches. Er ist aber nicht Handlungsgehilfe, denn er steht in keinem Dienst-Verhältnis zu seinem Hause, nur in einem Vertrags-Verhältnis, (zuweilen zu mehreren Häusern); er ist auch nicht Handlungsmäkler, denn er vermittelt nicht wie dieser einzelne Geschäfte zwischen zwei Auftraggebern, sondern er steht in dauerndem Verhältnisse zu seinem Hause (oder zu seinen Häusern) und vermittelt nur für einen Auftraggeber; er ist auch nicht Kommissionär, denn er schliesst Geschäfte zwar wie dieser für Fremde, aber nicht in seinem eigenen Namen. Freilich sind diese Merkmale nicht immer getrennt zu finden, sie laufen häufig ineinander, eine Person kann zu gleicher Zeit oder in einem bestimmten Geschäftsvorfall das eine wie das andere sein, in solchem Falle wird es Sache des Richters sein, das Zutreffende zu ermitteln.

Der Agent ist verpflichtet, das Interesse seines Hauses mit der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmannes wahrzunehmen, die erforderlichen Nachrichten zu geben und von jedem Geschäftsabschluss unverzüglich Anzeige zu machen. Der Geschäftsabschluss eines Agenten, der nicht selbst Abschlussvollmacht hat, bindet seine Firma zwar nicht sofort, wohl aber, wenn diese nicht unverzüglich nach erlangter Kenntnis dem Dritten gegenüber das Geschäft ablehnt. Der Agent ist nicht wie der Reisende zur Annahme von Zahlungen für sein Haus und zur Bewilligung von Zahlungsfristen berechtigt; es kann ihm aber diese Berechtigung erteilt sein. Dagegen ist eine zur Verfügungsstellung, Mängelanzeige oder andere ähnliche Erklärung, die dem Agenten gegenüber abgegeben wird, für dessen Geschäftsherrn ohne weiteres verbindlich. Der Agent erhält als Entschädigung meist eine Provision. Das neue Handelsgesetzbuch erhebt nun den bisherigen Brauch, der ganz allgemein verbreitet und auch von den Gerichten bisher anerkannt worden ist, dass die Provision erst nach Eingang der Kaufbeträge und im Verhältnis der eingegangenen Beträge fällig wird, zur Gesetzesvorschrift. Sind aber die Geschäfte durch Verschulden des Geschäftsherrn nicht zu Stande gekommen, und hat auch kein wichtiger Grund für die Ablehnung vorgelegen, z. B. Creditunwürdigkeit des Käufers, so bleibt dem Agenten der Anspruch auf die volle Provision. Auch für solche Geschäfte besteht sein Provisionsanspruch, die in seinem Bezirk durch andere für sein Haus vermittelt worden sind, wenn er für einen bestimmten Bezirk ausdrücklich bestellt war. Über solche Geschäfte, wie auch über die von ihm selbst vermittelten, kann der Agent einen Buchauszug fordern. Die Abrechnung soll, wenn nichts anderes bestimmt ist, halbjährlich verlangt werden können.

Die Kündigungsvorschrift, die das neue Handelsgesetzbuch für Handlungsagenten aufstellt, bricht mit dem bisher allgemein als giltig angesehenen Brauch, wonach ein Agentenverhältnis ohne jede Frist zu jeder beliebigen Zeit gelöst werden konnte. Künftig besteht für Agenten die gewöhnliche handelsgesetzliche Kündigung auf den Vierteljahresschluss mit einer Frist von 6 Wochen. Die Vorschrift ist aber nicht zwingend, wie nach § 67 für die Handlungsgehilfen, sondern sie lässt die Abmachung beliebiger anderer Kündigungsfristen zu.

Die Regel, dass die Auszahlung der Provision erst dann verlangt werden kann, wenn die Zahlung eingegangen ist, wird nach der bisherigen Übung der Gerichte auch dann in Geltung bleiben, wenn das Agenturverhältnis gelöst wird, sodass also nicht etwa mit dem Tage der Lösung des Verhältnisses auch eine vollständige Aufrechnung der Verbindlichkeiten stattfindet, sondern der Agent auch nach Abgabe der Vertretung noch auf das Fälligwerden der Provisionsbeträge warten muss.

Trotz der grossen Klarheit der in das neue Handelsgesetzbuch aufgenommenen Bestimmungen über das Agentenverhältnis muss empfohlen werden, alle Agenturverträge schriftlich und sehr genau zu machen. Es sind sonst Meinungsverschiedenheiten immer noch möglich. So wird z. B. durch die Gesetzesvorschrift, dass dem Agenten von allen Geschäften aus seinem Bezirk, auch wenn er sie nicht selbst vermittelt hat, die Provision zusteht, ferner durch den Handelsbrauch, wonach der Agent die Provision auch von direkten, schriftlichen Bestellungen der von ihm geworbenen Kunden zu fordern hat, die Frage nahegelegt, wie lange dieses Recht bestehen soll. Etwa auch noch nach Niederlegung oder Entziehung der Vertretung? Darüber kann eine einfache Vertragsklausel jeden Zweifel beseitigen.

Über die Verpackung von Waren.

Auf die Notwendigkeit einer sorgfältigen Verpackung von Waren muss immer von neuem hingewiesen werden, da deren Nichtbeachtung zu zahlreichen Unzuträglichkeiten führt. Die französische Handelskammer in Konstantinopel hat kürzlich, wie das „B. T.“ mitteilt, im „Bulletin Mensuel“ darüber folgendes veröffentlicht:

Wir haben schon oft die Aufmerksamkeit der Kaufleute und Industriellen auf die grosse Bedeutung der Verpackungen gelenkt, allein die meisten, welche wir zu sehen Gelegenheit haben, sind mangelhaft.

So sind oft Kisten, welche Waren von beträchtlichem Werte enthalten, aus dünnen Brettern hergestellt, die sich durch die Nägel spalten. Beim geringsten Stosse öffnet sich eine solche ungenügende Kiste, und — jede offene Kiste reizt zum Diebstahl. Wenn es sich um Waren von Wert handelt, welche die Begehrlichkeit der Diebe anlocken, ist es daher unerlässlich, sehr starke Kisten zu verwenden.

Starke Kisten allein genügen nicht einmal. Die Diebe, welche die Beraubung der Warensendungen vornehmen, haben derartig verbesserte Werkzeuge, dass sie eine Kiste öffnen und wieder verschliessen können, ohne die geringste Spur des Raubes zu hinterlassen. Es ist daher notwendig, zum Verpacken wertvoller Waren nicht nur sehr starke, sondern auch solche Kisten zu nehmen, die sich nicht öffnen lassen, ohne auffällige Spuren der Beraubung zu hinterlassen, so dass man bei der Ankunft unzweifelhaft die Ersatzpflicht der Transportführer feststellen kann. Letztere werden es dann schon lästig finden, wenn sie für den Schaden aufzukommen haben, und werden nicht ruhen, bis sie den Dieb entdecken.

Hauptsächlich Zeugwaren aller Art und Strumpfwaren reizen die Diebe, welche die von den Schiffahrtsgesellschaften beförderten Sendungen berauben. Diese Waren werden gestohlen, um sie zu verkaufen; Getränke und Esswaren werden von den Dieben gleich verzehrt. Jeder Nagel lässt sich herausziehen und wieder einschlagen, ohne dass man es bemerken kann, und ebenso lässt sich jeder Reifen entfernen. Kisten mit Schrauben sind ausserordentlich gefährlich; die Schrauben lassen sich abnehmen und wieder einsetzen, ohne die geringste Spur zu hinterlassen.

Überfässer sind kein absolut sicherer Schutz für Weinfässer; zum mindesten müssten die Überfässer sehr stark sein, da sie andernfalls mehr schaden als nützen. In Wirklichkeit nutzt das gewöhnliche Überfass gar nichts. Die Diebe drücken auf eine Daube, welche nachgiebt, durch die Öffnung wird das Fass angebohrt, ein Teil des Inhalts herausgenommen, das Loch mit einem Zapfen verschlossen, die Daube des Überfasses wieder in die alte Lage gebracht, und von dem Raube ist nichts wahrzunehmen. Wenn man später das Überfass abnimmt und der Betrug zutage tritt, ist von einer Verantwortlichkeit des Transportführers keine Rede mehr.

Fässer in Leinen sind noch schlimmer. Man schneidet das Leinen ab, nimmt heraus, was man will, näht das Leinen wieder zusammen, und beim Ausladen ist das Stück äusserlich in tadellosem Zustande. Überhaupt begünstigt eine Leinenumhüllung geradezu den Diebstahl aller Stücke. Ebenso verhält es sich mit Fässern in Matten.

Waren in Säcken oder Ballen werden leicht gestohlen. Man braucht nur die Naht aufzuschneiden, die durch den Diebstahl entstehende Lücke auszustopfen, damit der Ballen nachher nicht schlaff aussieht, und wieder zuzunähen.

Wertvolle Waren erfordern besonders starke Kisten. Oft sieht man Kisten mit Quincailleriewaren, die keineswegs stark genug sind. Sie öffnen sich, und der ganze Inhalt fällt heraus. Der Eine nimmt sich dies, der Andere jenes. Der Empfänger weigert sich, die fehlenden Waren zu bezahlen, und schliesslich hat der Absender den Verlust zu tragen. Anstatt zwei Francs an Verpackungskosten zu sparen, verliert er deren zehn.

Preisausschreiben.

Das Kuratorium der Schlichting-Stiftung stellt folgende Preisaufgabe für 1900: **Welche Grösse und welche Bauart ist mit Rücksicht auf die zweckmässigste Bewältigung des Güterverkehrs den Schiffen zu geben, die auf dem in Aussicht genommenen Gross-Schiffahrtswege die Verbindung zwischen Berlin und Stettin zu unterhalten haben?**

In der durch Zeichnungen zu erläuternden Beschreibung sollen neben dem Zugwiderstande alle in Betracht kommenden wirtschaftlichen Gesichtspunkte, insbesondere die Verzinsung und Tilgung der Anschaffungskosten des Schiffes, die Betriebskosten und die durchschnittliche Jahresleistung berücksichtigt werden. Für die Abmessungen der Kanalstrecke sollen die im Jahrgang 1899, Heft 5 der „Zeitschrift für Binnenschiffahrt“ auf Seite 81 — das auf Wunsch kostenfrei übersandt wird — und die auf der beigefügten Tafel mitgeteilten Angaben massgebend sein. Bezüglich der unteren Oder ist anzunehmen, dass jederzeit eine Fahrwassertiefe von 1,80 m vorhanden sei. Der Text der Aufgabe soll über den Raum eines Druckbogens der „Zeitschrift für Binnenschiffahrt“ nicht hinausgehen. Die Einsendung der Arbeiten hat bis zum 1. Oktober 1901 portofrei zu erfolgen. Die preisgekrönte Arbeit, der ein Ehrenpreis von 1000 M zuerkannt wird, geht in das Eigentum des Central-Vereins über und wird in der „Zeitschrift für Binnenschiffahrt“ veröffentlicht.



Verschiedenes.

Die deutsche Industrie auf der Pariser Ausstellung. Nachdem die Jury der Pariser Weltausstellung ihre Arbeiten beinahe beendet hat, und die Mitglieder meist in ihre Heimat zurückgekehrt sind, kann, wie der „Confectionair" meldet, die erfreuliche Mitteilung gemacht werden, dass die deutsche Industrie mit einem vollkommenen Siege auf der Pariser Weltausstellung abschneidet. Den deutschen Ausstellern sind nicht allein verhältnismässig der Zahl nach die meisten Preise zuteil geworden, sondern auch die höchsten Auszeichnungen (Grand Prix und Médaille d'or); namentlich haben die Aussteller der deutschen Textilindustrie (Klasse 82; deutsches Jurymitglied Kommerzienrath Ferdinand Manheimer) eine ausserordentlich günstige Beurteilung und hohe Auszeichnungen durch die internationale Jury gefunden.

Eine elektrische Kraftanlage von 600 000 PS soll nach einer Notiz im „L. T." durch die Ausnutzung eines 300 Fuss hohen Gefälles im Flusse Kaministiquia in Canada geschaffen werden. Dieser Fluss mündet bei Port Arthur in den Oberen See, und die Kraftstation soll zwischen diesen Hafen und das Fort William zu liegen kommen. Zu diesem Zwecke wird ein Kanal von 25 km Länge gegraben, wofür sich eine Gesellschaft mit einem Kapital von 20 Mill. M gebildet hat. Das dortige Elektricitätswerk wird nach seiner Vollendung eines der grössten der Welt sein.

Die „Maxwerke". Die Automobilindustrie, dieser jüngste und kräftig aufstrebende Zweig der Verkehrstechnik, regt allerwärts zu neuen Unternehmungen an. So wurden vor Jahresfrist in Köln a. Rh. unter der Leitung eines Ingenieurs die „Maxwerke", Elektricitäts u. Automobil-Gesellschaft, ins Leben gerufen. Nachdem sie vor einigen Monaten ihre ersten Automobilwagen heraus gebracht haben, dürfen sie jetzt schon den erfreulichen Erfolg verzeichnen, dass der Gross-Industrielle H. Engl in Wien die Generalvertretung der Maxwerke erworben und daraufhin unter dem Namen: „Erstes Österreichisches Verkehrsunternehmen in Wien" eine Gesellschaft begründet hat. Ein viersitziger elektrischer Phaeton und ein elektrischer Geschäftswagen wurden von dem Genannten angekauft. Wie wir hören, sollen demnächst 10—15 Luxus- und Geschäftswagen mit elektrischem Betrieb bei den Maxwerken fertig gestellt werden.

Neues und Bewährtes.

Ansichtspostkarten-Panoramakassette

von **Chr. Harbers** in **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 193 u. 194.)

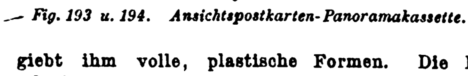
Eine recht gefällige Neuheit legt Chr. Harbers in Leipzig, Markt 6, I, den Anhängern des Sammelsports vor, eine Panoramakassette. Fig. 193 zeigt den in Leder hergestellten Kasten, der sich in seiner kräftigen grünen oder roten Farbe in jedem besseren Zimmer dem Auge freundlich empfiehlt und sich durch seine schlichte Goldprägung zu keinem Möbel und keiner Tischdecke in Widerspruch setzt. Sein Inneres enthält ein eingesetztes Doppelfach, das etwa 400 Ansichtspostkarten aufzunehmen vermag und sich leicht herausheben lässt. So wird ein auf dem Boden des Kastens befestigtes, zusammengelegtes Gestell frei, und mit wenigen leichten Griffen kann man es aufschlagen, um das Ganze zu dem zu verwandeln, was es sein soll, zur Panoramakassette, wie es Fig. 194 darstellt.

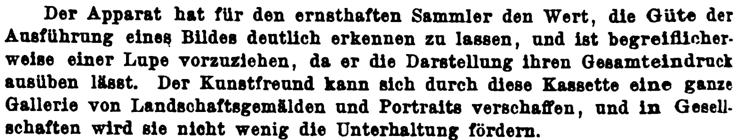
Fig. 193.

Fig. 194.

Fig. 193 u. 194. Ansichtspostkarten-Panoramakassette.

Das Objektiv, eine grosse scharfe Linse, an der einen Seite des Kastens, lässt das an der anderen Seite aufgestellte Kartenbild in vierfacher Vergrösserung erscheinen und giebt ihm volle, plastische Formen. Die Beleuchtung des Bildes geschieht von oben her durch einen verstellbaren Spiegel.





Der Apparat hat für den ernsthaften Sammler den Wert, die Güte der Ausführung eines Bildes deutlich erkennen zu lassen, und ist begreiflicherweise einer Lupe vorzuziehen, da er die Darstellung ihren Gesamteindruck ausüben lässt. Der Kunstfreund kann sich durch diese Kassette eine ganze Gallerie von Landschaftsgemälden und Portraits verschaffen, und in Gesellschaften wird sie nicht wenig die Unterhaltung fördern.

Je nach der Güte des Leders bewegt sich der Preis des Apparates, der als vornehmes Geschenk empfohlen werden kann, zwischen 9 und 12 M.

Sprechsystem

von **Paul Hardegen & Co.** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 195—198.)

In Fig. 195 bringen wir einen Fernsprechapparat zur Anschauung, dessen grosser Vorzug darin besteht, dass man ihn jederzeit von einem Raum in einen anderen transportieren, an die vorhandene Leitung anschliessen und als Handapparat von jedem beliebigen Platze aus benutzen kann, wie es Fig. 196 zeigt.

Der Apparat besteht, wie ersichtlich, aus dem Sprachrohr, dem Hörer, die beide in angemessener Entfernung voneinander durch ein Rohr mit Handgriff verbunden sind, dem Leitungsdraht und dem anzuschliessenden Kontakt.

Die Firma Hardegen & Co. behauptet sogar, dass eine einfache elektrische Läuteanlage genügt, um mittels dieses Handapparates zwischen verschiedenen Räumlichkeiten bis zu 1 km Entfernung sprechen zu können. Es soll hierzu lediglich eine Auswechselung der vorhandenen Druckknöpfe oder Druckbirnen gegen solche mit Steckkontakten nötig sein, wodurch das Sprechsystem in die vorhandenen Leitungen eingeschaltet wird. Nach den Mitteilungen der Firma braucht man bei der Anwendung von Steckkontakten einen solchen nur herauszuziehen, den Handapparat mit sich zu nehmen und den Steckkontakt an einen anderen der an das Leitungsnetz angeschlossenen Druckknöpfe zu befestigen, um von dem betreffenden Raume aus sprechen zu können.



Fig. 195. Fig. 196.

Fig. 195 u. 196. Handsprechapparat.

Hiernach würde bei neu zu schaffenden Läuteanlagen die Verwendung von Steckkontakten anstatt der bisher üblichen einfachen Druckknöpfe genügen, um mit geringen Mehrkosten die Anlage für eine spätere Benutzung zu Fernsprechzwecken vorzubereiten.

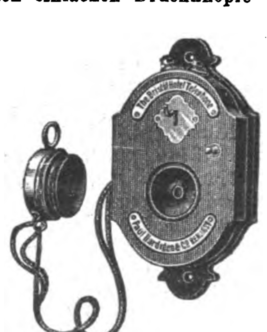


Fig. 197. Wandstation.



Fig. 198. Tischapparat.

Fig. 197 zeigt eine für dieses Sprechsystem bestimmte Wandstation und Fig. 198 einen Tischapparat mit Vorrichtung zum Einstecken in Taster oder Birnen.

Für Bureaux, grössere Wohnungen, aber auch für sog. fliegende Bureaux, auf Bahnhöfen und bei provisorischen Kontoreinrichtungen dürften diese transportablen Hand- und Tischapparate, die von der Firma Paul Hardegen & Co. in Berlin, Elisabethufer 5/6, geliefert werden, von grossem Werte sein.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 34. Leipzig, Berlin und Wien. 28. August 1900.

Schiffahrt.

Schiffs-Maschinentelegraph.

(Mit Abbildung, Fig. 199.)

Bei der grossen Ausdehnung der modernen Schiffe wird die Entfernung zwischen der Kommandobrücke und dem Maschinenraum immer grösser, und ein zuverlässiges Verständigungsmittel, das sich durch Panzerschutz gegen zerstörende Einflüsse von aussen her abschliessen lässt und die Kommandos von den befehlenden nach den ausführenden Stellen unter allen Umständen sicher übermittelt, ist längst zur Notwendigkeit geworden.

Seit einigen Jahren hat man vielfach den Schiffs-Maschinentelegraphen von Ernst Pabst in Bellevue-Cöpenick bei Berlin eingeführt, der in Fig. 199 als ein für die Kommandostelle bestimmter Säulen-Apparat dargestellt ist und derart arbeitet, dass das gegebene Kommando durch Aufleuchten einer Glühlampe hinter einer transparenten Glasscheibe in hell leuchtender Schrift erscheint, während gleichzeitig eine Glocke ertönt. Der Kontrolle wegen erscheint das Kommando nicht nur an dem Empfängerapparat, sondern auch an dem des Gebers und bleibt an beiden Apparaten solange sichtbar, bis der Empfängerapparat auf dasselbe Kommando gestellt wird.

Die Konstruktion dieses Kommando-Apparates ist folgende: Ein aus Bronze gefertigtes Gehäuse ist durch einen Deckel aus gleichem Material mittels Dreikantschrauben wasserdicht abgeschlossen. Der Deckel bewegt sich in einem Scharnier und ist nach Lösung der Dreikantschrauben nach vorn abklappbar. Alsdann liegt der ganze innere Schaltmechanismus frei und völlig zugänglich. Sämtliche den elektrischen Kontakt bildende Teile des Schaltmechanismus sind aus Kohlen, die auf Bronze schleifen und federnd angeordnet sind, hergestellt, wodurch ein Verschleissen der Kontakte für die Dauer ausgeschlossen ist.



Fig. 199. Schiffs-Maschinentelegraph.

Der Deckel trägt in der Mitte das den Apparat bethätigende Griffrad mit Zeiger, zu welchem konzentrisch die einzelnen Kommandoscheiben kreisförmig angeordnet sind. Diese Scheiben sind schwarz und zeigen das Kommando in transparenter Schrift. Innerhalb des Kreises der Kommandoscheiben ist unter jedem einzelnen Kommando ein kleines, rundes, aus hellem Glas bestehendes Fenster angeordnet, welches ebenfalls das betreffende Kommando, jedoch in schwarzer Schrift, zeigt. Dieser innere Fensterring wird des Nachts durch Glühlampen, die hinter ihm im Inneren des Gehäuses angebracht sind, erleuchtet, sodass man die Lage jedes einzelnen Kommandos auf dem Apparat sofort erkennen kann. Ausserdem giebt dieser leuchtende Ring kleiner Fenster so viel Licht nach aussen, wie zur Bedienung bei Nacht erforderlich ist. Eine besondere Beleuchtung des Apparates von aussen ist daher überflüssig.

Der im Maschinenraum anzubringende Apparat der Empfängerstelle ist im wesentlichen dem Apparat der Befehlsstelle gleich konstruiert. Er trägt in einer auf der Rückseite angebrachten Vertiefung noch ein durch eine Bronzekappe geschütztes Läutewerk und wird im Maschinenraum gewöhnlich nicht auf einer Säule, sondern mittels einer Konsole, die gleichzeitig die Zuführung für das Kabel bildet, an der Wand montiert. Am Maschinentelegraphen sind im ganzen 14 verschiedene Kommandos vorgesehen, und zwar sechs für die Vorausund vier für die Zurückfahrt, ausserdem „Achtung" und „Halt", sowie die Fahrtrichtungssignale „Voraus" und „Zurück".

Die Handhabung des Maschinentelegraphen ist folgende:

Soll ein Befehl hinunter in den Maschinenraum gegeben werden, so wird an dem Apparat der Kommandostelle das Griffrad mit seinem Zeiger auf den betreffenden Befehl gestellt. Alsdann erscheint unten im Maschinenraum das Kommando in hell leuchtender Schrift, und gleichzeitig ertönt das Läutewerk. Der Kontrolle wegen erscheint das Kommando im Apparat der Kommandostelle ebenfalls, und nun bleibt der Befehl unten sowohl wie oben so lange leuchten, bis der Apparat unten im Maschinenraum zum Zeichen, dass das Kommando richtig verstanden ist, auf dasselbe Kommando eingestellt wird. Alsdann erlöscht der Befehl sowohl unten, wie oben, und nunmehr zeigt die Stellung der Zeiger an beiden Apparaten an, welcher Befehl in Ausführung begriffen ist.

Die Befehle „Achtung" und „Halt" erscheinen oben und unten stets allein, wird aber ein Fahrtkommando gegeben, beispielsweise „Alle Fahrt Voraus", so erscheint nicht nur das Fahrtkommando „Alle Fahrt", sondern gleichzeitig mit ihm das Fahrtrichtungskommando „Voraus".

Die beiden Fahrtrichtungskommandos „Voraus" oder „Zurück" erlöschen nicht beim Zurückgeben des Befehls, sondern bleiben stets so lange leuchten, wie das Schiff in einer oder der anderen Richtung in Fahrt ist, d. h., bis das Kommando „Halt" gegeben wird.

Es ist aus dem Gesagten leicht zu erkennen, dass die Handhabung des Maschinentelegraphen sehr einfach ist. Beim Geben sowohl wie beim Zurückgeben der Befehle können Irrtümer nicht leicht vorkommen, da durch den Apparat selbst seine Betriebsfähigkeit, wie seine richtige Bedienung kontrolliert wird; die übertragenen Befehle markieren sich deutlich, und das System sowohl, wie die konstruktive Ausführung des Maschinentelegraphen gewähren eine grosse Zuverlässigkeit, wie sie ja von einem so wichtigen Kommando-Element des Schiffsbetriebes unbedingt gefordert werden muss.

Bei der Kaiserlich Deutschen Marine sind die Kommando-Apparate System Ernst Pabst eingehend erprobt worden; unter anderem wurden sie in unmittelbarer Nähe der grossen Schiffsgeschütze montiert und den heftigen Erschütterungen beim Schiessen ausgesetzt; sie bewährten sich so gut, dass die Firma Ernst Pabst bis Mitte Juni d. J. 359 Kommando-Apparate für den Torpedodienst der Kaiserlichen Marine in Auftrag erhielt und lieferte.

Das Panama-Kanalprojekt der „Nouvelle Compagnie".

Im Jahre 1895 brachten wir in der Nummer 40 der „V.-Z." einen Artikel über die Wiederaufnahme des Panama-Kanalprojektes. Nach fünfjährigen Studien und Forschungen hat nun die „Nouvelle Compagnie du Canal de Panama" ihr Projekt veröffentlicht. Die Gesellschaft wurde von den Liquidatoren der alten Panama-Kanalgesellschaft gegründet, um das von letzterer verlassene Werk wieder aufzunehmen und womöglich dessen Vollendung zu sichern. Nun wird aber auch der von uns wiederholt besprochene Plan des Nicaragua-Kanals noch von den Amerikanern begünstigt, und es ist eine brennende Frage geworden, welchem von beiden Projekten der Vorzug zu teil werden wird.

Die von der neuen Gesellschaft eingesetzte Untersuchungskommission hatte erklärt, dass es möglich sei, einen Schleusenkanal in einem Zeitraum von 8 Jahren zu vollenden, dass das Material, welches sich noch im Isthmus befindet, in gutem Zustande sei und zur Vollendung des Kanals genügen könnte, ferner, dass die schon ausgeführten Arbeiten und das noch vorhandene Material auf ungefähr 450 Mill. frcs. geschätzt werden könne. Die Totalkosten der auszuführenden Arbeiten berechnete die Kommission auf 580 Mill. frcs. und das zur Vollendung des ganzen Baues nötige Kapital auf 900 Mill. frcs.

Die Kommission hatte ausserdem gezeigt, dass der Verkehr, den man berechtigt war, für den Kanal zu erwarten, ungefähr 4100000 t vom vierten Jahre der Ausbeutung an betragen werde, 5000000 t vom achten Jahre an und 6000000 t vom zwölften Jahre an. Hiernach würden, wenn man die Überfrachtgebühr mit 12 frcs. 50 cts. per t berechnet, die reinen Einnahmen des Kanals nach Abzug von 5 % Abgaben an die Kolumbische Regierung und von 10 Mill. für die Kosten der Unterhaltung, 38687000 frcs. am Ende des vierten Jahres, 50500000 frcs. am Ende des achten und 61250000 frcs. am Ende des zwölften Jahres betragen.

Die Gesellschaft hatte ihrem Kontrakte mit der Kolumbischen Regierung zufolge die Verpflichtung, den Kanal in 10 Jahren fertig zu stellen; diese Frist ist nun auf Wunsch der ersteren verlängert worden; sodass ihr heute nach vollendeten Studien immer noch 10 Jahre für die vollständige Ausführung der Arbeiten übrig bleiben.

Die weltgeschichtlichen Ereignisse, welche in den fünf Vorbereitungsjahren eintraten, und zwar speciell der spanisch-amerikanische Krieg, legten besonders den Amerikanern den Gedanken an eine Kanalverbindung äusserst nahe. Das Nicaraguaprojekt, welches der Gegenstand ernster Studien einer amerikanischen Gesellschaft gewesen war, gewann, trotz allem, was man von anderer Seite dagegen vorbrachte, mehr und mehr an Popularität bei dem amerikanischen Volke, was hauptsächlich darin seinen Grund hatte, dass man den von der alten Gesellschaft verlassenen Panamakanal für unvollendbar hielt. Im Juni 1899 ernannte die amerikanische Regierung eine neungliedrige Kommission zur gründlichen Prüfung der verschiedenen Kanalprojekte. Diese Kommission sandte letzten Sommer einige ihrer Mitglieder nach Paris, um die Pläne der „Nouvelle Compagnie" zu studieren, und begab sich dann nach Nicaragua und nach Panama.

Für die Entscheidung, welches der Projekte ausgeführt werden soll, ist folgendes wichtig: Man erinnert sich, dass die Länge des Nicaraguakanals 272 km betragen sollte, während der Panamakanal nur 75 km lang sein würde. Ausserdem hat letzterer an beiden Endpunkten gute Rheden, während bei dem ersteren sowohl am Grossen, wie am Atlantischen Ocean Häfen geschaffen werden müssten, deren Errichtung sehr schwierig wäre. Allerdings hätte der Nicaraguakanal den Vorteil, auf 72 km Länge durch den Nicaraguasee gebildet zu werden, doch liegt dieser ungefähr 33 m ü. d. M., man müsste also mindestens 3 Schleusen haben, um heranzukommen. Endlich wird von der neuen Panamagesellschaft behauptet, dass der Nicaraguakanal auch einen grösseren Kostenaufwand verursache, während die Anhänger dieses Projektes, wie wir in Nr. 15 der „V.-Z.“ 1899 berichteten, gegenteiliger Ansicht sind.

In welcher Weise die finanzielle Ausbeutung des Kanals sich auf die Dauer gestalten würde, ist heute unmöglich vorauszusehen; dies hängt von der industriellen Entwicklung der Länder ab, welche die Schiffahrt benutzen.

Bevor wir den Plan der neuen Gesellschaft näher ins Auge fassen, wollen wir noch einen Blick auf den unvollendet gebliebenen Bau der alten Gesellschaft werfen, der das Verständnis für das erstere Projekt erleichtern wird. Man weiss, dass der Kanal 1881 begonnen wurde, und dass man die Arbeiten 1887 eingestellt hat. Bis zu diesem Zeitpunkt war der grosse Durchstich nur bis zu 20 m gegraben, es blieben also noch 99 m bis zu der nötigen Tiefe. Es ist augenscheinlich, dass der Kanal nicht, wie Lesseps versprochen hatte, bis 1890 hätte eröffnet werden können. Um einigermassen seiner Verpflichtung nachzukommen, beschloss man, einen provisorischen Schleusenkanal auszuführen, welcher 10 Schleusen enthalten sollte mit 8—11 m Fall, die Wasserlage sollte 40 m ü. d. M. sein. Die Herbeiführung des Wassers des Chagres sollte, ebenso wie bei dem Niveaukanal, mit Hilfe von Dämmen hergestellt werden und mit Ableitungsgräben an jeder Seite des Kanals, um die Abflüsse aufzunehmen. Die vorgesehenen Schleusen mussten durch einen einzigen Fall von 180 m Länge, 18 m Breite, 8,50 m Wasserzug an den Schwellen der Schleusenthore gebildet werden. Weiter sollte die Speisung des in der Wasserscheide liegenden Kanaltraktes dadurch geschehen, dass man ihm einen Teil des Chagreswassers mit Hilfe von Dampfpumpen zu 7000 PS zuführte. Einzelne Züge dieses Planes hatten eine lebhafte Kritik hervorgerufen und wurden auch später von ihren Urhebern aufgegeben.

Während der Verhandlungen des Kongresses 1879 zeigte der Ingenieur de Lepinay, dass man durch die Versperrung der Thäler des Chagres und des Rio grande einen grossen See bilden könnte, der einen Teil der zu bauenden Wasserstrasse ergäbe. Die Höhe der so gewonnenen Wasserfläche würde eine Verminderung der zu grabenden Tiefe zur Folge haben, ausserdem würde diese das zufliessende Wasser ohne Schwierigkeit aufnehmen können, was bei einem gewöhnlichen Kanal gefährlich wäre. Wegen des Unterschiedes in der Höhe des Wasserspiegels zwischen dem See und dem Meer sollte eine fünfschleusige Terrasse mit 4,80 m Fall nach der Seite des Atlantischen und eine Terrasse mit 6 Schleusen und 4,50 m Fall an der Seite des Grossen Oceans errichtet werden. Diese geistvolle Idee, deren Durchführung vielleicht die bekannte Panama-Affaire verhindert hätte, wurde nicht vom Kongress acceptiert und war ganz in Vergessenheit geraten, als sie 1888 in etwas veränderter Form vom Ingenieur Santereau wieder aufgenommen wurde, der jedoch die vorgesehenen Schleusen in eine einzige auf jeder Seite von 24 m Fall veränderte.

Noch weitere Projekte wurden gemacht, die alle auf derselben Idee basierten und nur in Details voneinander abwichen. Die Untersuchungskommission der neuen Gesellschaft beschäftigte sich mit allen und erkannte als unzuträglich den zu tief berechneten Durchstich und den zu hoch bemessenen Chagresdamm. Man versuchte nun, die Tiefe des Durchstiches zu vermindern und durch zwei Dämme anstatt eines einzigen das Thal des Chagres abzusperren. In dem mittleren Teile des Kanals ist der Weg für die Schiffahrt durch zwei Seen hergestellt, von denen der erhöhter liegende die Wasserscheide bildet.

Der erste dieser Seen sollte durch die Konstruktion eines Dammes in dem Chagres-Thal bei Bohio gebildet werden, welcher das Wasser auf 16,50 m erheben würde, und der zweite durch einen zweiten Damm bei San Pablo, der den Fluss auf Cote 31,50 m brächte. Jeder dieser Dämme sollte mit einem Schleusensystem von 8—11 m Fall verbunden werden. Die Umwandlung des Chagres-Thales in einen oder mehrere Seen hätte den Vorteil, die Schiffahrtslinie fast ohne Ausgrabungsarbeiten zu ermöglichen, und würde ausserdem noch ein wichtiges Mittel bilden, um ein Anwachsen des Chagres ungefährlich zu machen. Nach der Untersuchungskommission würde die Oberfläche des Sees, der die Wasserscheide bildet, auf 3000 ha zu schätzen sein, und seine Cote zwischen 34,50 und 37,50 m variieren; er würde eine Wassermasse von 99 Mill. cbm aufnehmen können. Man berechnete, dass der Maximalabfluss nicht 1200 cbm pro Sekunde überschreiten würde. Was den inneren See betrifft, so schrieb man ihm eine Ausbreitung von 1000 ha zu.

Während dieses Projekt aufgestellt wurde, befanden sich noch, wie der Ingenieur Dumas im „Genie Civil“ mitteilt, einige Ingenieure im Isthmus und hatten Gelegenheit, zu konstatieren, dass bei San Pablo der Unterboden wenig günstig war, um ein Werk wie den geplanten grossen Damm zu tragen. Ausserdem erregten die vorauszusehenden Schwierigkeiten ihre Bedenken, die das Graben des grossen Durchstichs verursachen dürfte.

So entstanden wieder neue Veränderungen des Projektes, doch es ist unmöglich, alle hier wiederzugeben, ebenso wie alle Versuchsarbeiten, die man im Isthmus selbst vorgenommen hat. Jedenfalls hielt die „Nouvelle Compagnie“ schliesslich an einem Schleusen-Kanal-Projekte fest, das nur darin besonders von den vorhergehenden Plänen abwich, dass die Speisung der Wasserscheide nicht durch Maschinen, sondern mittels eines Abzugsgrabens vom Chagres erfolgen soll. Die Trace ist ganz dieselbe, wie die des alten Kanals. Was die Einzelheiten des Baues betrifft, so fassten die Ingenieure der neuen Gesellschaft verschiedene Lösungen ins Auge. Ausserdem machte sich das Studium weiterer, nicht zum eigentlichen Kanalbau gehöriger Arbeiten nötig; so z. B. die Verlegung der Eisenbahn Colon-Panama, der Bau einer Eisenbahn, die den Arbeiten am Damme und am Abflussgraben zu dienen hätte, u. s. w. (Schluss folgt.)

(Schluss folgt.)

Eisenbahnen.

Schmalspurbahnen in Sachsen.

Das Netz der vollspurigen sächsischen Staatseisenbahnen umfasst 2538,56 km. Seit dem Jahre 1879 sind 327 km Schmalspurbahnen mit einer Spurweite von 0,75 m hinzugekommen. Seit ihrer Einführung sind die Urteile über sie recht widersprechende, und man verstand sich zum Bau der Schmalspurbahnen nur, indem man sich sagte, dass sie immerhin noch besser seien, als gar keine Eisenbahnen. Die Vertreter der Landesteile, in denen solche Bahnlinien zur Ausführung kommen sollten, bekämpften zum Teil die Projekte, und einige setzten es auch durch, dass statt der Schmalspur die Vollspur zur Anwendung gelangte. Jetzt, nachdem man aus vorwiegend militärischen Gründen eine Bahnstrecke bei Radeberg, die 14 Jahre lang als Schmalspurbahn bestand, in eine vollspurige verwandelt hat, liegen verschiedene Eingaben auf Umbau schmalspuriger Bahnen in vollspurige vor.

Gleichzeitig sind sechs neue Bahnstrecken geplant, von denen vier Vollspur und zwei Schmalspur erhalten sollen. Den Berichten über das bei der Beratung dieser Vorlagen zu Tage getretene Für und Wider entnehmen wir folgendes: Von den Gegnern der Schmalspur wurde der Unterschied zwischen den durchschnittlichen Baukosten von 1 km Eisenbahn des sächsischen Staatsbahnnetzes mit voller Spur im Betrage von 301 538 M gegen die durchschnittlichen Baukosten eines Kilometers schmalspuriger Bahnstrecke mit 85 074 M (also 216 464 M) nicht für so schwerwiegend erachtet, um die Anwendung der Schmalspur zu rechtfertigen, da die daraus für den Gesamtbetrieb Sachsens sich ergebende Ersparnis von etwa 70¾ Mill. M noch nicht den zehnten Teil der Anlagekosten sämtlicher sächsischen Bahnen ausmache, und die Nachteile und Erschwernisse bei dem Betriebe dieser Schmalspurbahnen sicher höher anzuschlagen seien, als die mit etwa 3 Mill. M zu beziffernden Zinsen dieser Ersparnis. Man wollte sogar Vorteile in der Erbauung von Schmalspurbahnen für Sachsen gar nicht anerkennen und sprach die Ansicht aus, dass überall an Stelle der schmalspurigen Bahnlinien lieber solche mit voller Spur hätten erbaut werden sollen, auch wenn sich die Erbauung dadurch verzögert haben würde, da die Leistungsfähigkeit der Schmalspurbahnen zu schnell erschöpft sei.

Von der Regierung dagegen wurde darauf hingewiesen, dass der an und für sich schon schwerwiegende Vergleich der Durchschnittsbaukosten für 1 km Bahnen mit voller und schmaler Spur sich noch weit ungünstiger gestalten müsse bei Berücksichtigung des Umstandes, dass die Bahnlinien mit schmaler Spur vorwiegend in engen Gebirgsthälern erbaut worden seien, wo oft kaum Platz für eine Strasse neben dem Flusslauf vorhanden war, und wo die mit der vollen Spur verbundene Vergrösserung der Krümmungshalbmesser zu ganz gewaltigen Kosten für Brücken, Stützmauern und Tunnel geführt haben würde. Den Mangel an Rentabilität musste die Regierung allerdings zugeben, da 1898 nur sechs Linien des sächsischen Schmalspurnetzes, zum Teil noch dazu sehr mässig, die Anlagekosten verzinsten, während dreizehn Linien Zuschuss erforderten. Der Grund hierfür soll aber nicht in der geringen Leistungsfähigkeit, sondern in dem Mangel an zu befördernden Gütern liegen. Die im Weistritzthal von Hainsberg nach Kipsdorf führende Schmalspurbahn hat z. B. im Jahre 1898 ihre Anlagekosten mit 5,528 % verzinst, höher als das gesamte sächsische Eisenbahnnetz (4,64 %), und war dabei noch nicht an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angekommen. Nur schwere Lokomotiven waren für den Betrieb auf den starken Steigungen erwünscht und werden jetzt beschafft.

Dass die Anwendung der schmalen Spur Unbequemlichkeiten mit sich bringe und die Verwendung von Rollböcken für die Beförderung vollspuriger Wagen nur eine beschränkte sein könne, wurde von seiten der Regierung anerkannt; in einigen Städten, wie z. B. Forst oder Gera, haben sich aber, wie in den „Mitteilgn. d. Ver. f. d. Förderg. d. Local- u. Strassenbw.“ betont wird, die Zuführungen mit solchen Rollböcken gut eingeführt und gewähren den grossen Vorteil, dass man mit der schmalen Spur besser bis in die Fabrikshöfe gelangen kann, als mit Vollspurgeleisen. Unbestritten sind für die Schmalspurgeleise die Vorteile, dass die Haltestellen kürzer sind, dafür aber auch in kürzeren Abständen angelegt werden können. Bei den sächsischen Staatsbahnen ist die geringste Länge für Vollspur-Haltestellen 340—440 m, und es kommt je eine Haltestelle auf 5,4 km Bahnlänge; die Haltestellen für Schmalspurbahnen sind 200—300 m lang und auf je 2⅓ km kommt eine Haltestelle. Da ausserdem die Anschlüsse für Fabriken u. drgl. billiger werden und sich leichter herstellen lassen, so finden sie sich viel häufiger bei Schmalspurlinien, als an Linien mit Vollspur. In Sachsen kommen z. B. auf 420 km Schmalspurbahnen 88 Zweiggeleise, auf 2266 km Vollspurbahnen nur 50 Zweiggeleise.

Rauchlose Lokomotiven. Ein Mitglied der Generaldirektion der königlich sächsischen Staatseisenbahnen hat kürzlich eine Erfindung gemacht, durch die der Rauch der Lokomotive nahezu vollständig in Wegfall kommt. Selbst bei stärkster Feuerung während der Fahrt und auch bei Stillstand der Lokomotive bemerkt man wenig oder garnichts von Rauch. Die Neuerung ist bereits in Chemnitz bei vier Maschinen versuchsweise angebracht, und besonders die Lokomotivführer sind ausserordentlich zufrieden mit dieser neuen Rauchbrennungseinrichtung, da sie bekanntlich Strafe zahlen müssen, wenn sie mit zu viel Dampf in die Station einfahren. Mit der Beseitigung der Rauchbelästigung findet aber auch eine wesentliche Ersparnis an Heizmaterial statt, welcher Umstand namentlich infolge der herrschenden Kohlennot von besonderer Wichtigkeit ist. Eine Lokomotive, die mit der neuen Einrichtung ausgestattet ist, spart bei grosser Ausnutzung und unter den schlechtesten Terrainverhältnissen pro Monat an 13 000 kg Kohlen, sodass die königlich sächsische Staatsbahn pro Jahr 4 000 000 M Ersparnis haben dürfte, sobald die Rauchverbrennungseinrichtung auf allen sächsischen Lokomotiven eingeführt ist. Die Einrichtung kostet für jede Lokomotive noch keine 100 M, und da die sächsische Staatsbahnverwaltung, nach dem „L. T.", rd. 1500 Lokomotiven besitzt, so ständen den einmaligen Anschaffungskosten von 150 000 M eine jährliche Ersparnis von 4 Mill. M gegenüber. Selbstverständlich kann die Vorrichtung auch bei jeder stationären Dampfkesselanlage angebracht werden. Bei der jetzigen Kohlenkrisis ist diese Neuerung selbstverständlich von grossem Werte.

Die Beförderung kranker und schwacher Personen auf den Eisenbahnen ist neuerdings wieder durch besondere Vorschriften der preussischen Staatsbahnverwaltung erleichtert. Es werden jetzt auf Verlangen sogar Salonwagen in die Züge eingestellt, welche zum Krankentransport eigens hergerichtet sind. Die königliche Eisenbahndirektion Berlin hat zum Beispiel einen vierachsigen, mit allen Bequemlichkeiten versehenen „Krankensalonwagen" beschaffen lassen, der sich nach ärztlichem Gutachten vorzüglich bewährt. In demselben befindet sich für schwerkranke Reisende ein auf besonderem Federgestell ruhendes Bett, welches gleichzeitig auch als Tragbahre benutzt werden kann, um den Kranken bequem in den Wagen hinein und, ohne ihn umzubetten, aus demselben wieder herausschaffen zu können. Auf grösseren Stationen sind vielfach auch Einrichtungen für den Transport gelähmter oder schwacher Personen (Trag- und Fahrstühle) vorhanden, ferner Einsteigetreppen, welche an die Wagen herangesetzt werden. Im Bedarfsfalle hat man sich, wie das „B. T." schreibt, nur an die betreffende Station zu wenden. Die Bestellung von „Krankensalonwagen" muss natürlich möglichst frühzeitig, entweder an die Station oder unmittelbar an die königliche Eisenbahndirektion gerichtet werden, damit der Wagen rechtzeitig herangezogen werden kann. Für die Benutzung der Krankensalonwagen sind die tarifmässigen Gebühren zu zahlen.

Die Zahl der Eisenbahnopfer betrug in den Vereinigten Staaten allein im Monat März dieses Jahres 37 getötete und 168 verletzte Personen, die sich auf 204 Eisenbahnunfälle verteilten. Diese bestanden nach dem „L. T." in 82 Zusammenstössen, 116 Entgleisungen und 6 anderen Unfällen. 15 davon waren verursacht durch Schadhaftigkeit des Bahnweges, 17 durch Schadhaftigkeit des rollenden Materials, 20 durch Nachlässigkeit im Betriebe, 8 durch unvorhergesehene Fahrthindernisse und 48 werden unter der Rubrik „unaufgeklärt" verzeichnet.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Fernsprechverkehr zwischen Deutschland und Frankreich.

Die auf Grund des deutsch-französischen „Übereinkommens über den Fernsprechverkehr zwischen dem Deutschen Reiche und Frankreich" herzustellenden Fernsprechleitungen

Berlin-Paris,
Berlin-Frankfurt (Main)-Paris,
Metz-Nancy und
Mülhausen (Elsass)-Belfort

sind nunmehr auch auf französischem Gebiete fertiggestellt. Die Leitungen nach Paris bestehen, wie wir der „Dtsch. V.-Z." entnehmen, aus 5 mm starkem Bronzedraht, während für die Verbindungen Metz-Nancy und Mülhausen-Belfort 4 mm starker Bronzedraht zur Verwendung gelangt ist, um auch diese Leitungen später für den grossen Verkehr nutzbar machen zu können. Sämtliche Leitungen sind doppeldrähtig hergestellt. Die Länge der Linie Berlin-Paris beträgt etwa 1200 km, die der Linie Metz-Nancy 59 km und die der Linie Mülhausen-Belfort 46 km.

Die Kosten für die Herstellung der Leitungen auf deutschem Gebiete haben sich auf rd. 1½ Mill. M belaufen.

Auf der Leitung Berlin-Paris sollen die deutschen Orte Berlin, Charlottenburg, Potsdam, Leipzig und Magdeburg
mit den französischen Orten Paris, St. Etienne, St. Denis, Versailles, Fontainebleau, Melun, Bordeaux, Orléans, Lille, Dunkerque, Lyon, Rouen, Havre, Elbeuf und Dieppe,
auf der Leitung Frankfurt (Main)-Paris die deutschen Orte Frankfurt (Main), Köln, Hamburg und Bremen
mit denselben französischen Orten, wie in der Leitung Berlin-Paris zum Sprechverkehr zugelassen werden; nur ist der Verkehr zwischen Bremen und St. Etienne ausgeschlossen.

Die Leitungen Metz-Nancy und Mülhausen-Belfort sollen vorwiegend dem Verkehr der angrenzenden Gebietsteile dienen. Während auf den beiden Leitungen nach Paris nur wenige der allerwichtigsten Orte zum Sprechverkehr mit Frankreich zugelassen werden konnten, da zunächst die Gestaltung der Betriebsverhältnisse in diesen Leitungen abgewartet werden muss, konnte im Grenzverkehr von vornherein auf beiden Seiten eine grosse Anzahl von Orten in den Sprechbereich einbezogen werden. Die Sprechversuche sind im Gange und haben durchweg zufriedenstellende Ergebnisse geliefert.

Was die Gebühren anbelangt, so sind für Deutschland sowohl als auch für Frankreich zwei Zonen angenommen. Die erste Zone umfasst einen Streifen, der an beiden Seiten der deutschen Grenze etwa 300 km breit ist. In Deutschland fällt in die erste Zone das Gebiet von der Grenze bis zu einer Linie, welche von Gronau über Paderborn, Kassel, Meiningen, Ansbach, Ingolstadt, München und von da direkt nach Süden bis zur österreichischen Grenze führt. Die vorgenannten Städte gehören mit zur ersten Zone.

Französischerseits gehören zur ersten Zone die Departements Ain, Aisne, Ardennes, Aube, Côte d'or, Doubs, Jura, Marne, Haute-Marne, Meurthe et Moselle, Meuse, Nièvre, Nord, Oise, Pas-de-Calais, Rhône, Isère, Saône et Loire, Savoie, Haute-Savoie, Haute-Saône (einschl. Belfort), Seine, Seine et Marne, Seine et Oise, Somme, Seine-Inférieure, Vosges und Yonne.

Die zweite Zone umfasst in beiden Ländern die ausserhalb der ersten Zone liegenden Gebietsteile.

Die Gebühren betragen:

a) für ein gewöhnliches Gespräch zwischen einem Orte der 1. deutschen Zone mit einem Orte der 1. französischen Zone 3 M,

b) zwischen einem Orte der 1. deutschen Zone und einem solchen der 2. französischen Zone, oder einem Orte der 2. deutschen Zone und einem solchen der 1. französischen Zone 5 M,

c) zwischen einem Orte der 2. deutschen Zone und einem solchen der 2. französischen Zone 6,50 M. Demnach ist für ein gewöhnliches Gespräch zu entrichten:

von Berlin, Charlottenburg, Potsdam, Leipzig und Magdeburg	
nach Dieppe, Dunkerque, Elbeuf, Fontainebleau, Havre, Lille, Lyon, Melun, Paris, Rouen, St. Denis, Versailles	5,— M
nach Bordeaux, Orléans, St. Etienne	6,50 „
von Köln (Rhein) und Frankfurt (Main)	
nach Dieppe, Dunkerque, Elbeuf, Fontainebleau, Havre, Lille, Lyon, Melun, Paris, Rouen, St. Denis, Versailles	3,— „
nach Bordeaux, Orléans, St. Etienne	5,— „
von Bremen und Hamburg	
nach Dieppe, Dunkerque, Elbeuf, Fontainebleau, Havre, Lille, Lyon, Melun, Paris, Rouen, St. Denis, Versailles	5,— „
nach Bordeaux und Orléans	6,50 „
sowie von Hamburg nach St. Etienne	6,50 „

Für den Grenzverkehr zwischen Elsass-Lothringen, Regierungsbezirk Trier, Fürstentum Birkenfeld und einem Teil des Grossherzogtums Baden einerseits sowie den Departements Doubs, Meurthe et Moselle, Meuse, Haute-Saône (einschl. Belfort) und Vosges anderseits — auf beiden Seiten ungefähr bis 100 km von der deutschen Grenze — ist eine ermässigte Gebühr von 2 M vorgesehen. Eine weitere Ermässigung auf 1 M ist für den Verkehr zwischen solchen Grenzorten vereinbart, für welche Leitungsverbindungen zur Verfügung stehen, deren wirkliche Länge 75 km nicht überschreitet.

Die ermässigte Gebühr von 1 M findet demgemäss Anwendung auf den Verkehr

zwischen Nancy und Metz, Hagendingen,
zwischen Malzeville, Dombasle, Pont St. Vincent, Champigneulles, Frouard, Maxeville, } und Metz,
zwischen Belfort und Mülhausen (Els.), Gebweiler, Thann,
zwischen Héricourt, Ronchamp, Valdoie, Giromagny, Etueffont-Bas, Rougemont le château, Morvillars, Danjoutin, Chatenois, Montbéliard, Ballon d'Alsace, } und Mülhausen (Els.),
sowie zwischen Valdoie, Danjoutin } und Gebweiler, Thann.

Als Einheit für die Gebührenerhebung sowohl als auch für die Dauer der Verbindungen gilt das Gespräch von 3 Minuten. Denselben beiden Korrespondenten dürfen mehr als zwei auf einander folgende Gespräche nur dann bewilligt werden, wenn andere Gesprächsanmeldungen weder vor noch während dieser beiden Gespräche erfolgt sind.

Für dringende Gespräche wird die dreifache Gebühr erhoben; diese darf jedoch für ein dringendes Gespräch von 3 Minuten den Betrag von 15 frcs. (12 M) nicht übersteigen. Die Staatsgespräche, deren Dauer nicht begrenzt ist, geniessen den gleichen Vorrang, welcher durch Artikel 5 des internationalen Telegraphenvertrages von St. Petersburg vom 10./22. Juli 1875 den Staatstelegrammen gewährt worden ist.

Für die etwaige Einführung des Nachtdienstes sind dahin Vereinbarungen getroffen worden, dass für bestimmte Nachtstunden im

Verkehr zwischen den beiden Staaten Abonnements eingeführt werden können.

Deutscherseits sind die Sprechstellen, von denen aus voraussichtlich öfter mit französischen Teilnehmern gesprochen werden wird, mit besonders laut wirkenden Sprechapparaten — Berlinersche Mikrophone und Kohlenkörnermikrophone, System Mix & Genest — ausgerüstet worden.

Es steht zu erwarten, dass der Verkehr auf sämtlichen Leitungen binnen kurzem eröffnet werden kann. Im dienstlichen Verkehr zwischen den deutschen und französischen Vermittelungsanstalten wird entsprechend den im Bereich des Internationalen Telegraphenvertrages geltenden Bestimmungen die französische Sprache angewendet werden.

Telephon und Gewitter. Die Einführung einer Benachrichtigung der Fernsprechteilnehmer von der Einstellung des Betriebes bei Gewitterneigung durch ein allgemeines Signal ist seitens des Reichspostamtes neuerdings in Erwägung gezogen worden. Vorgeschlagen sind zwei Arten der Benachrichtigung. Beim Stadtfernsprechamt 3 bestand bis zum Juli 1896 versuchsweise die Einrichtung, dass die Glocke am Apparat des Teilnehmers ein bestimmtes Zeichen gab, wenn der Betrieb eingestellt wurde. Zu diesem Zwecke wurde ein Morse-Apparat in die Erdleitung beim Amte eingeschaltet, mit dem das Signal gegeben wurde. Bei der einfachen Leitung werden die Erdleitungen der einzelnen Anschlüsse auf dem Amte an eine gemeinsame Schiene geführt und von dieser zur Erde geleitet. Der Morse-Apparat wird nun einfach an die Erdleitungsschiene angeschlossen: der Strom, den er abgiebt, teilt sich so allen einzelnen Anschlüssen mit und erzeugt das gewünschte Signal in den Apparaten der Teilnehmer. Der Betrieb mit einfacher Leitung hat gleichfalls ein Verfahren zur Voraussetzung, welches ein Beamter der Oberpostdirektion Berlin in Vorschlag gebracht hat, und welches, wie das „B. T." mitteilt, zur Zeit dem Reichspostamt zur Begutachtung vorliegt. Hier wird ebenfalls ein Apparat in die gemeinsame Erdleitung beim Amte eingeschaltet. Der Apparat erzeugt aber nicht ein Anschlagen der Glocken, sondern ein Geräusch im Fernhörer, sobald dieser abgenommen und so an die Leitung angeschlossen wird. Das Geräusch, ein deutliches Summen, hält solange an, wie die Einstellung des Betriebes dauert. Während das einmalige Glockensignal von dem Teilnehmer, wenn er sich vorübergehend aus dem Raume, in dem der Apparat steht, entfernt hat, überhört werden kann, benachrichtigt das zweite und neuere der beiden vorgeschlagenen Verfahren den Teilnehmer fortgesetzt von der Einstellung des Betriebes: sobald der Hörer abgenommen wird, besagt das Summen, dass der Betrieb wegen Gewitterneigung eingestellt ist. Über die Frage, welches der beiden Verfahren und in welchem Umfang sie eingeführt werden sollen, ist eine Entscheidung noch nicht getroffen.

Die Nachbildung von Postwertzeichen. Bekanntlich war in den Kreisen der Philatelisten und der Herausgeber von Briefmarkenzeitschriften grosse Unzufriedenheit über eine Verfügung des Reichspostamtes entstanden, nach welcher es hinfort nicht nur verboten war, die Postwertzeichen der Reichspost, sondern auch die der ausserdeutschen Länder nachzubilden. Aus Anlass einer Anfrage beim Reichspostamt ist, wie wir dem „B. T." entnehmen, in dieser Angelegenheit ein Bescheid ergangen, nach welchem Nachbildungen giltiger Postwertzeichen als nicht wider die Bestimmungen im § 360 des Strafgesetzbuches verstossend angesehen werden, wenn die Nachbildungen folgende Erfordernisse erfüllen: Sie müssen entweder in einem von den Originalstücken wesentlich abweichenden Maasstab — in der Höhe oder Breite mindestens um ein Viertel länger oder kürzer oder aber, falls die Grösse der Originalstücke beibehalten werden soll, durch das unter der Bezeichnung „Raster-Autotypie" bekannte photomechanische Vervielfältigungsverfahren, unter Benutzung eines höchstens 60linigen Rasters (60 Linien auf 1 cm) hergestellt werden. In letzterem Falle muss die zum Druck verwendete Platte etc. ein Merkmal enthalten, das jede verbotwidrige Benutzung ausschliesst. Dies würde zum Beispiel in der Weise geschehen können, dass die Platte mit einer Einkerbung versehen wird, die beim Abdruck eine breite weisse Lücke (Streifen) im Markenbilde hervortreten lässt.

Wegfall der Bestellgeldvorzeichnung auf Postpacketadressen. Die Vorzeichnung des Bestellgeldes auf der Rückseite der Postpacketadressen sämtlicher Inlands- und der zollfreien Auslandspackete im Orts- und Landbestellbezirke kommt künftig in Wegfall. Bei etwaigen Anfragen oder Zweifeln des Publikums über die Höhe des zu erhebenden Bestellgeldes haben sich die bestellenden Boten bereitwillig durch die eine Anlage ihrer Dienstanweisung bildende „Zusammenstellung der Gebührensätze für Bestellung und Einsammlung von Postsendungen im Orts- oder Landbestellbezirk" auszuweisen.

Ein neues Telegrammformular hat das Reichspostamt versuchsweise zur Einführung gebracht. Es ist bereits bei den Telegraphenämtern von Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg u. s. w. im Gebrauch. Für das Publikum bringt das neue Auskunftsformular die vielfach gewünschte Neuerung, dass an der zusammengefalteten Depesche von aussen Ort und Zeit der Aufgabe des Telegramms zu lesen sind. Für den inneren Dienstbetrieb, so bemerkt das „B. T.", bringt das neue Formular Vereinfachungen und eine dadurch bedingte Beschleunigung der Abfertigung. An der rechten Seite des neuen Formulars befindet sich ein abtrennbarer Abschnitt. Dort trägt der Aufnahmebeamte die nötigen Vermerke ein. Der Abschnitt wird abgetrennt und erspart weitere Buchungen.

Der Telegraph in Klondyke hat in der ersten Zeit seiner Thätigkeit der kanadischen Regierung eine ganz hübsche Einnahme gebracht. Am 28. September 1899 6 Uhr abends wurde der Yukon-Telegraph, der vom kanadischen Gebiet zunächst bis Dawson führt, eröffnet, und noch vor Beendigung dieses Tages wurden für 1600 M Depeschen befördert. Anfang Dezember belief sich nach einer Notiz in Stangen's V.-Z. die Reineinnahme der Telegraphenlinie schon auf 60 000 M. Der Bau wurde von dem kanadischen Ingenieur Charleson geleitet. Die Entfernung zwischen Bennett und Dawson beträgt 740 englische Meilen (1185 km), die Baukosten der Linie beliefen sich auf 137 000 Dollars (550 000 M.). Bei der Legung des Telegraphen konnten keine Pferde benutzt werden, sondern der Draht wurde auf Booten längs des Flusses gezogen. Der grosse Lachsfluss musste da, wo er in den Yukon-Strom mündet, von dem Draht überspannt werden, da die rasche Strömung des Wassers die Legung eines Kabels unmöglich machte. Der Draht geht nunmehr in einer Höhe von 70 Fuss über den Fluss hinweg.

Postagentur in Marokko. In Marakesch (Marokko) ist eine deutsche Postagentur in Wirksamkeit getreten, die unter denselben Bedingungen wie die übrigen deutschen Postanstalten in Marokko an dem Briefpost-, Zeitungs- und Postanweisungsdienst, dagegen nicht am Packetdienst teilnimmt.

Postpacketverkehr mit den Karolinen, Marianen, Palau- und Marshall-Inseln. Mittels der deutschen Reichs-Postdampfer können von jetzt ab Postpackete ohne Wertangabe und ohne Nachnahme bis zum Gewichte von 5 kg nach den Schutzgebieten der Karolinen, Marianen und Palau-Inseln, sowie der Marshall-Inseln versandt werden. Die Beförderung erfolgt, je nach der Wahl des Absenders, entweder auf dem direkten Seewege über Bremen oder Hamburg oder im Durchgange durch Österreich und Italien über Neapel. Die Postpackete müssen nach einer Notiz des „L. T." frankiert werden. Über die Taxen und die näheren Versendungsbedingungen erteilen die Postanstalten auf Verlangen Auskunft.

Packete nach Mexiko. Von jetzt ab sind Postpackete ohne Wertangabe bis 5 kg nach Mexiko auch auf dem Wege über Frankreich zulässig: die Gebühr beträgt ohne Rücksicht auf das Gewicht, also bis 5 kg, 2,80 M für jede Sendung. Die Packete werden, wie das „L. T." bemerkt, nach St. Nazaire geleitet, von wo die Seebeförderung mit französischen Dampfern erfolgt. Den Sendungen sind drei Stück gleichlautende Zollinhaltserklärungen beizufügen, davon eine in deutscher, zwei in französischer Sprache.

Unfälle.

Auf dem Oberschlesischen Eisenbahn-Knotenpunkt Cosel-Kandrzin stiess am 12. d. M. bei der Ausfahrt aus dem Personenbahnhofe ein Schnellzug mit einem Rangierzug zusammen. Zwei Reisende und vier Bahnbeamte wurden verletzt. Der Materialschaden ist gross.

Zwischen Myslowitz und Gleiwitz entgleiste am 13. d. M. bei der Kleophas-Grube in der Nähe von Kattowitz der Mittagspersonenzug. Die Maschine fuhr in zwei Arbeitswagen und zertrümmerte sie. Der Gepäckwagen hinter der Maschine wurde umgeworfen und zerstört. Die Personenwagen entgleisten, blieben jedoch stehen, sodass die Insassen und das Fahrpersonal nur leicht verletzt wurden. Der Materialschaden ist ein bedeutender.

Infolge von Nebel stiessen am 15. August bei Pierson in Michigan zwei Personenzüge zusammen. Neun Personen wurden getötet, viele verwundet.

In Paris wurde am 15. August auf dem Platz Clichy ein von der Ausstellung zurückkehrender Pferdebahnwagen von einem Motorwagen angefahren und umgeworfen. 35 Personen wurden verletzt, bei keiner ist die Verletzung so schwer, dass Todesgefahr befürchtet werden müsste.

Eine Eisenbahnkatastrophe von furchtbarer Wirkung ereignete sich am 12. August bei Ponte Salario, 10 km von Rom entfernt, über die von authentischer Seite gemeldet wird: Wegen des grossen Andranges von Reisenden mussten an diesem Tage 11 Uhr Abends für die Linie Rom-Florenz zwei Züge gebildet werden; der zweite Zug ging 10 Minuten nach dem ersten ab. Bei dem genannten Punkte an der Zollgrenze Roms musste der erste Zug wegen eines Maschinenschadens halten. Kaum hatte er sich wieder in Bewegung gesetzt, als die Westinghouse-Bremse bei Castel Giubileo abermals versagte. Unterdessen war der zweite Zug herangenaht und fuhr nun mit voller Geschwindigkeit auf den ersten auf. 15 Personen büssten bei dem Unfall ihr Leben ein, über 40 wurden verletzt, unter ihnen etwa 15 schwer. Mehrere Wagen beider Züge wurden gänzlich zertrümmert. Das Unglück ist um so bedeutungsvoller, als sich unter den Mitreisenden der zur Beisetzung des Königs Humbert nach Rom entsandte belgische General Baron Bussin befand, dem beide Beine zermalmt und dessen Angehörige mehr oder weniger schwer verwundet wurden, sowie der Grossfürst und die Grossfürstin Peter und die zu dem gleichen Zwecke in Italien weilende türkische Mission, die aber ohne Schaden davon kamen. Der König Victor Emanuel III. und seine hohe Gemahlin leiteten persönlich die ganzen Sanitätsmaassnahmen.

Briefwechsel.

Aachen. Herrn A. E. Es ist Thatsache, dass bei den deutschen Postämtern im Auslande ungestempelte deutsche Briefmarken nicht zu haben sind, und allerdings ist dies ein Übelstand. Beträge unter 10 M, die für private Lieferungen vom Auslande nach Deutschland gehen sollen, per Postanweisung zu schicken, ist sehr unvorteilhaft, weil man einmal am Kurs verliert und dann die berechneten Porti- und Bestellgelder im Verhältnis zu dem fraglichen Betrage zu hoch sind. Die französischen Postämter im Auslande geben auch die niedrigsten Werte in unüberdruckten, in Frankreich giltigen Briefmarken ab, und die Folge davon ist, dass man vielfach in Frankreich statt in Deutschland kauft, um die Mehrkosten für Spesen und Kursverlust zu sparen. Die deutsche Reichspostbehörde brauchte nur den deutschen Postämtern im Auslande einen gewissen Betrag kleiner Werte in deutschen Briefmarken zu überweisen, um dem abzuhelfen, und zweifellos wird dies auch mit der Zeit geschehen.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Zusätze zu den Arbeitsordnungen.

Nachdruck verboten.

Der § 616 des Bürgerlichen Gesetzbuches bestimmt bekanntlich, dass der Angestellte und Arbeiter (Dienstverpflichtete) seinen Anspruch auf Vergütung nicht verliert, wenn er für eine verhältnismässig nicht erhebliche Zeit durch einen in seiner Person liegenden Grund ohne sein Verschulden an der Dienstleistung verhindert wird.

Aus dieser Bestimmung wird die Pflicht des Arbeitgebers abgeleitet, während einer kurzen militärischen Dienstleistung des Arbeitnehmers das Gehalt oder den Lohn weiter zu gewähren; sie gilt aber besonders für Erkrankungen, und es fragt sich nun: müssen auch gewerbliche Arbeiter, wenn sie während einer verhältnismässig nicht erheblichen Zeit durch Krankheit von der Arbeit ferngehalten werden, ihren Lohn weiter bekommen?

Das Berliner Polizeipräsidium hat die Frage bejaht, aber darauf hingewiesen, dass die Bestimmung vermutlich nicht zwingendes Recht enthält, sondern durch Vertrag aufgehoben oder beschränkt werden kann. Zweifelhaft sei nur, ob das durch einen Zusatz zur Arbeitsordnung geschehen kann, oder ob eine besondere Abmachung mit jedem Arbeiter erforderlich ist. Die Aufhebung oder Beschränkung dieses dem Arbeiter durch § 616 gewährten Rechts ist zweifellos zulässig, wie ja auch die gleiche, nur noch weiter gehende Vergünstigung, die die Handlungsgehilfen durch § 63 des Handelsgesetzbuches geniessen, aufgehoben oder beschränkt werden kann. Ausserdem beschäftigt sich auch § 619 B. G.-B. mit der Rechtsnatur der auf § 616 folgenden ähnlichen Schutzbestimmungen und erklärt nur bei den §§ 617 und 618, dass sie durch Vertrag nicht aufgehoben oder beschränkt werden können, ohne § 616 zu erwähnen; es ist also offenbar vom Gesetzgeber nicht beabsichtigt gewesen, auch den Inhalt des § 616 der freien Vereinbarung zu entziehen.

Die Handelskammer in Minden hat sich mit der Frage beschäftigt, zugleich aber auch § 611 B. G.-B. in Betracht gezogen, der den Arbeiter nur zur Leistung der von ihm versprochenen Dienste verpflichtet, und ist dazu gelangt, den Arbeitgebern folgende Zusätze zur Arbeitsordnung zu empfehlen:

a) Jeder Arbeiter ist verpflichtet, zeitweise auch andere Arbeit als diejenige, für welche er angenommen ist, zu übernehmen, sofern dadurch der Arbeitsverdienst nicht verringert wird;

b) Der Arbeiter kann für solche Zeiten keinen Lohn beanspruchen, in denen er durch einen in seiner Person liegenden Grund an der Arbeit verhindert worden ist, auch wenn die Versäumnis entschuldbar und nicht von erheblicher Dauer ist.

Ob die Gerichte diese Regelung im Wege eines Zusatzes zur Arbeitsordnung anerkennen werden, oder ob eine besondere Abmachung mit jedem Arbeiter zu ihrer Rechtsgiltigkeit gefordert werden wird, das bleibt abzuwarten.

Das Deutsch-Amerikanische Handelsabkommen.

Das Verhältnis Deutschlands und der Vereinigten Staaten von Amerika auf handelspolitischem Gebiet war bekanntermaassen bisher recht unerfreulich und hatte den Anlass zu einer Spannung gegeben, die auf die Handelsbeziehungen beider Länder, und zwar insbesondere die des Deutschen Reiches, einen ungünstigen Einfluss ausübte. Erfreulicher Weise sind nun die vielen Bemühungen, die zur Herstellung einer gesicherten handelspolitischen Basis für beide Länder aufgewendet worden sind, mit Erfolg gekrönt worden, und es ist am 10. Juli d. J. ein Vertrag zu stande gekommen, der den ersten wichtigen Schritt der handelspolitischen Annäherung beider Länder bedeutet. Diesem Abkommen zufolge sollen, wie den „Mitteilungen der Handelskammer Frankfurt a. M." zu entnehmen ist, die gleichen Zollvergünstigungen, die seitens der Vereinigten Staaten den französischen, italienischen und portugiesischen Waren zugestanden worden waren, auch den deutschen Waren zu gute kommen, und es ist damit dem deutschen Reiche das Meistbegünstigungsrecht, über dessen Auslegung fortdauernd Meinungsverschiedenheiten obwalteten, nunmehr endgiltig eingeräumt worden.

Während nämlich bisher das Deutsche Reich auf Grund extensiver Auslegung des preussisch-amerikanischen Handelsabkommens vom Jahre 1828 den Vereinigten Staaten das Recht der meistbegünstigten Nation zugestand und den deutschen Konventionaltarif auf Waren nordamerikanischer Provenienz in Anwendung brachte, wurde diese Auslegung des oben citierten Abkommens seitens der Vereinigten Staaten von Amerika nicht geteilt, da dieses Abkommen als nur mit Preussen eingegangen nicht auch auf den zum Deutschen Reich verschmolzenen neuen Staatsorganismus Anwendung finden könne, und Deutschland von den Zollermässigungen, welche die Vereinigten Staaten anderen Nationen eingeräumt hatten, ausgeschlossen. Durch diese Handhabung wurden einzelne Zweige des deutschen Exporthandels empfindlich geschädigt, da die Vereinigten Staaten durch den Abschluss von Reciprocitätsverträgen mit Frankreich, Italien und Portugal den Waren dieser Provenienzen einen Vorsprung um 20—25 % gewähren. Aus dem Kreise deutscher Interessenten waren während der Dauer dieses unerquicklichen Zustandes zahlreiche Klagen und Vorstellungen bei den Handelskammern, insbesondere aus den Kreisen der Weinexporteure, eingegangen.

Die neue Zollermässigung kommt dem gesamten deutschen Export zu gute. Besonders werden die Exporteure von Wein, Branntwein, Kunst- und architektonischen Gegenständen und einer Reihe weniger bedeutsamer Warengattungen aus dem neuen Abkommen Vorteil haben. Und wenn auch diese Warengruppen im Verhältnis zu dem sonstigen enormen Güterverkehr zwischen beiden Ländern von nicht allzu grosser Bedeutung sind und das Abkommen demnach materiell keine grosse Errungenschaft bedeutet, so muss es doch als ein Schritt, der für die Besserung der allgemeinen Wirtschaftsbeziehungen zwischen dem Reich und den Vereinigten Staaten von Bedeutung ist, mit Genugthuung begrüsst werden.

Preisausschreiben.

Vom Verband der Feuerbestattungsvereine deutscher Sprache sind in Gemeinschaft mit den Vereinen für Feuerbestattung in Mainz und Wiesbaden vier Preisausschreiben erlassen worden. Das erste setzt, wie die „Badische Gewerbeztg." mitteilt, drei Preise von 1000, 600 und 300 M aus für den Entwurf eines in Mainz zu errichtenden Krematoriums, das die Möglichkeit bieten soll, eine später als Kolumbarium zu erbauende Säulenhalle daran anzuschliessen. Als Bausumme sind ohne Berücksichtigung der Kosten für den Ofen und die maschinellen Einrichtungen 50 000 M vorgesehen. Das zweite Preisausschreiben gilt einer Kolumbariumwand, für welche man neue künstlerische Vorschläge zu gewinnen wünscht. Bezüglich der Baukosten hat man den Bewerbern volle Freiheit gelassen. Die Preise betragen 350, 200, und 125 M. Das Dritte ist ein Entwurf für eine Einzelbestattungsstätte, für den man nur die eine Vorschrift gemacht hat, dass in seiner Anordnung der Charakter einer Beisetzungsstätte von Aschenresten zum Ausdruck komme. Als Preise sind dafür 200, 125 und 75 M ausgesetzt. Endlich hat man drei Preise von 100, 75 und 50 M für eine Aschenurne bestimmt, die von den Krematorienverwaltungen zur Übergabe der Aschenreste mitgeliefert werden kann. Das Material ist freigestellt, doch soll auch die Herstellung in billigem Material möglich und die Form würdig und einfach sein.

Die Arbeiten, deren Einlieferung bis zum 30. August d. J. erfolgen soll, werden am 6.—8. September gelegentlich des Verbandstages der deutschen Feuerbestattungsvereine in Frankfurt a. M. und später in Mainz und Wiesbaden ausgestellt. Programme für das Preisausschreiben sind von Karl Schmahl in Mainz zu beziehen.

Verschiedenes.

Die Deutsche Schlosserschule zu Rosswein beginnt Michaelis d. J. wieder neue Unterrichtskurse. Sie ist eine mittlere Fachschule mit ganztägigem Unterrichte und wird vom königlich sächsischen Ministerium des Innern beaufsichtigt und subventioniert. Den vielseitigen Arbeitsgebieten der Schlosserei entsprechend, gliedert sie sich in gesonderte Abteilungen für Bau- und Kunstschlosserei, Maschinenschlosserei und Elektrotechnik. Sie bietet dem strebsamen Schlosser, der bereits eine längere Praxis besitzt, Gelegenheit, in möglichst kurzer Zeit durch fachtheoretischen Unterricht und praktische Übungen sich diejenigen Kenntnisse und Fertigkeiten anzueignen, die ihn leistungs- und erwerbsfähiger machen, und welche unter den heutigen Anforderungen des rationellen Gewerbebetriebes für den zukünftigen selbstständigen Meister oder kleinen Fabrikanten oder für den Techniker, Werkmeister und Monteur in Bau- und Kunstschlossereien, Maschinen und Eisenkonstruktionswerkstätten oder elektrotechnischen Installationsgeschäften, Werkstätten und Anlagen unbedingt erforderlich sind. Die Lehrmethode der Schlosserschule ist durchaus elementar, insonderheit auf Anschauung gegründet, und die Schüler werden durch möglichste Selbstthätigkeit zur Selbstständigkeit erzogen. Zur Förderung des Unterrichts durch die Anschauung und zu den praktischen Übungen im Kunstschmieden, Treiben, Modellieren u. s. w. besitzt die Schule zeitgemäss eingerichtete Übungswerkstätten mit Motorbetrieb und Arbeitsmaschinen. Den elektrotechnischen Unterricht ergänzen ebenfalls praktische Übungen in den verschiedensten elektrotechnischen Messungen und in der Installation elektrischer Anlagen, zu welchem Zwecke ein mit neuesten Maschinen, Messinstrumenten, einer Akkumulatorenbatterie und Installationsmaterial reichlich ausgestattetes elektrotechnisches Laboratorium zur Verfügung steht. Da, wie das „L. T." bemerkt, die Schlosserschule kein auf Gewinn abzielendes Unternehmen ist, sondern nur durch ansehnliche Zuschüsse der königlich sächsischen Regierung und des deutschen Schlosserverbandes unterhalten wird, so ist sie in der Lage, ihrer Aufgabe, die ihr anvertrauten Schüler und das Schlossergewerbe zu fördern, in nachhaltigster Weise zu entsprechen. Um weniger bemittelten strebsamen Schlossern den Besuch der Schlosserschule zu ermöglichen, gewähren eine Anzahl deutscher Bundesstaaten auf Ansuchen und nach Prüfung der Verhältnisse Beihilfen an ihre Landesangehörigen.

Über die Bedeutung der Handels- und Gewerbekammern hat nach einem Bericht des „B. T." bei der Einweihung des neuen Gebäudes der Zittauer Handels- und Gewerbekammer Geh. Rat Dr. Roscher höchst bemerkenswerte Ausführungen gemacht. Er sagte u. a.:

„Unsere Handels- und Gewerbekammern haben in den vierzig Jahren, welche seit ihrer Gründung verflossen sind, eine wichtige Stelle im öffentlichen Leben errungen. Ausser ihrer ursprünglichen Aufgabe, die Regierungen in wirtschaftlichen Angelegenheiten zu beraten, haben sie in stetig wachsendem Umfange auch unmittelbare Verwaltungsaufgaben übernommen und sind dadurch zu einflussreichen Organen der Selbstverwaltung geworden. Nach dem Gesetze der Arbeitsteilung verästelt sich der Gewerbefleiss in immer

mehr Zweige und stellt dadurch der Gesetzgebung wie der Verwaltung schwierige Aufgaben. Um so nötiger ist für die Regierung eine Beratung über die Zustände und Bedürfnisse des wirtschaftlichen Lebens. Schroff stehen sich vielfach die Wünsche der Nächstbeteiligten, so der Spinner und Weber, der Bergwerksbesitzer und der Kohlenverbraucher, der Papiererzeuger und der Papierverbraucher, der Grossindustrie und des Kleingewerbes gegenüber. Immer grösser wird die Zahl der Sondervereinigungen einzelner Industriezweige, die für sich die vorteilhaftesten Bedingungen in dem Bezuge ihrer Bedürfnisse und in dem Absatze ihrer Erzeugnisse zu erringen suchen. In diesem Widerstreite der Forderungen und Zugeständnisse ist den Handels- und Gewerbekammern eine ebenso wichtige wie schwierige Aufgabe zugefallen. Sie haben entgegenstehende Forderungen abzuwägen, und zwar auf Grund vielseitiger Erfahrungen und mit dem Weitblick, der nicht blos die nächsten Folgen, sondern auch die späteren und allgemeineren Wirkungen berücksichtigt, nicht blos auf Grund der besonderen Verhältnisse des Kammerbezirkes, sondern auch im Sinne einer deutschen Wirtschaftspolitik. In diesen Fragen kann auch die Handels- und Gewerbekammer eines mittleren Platzes ein gewichtiges Wort sprechen. Weit mehr als die Grösse des Sitzes einer Kammer entscheidet das Gewicht der in ihren Beratungen und Beschlüssen enthaltenen Gründe über die Wirkung, welche sie ausübt."

Die Handels- und Gewerbekammern scheinen in der That dazu berufen zu sein, in unserem wirtschaftlichen Leben eine führende Stellung einzunehmen. Namentlich werden sie in den zukünftigen Kämpfen um die Handelsverträge in der Lage sein, ihren Einfluss geltend zu machen.

Die Aussichten für die Gestaltung des Arbeitsmarktes werden zusehends trüber. Aus den Bezirken der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie wird ein starkes Nachlassen des Beschäftigungsgrades gemeldet. Während die grossen Werke noch gut beschäftigt bleiben, leiden die mittleren und kleinen thatsächlich Not an Arbeit, und es zeigt sich keine Aussicht, dass diese Verhältnisse sich bessern könnten. Die Lager füllen sich in bedenklicher Weise, und es bleibt schliesslich nur ein Mittel: möglichste Betriebseinschränkung. Gleich ungünstig liegen, wie „Der Arbeitsmarkt" mitteilt, die Verhältnisse im Bau- und Textilgewerbe, in der Leder- und auch einem Teil der Cementindustrie. Wenn trotzdem die Ungunst auf dem Arbeitsmarkt im Monat Juli sich im Vergleich zum Vormonat nicht noch wesentlich verschlechtert hat, so liegt das daran, dass die Landwirtschaft jetzt zahlreiche Arbeitskräfte absorbiert. Immerhin drücken die Ziffern der Arbeitsnachweise und Krankenkassen die vorhandene Ungunst deutlich aus. Während in den Arbeitsnachweisen auf 100 offene Stellen im Juli v. J. 100,5 Arbeitsuchende kamen, sind es in diesem Juli 111,2. Auch die Zahl der beschäftigten Arbeiter hat abgenommen. Denn während im Juli v. J. nach den Mitgliederlisten der Krankenkassen die Zahl der Beschäftigten nur um 0,4 Proz. abgenommen hat, ist sie im Juli d. J. um 1,4 Proz. zurückgegangen. Dies ist ein sehr ernstes Zeichen an unserem wirtschaftlichen Horizont.

Über die Unternehmungen der Firma Friedrich Krupp in Essen, über die wir in Nr. 43 der V. Z. 1899 berichteten, teilt die Handelskammer in Essen in ihrem letzten Jahresberichte mit, dass auf den Hüttenwerken im Jahre 1898/99 im Durchschnitt täglich zusammen ca. 1877 t Eisenerz aus eigenen Gruben verhüttet wurden. Die Kohlenförderung aus den eigenen Zechen (ohne Hannibal) betrug im Durchschnitt pro Arbeitstag ca. 3738 t. Im Jahre 1899 wurden verbraucht an Kohlen und Koks in der Gusstahlfabrik Essen 952 365 t (im Durchschnitt pro Arbeitstag 3174 t oder 8 Eisenbahnzüge à 40 Wagen von 10 t), auf den übrigen Werken, eigenen Dampfern u. s. w. 622 118 t, also im ganzen in allen Betrieben der Firma 1 570 483 t oder rd. 5000 t pro Tag. Der Verbrauch an Wasser auf der Gusstahlfabrik in Essen war im Jahre 1899 15 018 156 kbm, was ungefähr dem Wasserverbrauch der Stadt Frankfurt a. M. entspricht.

Die Länge der Leitungen zur Verteilung des Wassers betrug 171,59 km Erdleitungen, 106,48 km Leitungen innerhalb der Gebäude mit 1468 Wasserschiebern innerhalb der Leitung, 451 Hydranten und 604 Feuerhähnen. Der Verbrauch an Leuchtgas auf der Gusstahlfabrik in Essen betrug im Jahre 1899 18 836 050 kbm (Verbrauch der Stadt Leipzig in der gleichen Periode 21 931 140 kbm, der Stadt Charlottenburg 17 417 400 kbm) für 2596 Strassenflammen und 41 745 Flammen in den Werkstätten. Die Gesamtlänge der Erdleitung betrug 9459 km, die Gesamtlänge der inneren Leitungen 234,77 km. Das Gaswerk der Gusstahlfabrik nimmt die siebente Stelle unter den Gaswerken des Deutschen Reiches ein. In der Probieranstalt der Gusstahlfabrik in Essen, sowie in den Versuchsanstalten des Blechwalzwerkes und Schienenwalzwerkes wurden im Jahre 1899 im ganzen 173 209 Festigkeitsproben ausgeführt, darunter 87 626 Zerreissproben und 83 262 Biegeproben. Die Berufsfeuerwehr der Gusstahlfabrik besteht zur Zeit aus 95 Personen (einschliesslich ein Chef, zwei Brandmeister u. s. w.). Die Arbeiterkolonien der Gusstahlfabrik in Essen umfassen die Kolonien Baumhof, Nordhof, Westend, Kronenberg, Friedrichshof, Schederhof, Alfredshof und Altenhof (für invalide und pensionierte Arbeiter) mit 4210 Familienwohnungen für Arbeiter. Nach der Aufnahme vom 1. April 1900 betrug die Gesamtzahl der auf den Krupp'schen Werken beschäftigten Personen einschliesslich 3559 Beamten 46 679. Von diesen entfallen auf die Gusstahlfabrik in Essen 27 462, das Grusonwerk in Buckau 3475, die Germania in Berlin und Kiel 3450, die Kohlenzechen 6164, die Hüttenwerke, Schiessplatz Meppen u. s. w. 6128.

Neue Art der Baumwollpackung. Unter Hinweis auf das schwere Brandunglück, welches den „Norddeutschen Lloyd" in Hoboken betroffen hat, und das angeblich dadurch entstanden ist, dass ein Baumwollen-Ballen Feuer fing, betont die New Yorker „Tribune" mit Recht, dass das Unglück hätte zum Teil vermieden werden können, wenn die Baumwolle in runden Ballen verpackt gewesen wäre. Mittels dieser neuen Methode wird die Baumwolle in langen Streifen aufgerollt und luftdicht gepackt. Wiederholte Versuche haben erwiesen, dass solche runden Ballen weder Wasser aufsaugen, noch feuergefährlich sind, wie das bei der bisherigen Methode des losen Packens für Baumwolle in hervorragender Weise der Fall ist. Sollte auch das Äussere eines runden Baumwoll-Ballens Feuer fangen, so lässt sich die Flamme doch leicht löschen, ohne dass die Baumwolle ernstlichen Schaden erleidet.

Neues und Bewährtes.

Eine originelle Uhr

von **M. Jaeger** in **Philadelphia.**

(Mit Abbildung, Fig. 200.) Nachdruck verboten.

Eine äusserst originelle Uhr hat M. Jaeger in Philadelphia erfunden. Im Gegensatz zu dem bisher gebräuchlichen festliegenden Zifferblatte und den beweglichen Zeigern sind hier das Zifferblatt beweglich und die Zeiger fixiert. Jaeger ersetzt jenes, wie wir auf nebenstehender Abbildung sehen, durch drei übereinander angebrachte, sich drehende Kugeln. Auf dem Äquator einer jeden derselben sind die Zeiteinteilungen durch Ziffern angegeben. Die untere Kugel bezeichnet die Stunden, die mittlere die Minuten und die obere die Sekunden. An einem Ständer, der zugleich das Traggerüst der Kugeln darstellt, sind die gebogenen Zeiger in der Weise befestigt, dass ihre Spitze genau auf den Äquator zeigt. Mit Hilfe eines sorgfältig berechneten Uhrwerkes wird durch eine Centralachse die jeder Kugel zukommende Bewegung vermittelt. Dabei sind die Kugeln so angebracht, dass die Reibung an ihren Befestigungsstellen eine möglichst geringe ist.

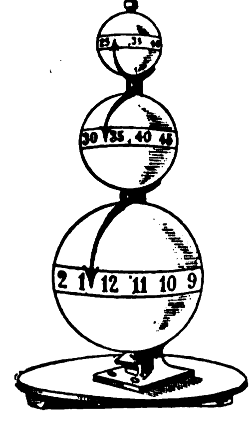


Fig. 200. Eine originelle Uhr.

Der Hauptvorzug der neuen Uhr besteht, wie „La Vie Scientifique" sagt, darin, dass die nächtliche Beleuchtung des Zifferblattes sich vereinfacht. Anstatt wie sonst das ganze Zifferblatt, genügt es, die Spitzen der Zeiger zu erleuchten, unter denen die zeitangebenden Ziffern sich vorbeibewegen.

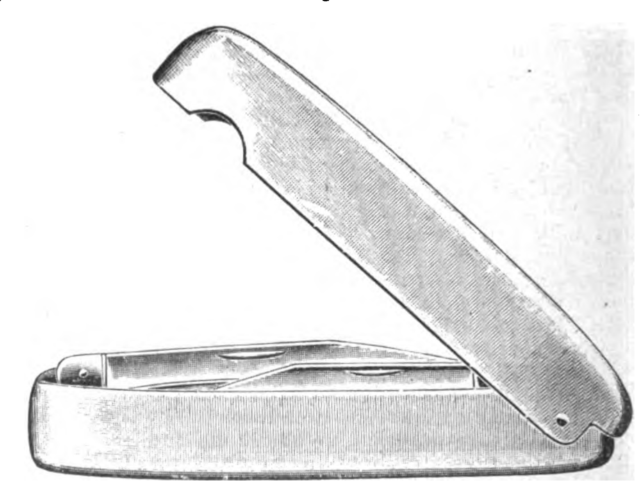
Die obere Kugel, die die Sekunden bezeichnet, kann zur Vereinfachung der Uhr auch weggelassen werden.

Taschenmesser-Etui

von der **Bayerischen Celluloidwaren-Fabrik,** vorm. **Alb. Wacker, A.-G.** in **Nürnberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 201.)

Ein sehr praktischer Gegenstand ist das in Fig. 201 dargestellte Taschenmesser-Celluloidetui, das die Bayerische Celluloidwaren-Fabrik, vorm. Albert Wacker, A.-G. in Nürnberg, fertigt. Das Messer ist in demselben vollständig gegen das Eindringen von Schmutz in die Schalen geschützt, da das Etui vorzüglich schliesst, und anderseits schont die überall abgerundete Form und die Glätte des polierten Celluloids die Tasche und alle


Fig. 201. Taschenmesser-Etui.

mit dem Messer in Berührung kommenden Gegenstände. Ausserdem bleibt an dem Etui infolge seiner Glätte nichts haften, sodass es immer sein weisses, elegantes Aussehen behält. Es kann mit Wasser gereinigt werden, da Celluloid nicht durch Feuchtigkeit leidet, und ist ausserordentlich leicht.

Der Deckel ist, wie in Fig. 201 ersichtlich, mit einem Scharnier an dem unteren Teile befestigt, doch wird das Etui auch mit losem, aber fest schliessendem Deckel geliefert.

Das Etui wird in 27 verschiedenen Grössen, von 68—108 mm Länge und entsprechender Breite, zum Preise von 50 Pf. geliefert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 35. **Leipzig, Berlin und Wien.** **30. August 1900.**

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Berliners Universal-Transmitter

von der **Telephon-Fabrik A.-G.**, vorm. **J. Berliner** in **Hannover.**

(Mit Abbildungen, Fig. 202 u. 203.)

Die Mangelhaftigkeit der telephonischen Verständigung bei auswärtigen Gesprächen ist trotz aller Versuche der technischen Erfindungskunst, sie zu beseitigen, noch immer eine recht fühlbare. Um ihr abzuhelfen, sind zu Anfang dieses Jahres, wie wir in Nr. 3 der V. Z. von 1900 berichteten, von dem Reichspostamt eine grössere Anzahl der Berlinerschen Mikrophone oder Universal-Transmitter angeschafft worden, welche das Gespräch auch auf weitere Entfernungen mit grosser Schärfe und Deutlichkeit übertragen. Durch die betreffenden Amtsstellen ist dann zunächst denjenigen Teilnehmern, die einen sehr regen Fernverkehr unterhalten, anheimgegeben, die Anbringung eines zweiten Apparates mit einem Berlinerschen Universal-Transmitter zu beantragen, worauf bei vielen Teilnehmern die mit dem Mikrophon und einem besonderen Fernhörer ausgerüsteten Fernsprechgehäuse in Pultform, wie sie Fig. 202 zeigt, gegen die bekannte Jahresgebühr von 20 M ohne weiteren Zuschlag, angebracht wurden.

Die Metalldose enthält einen mit centrischen Rippen versehenen Kohlenblock, dem gegenüber die gleichfalls aus Kohle bestehende Membrane liegt. Der Zwischenraum zwischen Kohle und Membrane ist mit gekörnter Kohle ausgefüllt, deren Herausfallen durch einen um den Kohlenblock gelegten, elastischen Filzring verhindert wird. Die Membrane wird von einem Metalldeckel gehalten, der einen ziemlich grossen Schalltrichter aus Papiermaché trägt. Eine kleine Feder dient zur Dämpfung der Membranschwingungen und drückt auf ein in der Mitte der Membrane angebrachtes Tuchscheibchen. Die leitende Verbindung wird durch die beiden Kontaktstifte hergestellt, von denen der eine mit der Membrane, der andere mit der Kohle in Verbindung steht.

Die Wirkungsweise des Mikrophons ist folgende: Durch die Schallwellen gerät die Membrane in Schwingungen, wodurch die Kohlenkörner mehr oder weniger zusammengepresst werden. Der Widerstand des Mikrophons ändert sich deshalb beständig und dadurch werden Stromschwankungen im primären Stromkreise einer Induktionsspule hervorgerufen.

Das Berlinersche Mikrophon zeichnet sich durch ausserordentliche Lautstärke aus, ein Vorzug, der um so mehr zur Geltung kommt, je grösser die Entfernung ist. Ausserdem kann man beim Mikrophon aus 20—30 cm Entfernung sprechen, was in hygienischer Beziehung von grossem Vorteil ist.

Für diejenigen Teilnehmer, die nur einen Fernsprecher haben und keinen zweiten Apparat wünschen, wird der Transmitter in der in Fig. 203 dargestellten Form neben ihrem jetzigen Apparat angebracht, wofür eine Jahresgebühr von 5 M zu entrichten ist.

Fig. 202.

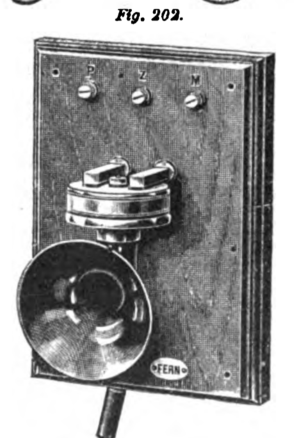


Fig. 203.

Fig. 202 u. 203. Berliner Universal-Transmitter.

Die Schnelltelegraphie,

System Pollak und Virág.

Das Schnelltelegraphier-System Pollak und Virág, über das wir im Jahre 1899 in Nr. 42 der „V.-Z." eingehend berichteten, hat inzwischen noch bedeutende Verbesserungen erfahren. Die „Dtsch. V.-Bl." berichten darüber nach einer Korrespondenz des „Berl. L.-A." u. a. folgendes: Nach den in Berlin Ende September v. J. angestellten Versuchen, die ergaben, dass der Apparat in 10 Sekunden ein Telegramm von 220 klar und scharf gezeichneten Worten abgiebt, sind die Ingenieure Pollak und Virág mit ihren Apparaten in den Ver. Staaten gewesen und haben dieselben auf die grössten Entfernungen bei gutem und bei schlechtem Wetter ausprobiert. Bei sämtlichen Versuchen haben sich die Apparate glänzend bewährt, und die Erfinder gewannen die Überzeugung, dass, wenn nötig, noch grössere Geschwindigkeiten zu erzielen wären. Neuerdings haben sie nun die Trommel, in welcher das lichtempfindliche Papier rotierte, auf dem die Morsezeichen von dem beweglichen Spiegel hervorgebracht wurden, abgeschafft und die Annahme des Telegrammes geschieht nun auf endlosem Papier, das automatisch durch den Entwickler läuft, ans Tageslicht tritt und abgeschnitten wird, ohne erst in die Dunkelkammer zu kommen. Bekanntlich musste aber ein geübter Telegraphist das im Morsealphabet niedergeschriebene Telegramm ablesen und umschreiben. Auch dieser letzte Übelstand ist von den Erfindern jetzt beseitigt worden. Durch eine neue sinnreiche Erfindung haben sie es zu Wege gebracht, dass das Telegramm nicht mehr in Buchstaben des Morsealphabets, sondern in deutlicher, wohlgeformter Schrift aus dem Apparate kommt.

Der Erfinder Pollak erklärt das hierzu angewandte Verfahren folgendermaassen: „Wir beeinflussen den kleinen beweglichen Telephonspiegel von der Absendestation aus mittels geeigneter Stromstösse derart, dass dieser Spiegel, den auffallenden Lichtstrahl gleichsam als Feder benutzend, die Buchstaben ganz genau so, wie es eine Hand thun würde, auf das lichtempfindliche Papier niederschreibt.

An dem Muster einer solchen Depesche sieht man, dass der Lichtstrahl beim Schreiben nicht absetzt, sondern die einzelnen Worte durch einen Strich trennt. Die Schrift ist aufrecht und lässt an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig. Natürlich fehlen die Punkte auf dem i, sonst aber schreibt der Lichtstrahl genau die lateinische Steilschrift, die in der Schule gelehrt wird. Der Leistungsfähigkeit des Apparates hat das Hinzukommen dieser neuen Erfindung keinen Abbruch gethan; er übermittelt mindestens 50000 Worte in der Stunde. Das Aufgeben des Telegramms geschieht immer noch mit perforierten, vorher zubereiteten Papierstreifen, da es unmöglich wäre, anders als auf automatischem Wege 15 Worte in der Sekunde in die Leitung zu bringen, nur die Art der Perforation ist eine andere. Das neue System kann aber auch derart angewandt werden, dass ähnlich wie bei den jetzigen Hughes-Apparaten der Beamte mittels Klaviatur direkt in die Leitung arbeitet. Aber während bei Hughes nur eine Maschine und bei Bandol vier bis sechs Maschinen an einer Leitung arbeiten, können beim System Pollak und Virág mehr als 30 Maschinen auf einmal arbeiten, jede ganz unabhängig von der andern.

Hohe Fernsprechgestänge für Flussübergänge finden nach der „E. T. Z." in Amerika Anwendung, wo man lange Kabel vermeiden will, oder wo die wilde Strömung solche unmöglich macht. Je nach der Spannung und der Zahl der Drähte wird an jedem Ufer ein entsprechend hohes stählernes Gestänge errichtet. Das Gestänge ist pyramidenartig und in kurzen Abständen durch Querschienen und Diagonalstreben verbunden. Ausserdem führt an jedem Gestänge eine Leiter bis zur Spitze hinauf. Die Leitungen sind an sattelförmigen Isolatoren befestigt, die aus Gusseisen hergestellt und mit einem auf Zug beanspruchbaren isolierenden Überzug aus Mikanit versehen sind. Um einen vollständig gleichmässigen Durchhang sämtlicher Drähte zu sichern, wird in jede Leitung eine besondere Spannvorrichtung eingesetzt, die aus einem etwa 50 cm langen und 1,5 cm starken eisernen Bolzen mit einer Öse am einen und einem auf Zug beanspruchbaren Isolator am anderen Ende besteht. In einiger Entfernung hinter den grossen eisernen Gestängen steht je ein gewöhnliches Doppelgestänge, an dem die Leitungen endigen.

615 Millionen Telephonanschlüsse hat nach einer Notiz des „L. T." die Nationale Telephon-Gesellschaft in England in ihrem letzten Geschäftsjahre vermittelt, also etwa 2 Mill. an jedem Werktage. Es ist bemerkenswert, dass diese Zahl die der Telegramme, welche vom Generalpostamt befördert wurden, um das Neunfache übertrifft.

Vom deutsch-amerikanischen Kabel. Die in den ersten Tagen des Mai begonnene Legung des deutsch-amerikanischen Kabels vollzieht sich verhältnismässig rasch. Von der Zwischenstation Fayal, auf den Azoren, die erreicht ist, bis zum Endpunkte New York ist zwar noch die grössere Strecke, doch kann nach einem Bericht des „L. T." angenommen werden, dass Anfang September das Kabel auf der ganzen Strecke gelegt und damit ein Werk vollendet sein wird, das einen bedeutungsvollen Abschnitt in dem Bestreben, das deutsche Reich auch in Bezug auf seine telegraphische Nachrichtenvermittlung über See auf eigene Füsse zu stellen, darstellt.

Eisenbahnen.

Die Mängel der sibirischen Bahn.

Mr. C. Algernon Moreing, der bereits in der Londoner „Finanzchronik“ die Verhältnisse der sibirischen Eisenbahn sehr ungünstig beurteilt hat, veröffentlicht nach dem „B. T.“ in der „Daily Mail“ folgende weiteren Schilderungen der Bahn: „Die neu eröffnete sibirische Route ist in ihrer gegenwärtigen Verfassung, das heisst, teils Wasser-, teils Schienenweg, ein gewaltiger Betrug und für den Truppentransport nutzlos. Mir wurde gesagt, dass ich auf der transsibirischen Linie London von Peking aus in 27 Tagen erreichen könne. Da Zeitersparnis für mich eine wichtige Erwägung war, so folgte ich diesem Rate. Die Heimreise, die mit den grössten Unbequemlichkeiten zurückgelegt wurde, nahm aber 51 Tage in Anspruch und kostete für mich und meine Frau 6000 M. Die Entfernung von Wladiwostok nach Irkutsk, auf der Trans-Baikal-Sektion der Route, ist 2648 Meilen lang. Einschliesslich der Haltepausen betrug die Durchschnittsgeschwindigkeit 38 (englische) Meilen per Stunde. Wenn diese Verhältnisse vom russischen Gesichtspunkte aus unbefriedigend sind, so wird die Linie die nach Dalnii, dem Handelspunkte von Port Arthur, gebaut wird, dieselben sicher nicht verbessern. Selbst wenn alles gut gegangen wäre, hätte diese Strecke in nicht weniger als vier Jahren vollendet werden können, während jetzt ihre Vollendung ins Ungewisse hinausgeschoben ist. Der Ausgangspunkt dieser Linie ist im russischen Gebiete Kaidalowa bei Chita, in der Trans-Baikal-Provinz. Von hier geht die Bahn südwestlich nach Harbin, einer neuen russischen Stadt im Centrum der Mandschurei. Von Harbin läuft die Hauptlinie südlich via Mukden nach Port Arthur und Dalnii, und eine Nebenlinie wird nach Wladiwostok führen.

Die dünn bevölkerte Mandschurei ist die wildeste und unkultivierteste Provinz Chinas, und ihre Bewohner sind meist Räuber schlimmster Sorte. Daher haben Tausende von Kosaken den schon fertig gestellten kleinen Teil der Strecke zu bewachen. Als man die Arbeit möglichst beschleunigen wollte, wurden 160000 Kulis gesandt. Diese konnten nur unter den niedrigsten Klassen der Bevölkerung Schantungs, die kaum weniger wild als die Mandschureibewohner sind, gefunden werden. Die russische Regierung importierte in Ermangelung besserer Arbeitskräfte die erforderliche Anzahl Kulis aus Schantung. Die Kulis sind jedoch ohne Ausnahme mit langen Messern und viele mit Gewehren bewaffnet. Die Grösse der Gefahr, welche diese Leute gebildet haben, wird wahrscheinlich nie ganz bekannt werden, denn seitdem die Arbeit im Gange ist, haben diese Kulis verschiedentlich gegen russische Beamte, Ingenieure und Bahnangestellte gemeutert, mehrere von ihnen getötet, manche grässlich verstümmelt.

Es ist thatsächlich zweifelhaft, ob unter den gegenwärtigen Verhältnissen viel von der Linie übrig bleibt, und die Russen befinden sich in der eigenartigen Lage, dass 160000 zu ihrer Hilfe importierte Leute mit den Waffen in der Hand ihnen gegenüber stehen. Eine ganze Armee mittels der transsibirischen Bahn zu befördern, ist unmöglich, wie aus den Abschnitten meiner Reise leicht ersichtlich wird. Ich ging von Peking nach Wladiwostok via Schanghai und Nagasaki. Nachdem ich einen Tag auf den Zug gewartet, verliess ich Wladiwostok am 18. Mai, um dem 478 Meilen entfernten Khaborowsk zuzusteuern. In dieser Stadt liegen 4000 Mann russischer Truppen; sie ist das Hauptquartier des Generalgouverneurs von Ostsibirien. Hier traf ich am 19. Mai nach verhältnismässig guter Reise bei einer Geschwindigkeit von 16 Meilen per Stunde ein. Wir mussten hier einen Tag in einem sehr schmutzigen Hotel liegen bleiben, ehe der kleine Raddampfer uns den Amur hinauf nach Blagowjestschensk bringen konnte. Als es endlich losging, hatten wir verschiedene Lastkähne zu schleppen und erreichten Blagowjestschensk am 27. Mai mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 3,5 Meilen die Stunde. Dort hatten wir die Nacht über infolge Nichteintreffens des Dampfers, der uns nach Stretinsk bringen sollte, zu warten. Der Fluss wurde jetzt seichter, und nach achttägiger Dampferfahrt zu 3 Meilen per Stunde erreichten wir Petrowsk am 5. Juni. Hier fliesst der Schilka in den Amur. Der Schilka hatte für unseren Dampfer nicht die genügende Tiefe, und wir hatten wieder die Boote zu nehmen. Diesmal nahmen wir die Plätze in einer von einem Miniaturdampfer geschleppten Barke ein.

Die Hälfte der Passagiere musste für eine Woche zurückbleiben, da kein Platz für sie war. Jetzt ging es in der Stunde nur noch 2,6 Meilen vorwärts, und am 10. Juni erreichten wir Stretinsk, nachdem wir zu 1401 Meilen 3 Wochen gebraucht hatten. In Güterwagen ging es nach Missowaja am Baikalsee. Am nächsten Tage fuhren wir in der Fähre über den See und wieder in Güterwagen nach Irkutsk, von wo aus ein Durchgangszug uns in Schlafwagen nach Moskau brachte. Die ganze Entfernung von Irkutsk nach Wladiwostok von 2648 engl. Meilen nahm unter günstigen Umständen einen Monat und einen Tag in Anspruch. Zwar geht es stromabwärts schneller, doch muss ein Dampfer, der seine Ladung stromab gebracht hat, wieder stromaufwärts fahren. Die Bahnlinie ist überall eingleisig, und ausser den zwei hin- und herfahrenden kleinen Zügen ist kein rollendes Material vorhanden. Russland wird daher nicht mehr als 1200 Mann pro Woche oder 5000 pro Monat nach Wladiwostok schaffen können, und das auch nur im Sommer. Im Winter, d. h. während 7 Monaten, ist das Land in Eis geschlagen, und Russland muss seine Truppen für den fernen Osten, wie bisher, durch den Suezkanal schicken.“

Elektrische Bahnen.

Die elektrischen Strassenbahnen in Genua.

Genua, die hervorragendste Handelsstadt Italiens, hatte einschliesslich seiner Vororte schon zu Anfang des vorigen Jahrzehnts mehr als 320000 Einwohner und besass trotzdem, abgesehen von den Haupteisenbahnen, fast gar keine neuzeitlichen Verkehrsmittel. Im Weichbilde der Stadt betrieb allerdings die Compagnie Generale Francese seit dem Jahre 1877 zahlreiche Omnibuslinien und eine etwa 1200 m lange Pferdebahn, die am alten Hafen entlang von der Piazza Principe nach der Piazza Caricamento führte.

Bei den eng gewundenen, steil ansteigenden Strassen und den sich zwischen die einzelnen Stadtteile schiebenden Hügeln standen der Herstellung eines Schienennetzes, auf dem Motoren die Fahrzeuge fortbewegen sollten, grosse Schwierigkeiten entgegen. Andrerseits mussten die städtischen Behörden Sorge tragen, dass bei der Zunahme der Einwohner auch die gesunden, hoch gelegenen Stadtteile durch neuzeitliche Verkehrsmittel bequem zugänglich gemacht würden, damit nicht die besser gestellte Bevölkerung in den leichter zu erreichenden, am Meere gelegenen Vororten Wohnung nehme. Die Stadtverwaltung von Genua sah sich deshalb zu Anfang des Jahres 1890 veranlasst, für den Bau und Betrieb von Strassenbahnen sowohl im Weichbilde der Stadt selbst, wie auch nach den im Norden, Osten und Westen belegenen Vorstädten und Vororten umfangreiche Zubilligungen zu erteilen. Von da ab haben sich die Verkehrsverhältnisse Genuas allmählich entwickelt, wie der nachstehende Auszug aus einem Vortrag des Reg.-Baumeisters Morgenstern, den die „Ztschr. f. Architektur u. Ingenieurw.“ veröffentlicht, berichtet.

Als bewegende Kraft hatte man elektrischen Strom in Aussicht genommen, und es wurden mit drei verschiedenen Unternehmern Abkommen getroffen, die dahin gingen, dass die Verbindungen nach den östlichen Vororten der Societa Anonyma dei Tramways Orientale, diejenigen nach den westlichen Vororten der Compagnie Generale Francese übertragen wurden, während dem Unternehmer Bucher aus Kerns der Betrieb und Ausbau der Strecken in der Alt- und Neustadt, sowie der Linie in das Thal des Bisagno zufallen sollte.

Die Zuständigkeit für den Bau von Kleinbahnen war damals in Italien noch nicht gesetzlich geregelt. Aus dem Jahre 1874 war aber ein Gutachten des Staatsrates vorhanden, nach dem auf Gemeindestrassen der Gemeinde, auf Provinzialstrassen der Provinz und auf Staatsstrassen der Regierung das Recht zustehen sollte, als Strasseneigentümer die Genehmigung zur Herstellung einer Strassenbahn zu erteilen, während über die Genehmigung einer Strassenbahn mit Dampfbetrieb auf öffentlichen Strassen die Regierung allein entscheiden sollte. Auf Grund dieser Bestimmungen wurde die Genehmigung zum Bau der elektrischen Strassenbahnen erteilt.

Von den zahlreichen Linien, die den drei genannten Firmen zur Ausführung übertragen wurden, sind von hervorragender technischer Bedeutung die Strecken innerhalb der Alt- und Neustadt, die der Unternehmer Bucher übernommen hatte, und von denen die wichtigsten hier besprochen werden sollen. Es sind dies:

1. Eine Drahtseilbahn von der Piazza Zecca durch einen Tunnel nach der neuen Strasse von Montegaletto, hierauf als offene Bahn bis zur Mura della Chiappe;
2. eine Drahtseilbahn oder elektrische Reibungsbahn zwischen Piazza Acquaverde und S. Ugo;
3. eine elektrische Strassenbahn zwischen Piazza Principe (beim Westbahnhof) und Piazza Brignole (Ostbahnhof) in der Linie Via Andrea Doria, Via Balbi und Piazza Zecca mit Durchfahrung von zwei Tunnels unter den Hügeln von Castelletto und Villetta Dinegro;
4. Piazza Corvetto-Via Assarotti-Campo Santo St. Gottardo (Bisagnothal);
5. Piazza Manin-Via Circumvalazione-St. Ugo.

Für diese Linien wurden seitens der Stadtbehörde in der Genehmigung die Höchsttarife, die Vollendungsfristen, die Anlagen von Weichen, sowie die Dauer der Zubilligung (90 Jahre) festgesetzt und ausserdem dem Unternehmer aufgegeben, den Ausgangspunkt der zuerst genannten Drahtseilbahn, die Piazza Zecca, nach einem bestimmten Plane umzubauen und ein Fünftel der Baukosten einschliesslich der Enteignungskosten der neuen Strasse zu tragen, die von der Piazza Manin zur Via Nazionale im Bisagnothale führen sollte.

Zur Ausführung dieser Zubilligung wurde am 18. Februar 1891 unter dem Namen „Societa di Ferrovia Elettriche e Funiculare“ eine Aktiengesellschaft gegründet.

In den ersten Jahren wurde keine der genannten Linien ausgeführt; man nahm den Bau der neuen Strasse in Angriff, dem sich ganz aussergewöhnlich grosse Bauschwierigkeiten entgegenstellten — es waren z. B. während der Bau-Ausführung häufige Unterbrechungen zur Änderung der Planung erforderlich. Ausserdem wurde im Mai 1891 mit einer vorläufigen Genehmigung auf ein Jahr in der 800 m langen Via Assarotti eine Probelinie eröffnet; da diese aber nicht als einheitliche Anlage hergestellt, sondern aus Teillieferungen verschiedener Firmen zusammengesetzt war, so fehlte ihr der organische Zusammenhang, sodass der eigentliche Zweck, einen einheitlichen Musterbetrieb herzustellen, verfehlt war.

Eine intensivere Bauthätigkeit trat erst ein, nachdem sämtliche Zubilligungen, Rechte und Pflichten auf die Allgemeine Elektricitäts-gesellschaft in Berlin übergegangen waren, die am 1. Juni 1894 die

Aktien der „Societa Ferrovia Elettriche e Funiculare“ übernommen hatte.

Die Allgemeine Elektricitätsgesellschaft erwirkte zunächst die der Societa Ferrovia noch nicht erteilte Genehmigung einer Verbindung von dem Verkehrsmittelpunkt der Piazza Deferrari, nach dem Westbahnhofe und dem wichtigen Stadtteile an der Piazza Principe. Die Erlaubnis, die Linie von der Piazza Corvetto durch die von reichstem Verkehr durchflutete Via Roma nach dem genannten Platze zu führen, wurde der Gesellschaft von den städtischen und staatlichen Behörden erst erteilt, nachdem sie sich als Gegenleistung zu einem erhöhten Strassenunterhaltungsbeitrag verpflichtet hatte.

Gleichzeitig wurde der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft von der Stadt Genua die Errichtung einer Centrale für Kraft und Licht gestattet, die die treibende Kraft sämtlicher eigenen Linien sowohl, wie auch derjenigen der fremden Gesellschaften liefern sollte. Bis zur Fertigstellung dieser grossen Anlage wurde im Thale des Bisagno eine Kraftstation hergestellt, deren maschinelle Einrichtungen derart bemessen waren, dass sie den jeweiligen Kraftbedarf zu decken vermochten. In Verbindung mit der letzteren wurden eine grössere Betriebswerkstatt und Wagenschuppen eingerichtet.

Die zuerst in Angriff genommene Strecke Piazza Deferrari-St. Gottardo bietet abgesehen von einigen Viadukten und den gewaltigen Futtermauern an der neuen Strasse zwischen der Piazza Manin und der Via Nazionale kein weiteres technisches Interesse, ebenso nicht die in einer Höhe von rd. 85 m ü. d. M. eine vielfach gewundene Höhenkurve der nördlichen Berglehne der Stadt verfolgende Linie durch die Via Circumvalazione, die sich durch vornehme neue Strassen und Gärten hinzieht und prächtige Ausblicke auf das Meer, die Alt- und Neustadt und den Hafen eröffnet.

In technischer Beziehung bedeutender ist die Linie Piazza Principe-Piazza Deferrari. Vom östlichen Ende der Piazza Principe aus geht die Linie durch die Via Andrea Doria über die Piazza Acquaverde, von wo ein kurzes Zweiggeleise nach dem Hauptbahnhof abbiegt, dann durch die verkehrsreiche Via Balbi nach der Piazza Zecca durch zwei Tunnels unter den Hügeln von Castelletto und Villetta Dinegro nach der von herrlichen Anlagen umgebenen Piazza Corvetto, von wo die Bahn in die Via Roma einbiegt. Beide Tunnels haben zusammen eine Länge von 700 m, die grösste Steigung beträgt in dem Tunnel unter der Villetta 52 m pro mille. Zwischen beiden Tunnels liegt die Piazza Portella, in deren Einmündung eine Ausweiche fällt, die eine entsprechende Profilerweiterung des Tunnels bedingte. Die Tunnels haben in der Schienenhöhe 3,20 m Weite und 4,15 m über S.-O. lichte Höhe. Die zahlreichen Nischen haben eine Höhe von 2 m, eine Tiefe von 1,10 m und eine Breite von 1,50 m. Beide Tunnels sind ausgemauert.

Im Zusammenhange mit dem Bau dieser Bahn wurde auch die Piazza Zecca umgestaltet. Dieser Platz bestand aus einem hoch gelegenen und einem rd. 8 m tiefer gelegenen Teile, die beide durch Terrassen und Treppenanlagen miteinander verbunden waren. Die Umgestaltung wurde derart durchgeführt, dass man an Stelle der Treppenverbindung mit Hilfe von Stützmauern eine bequeme Fahrstrasse erhielt.

Ein zweiter, höchst beachtenswerter Bahnbau ist die Linie St. Ugo-Piazza Acquaverde. Ursprünglich war hier zur Überwindung des Höhenunterschiedes von 68 m eine Seilbahn geplant. Durch eine meisterhaft durchgeführte Ausmittelung der Fahrbahn ist es aber gelungen, die Entwickelungslänge für eine Reibungsbahn mit einem Höchstgefälle von 8 Proz. zu gewinnen. Von der Piazza Acquaverde führt die Bahn zunächst in einen Kehrtunnel von 25 m Halbmesser und 7,1 Proz. Steigung und hierauf in zwei schlanken Serpentinen hinauf zur Höhe von St. Ugo, wo sie sich an die erwähnte Bahn durch die Via Circumvalazione anschliesst. Die Lösung muss als sehr glücklich bezeichnet werden und ist für die gesamte Strassenbahn um so wertvoller, als durch sie ein Umlauf der Wagen von der Piazza Corvetto nach beiden Richtungen ermöglicht worden ist.

Die hervorragendste Bahnlinie aber, die die genannte Gesellschaft gebaut hat, ist die Drahtseilbahn von der Piazza Zecca nach dem Castellaccio. Diese wurde nicht mit den übrigen elektrischen Bahnen zusammen genehmigt, sondern als eine unabhängige, selbständige Bahn behandelt und erst im Jahre 1893 konzessioniert unter ganz besonderen Bedingungen, von denen die hauptsächlichsten hier folgen.

Spätestens fünf Jahre nach erteilter Genehmigung ist die Bahn soweit fertig zu stellen, dass der Betrieb im vollen Umfange aufgenommen werden kann. Die Oberbaustoffe, die Motoren und die Wagen sind aus dem Königreich Italien zu beziehen, mit Ausnahme der elektrischen Antriebmaschine und des Drahtseils. Die Regierung behält sich vor, besondere Sicherheitsmassregeln zu treffen. Betriebsordnung, Tarife, Fahrpläne unterliegen der behördlichen Genehmigung. Sämtliche im äusseren Dienste anzustellenden Bahnbeamten bedürfen der Bestätigung des Eisenbahn-Inspektorats in Turin. Vor der Betriebs-Eröffnung soll eine Prüfung der Bahn durch einen besonderen Ausschuss vorgenommen werden, der einen Probebetrieb zu veranlassen hat. Frühestens sechs Monate nach Eröffnung des Probebetriebs kann der Ausschuss die Erlaubnis zum dauernden Betrieb erteilen.

Bei dieser Genehmigung hatte man angenommen, dass die Bahn von einem einzigen Punkte aus, der Station Castellaccio, betrieben werden würde. Bei der Durcharbeitung des Entwurfes kam man aber aus Betriebsgründen zu der Lösung, die Bahn in zwei selbständige Abteilungen zu trennen, von denen jede einen Motor nebst Antriebscheibe erhielt, die obere bei Castellaccio, die untere bei St. Nikolo. Die erstere Abteilung erhielt eine Betriebslänge von 675 m und liegt ganz auf offener Strecke, während die untere, die eine Länge von 700 m hat, in einen Tunnel unter dem Hügel Castelletto geführt ist; in der Mitte ist der Tunnel durch die St. Carbonare unterbrochen. Die Spurweite beträgt 1 m, die Weite des Tunnels in Schienenhöhe 3,20 m, das Planum der Dämme 3 m, das der Einschnitte 4,50 m.

Die Drahtseilbahn wird nach demselben Verfahren betrieben, wie die Stauserhornbahn. Die Zahnstange fehlt, ein sofortiges Festhalten im Falle eines Seilbruchs wird aber dadurch erzielt, dass mit Hilfe einer sinnreich erdachten Bremsvorrichtung zwei an dem Wagen befestigte Klauen den entsprechend geformten Schienenkopf fest umfassen.

Jede Antriebstelle hat eine von einem Elektromotor gedrehte Antriebscheibe von 4 m Durchmesser, das Seil wird von dieser Antriebscheibe über Reibungs- und Leitscheiben gezogen und auf der geraden Strecke von senkrechten, in den Kurven von schiefen Rollen getragen. An beiden Enden jedes Seiles hängt ein Wagen, sodass ein Wagen immer aufsteigt, während der andere zu Thal fährt. In der Mitte jeder Abteilung ist eine Ausweiche. Die Steigung der oberen Bahn wächst zwischen St. Nikolo und Castellaccio von 210 auf 367 m pro mille, diejenige der unteren Strecke von 130 auf 210 m pro mille. Die Fahrgeschwindigkeit der oberen beträgt 1,7, diejenige der unteren Strecke 2 m in der Sekunde.

Besonders schwierig und teuer gestaltete sich die Herstellung des Unterbaues, weil mannigfache Kunstbauten dafür erforderlich waren. Eine bei S. Simone die Bahn kreuzende Militärstrasse musste verlegt und erhöht über die Bahn hinweggeführt werden; verschiedene überwölbte und offene Wasserläufe waren zu verschieben. Auf rd. 100 m ist ein Viadukt errichtet worden, dessen Pfeiler in einen alten Bachlauf zu stehen kamen, sodass der Grundbau ganz erhebliche Kosten verursachte.

Die Ausführung der Drahtseilbahn erforderte eine sehr genaue Bearbeitung der Entwürfe und eine zielbewusste und sorgsame Bauleitung, und der Bau dieser elektrischen Bahnen in Genua hat ganz erheblich dazu beigetragen, anderen deutschen Unternehmungen in Italien die Wege zu ebnen.

Schiffahrt.

Das Panama-Kanalprojekt der „Nouvelle Compagnie“.

[Schluss.]

Werfen wir nun einen Blick auf die drei wichtigsten Arbeiten, die von dem Projekte der alten Gesellschaft abweichen, zunächst auf den zu errichtenden Damm und den Abflussgraben des Chagres. Diese beiden Arbeiten gehören zu den kompliziertesten des ganzen Kanalbaues. Die Errichtung eines Dammes von 52 m Höhe an einem grossen Flusse, der plötzlichen Überschwemmungen unterworfen ist, die während acht Monaten des Jahres zu häufigen Erscheinungen gehören, wäre ein Werk, dessen Schwierigkeiten kaum ihresgleichen finden dürften. Der Abflussgraben sollte einen Wasserfluss von 25—30 cbm per Sekunde haben und wäre ebenfalls ein Werk, das in diesen Dimensionen bis jetzt noch nicht dagewesen ist. Der grösste Äquadukt ist der in New York; er hat eine Wasserfluss von ungefähr 11 cbm, also nur ein Drittel der genannten grossen Wasserleitung. Der Bau derselben sollte jedoch zurückgestellt werden, bis sich seine unbedingte Notwendigkeit ergeben würde, wobei man auch wieder die Möglichkeit, das Wasser durch Maschinenkräfte herbeizuführen, nicht ausser acht liess. Hierbei hatte man gefürchtet, dass die mechanischen und elektrischen Hilfskräfte keine genügende Sicherheit beim Funktionieren ergäben, und dass die zu erlangenden Wasserkräfte einer intensiven Schiffahrt nicht genügen dürften.

Wenn auch der Bau der Wasserleitung vertagt wird, so ist doch der des Dammes auf jeden Fall festgehalten; er hätte vielleicht auch dazu zu dienen, einen Teil der Abflüsse zurückzuhalten und so ein Reservewasserbecken für den elektrischen Betrieb u. s. w. zu schaffen.

Für die vorläufige Herbeiführung des Wassers schlägt man ein Pumpensystem vor, eingerichtet in Bas-Obispo und in Thätigkeit gesetzt durch die durch den Damm von Ohio gebildete Wasserkraft. Die ganze Einrichtung dieses Werkes, Pumpen, Turbinen, Dynamos etc., würde ungefähr 5 Mill. frcs. kosten, also gegen den Äquadukt, der auf 40 Mill. frcs. veranschlagt war, eine Ersparnis von 35 Mill. frcs. ergeben.

Der zweite grosse Teil des Werkes wäre die Erhebung der Wasserfläche. Dies könnte nur durch eine vermehrte Schleusenzahl oder durch die Erhebung der Fallhöhe der Schleusen geschehen. Die erstere Lösung würde die Schwierigkeiten für die Schiffahrt vergrössern, weshalb man nur die zweite ins Auge fasste. Die Fallhöhe der von der neuen Gesellschaft vorgesehenen Schleusen variiert zwischen 7—10 m, während die der alten Gesellschaft und der Untersuchungskommission 1889 sich zwischen 8 und 11 m hielt. Wenn man nun für alle Schleusen einen Maximalfall von 11 m annähme, so könnte man die Wasserscheide auf Cote 29, anstatt, wie zuerst bestimmt, auf 20,75 m bringen. Man würde also den grossen Durchstich 8,75 m weniger tief zu graben haben, und die Erdarbeiten würden nur 14000000 cbm ausmachen, gegen 23850000 cbm bei letztgenannter Cote. Dabei wären die Schleusen ebenso leicht zu passieren bei 11 m wie bei 8 oder 9 m Höhe. Die Konstruktionsschwierigkeiten der Schleusenthore wachsen allerdings mit der Höhe des Falles, doch wenn man beachtet, dass die Thore eine Höhe von 22,80 m für einen

Fall von 10 m und 23,80 m für einen Fall von 11 m haben müssten, so sieht man, dass die Schwierigkeiten nicht unüberwindbar wären.

Eine weitere grössere Veränderung der vorhergegangenen Pläne wäre die Verminderung der Schleusendimensionen. Die neue Gesellschaft hatte die von der Untersuchungskommission gegebenen Grössenverhältnisse bedeutend erweitert. Sie hatte die Länge der Schleusen von 180 auf 225 m gebracht, ihre Breite von 20 auf 25 m, ihren Wasserzug von 8,50 m auf 10 m. Man stutzt unwillkürlich über diese Grössenmaasse und fragt sich, ob sie durch die Fortschritte der Schiffsbaukunst seit 1890 gerechtfertigt sind. Man hat allerdings seit einigen Jahren Schiffe von 200 und 209 m konstruiert, die den Passagierdienst zwischen New York und einigen europäischen Häfen haben. Doch dürften derartige Schiffe sich kaum vermehren wegen der grossen Schwierigkeiten, die ihre Ladung bietet, und wegen der Specialeinrichtungen, die sie in den Häfen erfordern. Die grossen Dampfboote, die nach Indien oder Australien gehen, haben allerdings bis jetzt die Länge von 160 m, bei einem Tiefgange von 7,80 m, nicht überschritten. Das letztere Maass wurde durch den Kanal von Suez bestimmt, dessen Tiefe an einigen Stellen kaum 8 m beträgt, an anderen 8,50 m. Der Ingenieur Dumas nimmt an, dass Schiffe, die einen grösseren Tiefgang haben, wohl kaum den Panamakanal passieren dürften, und sieht keine Notwendigkeit, diesem Kanal eine grössere Tiefe als dem Kanal von Suez zu geben. Man kann allerdings annehmen, dass bei Neubauten von Schiffen, die den Kanal zu passieren hätten, auf die Verhältnisse desselben Rücksicht genommen würde. Jedenfalls würde die Verminderung der Grössenverhältnisse eine grosse Ersparnis an den Baukosten bedeuten.

Die Arbeiten, die die „Nouvelle Compagnie“ bis jetzt ausführen liess, beschränkten sich auf Ausgrabungen an dem eigentlichen Kanalgraben, und zwar deshalb, weil dieser Teil des Kanalbaues auf alle Fälle gemacht werden muss, gleichviel wie im übrigen sich das Werk gestalten wird. Wenn auch die zu grabende Tiefe noch auf kein bestimmtes Maass festgesetzt ist, so giebt es doch auf alle Fälle eine gewaltige Masse von Erdarbeiten zu machen, bevor man selbst an die niedrigst angenommene Tiefe kommt. Ausserdem will man baldmöglichst durch die Thatsache beweisen, dass der von vielen Seiten schon für unmöglich erklärte Durchstich sich bewerkstelligen lässt. Man hat bis jetzt ungefähr 8 m Länge bearbeitet. Ausser dieser Arbeit am Kanal selbst hat die Gesellschaft auf Rechnung der Eisenbahngesellschaft „Le Panama-Railroad“ an der Mündung des Kanals in den Golf von Panama eine Hängebrücke bauen lassen. Diese sowie ein neugegrabenes Bassin von grosser Tiefe dienen dazu, die Eisenbahnlinie mit den Schiffen zu verbinden, derart, dass dieselben ihre Ladung direkt auf die Eisenbahn übersetzen können, was bis jetzt unmöglich war, da die Schiffe wegen mangelnder Tiefe eine gewisse Strecke von der Bahn entfernt bleiben mussten.

Wir sehen also, dass die Aufgaben des gewaltigen Werkes in ihren Einzelheiten noch nicht gelöst sind und hoffen nur, dass die Unternehmer sich nicht durch die mannigfachen Schwierigkeiten entmutigen lassen werden.

Das schnellste Schiff der Erde ist der neue englische Torpedobootzerstörer „Viper“, der nicht mit gewöhnlichen Schiffsmaschinen, sondern mit Dampfturbinen nach Parsonschem Muster ausgestattet ist. Die betreffenden Versuche begannen mit dem in der Technik berühmt gewordenen Schiffe „Turbinia“, das bereits den Record der Schiffsgeschwindigkeit um ein Bedeutendes schlug, jetzt aber noch ganz erheblich übertroffen worden ist. Die Versuchsfahrten der „Viper“ sind beendet, sie bestanden aus sechs Hin- und Rückfahrten von je einer Stunde Dauer, und die mittlere Geschwindigkeit belief sich auf 36,59 Knoten, während das Mittel aus den beiden schnellsten Fahrten sogar 36,85 Knoten betrug. Damit ist der Beweis geliefert, dass die Dampfturbinen mit Bezug auf den Schiffsbetrieb unerhörte Leistungen zu vollbringen vermögen, denn die „Viper“ ist nach ihren Versuchsfahrten weitaus das schnellste Schiff der Erde. Die Geschwindigkeit von 36,85 Knoten bedeutet die Zurücklegung von fast 69 km in der Stunde, ist also der Durchschnittsgeschwindigkeit unserer besten Schnellzüge beinahe zu vergleichen. Man kann sich eigentlich schwer eine Vorstellung davon machen, fügt die „Köln. Z.“ diesem Berichte hinzu, wie dem Menschen auf einem Schiffe zu Mute sein muss, dass mit einer so rasenden Eile das Wasser durchschneidet; auch der Eindruck, den ein mit Schnellzugsgeschwindigkeit fahrendes Schiff für den Beschauer von aussen her bietet, muss ein ganz wunderbarer sein.

Schiffe, die nicht versinken können wären angesichts der vielen Schiffsunfälle der letzten Jahre ein grossartiges Geschenk der Technik, das Manchem die Sorge einer weiten Seefahrt erleichtern würde. Das ungleich häufigere Vorkommen von Schiffszusammenstössen in letzter Zeit rührt nur zum Teil von der Zunahme des Verkehrs auf dem Weltmeere her, wenngleich die Thatsache zu berücksichtigen ist, dass mit der Vervollkommnung der Schiffahrt die Fahrstrassen auch auf der hohen See immer enger geworden sind. Vor 50 Jahren schlug man einfach der Kompassrichtung nach den nächsten Weg ein, wenn man den Ozean durchkreuzen wollte, während man seitdem gelernt hat, die Meeresströmungen auszunutzen, um schneller vorwärts zu kommen. Dadurch ist die Gefahr von Kollisionen selbstverständlich beträchtlich vergrössert worden. Das einzige Mittel, schreibt das „L. T.“, um wenigstens eine Lebensgefahr für die Besatzung der Schiffe abzuwenden, würde eben darin bestehen, das völlige Sinken der Schiffe unmöglich zu machen. Dieses erstrebenswerte Ziel soll in der That nach einer Mitteilung des Pariser Mitarbeiters der „Allg. Wiss. Ber.“ dem Ingenieur Henri Mariolle gelungen sein, und man wird mindestens zugeben müssen, dass die Idee in ihren Einzelheiten geradezu genial ist. Es wird an den Schiffswänden eine grössere Zahl von Taschen angebracht, deren Einrichtung sich unabhängig von einander bethätigt. Jede dieser Taschen von 15000 l Raumgehalt ist von einer Hülle dichten, durch mehrere Lagen starken Tuches verstärkten Kautschuks umgeben. Sie sind rings um das Schiff ein wenig oberhalb der Wasserlinie angebracht und können in leerem Zustande in Vertiefungen der Schiffswand untergebracht werden. Ein starkes Eisenblech verschliesst dann diese Höhlungen mit den darin zusammengefalteten Taschen. Von dem unteren Teile der Tasche geht eine Röhre fast bis zum Wasserspiegel hinab, unten mit einer Klappe verschlossen, die sich durch einen Druck nach innen öffnet; in jeder Tasche befindet sich eine gewisse Menge von Calciumcarbür. Geschieht nun ein Zusammenstoss und beginnt das Schiff zu sinken, so kann es nicht mehr als zu einem Drittel in das Wasser tauchen, denn wenn das Wasser um das Schiff herum steigt, so öffnet es durch den Druck die Klappen der beschriebenen Röhren, dringt in die Taschen ein, befeuchtet das Calciumcarbür und es erfolgt eine schnelle Entwicklung von Acetylengas, wodurch sich die Taschen weit aufblähen, indem sie den Deckel aus Eisenblech fortschieben. Dieser Vorgang vollzieht sich in wenigen Sekunden. Da alle Taschen gleichzeitig wirken, so wird das Schiff bedeutend erleichtert und über Wasser erhalten. Mariolle hat berechnet, dass ein grosser Ozeandampfer auf diese Weise vor dem Sinken geschützt werden kann, wenn er mit 150 derartigen Taschen versehen wird, die je 50 kg Calciumcarbür enthalten und im Notfalle mit $2^1/_4$ Mill. l Acetylengas gefüllt werden würden.

Die Verstopfung des Nils. Der in Frankreich viel gefeierte Afrikareisende Marchand hat sich neulich über die Zukunft des Sudan-Handels ausgesprochen und darauf hingewiesen, dass der Nil die einzige Verkehrsstrasse bietet, auf der die Erzeugnisse des Congogebietes und des südlichen Sudan in leichter und Nutzen versprechender Weise nach Norden geschafft werden könnten.

Er äusserte u. a., wie die „Köln. Z.“ berichtet, folgendes: Der Nillauf bietet an sich die geringsten Schiffahrtsschwierigkeiten und kann bei den Stromschnellen noch verbessert werden, womit überdies bereits begonnen ist, aber es tritt zu gewissen Jahreszeiten ein anderes Hindernis auf, nämlich die Verstopfung durch Pflanzen, die ihre Höhe in dem Bar-el-Gazal erreicht, dem Zuflusse, der grade für den Sudan-Handel in Frage kommt. Trotz einer schiffbaren Länge von 950 km ist er während des grössten Teiles des Jahres von schwimmenden Pflanzen derart durchwuchert, dass oft ein Durchkommen selbst für die kleinsten Boote unmöglich ist. Wie in gewissen Wasserläufen Amerikas die Wasserhyazinthen die Schiffahrt völlig sperren, so ist es hier die üppige Vegetation hauptsächlich der Papyruspflanzen. Sie bilden eine Decke von unabsehbarer Ausdehnung und von 2—3 Fuss Dicke, da die Wurzeln frei im Wasser schwimmen, und das Wasser des Stromes sich unter diesem Teppich hinwegwälzt. Gegenwärtig sind der Bar-el-Gazal und der Bar-el-Dschebel gänzlich mit Papyrus verstopft. Glücklicherweise nimmt das Flutwasser, wenn es sehr stark auftritt, den grössten Teil des Krautes hinweg und schafft wenigstens für eine gewisse Zeit der Schiffahrt freie Bahn. Das genügt aber für die Zukunft nicht, und man wird Mittel ersinnen müssen, das übermässige Wachstum der Wasserpflanzen künstlich zu verhindern. Versuche sind bereits gemacht worden, sie haben auch bis zu einem gewissen Grade Erfolg gehabt, sind aber von unangenehmen und unerwarteten Erscheinungen begleitet gewesen. Nachdem die Pflanzendecke, die die Eingeborenen Sudd nennen, mit grossen Anstrengungen durchstochen und ein Teil des Wassers befreit war, trat im Nil bei Assuan eine grosse Sterblichkeit unter den Fischen ein, wahrscheinlich infolge des Zuflusses jener Wasser, die bisher zwischen der Pflanzendecke stagnierten und ihren freien Sauerstoff verloren hatten. Auf eine beträchtliche Strecke hin sah man bei Assuan Millionen toter Fische, zuweilen in ganzen Haufen zusammen, auf dem Wasser treiben. Ohne Zweifel waren sie in dem herzugeströmten sauerstoffleeren Wasser erstickt. Diese Erfahrung erinnert an eine andere, die unlängst in London gemacht wurde. Man setzte dort Aale in filtriertes Wasser ein und beobachtete, dass die Fische heftige Zeichen des Unbehagens durch auffallende Bewegungen des Körpers zeigten und schliesslich an Erstickung zu Grunde gingen. Die Wasser des oberen Nil werden sich zwar an Reinheit nicht mit filtriertem Wasser vergleichen lassen, aber die Wirkung auf die Fische war die gleiche und hatte auch denselben Grund. Ob nun durch zu langes Stehen oder durch Filtrierung das Wasser seinen freien Sauerstoff verliert, in jedem Falle bietet es für die Fische nicht mehr die nötige Atemluft. Der Befreiung des Nillaufes hat sich somit ein Hindernis entgegengestellt, mit dem man nicht gerechnet hatte.

Unfälle.

Folgende Eisenbahnkatastrophe wird aus Sofia telegraphisch gemeldet: Bei Plewna stiessen zwei Eisenbahnzüge zusammen; zwanzig Personen wurden teils getötet, teils verwundet. Unter den Getöteten befindet sich auch der Ingenieur Petroff, ein Bruder des ehemaligen Kriegsministers Petroff.

Briefwechsel.

Basel. Herrn B. Z. Bezüglich Ihrer Anfrage können wir Ihnen mitteilen, dass nach einer Meldung aus Bern, dort eine Depesche vom Staatssekretär von Podbielski eingetroffen ist, wonach der von der Schweiz mit Deutschland abgeschlossene neue Postvertrag von deutscher Seite genehmigt worden ist. Nach einer Depesche des österreichischen Handelsministers ist auch der Postvertrag der Schweiz mit Österreich genehmigt worden. Es dürfen darnach auch im Verkehr mit der Schweiz Briefe ein Meistgewicht von 20 g statt bisher 15 g haben.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Kohlenproduktion der Welt.

Woher soll all die Kohle genommen werden, wenn der Weltbedarf für Kohle im kommenden Vierteljahrhundert so schnell wie im vergangenen steigt? — Über diese Frage entnehmen wir der vom „L. T." veröffentlichten Übersetzung eines Artikels in der „Rochester Zeitung" die nachstehenden Ausführungen: Die Lösung der Frage hängt von einer Betrachtung der gegenwärtigen Quellen ab, von der Länge der Zeit, in der diese Quellen noch ergiebig sein werden, und schliesslich davon, in welchem Masse die Fabriken und die Bevölkerung zunehmen. Solche Betrachtungen bereiten den Händlern und Industriellen Europas Sorge. Die Kohlengruben der Vereinigten Staaten von Amerika glauben diese Sorge im grossen und ganzen mindern zu können, da sie allgemein der Meinung sind, dass der Weltbedarf an Kohle in der Zukunft grösstenteils von den Vereinigten Staaten gedeckt werden müsse.

Dies leuchtet ein, wenn man in Erwägung zieht, dass die grösseren europäischen Plätze sehr leicht für amerikanische Produkte zu gewinnen sind, und dass viele Produkte des amerikanischen Bodens und amerikanischer Fabriken in europäischen Plätzen bereits Eingang gefunden haben. In den letzten Monaten sind grosse energische Versuche gemacht worden, die amerikanische Kohle in Europa einzuführen; jeder Amerikaner weiss, dass diese Versuche ihren Grund haben, und schliesst daraus sehr richtig, dass die amerikanische Kohle in kurzer Zeit den Weltmarkt beherrschen wird.

Lange Jahre hindurch sind Deutschland, England und Amerika die maassgebenden Staaten für den Kohlenhandel gewesen. Interessant dürfte es sein, die Ausbeute von vor etwa 25 Jahren mit der heutigen zu vergleichen, und beim Vergleich der Tonnenzahlen wird man leicht die Möglichkeit der Einfuhr amerikanischer Kohlen anerkennen.

Im Jahre 1870 produzierte Grossbritannien 125 000 000 t Kohle, Preussen 23 000 000 t und das übrige kontinentale Europa 35 100 000 t. Im selben Jahre wurden 40 000 000 t in den Vereinigten Staaten, 880 000 t in Kanada, 600 000 t in Indien und 1 000 000 t in Australien gefördert. Der Weltbedarf in Kohle im Jahre 1870 war daher 225 580 000 t.

Gegen dieses Resultat vergleiche man dasjenige vom Jahre 1899!

Grossbritannien produzierte etwas mehr als 212 000 000 t, das deutsche Reich 110 000 000 t und der Rest des kontinentalen Europas produzierte 82 035 000 t. Man berücksichtige aber, dass an diesem Rest noch beteiligt sind: Italien, Schweden, Portugal und Griechenland, ausser Frankreich, Belgien, Österreich-Ungarn, Russland und Spanien, die einzigen Kohlen produzierenden Länder neben Preussen. Die Vereinigten Staaten produzierten etwas mehr als 218 000 000 t, Kanada 4 000 000, Indien 4 250 000 und Australien 6 250 000 t; Japan mit 6 000 000 und die südafrikanischen Republiken mit 1 650 000 t kommen mit ihren ansehnlichen Summen noch in die Listen der Kohlen produzierenden Länder.

Der Weltbedarf für Kohle im Jahre 1899 betrug somit 644 185 000 t.

In die in Europa Kohlen produzierenden Länder sollte Portugal eingeschlossen werden, da es ebenfalls, wenn auch nur einen kleinen Teil Kohlen fördert. Mit Portugal giebt es daher in Europa 12 Kohlen produzierende Länder, und von diesen 12 produzieren nur 2, Deutschland und England, mehr, als sie für den Binnenhandel brauchen. Fast alle anderen Kohle fördernden Länder haben eine gewisse Menge Kohle zu importieren, um den heimischen Bedarf zu decken, und von all den anderen Kohle produzierenden Staaten der Welt sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika die einzigen, die mehr als genug produzieren, um den Binnenhandel decken zu können.

Die keine Kohle liefernden Länder sind: die Türkei, Ceylon, Brasilien, die Argentinische Republik, Holland, Chili, Uruguay, Ägypten, Kuba, die barbarischen Staaten, Norwegen, Peru, Mexiko, Korea, Persien und Rumänien. Es ist daraus zu ersehen, dass Deutschland, Grossbritannien und die Vereinigten Staaten ausser für sich selbst noch Kohle für die nicht produzierenden Länder liefern müssen. Wenn man nun diese Umstände in Erwägung zieht, muss zunächst bestimmt werden, welche Länder ihre Kohle wahrscheinlich aus Deutschland, welche aus Grossbritannien und welche aus den Vereinigten Staaten importieren. Dann ist festzustellen, mit welchem Anteil jedes der drei exportierenden Länder sich an der Befriedigung der Bedürfnisse der nicht Kohle fördernden Staaten beteiligen kann, und so wird man einen mehr oder weniger befriedigenden Begriff bekommen von der Ausbreitung des Exportes amerikanischer Kohlen.

Nach den Statistiken sind die Kunden von Grossbritannien während der letzten drei Jahre gewesen: Russland, Schweden, Norwegen, Dänemark, Holland, Frankreich, Portugal, die Azoren und Madeira, Spanien und die Kanarischen Inseln, Italien, die Türkei, Egypten, Brasilien, Gibraltar, Malta, Britisch-Ostindien, Afrika, China, Persien, der grösste Teil Westindiens und einige wenige andere Länder. Deutschland exportierte Kohle nach seinen eigenen Kolonien, sowie nach einigen wenigen anderen Ländern. Aber Deutschland ist dagegen gleichzeitig ein Importeur für Kohle geworden, sodass es nun nicht mehr als ein so grosser Exporteur, als seither, angesehen werden kann.

Diese Liste zeigt, dass Grossbritannien bis jetzt der grösste Kohlenexporteur der Welt gewesen ist, und sie zeigt gleichzeitig, dass die Vereinigten Staaten mit Deutschland nicht konkurrieren konnten, sondern nur eine achtbare, dritte Konkurrenz darstellten.

In den letzten 5 bis 6 Jahren hat Amerika Kohle überhaupt nicht exportiert. und erst seit dem 1. Januar d. J. halten amerikanische Mineninhaber die Augen offen und finden eine Möglichkeit zum Export ihrer Kohle. Zum Vergleich mit anderen Kohle exportierenden Ländern sei erwähnt, dass die Vereinigten Staaten seither in irgend einem Jahre überhaupt nicht mehr als 5 000 000 t exportierten, sodass Amerika als Exporteur kaum in Betracht kam. Dieser Betrag wurde im vergangenen Jahr exportiert. Bei eingehender Betrachtung der Sache gelangt man zu der Ansicht, dass unter gewissen Umständen die Vereinigten Staaten von Amerika mindestens 10 000 000 t, d. h. das Doppelte, als im vergangenen Jahre, im Jahre 1900 exportieren werden.

Diese Annahme wird gestützt durch Beobachtungen aus einer Statistik. Es ist bereits angeführt worden, dass Grossbritannien im Jahre 1870 125 000 000 t Kohle produzierte, und im Jahre 1899 212 000 000 t. Im selben Jahre förderte Deutschland 23 000 000 t gegen 110 000 000 t, und die Vereinigten Staaten 40 000 000 t gegen 218 000 000 t. Diese Aufstellung zeigt, dass in 29 Jahren Englands Kohlenproduktion um nur $69^{3}/_{5}$ %, dagegen Deutschlands Produktion um $378^{6}/_{23}$ % anwuchs, und diejenige der Vereinigten Staaten um 445 %. Dies Alles beweist, dass die Kohlenminen Englands ihre höchste Produktionsfähigkeit erreichten. Deutschlands prozentualer Zuwachs an Gewinn von Kohle dürfte den Gedanken reifen lassen, dass das höchste Ergiebigkeitsstadium noch nicht erreicht sei, doch beruht dies auf einem Irrtum. Es ist sogar Thatsache, dass Deutschland im laufenden Jahre kaum noch in der Lage sein wird, auch nur 1 Pfd. Kohle zu exportieren.

Es müssen sich daher alle Diejenigen, die bei dem Kohlenhandel beteiligt sind, mit dem Gedanken vertraut machen, über kurz oder lang amerikanische oder englische Kohle zu importieren. Englische Kohle wird jedoch auch nicht mehr lange nach Deutschland zu importieren sein, da die Kosten in England, die Kohle zu Tage zu fördern, bereits sehr hohe sind, dabei beständig, und zwar schnell, steigen, sodass die englische Kohle bald einen Preis erreichen wird, der allen Import in Deutschland unmöglich macht. Es ist erwiesen, dass englische Kohle nur noch in ganz bedeutender Tiefe der Schächte zu finden ist, und es ist doch klar, dass die Kosten, Kohle aus grosser Tiefe heraufzubringen, bedeutend höhere sind, als das Minieren in nicht so grosser Tiefe.

Es giebt in England keine Stelle mehr, wo Kohle an der Oberfläche gefunden wird, dagegen wird in den Vereinigten Staaten von Amerika fast alle Kohle nicht sehr tief gewonnen, ausgenommen eine gewisse Stelle in Pennsylvanien. Wie lange Zeit dieses Gewinnen der Kohle in so günstiger Position dauern wird, bis man tiefe Schächte graben muss, lässt sich natürlich heute noch nicht bestimmen, doch dass in geringer Tiefe für die nächsten 25 Jahre genügende Kohle vorhanden ist, lässt sich mit ziemlicher Bestimmtheit behaupten. Die amerikanische Kohle wird zu einem Preise geliefert werden können, der billiger ist als derjenige der englischen Kohle.

Nachdem von den amerikanischen Werken alles genau erwogen worden ist, beschäftigen sie sich mit der Frage, welche Länder wohl die sein werden, die zuerst amerikanische Kohlen importieren, und wie sich der Preis cif Seehafen der betreffenden Länder stellen würde. Eine allgemeine Übereinstimmung scheint in der Meinung zu herrschen, dass Kohle von Amerika in den folgenden Jahren, namentlich nach den Häfen des Mittelmeeres, einigen Ländern Südamerikas, hauptsächlich der Argentinischen Republik, nach den neuen amerikanischen Besitzungen im Osten, sowie Kuba und Puerto Rico exportiert werden wird. Die augenblicklich von diesen Ländern importierte Kohle kommt ausschliesslich aus Grossbritannien. Aufstellungen zeigen, dass britische Kohle nach dem Mittelmeer sich mit 7,80 $ legt, während an der Hand der in den Vereinigten Staaten gesammelten wenigen Erfahrungen, diese die Kohle trotz der bedeutend längeren Seereise ungefähr mit 6,80 $ die Tonne liefern können. Diese Preisdifferenz von einem Dollar, sagt der Sachverständige, wird den Vereinigten Staaten die Industriellen des Mittelmeeres als Kunden zuführen. Wenn man nun noch die Entfernungsdifferenz nach Kuba, Puerto Rico und anderen westindischen Häfen in Betracht zieht, so muss man zugeben, dass es den Vereinigten Staaten nicht schwer fallen dürfte, sich den Kohlenhandel nach Westindien und Südamerika zu sichern.

Theoretische und statistische Sachverständige wollen nicht zugeben, dass es möglich sei, mit amerikanischer Kohle ein lohnendes Geschäft mit anderen Staaten, als denjenigen des Mittelmeeres abzuschliessen. Sie haben Behauptungen aufgestellt, mit denen sie beweisen wollen, dass England so lange es als Exporteur von Bedeutung anzusehen ist, infolge seiner günstigen Lage den Kohlenhandel mit Russland, Belgien, Holland und den Staaten der östlichen Halbkugel beherrschen wird.

Seit Anfang dieses Jahres ist man allgemein in Amerika der Meinung, dass es nicht mehr lange dauern wird, bis Schiffsladungen von Kohlen in kurzer Folge den Atlantischen Ozean durchkreuzend, den amerikanischen Handel in der alten Welt mehr und mehr heben werden. In der Schatzkammer zu Washington ist beobachtet worden, dass in den zehn Monaten bis 1. April 1900 der Export von Kohlen beinahe um 50 % gestiegen ist gegen denjenigen in den gleichen Monaten des vorhergehenden Jahres und 80 % grösser ist, als derjenige der entsprechenden Monate des Jahres 1898, welches Jahr den grössten Kohlenertrag nicht nur der Vereinigten Staaten, sondern überhaupt der Welt aufzuweisen hat. Die Schatzkammer berichtet ferner, dass während der letzten Monate Dampfer geschartert wurden, um

Kohle nach Petersburg und Stockholm zu transportieren, desgleichen nach italienischen und französischen Häfen, sowie einigen deutschen Hafenplätzen. Diese Berichte beweisen, dass die Meinungen praktischer Kohlenlieferanten mehr wert sind, als diejenigen der theoretischen, und die Kohle der Vereinigten Staaten von Amerika wird voraussichtlich bald den Weltmarkt beherrschen.

Als die Kohlenlieferanten sahen, dass eine Möglichkeit vorhanden ist, Kohle zu exportieren, gingen sie nicht blindlings zum Exportieren über, sondern suchten Thatsachen zu gewinnen, auf welche sie den Handel aufbauen wollten. Ihre Nachforschungen ergaben, dass im laufenden Jahre in den Vereinigten Staaten ca. 240000000 t netto produciert werden, und von dieser Zahl sollen etwa 170000000 t bituminöse und 70000000 t Anthracit-Kohle sein. Englands Produktion wird im laufenden Jahre nicht gross sein, und Deutschland wird ca. 145000000 t produzieren.

Man schliesst nun, dass die 16 keine Kohlen produzierenden Länder, von denen die meisten in warmem Klima liegen, ca. 5000000 t Kohle brauchen, und der Bedarf in den Kohle produzierenden 12 Ländern wird eine Zufuhr von 19200000 t erfordern. Diese Länder produzierten vergangenes Jahr ca. 96000000 t. Da nun Deutschland kaum noch als Exporteur von Kohle zu betrachten ist, und wenn man den Bedarf des Orients nur als sehr gering in Betracht zieht, werden von Amerika und England immerhin etwa 25000000 t Kohle mehr zu exportieren sein. Englands Export wird, wie bereits angeführt, ein sehr beschränkter sein, wenigstens nicht viel grösser als derjenige vergangenen Jahres, der ca. 55000000 t betrug. Thatsächlich nimmt man an, dass Grossbritannien gemäss gegenwärtiger Aufstellungen, 62000000 t exportieren wird. Dies ist nur etwa 7000000 t mehr als vergangenes Jahr. Wenn daher diese Aufstellung als richtig angesehen werden kann, ist der Markt der amerikanischen Kohle für ca. 12000000 t geöffnet, da Belgien ca. 5000000 t exportieren will. Es würde dies für Amerika ein Zuwachs des Exports von Kohle gegen 1899 von mehr als 100 % bedeuten.

Doch ein grosses Hindernis ist noch im Wege, um den Export von Kohle erfolgreich durchzuführen, und das ist der Mangel an Schiffen, denn es ist Thatsache, dass es kein amerikanisches Schiff giebt, welches zum Kohlentransport benutzt werden könnte. Schiffe anderer Nationen aber zu benutzen, hat seine Schwierigkeiten darin, dass eine Ladung vom Mittelmeer nach Amerika schwer zu bekommen ist. Kohlenexporteure sagen, dass dieser Schiffsmangel so lange anhalten wird, bis in Amerika ein Gesetz durchgegangen ist, welches erlaubt, Schiffe mit fremder Registratur zu kaufen. Es heisst eben, dass Amerika ein Gesetz verlangt, welches möglich macht, Schiffe zu kaufen, mögen sie gebaut sein, wo sie wollen. Dies sollte möglich gemacht werden, meinen die grossen Industriellen, und in kürzerer Zeit als man denkt werden die Vereinigten Staaten von Amerika den Welthandel für Kohle beherrschen.

Die Rochester and Pittsburg Coal and Iron Company, Rochester, N. Y., U. S. A., fördert allein jährlich 70000000 t Kohlen; es ist dies das grösste Werk der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Ausstellungen.

Eine Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung ist in Düsseldorf für 1902 geplant. Die Vorarbeiten sind bereits begonnen; das Haupt-Ausstellungsgebäude, dessen Ausführung der Firma Boswau u. Knauer in Berlin übertragen ist, bedeckt einen Flächenraum von 35000 qm.

Die Gesellschaft für Gartenbau und Naturwissenschaften in Grossenhain plant für den 5.—15. Juli 1901 eine Jubiläums-Gartenbau-Ausstellung, die in dem Stadtpark, wo 1897 die Industrie- und Gewerbe-Ausstellung abgehalten wurde, stattfinden soll. Seitens der Ausstellungsleitung ergehen schon jetzt Aufforderungen zur Beteiligung. Die Prinzessin Friedrich August hat die Protektion über die Ausstellung übernommen.

Preisausschreiben.

Der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen hat, wie die „Zeitschr. für Archit. u. Ing.-Wesen" mitteilt, auf Grund seines Ausschreibens vom März 1898 nachfolgende Preise verliehen.

Einen Preis von 7500 M dem Lokomotivbauer Hagans in Erfurt für den Bau einer Lokomotive mit drehbarem Treibachsengestell.

Je einen Preis von 3000 M dem Regierungs- und Baurat Sigle in Essen für das Gebrauchsfähigmachen und die Einführung einer Gleisbremse, dem Baurat Breitsprecher in Danzig für die von ihm erfundene Vorkehrung zum Umsetzen von Eisenbahnwagen aus der deutschen in die russische Spurweite, dem Regierungs- und Baurat Bräuning in Köslin für seine drei Werke: Die Bewegungen der Eisenbahnschienen und deren Befestigung auf den Holzschwellen; die Formveränderung der Eisenbahnschienen an den Stössen; Veränderungen in der Lage und Form des Eisenbahngestänges.

Je einen Preis von 1500 M dem Ingenieur Schuler in Berlin für seine Schienenstossverbindung mit Keilaschen, dem Eisenbahnwerkführer Schnell in Potsdam für seine Tragfederbefestigung mittels Keil; dem Geh. Regierungsrat Prof. Barkhausen in Hannover im Verein mit Geh. Oberbaurat Blum in Berlin und Regierungs- und Baurat von Borries in Hannover für die Herausgabe des Werkes „Die Eisenbahntechnik der Gegenwart"; dem Schriftleitungs-Ausschuss (vertreten durch Baurat Strach in Wien) der Kaiser-Jubiläumsfestschrift „Geschichte der Eisenbahnen der österreichisch-ungarischen Monarchie", dem Regierungsrat Dr. Eger in Berlin für seine Werke: „Kommentar zur Verkehrsordnung", „Kommentar zum Gesetz über Kleinbahnen", „Kommentar zum Gesetz betreffend das Pfandrecht an Privateisenbahnen"; dem Ingenieur v. Dormus in Wien für sein Werk: „Studien und Betrachtungen über Ungleichmässigkeitserscheinungen des Stahlschienenmaterials"; dem Wirkl. Geh. Oberregierungsrat Dr. von der Leyen inB erlin für sein Werk: „Die Finanz- und Verkehrspolitik der nordamerikanischen Eisenbahnen".

Neues und Bewährtes.

Weidlichs neue amerikanische Goldfüllfeder

von **Chr. Harbers in Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 204 u. 205.)

Ein von Vielen lange gehegter Wunsch, eine wirklich brauchbare und solide Füllfeder zu besitzen, lässt sich jetzt leicht erfüllen durch die Einführung von Weidlichs neuer amerikanischer Goldfüllfeder, welche zu dem geringen Preise von 3,50 M, in etwas schmuckerer Ausstattung und

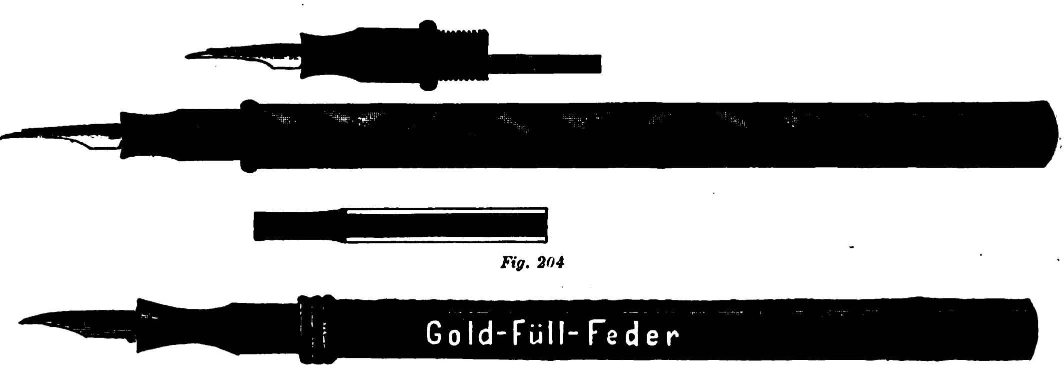


Fig. 204

Fig. 205.

Fig. 204 u. 205. Weidlichs neue amerikanische Goldfüllfeder.

mit stärkerer Feder zu dem Preise von 6 M, zu kaufen ist. Sie ersetzt vollständig ihre bisher bekannte, aber für die allgemeine Einführung zu teuere Vorgängerin, ohne ihr an Güte irgendwie nachzustehen. Die neue Füllfeder, welche, wie aus Fig. 204 u. 205 ersichtlich, aus einer fest verschliessbaren Hartgummiröhre besteht, die gleichzeitig Halter und Tintenreservoir bildet, ist mit einer Schreibfeder aus echtem, 14karätigem Gold mit Iridiumspitze ausgestattet. Da Iridium bekanntlich eines der härtesten Metalle ist, wird durch diese Legierung die unbegrenzte Haltbarkeit der Feder gesichert.

Die Füllfeder lässt sich bequem in der Tasche tragen und wird in der gleichen, einfachen Weise behandelt und gebraucht, wie die bekannten ähnlichen Fabrikate.

Zu beziehen ist die neue Füllfeder von Chr. Harbers, Leipzig, Markt 6.

Couvert- und Briefmarken-Anfeuchter „Neptun"

von **Robert R. Gitschmann** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 206.)

Es wird immer wieder darauf hingewiesen, wie sehr das häufige Anfeuchten von Briefmarken und Briefumschlägen mit der Zunge der Gesundheit schädlich ist, und doch geschieht es immer noch, weil die Benutzung der verschiedenen, für diesen Zweck eingeführten Apparate manche Unbequemlichkeiten mit sich bringt.



Fig. 206. Couvert- und Briefmarken-Anfeuchter „Neptun".

Diese Unzulänglichkeiten werden beseitigt durch den in Fig. 206 abgebildeten Couvert- und Briefmarken-Anfeuchter „Neptun". In der graziösen, kleinen Vase, die auf den elegantesten Schreibtisch passt, befindet sich ein Schwamm, bis zu dessen halber Höhe der Behälter mit Wasser gefüllt wird. Infolgedessen ist der Schwamm beständig nass, und der daraufstehende Pinsel hat durch die fortwährende Berührung mit dem Schwamm stets die zu seiner Benutzung nötige Feuchtigkeit. Ein einmaliges Überstreichen des gummierten Randes mit dem feuchten Pinsel genügt, um selbst die dicksten Briefumschläge sicher zu schliessen.

Der kleine Apparat ist mit Leichtigkeit stets gebrauchsfertig zu halten, da eine einmalige Füllung für lange Zeit ausreicht.

Der Couvert- und Briefmarken-Anfeuchter „Neptun", den die Firma Robert R. Gitschmann in Dresden-A., Wittenbergerstr. 3, für 50 Pf. und 20 Pf. Porto versendet, ist vorzüglich als Geschenk geeignet; umsomehr als der Pinsel auch mit Ortsansichten oder Genrebildern in Mikrophotographie erhältlich ist (Muster 1 M).

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 36. **Leipzig, Berlin und Wien.** **6. September 1900.**

Verkehrswesen im allgemeinen.

Carl Stangens Reisebureau.

(Mit Abbildungen, Fig. 208 u. 209.)

Das Reisebureau Carl Stangens, über dessen Unternehmungen wir wiederholt berichteten, hat in den letzten Jahren eine ganz besonders rege Thätigkeit entwickelt. Die alljährlich regelmässig wiederkehrenden Gesellschaftsreisen haben sich in ihrer Zahl und in ihren Zielen beständig vermehrt, und die Firma hat ausserdem die Führung von Vereinen und sehr grossen Gesellschaften übernommen und zur Zufriedenheit der Teilnehmer durchgeführt.

Auch für allein Reisende ist das von dem Stangenschen Reisebureau geschaffene internationale Billetsystem von grossem Werte, das immer weiter ausgebildet wurde und seit Beginn d. J. eine bedeutende Ergänzung durch die Einrichtung einer amtlichen Ausgabestelle für zusammenstellbare Fahrscheinhefte erfahren hat. Diese giebt dem Publikum Gelegenheit, sich Fahrscheinhefte mit einer Preisermässigung von 25 bis $33^1/_3$ % von Carl Stangens Reisebureau ohne weitere Vermittlung zusammenstellen zu lassen. Es gelangen von dem genannten Institut nunmehr zur Ausgabe 2200 Fahrscheinserien für den internationalen Verkehr I. und II. Klasse, 700 amtliche Fahrkarten I., II. und III. Klasse und 4000 Rundreise-Fahrscheine I., II. und III. Klasse, sodass die Firma im ganzen 18500 verschiedene Billetsorten allein für Eisenbahnen liefert. Ausserdem sind Fahrscheine für fast sämtliche grosse Dampfschiffs-Gesellschaften, sowie für alle Linien im Inlande und im internationalen Verkehr im Stangenschen Reisebureau zu haben.

Fig. 208. Geschäftshaus für Carl Stangens Reise-Bureau.

Die beständige Vergrösserung des Unternehmens hat es notwendig gemacht, auch die Geschäftsräume dementsprechend zu erweitern. Die Firma hat deshalb das in Fig. 208 dargestellte, zu diesem Zwecke erbaute Haus im Mittelpunkte Berlins, Friedrichstrasse 72, bezogen.

Das Bureau ist in acht Abteilungen geteilt, die folgende Bezeichnungen tragen:

1) Direktion.
2) Abteilung für Gesellschaftsreisen und Sonderzüge.
3) Abteilung für den Verkauf von Fahrkarten und Fahrscheinheften für Eisenbahnen und Dampfschiffe im internationalen Verkehr. (Hiermit verbunden ist die Stelle für Auskunftserteilung und Aufstellung von Reiseplänen, für die Beförderung von Reisegepäck und die Ausgabe von Prospekten für Bäder und Kurorte.)
4) Amtliche Ausgabestelle für zusammenstellbare Fahrscheinhefte und von Fahrkarten und Platzkarten für alle von Berlin ausgehenden Eisenbahnen.
5) Abteilung für Geldwechsel- und Versicherungswesen.
6) Redaktion und Verlag von Carl Stangens „Verkehrs-Zeitung".
7) Verlag und Kommissionshandlung von Reisehandbüchern, Karten und Reisewerken.
8) Import und Verkauf von Kunst- und Industrie-Gegenständen fremder Länder.

Aus diesen Bezeichnungen ist schon die Vielseitigkeit der Bemühungen des Stangenschen Reisebureaus für die Erleichterung des internationalen Verkehrs ersichtlich. Eine dieser Abteilungen, nämlich die unter 3) angeführte, welche den Verkauf von Fahrkarten und Fahrscheinheften, die Auskunftsstelle und die Ausgabe von Prospekten für Kurorte umfasst, bringen wir in Fig. 209 zur Anschauung. Das geräumige Bureau macht mit seiner allen modernen Anforderungen entsprechenden und doch einfachen Einrichtung einen vortrefflichen Eindruck.

Die Zahl der von Carl Stangens Reisebureau bis zum Oktober 1899 ausgeführten Gesellschaftsreisen beträgt 686, an denen 8112 Personen beteiligt waren. In Betreff ihrer Ziele verteilten sich die Teilnehmer folgendermaassen:

		Reisen		Personen
Nach	dem Orient	199	Reisen mit	1782 Personen
„	Italien	141	„ „	1841 „
„	Belgien und Frankreich	115	„ „	2162 „
„	Spanien	29	„ „	311 „
„	Tunis und Algier	9	„ „	78 „
„	England und Schottland	37	„ „	288 „
„	Schweden, Norwegen und Dänemark	116	„ „	1117 „
„	Russland mit Kaukasus und Buchara	8	„ „	123 „
„	Ungarn (Hohe Tatra)	4	„ „	30 „
„	Dalmatien und Montenegro	1	„ „	7 „
„	Italien (zu Rad)	1	„ „	5 „
„	Nordamerika	12	„ „	255 „

Nach Ostindien 6 Reisen mit 43 Personen,
um die Erde 8 „ „ 70 „

Ausserdem sind eine grosse Anzahl Sonderfahrten mit Extrazügen nach Breslau, Krakau, Wien, Budapest, Graz, Adelsberg, Venedig, Hamburg, Frankfurt a. M., der Schweiz, dem Nord-Ostseekanal mit zusammen ungefähr 6000 Personen ausgeführt worden. Zum Besuch der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896 hat Carl Stangens Reisebureau 120 Gruppen mit etwa 5000 Personen, zur Weltausstellung in Paris in diesem Jahre bis jetzt schon gegen 6000 Personen geführt.

Eine Ballonfahrt über die Alpen.

Am 1. August hat der bekannte Luftschiffer Spelterini in Begleitung von Emile Gautier aus Paris und Julius Ernst aus Winterthur von Rigi-First aus einen Aufstieg unternommen, der über den Tödi und Glärnisch hinweg führte und den Teilnehmern nach ihren Berichten in den Tageszeitungen den Anblick unvergleichlicher Panoramen der Alpenwelt bot.

Spelterini hatte sein Zelt auf Rigi-First, 1500 m ü. d. M., aufgeschlagen; er liess hierher von Luzern 200 Stahlflaschen mit auf 150 At Druck verdichtetem Wasserstoffgas heraufschaffen und begann am 29. Juli mit der Füllung seines „Jupiter“. Am 29. und 30. Juli trat aber ein derartiges Unwetter ein, wie man es in der Schweiz nicht oft erlebt, und auf den Höhen des Rigi herrschte ein solcher Sturm, dass Spelterini während dieser beiden Tage die grösste Mühe hatte, seinen schon halb gefüllten Ballon fest und unbeschädigt zu erhalten. Vor grösserem Gasverluste schützte er sich dadurch, dass er das Mundstück des Ballons in Wasser versenkte. Am 1. August hatte sich das Wetter aufgehellt, und um 1 Uhr 35 Min. stieg der Jupiter auf. Der Ballon schlug zuerst eine nordöstliche Richtung ein und erhob sich im Laufe einer Stunde, nachdem einiger Ballast ausgeworfen war, anfangs ziemlich rasch, später langsamer, bis zu einer Höhe von 4050 m. Je höher das Fahrzeug seine Insassen trug, je umfassender und grossartiger gestaltete sich der Anblick der Gebirgswelt, über der sie schwebten. Einer der Teilnehmer, Julius Ernst aus Winterthur, äussert sich, wie das „B. T.“ schreibt, darüber u. a.:

Vom Montblanc bis zum Ortler fehlte nicht eine einzige Spitze, und weit über den letzteren hinaus reihten sich noch Tausende von schneebedeckten Gipfeln der österreichischen Alpen an. Im Vordergrunde zeigten sich die gewaltigen, mit Eis und ewigem Schnee bekleideten Bergriesen der Unterwaldner, Urner und Glarner Berge. Später waren es besonders der Tödi und Glärnisch, die durch ihre kolossalen und wild zerrissenen Formen die Blicke fesselten. Auch die Berner Alpen zeigten sich in ungewöhnlicher Pracht, hinter ihnen tauchten das Matterhorn und der Monte Rosa auf, und der westliche Flügel der Berner Alpen verlängerte sich bis zu den Diablerets, während bald darauf der Montblanc sichtbar wurde. Dann entfalteten sich die Bündner Berge in seltener Schönheit, und auf diese folgten östlich die Tyroler Berge. Je weiter das Auge schaute, um so zahlreicher wurden die Spitzen, ganz im Hintergrunde glaubte man sogar einige Gipfel der Seealpen zu erblicken. Spelterini suchte die wunderbaren Ausblicke, die sich ringsum boten, durch photographische Aufnahmen festzuhalten. Unten breitete sich das schweizerische Hügelland mit seinen vielen Seen in stummer Ruhe aus. Luzern, Zug, Schwyz, Einsiedeln und Brunnen wurden der Reihe nach sichtbar, dann kam Zürich, dessen See sich seiner ganzen Länge nach zeigte. Der Jura war auf seinem westlichen Teile durch einen Nebelstreifen verdeckt, alles aber, was zwischen ihm und den Alpen liegt, klar zu erkennen.

Inzwischen hatte der Ballon eine von der anfänglichen abweichende Bewegungsrichtung eingeschlagen und näherte sich mehr und mehr den Glarner Alpen. Er fuhr mit einer Geschwindigkeit von 20 m in der Sekunde. Die Temperatur war im Schatten auf 5° C gesunken, die Stimmen hatten, da jedes Echo fehlte, eine eigenartige Klangfarbe angenommen, und die grosse Trockenheit der Luft erzeugte das Gefühl des Durstes.

Um 3½ Uhr befand sich der Ballon über der Passhöhe des Pragels. Bisher hatte er sich direkt gegen den grossen Glärnischgletscher hin bewegt, jetzt trieb er mehr ostsüdöstlich und näherte sich dem Tödi. Kleine Wolken, die etwa 1000 m unter dem Ballon hinzogen, liessen erkennen, dass in den tieferen Luftschichten ein leichter Wind aus SO vorherrschte. Infolge dieser Luftströmung wurde es möglich, eine Landung im Glarnerland herbeizuführen, das sich unten ausbreitete, während der Ballon zwischen den Gletschern und Schneefeldern des Tödi und Glärnisch schwebte. Noch in einer Höhe von 3500 m hörte man deutlich die Linth rauschen, deren Thal überflogen wurde. Das Luftschiff näherte sich nun dem Kärpfstocke, an dessen Fuss Spelterini eine für die Landung geeignete Matte erspähte.

Das Öffnen der Ventilklappe hatte ein rasches Sinken des Ballons zur Folge. Es war 4 Uhr 15 Min., als die Gondel sich auf die Erde niederliess. Der Ballon hatte in 2¾ Stunden 65 km zurückgelegt und einen der bedeutendsten Alpenkämme überflogen. In der letzten Viertelstunde war der Ballon um mehr als 2000 m gefallen. Der Ort der Landung war die 1750 m ü. d. M. gelegene Ratzmati.

Eine derartige Fahrt, so hoch über die Bergriesen der Alpen hinweg, hatte wegen der damit verknüpften Gefahren und den möglichen Schwierigkeiten der Landung bisher niemand gewagt; Spelterinis Erfahrung, seine Umsicht und Geschicklichkeit haben sich aber auch in diesem Falle bewährt.



Fig. 209. Expeditions- und Empfangsraum von Carl Stangens Reise-Bureau.

Eisenbahnen.

Eisenbahnverstaatlichung in der Schweiz.

Schon seit langen Jahren bestand bei der schweizerischen Bundesregierung die Absicht der Eisenbahnverstaatlichung, doch der Kantonsgeist, der die Centralgewalt nicht wesentlich erweitert sehen wollte, sowie die Furcht vor Ausdehnung des Bureaukratismus, Sonderbestrebungen der französischen Westschweiz und grosskapitalistische Widerstände brachten die seitherigen Versuche zum Scheitern, bis, wie Dr. O. Ballerstedt in einem Artikel in der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen“ berichtet, der schweizerische Bund auf dem Wege der Gesetzgebung den Rückkauf erleichterte.

Die schweizerische Eisenbahnverstaatlichung unterscheidet sich von dem seinerzeitigen Vorgehen in Deutschland und besonders in Preussen wesentlich darin, dass der schweizerische Rückkauf und künftige Bundesbetrieb sich nur auf die Hauptbahnen erstreckt, während die Nebenbahnen, freilich in beiden Fällen nicht ausschliesslich, nach wie vor der Privatunternehmung oder den Kantonen vorbehalten bleiben, wogegen in Preussen die vor zwei Jahrzehnten schnell und glatt durchgeführte Verstaatlichung Haupt- und Nebenbahnen umfasste. Es war dies für die Allgemeinheit und für ungünstiger gestellte Gegenden ein Segen, da nun der Staat den Ausbau des Nebenbahnnetzes in billiger Ausgleichung der Bedürfnisse und in umfangreichem Maasse durchführte, sodass viele Nebenbahnen gebaut wurden, die die Privatunternehmung wegen mangelnder Rentabilität nicht geschaffen hätte.

In der Schweiz erschien ein so umfassendes Eingreifen von Staatswegen nicht durchführbar, und infolge des Verhältnisses zwischen den

staatlichen Hauptbahnen und den privaten Nebenbahnen stellten sich besondere Schwierigkeiten heraus, die in den Verhandlungen über das Tarifgesetz stark zu Tage traten, namentlich, da einerseits der Begriff „Nebenbahn“ einer gewissen Unklarheit unterliegt, und anderseits diese Halbheit der Verstaatlichung Anlass zu Verwickelungen geben muss. Gegenüber den Ansprüchen der Kleinbahnen war vor allem der Grundsatz entscheidend, dass nicht lokale, sondern allgemeine Landesinteressen den staatlichen Betrieb der Haupt- d. h. der Bundesbahnen wünschenswert machten, da auf diese Weise nicht mehr solch erhebliche Willkürlichkeiten und Verzögerungen in der Beförderung vorkommen können, wie bei dem Verkehr der Neben- d. h. der Privatbahnen untereinander. Auch waren jene lokalen und privaten Interessen einer einheitlichen schweizerischen Tarifpolitik äusserst hinderlich, während eine gemeinsame Leitung sowohl den Warenverkehr im Innern rascher und billiger besorgt, als auch eine bessere Sicherung des Transits durchzuführen vermag, was um so notwendiger ist, als die Unternehmungen der Nachbarländer, z. B. die Bodensee-Gürtelbahn und die französische Westbahn, diesen wirtschaftlich so wichtigen Verkehr an sich zu bringen suchen. Bereiteten lokalpolitische und private Interessen der schweizerischen Eisenbahnverstaatlichung viele Schwierigkeiten, so geschah das noch mehr durch die allgemeine Geldfrage. Die Schweiz hatte nämlich den nötigen Griff zur rechten Zeit unglücklicher, aber auch ungeschickter Weise nicht gethan. Preussen kaufte die norddeutschen Bahnen zu einer Zeit, als ein schwerer wirtschaftlicher Rückgang die Aktienkurse heruntergedrückt hatte, sodass Rückkaufsrenten, die den Aktienpreis erheblich überstiegen, gewährt werden konnten und die Staatskasse noch Überschüsse erzielte. So würde die Schweiz vor 15 oder 20 Jahren, als die Ostbahn dem Bankerotte nahe war, eine ähnliche günstige Gelegenheit gehabt haben, diese hat sie jedoch versäumt; sie schritt vielmehr zum Werke, als der steigende Verkehr die Bahn wirklich wertvoller machte, und die Börsenspekulation alle Möglichkeiten übertrieben ausbeutete. Noch in den letzten Jahren haben sich die Verhältnisse den ursprünglichen Berechnungen gegenüber verschlechtert.

Die Rückkaufssumme wird sich daher, wo nach dem Reinertrage zurückgekauft werden muss, ganz erheblich erhöhen, worauf die ohnehin sehr gedrückten Geldverhältnisse ihren Einfluss noch mehr ausüben werden. Dazu erwartet man von den Bundesbahnen weitgehende Verkehrserleichterungen, Zugvermehrung, Tarifermässigung, höhere Besoldungen u. s. w., was für den gesamten Etat eine Mindereinnahme von nahezu 5 Millionen frcs. bedeuten wird.

So ist es begreiflich, dass sich die Stimmung für die Verstaatlichung etwas abgekühlt hat. Die mannigfachen Ansprüche können nicht alle und nicht voll befriedigt werden. Obwohl der Bund, wie er erklärt hat, mit den Bahnen kein Geldgeschäft machen will, und die Überschüsse einzig und allein dem Geschäfte zufliessen sollen, muss doch die Finanzierung der Bahnen erst gesichert sein, ehe sich der Bund bei der ungünstigen Sachlage vorzeitig bindet. Die schweizerischen Bahnen sind schon von der natürlichen Anlage aus viel teurer gestellt, als die anderer Staaten, wie z. B. die Preussens, und erfordern auch grössere Betriebskosten, sodass, vom Betriebe noch abgesehen, die Verzinsung des Anlagekapitals der schwierigen Anlage wegen auch grösser ist, als in Preussen.

Der Verkehr auf der sibirischen Eisenbahn.

Im Anschluss an die in Nr. 36 der „V.-Z.“ veröffentlichten Klagen über das umständliche und zeitraubende Reisen auf der sibirischen Bahn geben wir nachstehend eine Übersicht des Eisenbahnverkehrs auf der Transbaikal-Eisenbahn nach der „St. Petersburger Ztg.“, aus der allerdings hervorgeht, dass die Reisenden nicht überall sofort Anschluss fanden, da die Züge und Dampfschiffe der Strecke nicht alle täglich verkehren.

Von Wladiwostok nach Chabarowsk werden täglich Eisenbahnzüge befördert, die aus Waggons der drei Klassen bestehen; zum Bestande eines jeden Zuges gehört ein Restaurationswagen, der die Reisenden für 3 bis 5 Rbl. täglich verpflegt. Die Fahrt von Wladiwostok bis Chabarowsk kostet erster Klasse 17 Rbl., zweiter Klasse 10 Rbl. 20 Kop. und dritter Klasse 6 Rbl. 80 Kop. Die Entfernung beträgt 716 Werst; die Fahrt dauert 28 Stunden.

Die Strecke von Chabarowsk über Blagowjeschtschensk nach Strjetensk (2136 Werst), wird auf dem Amur und der Schilka auf Dampfern zurückgelegt. Die Amur-Dampfschiffahrtsgesellschaft expediert jeden fünften Tag aus Chabarowsk einen Postdampfer, der bis Blagowjeschtschensk sechs Tage fährt. Die Verpflegung kostet 2 Rbl. täglich.

Die Fahrt von Blagowjeschtschensk bis Strjetensk wird in ungefähr acht Tage zurückgelegt. Bei niedrigem Wasserstande werden die Passagiere auf Barken befördert, die von Dampfern mit geringem Tiefgang geschleppt werden. Die Fahrt von Chabarowsk bis Blagowjeschtschensk (918 Werst) kostet erster Klasse 22 Rbl. 96 Kop., zweiter Klasse 13 Rbl. 77 Kop., und dritter Klasse 3 Rbl. 6 Kop. Von Blagowjeschtschensk bis Strjetensk (1197 Werst) erster Klasse 29 Rbl. 94 Kop., zweiter Klasse 17 Rbl. 96 Kop. und dritter Klasse 3 Rbl. 99 Kop., Bagage pro Pud 1 Rbl. 20 Kop.

Von Strjetensk an reist man mit der Eisenbahn; die Züge gehen dreimal in der Woche ab und treffen über Tschita am dritten Tage in Myssowaja ein, wo die vier Stunden währende Überfahrt über den Baikal stattfindet; vom anderen Ufer des Baikal bis Irkutsk sind 62 Werst. Die Gesamtentfernung von Strjetensk beträgt 1175 Werst. Die Fahrt kostet für alle Wagenklassen 19 Rbl.

Zwischen Irkutsk und St. Petersburg verkehren täglich aus allen Wagenklassen bestehende Züge; die Fahrtdauer beträgt 12 Tage, die Entfernung 5597 Werst. Die Fahrpreise stellen sich erster Klasse auf 69 Rbl. 50 Kop., zweiter Klasse auf 41 Rbl. 70 Kop. und dritter Klasse auf 27 Rbl. 80 Kop.

Ausser den täglichen Zügen wird aus Irkutsk an jedem Freitag ein durchgehender Schnellzug nach Moskau abgelassen. Der Weg von Wladiwostok nach St. Petersburg kann also in 30 bis 35 Tagen zurückgelegt werden. Die Reise in umgekehrter Richtung wird um mindestens sechs Tage rascher zurückgelegt, da die Dampferfahrt stromabwärts weniger Zeit in Anspruch nimmt. Die Kosten der ganzen Reise (9922 Werst), stellen sich einschliesslich Verpflegung erster Klasse auf rd. 250 Rbl., zweiter Klasse auf rd. 170 Rbl. und dritter Klasse auf rd. 90 Rbl.

Die schnellsten Eisenbahnzüge der Welt.

Eigentlich ist die Geschwindigkeit unserer Eisenbahnen noch immer weit geringer in der Wirklichkeit als in der allgemein verbreiteten Vorstellung. Die Mitteilungen, die hin und wieder über ausserordentlich schnelle Eisenbahnfahrten aus Amerika kommen, erwecken den Anschein, als ob Geschwindigkeiten von über 100 km durchaus gebräuchlich wären. Berichtete doch kürzlich eine amerikanische Zeitschrift von einer Fahrt auf der Strecke zwischen Philadelphia und Atlantic City, wo gar eine Geschwindigkeit von 172,8 km pro Stunde erreicht worden sein sollte. Selbst wenn solche Nachrichten wahr wären, was nicht gut anzunehmen ist, so haben derartige Rapidfahrten doch nur den Charakter nicht unbedenklicher Experimente, die in Amerika als Sport oder als Mittel zur Reklame für diese oder jene Eisenbahngesellschaft gelten müssen. Wenn man nur die fahrplanmässige Geschwindigkeit in Betracht zieht, schreibt die „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“, so stehen die französischen Eisenbahnen an der Spitze, und nicht, wie häufig angenommen wird, die englischen. Den gegenwärtig schnellsten Zug der Welt enthält der Fahrplan der französischen Nordbahn, und er durchfährt die Strecke zwischen Paris und Amiens von 131 km ohne Aufenthalt in 1¹/₄ Stunden, woraus sich eine Geschwindigkeit von fast 115 km in der Stunde ergiebt. Auf der französischen Nordbahn giebt es ausserdem noch einen Zug zwischen Amiens und Calais mit 92 Stundenkilometern, einen zwischen Paris und Arras und einen zwischen Paris und St. Quentin mit etwa 88¹/₂ km in der Stunde. Ausserordentlich schnell ist auch die Beförderung auf der Orleans-Bahn. Zwei Züge zwischen Orleans und St. Pierre haben eine Geschwindigkeit von 81¹/₂ bezw. 91,7 km, und ausserdem giebt es auf den Strecken dieser Bahn noch drei Züge mit mehr als 88 km Geschwindigkeit. Auf der französischen Südbahn verkehren nicht weniger als sechs Züge mit einer Geschwindigkeit von mehr als 90 km, und zwar zwischen Bordeaux und Dax, zwischen Bordeaux und Angoulême, zwischen Angoulême und Poitiers und zwischen Orleans und Tours. Im Ganzen enthalten die Fahrpläne der französischen Bahnen nicht weniger als zehn Züge, die auf längeren Strecken von über 100 km Länge eine Durchschnittsgeschwindigkeit von mehr als 90 km in der Stunde haben. Die englischen Bahnen bleiben demgegenüber nicht unwesentlich zurück. Die grösste Schnelligkeit hat dort ein Zug auf der nur 52 km langen Strecke zwischen Perth und Forfar aufzuweisen mit 95 km. Ausserdem giebt es nur noch einen Zug zwischen Perth und Stirling mit etwa 91 km, einen zwischen Perth und Aberdeen mit fast 90 km. Das deutsche Reichskursbuch giebt uns nicht gerade Veranlassung, mit dem Schnellbetrieb unserer Bahnen zu prahlen. Allerdings hat die Betriebsordnung für die Haupteisenbahnen Deutschlands vom Jahre 1897 als grösste zulässige Fahrgeschwindigkeit für Personenzüge mit durchgehender Bremse unter besonders günstigen Verhältnissen 90 km pro Stunde gestattet. Diese Angabe bedeutet aber eine Maximalgeschwindigkeit, hinter der der Durchschnitt selbst auf kürzeren Strecken beträchtlich zurücksteht. Die schnellste Beförderung haben wir zwischen Wittenberge und Hamburg mit einer Geschwindigkeit von 82¹/₂ km; zwischen Stendal und Hannover kann man 78¹/₃ und zwischen Berlin und Bitterfeld 74¹/₂ km in der Stunde zurücklegen.

Die Direktionen der ungarischen Eisenbahnen haben unter Voraussetzung des Einvernehmens mit den Anschlussbahnen neuerdings beschlossen, für den Transport gewisser Lebensmittel zur Winterszeit den Verkehr heizbarer Güterwagen zu gestatten, deren Erprobung und Einführung im inneren ungarischen Verkehre günstige Erfolge ergab. Die Heizvorrichtung muss jedoch von der Aufsichtsbehörde genehmigt und derart angebracht sein, dass die Heizung, welche mindestens sechs Stunden auszureichen hat, lediglich von aussen erfolgen kann. Überdies muss ein Behälter zur Aufnahme des nötigen, vom Absender beizugebenden Heizmaterials am Wagen angebracht sein. Die Beförderung dieses Materials erfolgt gebührenfrei. Die Anheizung und die Abstellung der Heizung haben die Absender zu besorgen, die Bahn übernimmt jedoch auf Wunsch der Absender die Nachheizung auf Unterwegsstationen und berechnet für jede Nachheizung 50 Heller, jedoch ohne Verantwortung für einen bestimmten Wärmegrad. Die Frachtgebühren werden für mindestens 10000 kg für den Wagen berechnet und es können in derartige geheizte Wagen nur Güter für ein und dieselbe Bestimmungsstation verladen werden. Haftpflicht für Beschädigung oder Verderben der beförderten Güter übernimmt die Eisenbahn nicht, hingegen ist der Absender der Eisenbahn für die infolge der Heizung entstandenen Schäden ersatzpflichtig.

Schiffahrt.

Das Donau-Main-Kanalprojekt.

Über die Ergebnisse der technischen Bearbeitung des Donau-Main-Kanalprojektes äusserte sich der Königl. Reg.- und Kreisbaurat Hensel, dem diese Bearbeitung, wie wir in Nr. 46 der „V.-Z." von 1898 mitteilten, übertragen worden ist, in einer Versammlung des „Vereins für Hebung der Fluss- und Kanalschiffahrt in Bayern" nach der „Zeitschrift für Binnenschiffahrt" folgendermaassen:

Ein zukünftiger Donau-Main-Kanal muss unter allen Umständen eine vorzügliche Dichtung erhalten, sodass er ein Minimum an Sickerverlust aufweist. Nichtsdestoweniger sollte vorsichtshalber für Verdunstung und Versickerung dasselbe angenommen werden, wie bei den neueren preussischen Kanälen, nämlich 1200 l pro m und Tag oder 14 Sek.-l pro km. Unter dieser Annahme braucht die Strecke Beilngries-Fürth zwischen Altmühl und Pegnitz, da sie 75 km lang ist, 1050 Sek.-l für Verdunstung und Versickerung allein. Die Speisewasser der Scheitelhaltung des jetzigen Kanals lieferten bisher in den trockensten Monaten eine Minimalwassermenge, welche je nach dem Charakter des Jahres zwischen 126 Sek.-l in abnorm trockenen Jahren und 492 Sek.-l in abnorm nassen Jahren schwankt. Eingehende Untersuchungen haben ergeben, dass es mit Hilfe von Sammelweihern möglich ist, aus dem jetzigen Zuzugsgebiet der obersten Kanalhaltung selbst für eine längere, abnorm trockene Periode eine konstante Wassermenge von 575 Sek.-l für jeden Tag des Jahres bereit zu stellen. Es handelt sich also nur um die Anlage der nötigen Sammelweiher, welche einen Gesamtinhalt von rd. 18 Mill. cbm erhalten müssen. In dem Einzugsgebiet der Scheitelhaltung des jetzigen Kanals lassen sich zwei Sammelweiher anlegen; der eine im Pilsachgebiet mit einem Fassungsraum von 15 Mill. cbm, der andere im Gruber- und Kettenbachgebiet mit rd. 5 Mill. cbm, zusammen also mit 20 Mill. cbm.

Über die Kosten, die der Bau des Kanals, eine genügende Wasserschaffung, die nötigen Schleusen und Hebewerke und die sonstigen Wasserbauten verursachen würden, führt Kreisbaurat Hensel folgendes aus:

Der jetzige Donau-Main-Kanal kostete im ganzen rd. 27½ Mill, M. Da 1 km der Altmühlstrecke sicherlich nur ein Drittel der Kosten verursacht hat, die 1 km der übrigen Strecke erforderte, so ergeben sich als durchschnittliche Baukosten für 1 km Kanalstrecke zwischen Beilngries und Bamberg 183 000 M. Der neue Kanal hat nun einen Querschnitt, der 3⅓ mal grösser ist, als der des alten Kanals; hieraus folgt, dass unter sonst gleichen Umständen 1 km des neuen Kanals etwa 3⅓ mal teurer werden wird, als die gleiche Strecke des alten, also mindestens auf 600 000 M zu stehen kommt. Diese Zahl ist aber nicht als Norm für eine Veranschlagung der Gesamtkosten zu betrachten, denn die bis jetzt angefertigten Anschläge haben ergeben, dass die Kosten für den Kilometer in den verschiedenen Unterabteilungen ungemein schwanken. Die Strecke von Kelheim bis Beilngries, die eine Länge von 46 km hat, wird voraussichtlich 18,1 Mill. M, also für den Kilometer 393 000 M kosten. Die 20,9 km lange Strecke von Beilngries bis zur Einmündung des neuen Kanals in den alten, südlich von Neumarkt würde per Kilometer 535 000 M, im ganzen 11,2 Mill. M kosten. Die einzubauende Strecke der Scheitelhaltung des alten Kanals, Länge 24 km, wird sich auf 450 000 M per Kilometer, in Summa auf 10,8 Mill. M stellen. Die 3,9 km lange Strecke vom alten Kanal bis zum Hebewerk in Ochenbruck ist per Kilometer mit 564 000 M, im ganzen also mit 2,2 Mill. M zu berechnen. Die Strecke von Ochenbruck bis Worzeldorf ist 14 km lang und wird per Kilometer 464 000 M, im ganzen 6,5 Mill. M kosten. Die Strecke von Worzeldorf bis in die Nähe von Nürnberg ist 3,2 km lang und auf 687 000 für den Kilometer, im ganzen also auf 2,2 Mill. M zu veranschlagen. Die Strecke von den beiden Städten Nürnberg und Fürth bis zum Übergang über die Pegnitz ist 9,5 km lang und wird per Kilometer 968 000 M, in Summa 9,2 Mill. M kosten.

Hierzu kommen noch die drei Hebewerke Beilngries, Ochenbruck und Worzeldorf mit 50,60 und 28 m Hubhöhe, deren Kosten vorläufig mit 12 Mill. M veranschlagt sind, und die Wasserversorgung, die auf etwa 15 Mill. M kommen wird, sodass sich die Gesamtkosten der 122 km langen Kanalstrecke auf rd. 87 Mill. M belaufen, und das Kilometer somit im Mittel 715 000 M kosten würde.

Die Strecke Fürth-Bamberg wird etwa 60 km lang werden, und auf Grund der bis jetzt ausgeführten Terrainbegehungen ist das Kilometer dieser Strecke ohne die Hebewerke auf 550 000 M, die ganze Strecke also auf 33 Mill. M zu schätzen. Hierzu kommen noch drei oder vier Hebewerke, die zusammen etwa 12 Mill. M kosten, sodass hiernach der ganze, 182 km lange Kanal von Kelheim bis Bamberg auf 132 Mill. M, im Durchschnitt also das Kilometer auf 725 000 M zu stehen käme.

Die Höhe dieser Summen erscheint wohl überraschend, wird aber plausibler, wenn man sie mit den Kosten der neueren norddeutschen Kanäle vergleicht, welche nicht soviel Schwierigkeisen bieten, wie der Donau-Main-Kanal, an Kosten aber rd. 400 000 bis 1 100 000 M für den Kilometer erforderten.

Der „Verein für Hebung der Fluss- und Kanalschiffahrt in Bayern" wird auf Grund der vorliegenden Berechnungen weitere Schritte thun, um das Kanalprojekt zu verwirklichen.

Verwertung von Petroleum-Residuen zum Betriebe von Dampfern. In diesem Frühling hat man in Giurgevo mit einem mit Petroleum-Residuen geheizten Donaudampfer Probefahrten unternommen, die nach Aussage der beteiligten Fachleute zur allgemeinen Zufriedenheit ausgefallen sind. Es war ein für Residuenheizung eingerichteter Raddampfer der Firma Fratelli Mendel in Braila, der mit einer Maschine älteren Systems von eff. 40 (nom. 80) PS versehen war. Die von der Bukarester Maschinenfirma Wolf eingefügten Reservoirs fassten ca. 25 t Residuen, welche nach „Holdenschem" System in die drei mit Basaltziegeln gefütterten Feuerstellen mit Dampfstrahl-Gebläse eingeführt wurden und hier unter Entwicklung einer bedeutenden Hitze verbrannten.

Die an und für sich schwer verbrennenden Residuen werden bei der Anlage nach Holdenschem System durch Anbringung der Reservoirs im Heizraume entsprechend vorgewärmt und erreichen den Verbrennungsraum in einer Temperatur von ungefähr 105° C, während sie mit der etwa 260° C heissen Luft zusammentreffen. Der Verbrauch an Heizmaterial beträgt pro Stunde 180 kg Residuen gegen 255 kg Kohle, was bei einem Residuenpreise von 40 frcs gegenüber einem Kohlenpreise von ca. 32 frcs pro t eine stündliche Ersparnis von ungefähr 3 frcs ausmacht. Die nicht unbedeutenden Vorteile der Residuen-Heizung bestehen in dem Heizwerte des Brennmaterials, in der Möglichkeit einer bequemen Lagerung und einer leichten Verladung, in dem Mangel an Aschenfall und Rauchentwickelung, in der Möglichkeit des automatischen Nachfüllens des Heizmaterials und der sich daraus ergebenden Ersparnis an Arbeitskräften und in der Sauberkeit. Daher erwartet man eine baldige Umgestaltung der meisten Donaudampfer für Residuen-Heizung, was eine praktische Verwertung der, wie die „Nautische Rundschau" mitteilt, über 100 000 t betragenden, in Giurgevo erzeugten Petroleum-Residuen bedeuten würde. Infolgedessen würde wiederum ein grosser Teil des über 6 Mill. frcs ausmachenden Kohlenimportes ausfallen, was natürlich sehr vorteilhaft wäre. In den meisten Donauhäfen müssten für diesen Zweck Residuen-Reservoirs errichtet werden, und die Art der Versorgung der Dampfer mit Petroleum-Residuen wäre noch bedeutend zu vereinfachen.

Eine bedeutende Hafenerweiterung diesseits der Chaussee, welche von Riesa nach Gröba führt, schreitet ihrer Vollendung immer weiter entgegen. Bis Ende d. J. sollte das gewaltige Unternehmen, das von der Firma Seim & Riedel in Freiberg ausgeführt wird, und mit welchem sich schon über ein Jahr eine ziemliche Anzahl Arbeitskräfte beschäftigen, fertiggestellt werden, und man hofft dies, abgesehen von einigen Nebenarbeiten, bis dahin zu erreichen. Der neue Hafen hat, wie das „L. T." mitteilt, eine Länge von 650 m. Seine linksseitige Steinwand ist bereits aufgeführt, während die rechte noch im Bau begriffen ist. Leider haben zu wiederholten Malen im Herbst und Frühjahr anhaltende Hochwasser den Bau wesentlich geschädigt und längere Zeit aufgehalten. Die Pumpmaschinen waren deshalb fortgesetzt in Thätigkeit, um die hereindringenden Wassermassen abzuleiten. Die Baggermaschine hat nun ihre Arbeit vollendet, doch stiess man auch hierbei auf Schwierigkeiten, da man Felslager antraf und Thon- und Kiesschichten zu Tage förderte, welche bedeutende Rutschungen verursachten. Die Verbindung des alten mit dem neuen Hafen wird hergestellt durch einen imposanten Brückenbau, dessen Widerlager sich bereits erheben und dessen Vollendung man in einem Vierteljahre erwartet. Die Staatsstrasse wird durch die Überbrückung eine kleine Veränderung in Bezug auf die Richtung des Verkehrsweges erfahren. Die Gleisanlagen des neuen Hafens sind bereits fertiggestellt; dicht an ihnen erheben sich zwei weite und grosse Bergeschuppen. Jetzt ist man damit beschäftigt, ein grösseres Kontorgebäude aufzuführen. Im alten Hafen befinden sich zur Zeit nur wenige Kähne, deren Ausladung daselbst durch Dampfkrane erfolgt.

Der Hafen von Libau hat durch Ausbau eine bedeutende Verbesserung erfahren. Nach der Rhede zu sind Quai-Anlagen geschaffen worden, und die Wassertiefe vor diesen, sowie die des Kanals, der zu ihnen führt, ist bis auf 26 Fuss ausgebaggert. Hierdurch ist Schiffen bis zu 24 Fuss Tiefgang die Möglichkeit gegeben, in den Hafen einzulaufen und an den Quais anzulegen. Es ist dies, wie der „Russ. Regierungs-Anzeiger" bemerkt, der bedeutendste Tiefgang, der in den russischen Häfen des Baltischen Meeres zugelassen wird. Die Fahrstrasse bei Riga hat nur beim Eingange in die Mündung der Düna eine Tiefe von 24 Fuss, weiter nach der Stadt zu aber nur eine solche von 22 Fuss. Bei Reval beträgt die Tiefe der Fahrrinne 28 Fuss; der Petersburger Seekanal ist nur 22 Fuss tief.

Der Verkehr auf dem Elbe-Trave-Kanal hat sich nach dem „Lüb. Anz." seit der am 16. Juni erfolgten Eröffnung über alles Erwarten gut entwickelt. Für den Herbst erhofft man noch eine bedeutende Steigerung des Verkehrs. Deshalb wird es notwendig sein, bis dahin den Kanalhafen fertig zu stellen, da es schon jetzt, wo der Verkehr verhältnismässig noch als flau bezeichnet werden kann, häufig an Lösch- und Ladeplätzen fehlt. Nicht minder wichtig ist die Beschleunigung des Baues von Lagerhäusern am Kanalhafen, in welche zum Herbst Waren eingelagert werden können, weil sich bei Mangel an derartigen Einrichtungen der jetzt aufblühende Verkehr von Lübeck wieder zurückziehen wird.

Unfälle.

Der Schnellzug Offenburg-Konstanz, der um 5 Uhr 35 Min. in Konstanz ankommen soll, ist am 29. August bei der Station Hegne entgleist. 3 Personen wurden getötet, 3 Reisende schwer und 6 leicht verletzt, ausserdem wurden der Zugführer und der Lokomotivführer leicht verletzt. Fünf Wagen sind völlig zertrümmert und das Geleise auf 100 m zerstört worden.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Preiserteilung auf der Pariser Weltausstellung.

Auf der Pariser Weltausstellung sind, wie „W. T. B." meldet, folgenden deutschen Ausstellern die nachstehenden Auszeichnungen zuteil geworden.

In der ersten Gruppe, Erziehung und Unterricht, Klasse 5, Landwirtschaftlicher Unterricht, erhielten Grosse Preise: die Landwirtschaftliche Hochschule in Berlin, das Landwirtschaftliche Institut der Universität Halle, die Kgl. Landwirtschaftliche Akademie in Poppelsdorf bei Bonn, das Landwirtschaftliche Institut der Universität Leipzig und die Tierärztliche Hochschule in Hannover. Goldene Medaillen erhielten unter andern: die Gärtnerlehranstalt am Wildpark, das Landwirtschaftliche Institut der Universität Göttingen, das Landwirtschaftlich-Technologische Institut der Universität Breslau und die Landwirtschaftlichen Institute der Universitäten Giessen und Königsberg. In der zweiten Gruppe, Kunstwerke, stellten ausser Konkurrenz aus: Defregger und Dill. Grosse Preise erhielten: Lenbach und Uhde. Goldene Medaillen: Gebhardt, Herterich, Koner, Kühl, Müller und Stuck.

Grosse Preise erhielten ferner: In Klasse 8 (Stiche und Lithographien) Prof. Karl Köpping-Berlin, Prof. v. Menzel-Berlin; in Klasse 9 (Bildhauerarbeiten, Medaillen und Kameen) Prof. Begas-Berlin, Prof. Brauer-Berlin, Prof. Diez-Dresden; in Klasse 10 (Architektur) Kaiserl. Post-Bauinspektor Johannes Radke-Berlin, Prof. Seidl-München; in Klasse 11 (Buchdruckerkunst) die Kaiserl. Deutsche Reichsdruckerei-Berlin, Schelter & Giesecke-Leipzig, Meissner & Buch-Leipzig, die Vereinigung der Kunstfreunde-Berlin, C. G. Röder-Leipzig, Julius Sittenfeld-Berlin; in Klasse 12 (Photographie) Meisenbach-Berlin, Riffarth & Co.-Berlin-Leipzig-München, Karl Zeiss-Jena; in Klasse 13 (Buchhandel, Buchbinderei, Zeitschriften, Anschlagzettel) Breitkopf & Härtel-Leipzig, Justus Perthes-Gotha, C. Fr. Peters (Edition Peters)-Leipzig, Karl Bädecker-Leipzig, Bibliographisches Institut (Meyer)-Leipzig, Schotts Söhne-Mainz, J. J. Weber-Leipzig; in Klasse 14 (Geographische und kosmographische Karten und Gerätschaften) Justus Perthes-Gotha, v. Richthofen; in Klasse 15 (Sammelausstellung für Mechanik und Optik) Kaiserl. Normal-Aichungskommission-Berlin, Physikalisch-technische Reichsanstalt-Charlottenburg, R. Füss-Steglitz bei Berlin, Max Hildebrand-Freiburg i. Sa., Clemens Riefler-Nesselwang-München, R. Repsold & Söhne-Hamburg, Schott & Genossen Glaswerk-Jena, Julius Wanschaff-Berlin, Carl Zeiss-Jena, Karl Bamberg-Friedenau bei Berlin, Hans Heele-Berlin, C. R. Steinheil Söhne-München, Paul Stückrath-Friedenau bei Berlin, Otto Töpfer-Potsdam, R. Krüss-Hamburg; in Klasse 16 (Medizin und Chirurgie) H. Hauptner-Berlin; in Klasse 17 (Musikinstrumente) Julius Blüthner-Leipzig, Schiedmayer, Pianofortefabrik-Stuttgart; in Klasse 19 (Dampfmaschinen) R. Borsig-Tegel bei Berlin, R. Wolf-Magdeburg-Buckau, E. Berninghaus-Duisburg am Rhein, H. Paucksch Aktiengesellschaft-Landsberg a. Warthe; in Klasse 21 (Vorrichtungen für Maschinenbetrieb) Carl Flohr-Berlin, Magirus-Ulm a. Donau; in Klasse 22 (Werkzeugmaschinen) Werkstätte für Maschinenbau vorm. Ducommun-Mülhausen i. Els., Reinecker-Chemnitz, Kircheis-Aue i. Sa., Kirchner & Co., A.-G. Leipzig, in Klasse 23 (Maschinenmässige Erzeugung und Nutzbarmachung der Elektricität) Siemens & Halske, Aktiengesellschaft-Berlin, Elektricitäts-Aktiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. Frankfurt a. Main, Elektricitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co.-Nürnberg, Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft-Berlin, Felten & Guillaume, Carlswerk, Aktiengesellschaft-Mülheim a. Rhein, Helios, Elektricitäts-Aktiengesellschaft Köln-Ehrenfeld; in Klasse 24 (Elektrochemie) Siemens & Halske, Aktiengesellschaft-Berlin, in Klasse 25 (Elektrische Beleuchtung) Allgemeine Elektricitätsgesellschaft Berlin, Elektricitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co.-Nürnberg, Siemens & Halske, Aktiengesellschaft-Berlin, Helios, Elektricitäts-Aktiengesellschaft-Köln-Ehrenfeld; in Klasse 26 (Telegraphie und Telephonie) Siemens & Halske, Aktiengesellschaft-Berlin, Felten & Guillaume, Carlswerk, Aktiengesellschaft-Mülheim am Rhein und in Klasse 27 (Anwendung der Elektricität) Siemens & Halske, Aktiengesellschaft-Berlin und Prof. Dr. M. Th. Edelmann-München; in Klasse 29 (Modelle, Pläne und Zeichnungen öffentlicher Bauten): Das Kgl. Preuss. Ministerium der öffentl. Arbeiten, der Magistrat der Stadt Berlin, Haniel und Lueg-Düsseldorf, Freie und Hansestadt Hamburg, Kaiserl. Kanalamt-Kiel, Senat der Freien Hansestadt Bremen, Gutehoffnungshütte-Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb-Oberhausen, Siemens & Halske Aktiengesellschaft-Berlin, Aktiengesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau, vorm. Johann Caspar Harkort-Duisburg, Helios, Elektricitäts-Aktiengesellschaft-Köln, Philipp Holzmann & Co.-Frankfurt am Main, Stettiner Chamottefabrik Aktiengesellschaft vorm. Didier-Stettin und Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktiengesellschaft, Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft-Berlin, Elektricitäts-Aktiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co.-Frankfurt am Main, Elektricitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. Ausserdem erhielten noch eine Anzahl Mitarbeiter obengenannter Institute und Firmen Grosse Preise. In Klasse 30 (Wagenbau und Stellmacherei) erhielten Grosse Preise: de Dietrich & Co.-Niederbronn im Elsass, Kühlstein-Wagenbau-Charlottenburg; in Klasse 32 (Eisenbahnen und Strassenbahnen) erhielten grosse Preise: A. Borsig-Berlin, Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann Aktiengesellschaft-Chemnitz, Breslauer Aktiengesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau-Breslau, de Dietrich & Co.-Niederbronn im Elsass, J. A. Maffei-München, Hannoversche Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Georg Egestorff-Linden vor Hannover; in Klasse 33 (Handelsschiffahrt) erhielten Grosse Preise: Stettiner Maschinenbau-Aktiengesellschaft „Vulkan"-Bredow bei Stettin, Blohm & Voss-Hamburg und Felten & Guillaume, Carlswerke, Aktiengesellschaft-Mülheim am Rhein; in Klasse 35: Verkaufssyndikat der Kaliwerke zu Leopoldshall-Stassfurt, Rud. Sack-Leipzig-Plagwitz und Aktiengesellschaft H. F. Eckert-Berlin; in Klasse 37: Köbers Eisenwerk-Harburg-Hamburg; in Klasse 38: Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft-Berlin (Kollektiv-Ausstellung), Verein der deutschen Zuckerindustriellen-Berlin und Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland; in Klasse 39: Amtsrat Dr. W. Rimpau-Schlanstedt, Ökonomierat O. Beseler-Wende (Hannover), Klostergutsbesitzer Oberamtmann F. Heine-Hadmersleben, Rittergutsbesitzer Ökonomierat O. Steiger-Leutewitz bei Meissen, Gutsbesitzer O. Cimbal-Frönsdorf bei Münsterberg; v. Lochow-Petkus; in Klasse 40: Molkereigenossenschaft Stumsdorf, Natur-Milch-Exportgesellschaft Bosch & Co.; in Klasse 41: Otto Gadegast-Mannschatz bei Oschatz, R. Heine-Narkau bei Dirschau, Kollektivausstellung des deutschen Hopfenbauvereins, Ökonomierat O. Steiger-Leutewitz bei Meissen; in Klasse 42: Kaiserl. Gesundheitsamt-Berlin; in Klasse 43; Sammelausstellung des deutschen Gartenbaues; in Klasse 49: Königl. Preuss. Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Regelung des Prüfungswesens im Handwerk.

Der Minister für Handel und Gewerbe hat, wie die „Berliner Correspondenz" meldet, die Aufsichtsbehörden der Handwerkskammern angewiesen, für die Regelung des Gesellenprüfungswesens die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen. Hierbei sollen im Wesentlichen folgende Grundsätze beachtet werden:

I. Allen im Handwerk — nur dieses kommt in Betracht — beschäftigten Lehrlingen ist nach Ablauf der Lehrzeit Gelegenheit zur Ablegung der Lehrlingsprüfung zu geben, und zwar unabhängig davon, ob für die betreffenden Handwerkszweige im Handwerkskammerbezirk Innungen bestehen oder nicht.

II. Bei den Zwangsinnungen müssen Prüfungsausschüsse bestellt werden, deren Vorsitzende von dem Vorstande der Handwerkskammer ernannt und deren Beisitzer von der Innungsversammlung und von dem Gesellenausschusse gewählt werden. Solange bei einer Zwangsinnung kein Gesellenausschuss besteht, ist das Bedürfnis durch Errichtung eines anderen Prüfungsausschusses zu decken. Bei Zwangsinnungen, welche mehrere verwandte Gewerbe in sich schliessen, ist die Zahl der Beisitzer so zu bemessen, dass aus jedem der vertretenen Handwerkszweige erforderlichenfalls mindestens je ein Vertreter zur Prüfung hinzugezogen werden kann. So können z. B. der Vorsitzende und die Mitglieder des Prüfungsausschusses einer Zwangsinnung, deren Bezirk auf eine Stadt beschränkt ist, zugleich zu Vorsitzenden und Mitgliedern der von der Handwerkskammer für die umliegenden Landbezirke gebildeten Prüfungsausschüsse bestellt werden.

Der Prüfungsausschuss der Zwangsinnung ist lediglich für den dieser zugehörigen Bezirk zuständig, jedoch können Mitglieder der Zwangsprüfungsausschüsse, wenn das praktische Bedürfnis es erfordert, von der Handwerkskammer in die von ihr gebildeten Prüfungsausschüsse berufen werden.

III. Bei freien Innungen darf ein Prüfungsausschuss nur dann gebildet werden, wenn ihnen die Ermächtigung zur Abnahme von Prüfungen seitens der Handwerkskammern erteilt wird. Innungen ohne Gesellenausschuss, sowie allen gemischten Innungen, d. h. solchen, welche miteinander nicht verwandte Handwerkszweige in sich vereinigen, kann diese Ermächtigung nicht erteilt werden. Falls Innungen, in denen mehrere verwandte Handwerkszweige vertreten sind, das Prüfungsrecht erteilt wird, so ist die Mitgliederzahl des Prüfungsausschusses in gleicher Weise wie bei den Zwangsinnungen (vergl. II) zu ordnen.

Die Zuständigkeit des Prüfungsausschusses einer freien Innung ist auf die Lehrlinge der Innungsmitglieder beschränkt; sie darf innerhalb des Innungsbezirks auf alle daselbst vorhandenen Lehrlinge der betreffenden Gewerbe nur dann ausgedehnt werden, wenn zwei Drittel der beteiligten Handwerker des Innungsbezirks, welche Lehrlinge halten, der Innung angehören. Eine weitere Ausdehnung der Zuständigkeit des Innungsprüfungsausschusses, insbesondere über den Innungsbezirk hinaus, ist unzulässig. Dagegen steht nichts im Wege, die Mitglieder desselben, wenn das praktische Bedürfnis es erfordert, in einen von der Handwerkskammer zu bestellenden Prüfungsausschuss zu berufen.

IV. Den Prüfungen der im § 129, Abs. 4 und § 131, Abs. 2 der Gewerbeordnung erwähnten Lehrwerkstätten, gewerblichen Unterrichtsanstalten und Prüfungsbehörden, welche vom Staate für einzelne Gewerbe oder zum Nachweise der Befähigung zur Anstellung in staatlichen Betrieben eingesetzt sind, kann seitens des Ministers für Handel und Gewerbe die Wirkung der Gesellenprüfungen in der Weise beigelegt werden, dass von den mit Erfolg geprüften Personen die Ablegung einer Gesellenprüfung nicht weiter verlangt zu werden braucht. Unter welchen Bedingungen das zulässig sein wird, ist weiterer Entscheidung vorbehalten. Jedenfalls kommen diese Prüfungen als allgemeiner Ersatz für die Gesellenprüfungen nur vereinzelt in Betracht.

V. Bei der Errichtung von Prüfungsausschüssen durch die Handwerkskammer ist es als Ziel zu bezeichnen, dass jedem im Handwerkskammerbezirk vorhandenen Lehrling Gelegenheit gegeben wird, in nicht zu weiter Entfernung von seinem Wohnort vor einem seinem Fache entsprechenden Prüfungsausschuss die Gesellenprüfung abzulegen. Als Bezirk der Prüfungsausschüsse kommt für die Regel der Kreis in Betracht. Die Zahl der zu bildenden Prüfungsausschüsse hängt in erster Linie von der Zahl der im Handwerkskammerbezirk gehaltenen Lehrlinge des betreffenden Gewerbes ab. Wenn einerseits unter Umständen die Bildung mehrerer Prüfungsausschüsse für einen Kreis empfehlenswert erscheint, so ist andrerseits bei einer ganzen Reihe von Handwerken die Vereinigung mehrerer Kreise zu einem Bezirk zulässig. So kann die Zusammenlegung des Stadtkreises mit dem umliegenden Landbezirk oder Teilen desselben sich oft als praktisch erweisen. Im Übrigen kommen als Sitze der Prüfungsausschüsse in erster Linie Orte mit guter Verkehrsverbindung (z. B. Marktorte, Eisenbahnknotenpunkte etc.) in Betracht, sowie Orte, in denen das betreffende Handwerk am meisten vertreten ist. Den Lehrlingen der im Handwerkskammerbezirk nur gering vertretenen Handwerkszweige ist wenigstens durch Errichtung je eines Prüfungsausschusses innerhalb des Handwerkskammerbezirks Gelegenheit zur Ablegung der Gesellenprüfung zu geben. In Ausnahmefällen — für Handwerkszweige, die im Bezirke nur ganz vereinzelt vorkommen — wird die Einrichtung eines vereinigten Prüfungsausschusses mit einem ständigen Vorsitzenden und je nach dem Fache der Prüflinge wechselnden Beisitzern als zulässig erachtet werden können.

Über Nahrungsmittelfälschung in Deutschland und Frankreich.

Vor einiger Zeit erschien in einer französischen landwirtschaftlichen Zeitung unter der Überschrift „Die Fälschungen in Deutschland“ eine Reihe von Artikeln, in welchen die Jahresberichte einiger deutscher Untersuchungsanstalten für Nahrungsmittel zum Gegenstand der Erörterung gemacht und die einschlägigen Verhältnisse in Deutschland auf Grund dieser Berichte einer abfälligen Kritik unterzogen wurden. Nach Ansicht des Verfassers würden hier gerade diejenigen Nahrungsmittel am meisten verfälscht, welche, wie die Milch, die Butter, die Margarine, die Speiseöle, Mehl und Brot, zu den unentbehrlichsten Bedürfnissen des täglichen Lebens gehörten. Das „Berl. Tagebl.“ widerlegt nun jene falschen Behauptungen in einem längeren Aufsatze, dessen Inhalt kurz folgender ist.

Abgesehen davon, dass man im Ausland allgemein mit authentischen Mitteilungen über die Untersuchung von Nahrungsmitteln viel zurückhaltender ist, als in Deutschland, wo fast ein jedes Untersuchungslaboratorium für Nahrungsmittel Jahres- und manches gar Monatsberichte veröffentlicht, darf man überhaupt nicht aus dem in diesen Berichten enthaltenen statistischen Material allgemeine Schlüsse auf den Umfang der Nahrungsmittelfälschungen ziehen, sondern muss die statistischen Angaben verschiedener Untersuchungslaboratorien einander gegenüberstellen. So ist ein Vergleich zwischen den entsprechenden Angaben des Munizipallaboratoriums der Stadt Paris und zum Beispiel denjenigen des Hygienischen Instituts zu Hamburg recht lehrreich. Die folgenden Zahlen geben an, wie viel Prozent der von den einzelnen Nahrungsmitteln untersuchten Proben als verfälscht befunden wurden, und stellen Mittelwerte dar, welche aus den Zahlen mehrerer Jahre für den gleichen Zeitraum berechnet worden sind.

So waren verfälscht:

Proben	in Hamburg während der Jahre 1894 bis 1897 einschliessl.	in Paris während der Jahre 1894 bis 1897 einschliessl.
Milch	18,12 Proz.	25,27 Proz.
Butter	11,63 „	29,49 „
Speiseöle	12,77 „	50,92 „
Wein	20,98 „	31,69 „
Branntwein	6,26 „	39,73 „
Zuckerwaren	8,12 „	27,60 „
Chokolade und Kakao	6,30 „	29,58 „

Über die Art der Verfälschungen wird in dem „Annuaire statistique de la ville de Paris“ folgendes mitgeteilt.

Die in Paris beanstandeten Proben von Milch erwiesen sich als abgerahmt oder mit Wasser oder mit Borsäure versetzt; bei Butter wurden namentlich fremde Fette sowie ebenfalls Borsäure vorgefunden. Bei den Speiseölen war es wesentlich die Beimischung fremder, minderwertiger Öle, welche zu Beanstandungen führte. Die Weine waren, abgesehen von den Trester- und den Krankenweinen, gewässert, gezuckert, künstlich gefärbt, und schliesslich noch mit Sprit oder mit Salicylsäure versetzt. Die als verfälscht bezeichneten Proben Branntwein wurden als künstlich hergestellte und gefärbte Erzeugnisse erkannt, die oft noch von schlechtem Geschmack waren. Die Zuckerwaren wurden beanstandet, weil sie der Regel nach ebenfalls mit verbotenen Farben gefärbt waren. Die zurückgewiesenen Chokolade- und Kakaoproben schliesslich erwiesen sich als teils mit Stärkemehl oder Schalenresten, teils mit fremden Fetten durchsetzt. Dass übrigens in Frankreich die Fälscher nicht minder erfinderisch in ihren Mitteln sind, als in anderen Ländern, zeigt ein Fall, nach dem ein ursprünglich roter Wein mit Tierkohle und übermangansaurem Kalium zu Weisswein entfärbt worden war. Ferner werden saure, essigstichige Weine, welche früher lediglich zur Bereitung von Weinessig oder Weinsprit verbraucht wurden, jetzt zu sehr niedrigen Preisen von Händlern aufgekauft, welche sie nach einer gewissen Behandlung wieder als Wein in den Verkehr brachten.

In Frankreich kommen im Handel Mehlsorten vor, die aus einem Gemenge von „Mineralweiss“, d. h. einem Gemisch von Kreide und Gips, von Rückständen der Stärkemehlfabrikation, von Sägemehl, russischem Gerstenmehl und von Maismehl bestehen; einige dieser Proben enthielten bis zu 50, ja sogar 100 % „Mineralweiss“. Eine einzige Mühle soll in einem Zeitraum von 4—5 Jahren 800000 kg Gips vermahlen haben. Es giebt angeblich Brot aus einem Mehle, welches 10—15 % Gips enthält.

Schliesslich sei noch eines Weissbleches gedacht, welches unter der Bezeichnung „mattes Weissblech“ in Haute-Vienne in den Handel gebracht wurde und sich als ein mit einer Schicht Blei überzogenes Eisenblech erwies, das zur Herstellung von Konservenbüchsen verwendet wurde!

Diese wenigen Beispiele zeigen deutlich, dass auch in Frankreich Nahrungsmittelfälschungen mannigfacher Art vorkommen, und dass daher kein Grund vorhanden ist, sich über die diesbezüglichen Verhältnisse in Deutschland abfällig zu äussern.

Preisausschreiben.

Die Vereinigung französischer Industrieller hat einen Preis von 1000 frcs. ausgesetzt für die Herstellung der besten Isolierschutz-Handschuhe für Arbeiter in Elektricitätswerken. Das Preisausschreiben fordert zu einem internationalen Wettbewerbe auf. Die Handschuhe müssen dem Arbeiter einen völligen Schutz für Hand und Unterarm im Falle einer Berührung mit elektrischen Drähten bieten, sie müssen fest genug sein, um auch durch Unebenheiten der Kupferdrähte nicht zerrissen zu werden, und ausserdem sollen sie leicht zu tragen sein, auf jede Hand passen und den Fingern einen genügenden Spielraum gewähren, sodass sie den Arbeiter nicht behindern. Einsendungen sind, wie das „L. T.“ mitteilt, an den Präsidenten der „Association des Industriels de France“ nach Paris zu richten.

Neues und Bewährtes.

Metall-Wäscheklammern

von der Geschäftsstelle der Zeitschrift **„Haus und Hof“** in **Karlsruhe** i. B.

(Mit Abbildung, Fig. 210.)

Die bisher zumeist gebräuchlichen Holz-Wäscheklammern halten die Wäsche hier und da nicht sicher auf der Leine fest und zerbrechen ausserdem sehr leicht. Die Geschäftsstelle der Zeitschrift „Haus und Hof“ hat deshalb eine neue Art von Wäscheklammern eingeführt, welche aus Eisenblech gefertigt, gebeizt und verzinkt sind, sodass sie weder rosten noch zerbrechen. Infolge der Elastizität der beiden Klammerteile, die sich beim Aufstecken öffnen und dann wieder um die Leine schliessen, sollen sie die Wäsche unbedingt festhalten.*) Die Form und Anwendung der Metall-Wäscheklammern ist aus Fig. 210 ersichtlich; sie werden in Packeten mit je 20 Stück für 60 Pf. abgegeben.

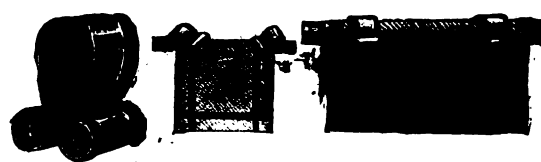


Fig. 210. Metall-Wäscheklammern.

Cigarrenspitze

von **Carl & Sommer** in **Wiesbaden.**

(Mit Abbildung, Fig. 211.)

Zahlreich sind die Utensilien, die zu dem Zwecke hergestellt werden, den Raucher vor der Einwirkung des schädlichen Nikotins zu schützen.

Während es bei den meisten derartigen Cigarrenspitzen bei dem Versuche blieb, kann man erwarten, dass die Erfindung von Carl & Sommer in Wiesbaden, Röderstrasse 7 ihren Zweck auch völlig erreicht. Wie aus Fig. 211, die in ³/₄ natürlicher Grösse den Querschnitt der Spitze zeigt, zu ersehen, ist in dieser ein Aluminiumröhrchen angebracht, das vorn in eine etwas weitere Kapsel mündet. Diese Kapsel dient zur Aufnahme eines zur Aufsaugung des Nikotins bestimmten Wattebäuschchens. Der enge Verschluss von Röhrchen und Mundstück lässt das Eindringen von Tabaksaft in den Mund völlig ausgeschlossen erscheinen, da aller Saft in der Watte zurückbleibt. Ist die Watte vollgesogen, so kann sie durch Vorschieben des inneren durch eine Spiralfeder zurückgehaltenen Röhrchens leicht entfernt und erneuert werden. Diese Einrichtung lässt sich auch neben der Watteregulierung für die bequeme Entfernung des Cigarrenrestes benutzen. Die Cigarrenspitze, welche mit Recht als wirkliche Gesundheitsspitze bezeichnet werden kann, wird in geschmackvoller, einfacher sowohl, wie auch reicher Ausstattung geliefert; sie steht unter Musterschutz und ist je nach ihrer Ausstattung zum Preise von 60 Pf. und höher käuflich.

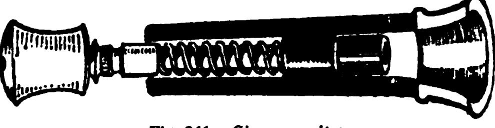


Fig. 211. Cigarrenspitze.

*) Das uns eingesandte Muster lässt allerdings hinsichtlich der Elastizität zu wünschen übrig. D. Red.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 37. Leipzig, Berlin und Wien. 13. September 1900.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Motorwagen „Benz"

auf der Pariser Weltausstellung 1900.

(Mit Abbildungen, Fig. 212—215.)

In den letzten Jahren hat die Industrie der Motorwagen erhebliche Fortschritte gemacht, wie sie im Jahre 1899 auf der Leipziger Fahrradmesse und jetzt in der Pariser Weltausstellung ersichtlich sind. Unter den ausgestellten Fahrzeugen sind unter anderen Marken, was Leistungsfähigkeit und Solidität betrifft, die der Rheinischen Gasmotorenfabrik „Benz" in Mannheim die bedeutendsten, deren sämtliche fünf Wagen mit allen Neuerungen ausgestattet sind. Der Motorwagen „Benz", der je nach Ausführung zur Fahrt von 2—12 Personen berechnet ist, wird von einem Ein- oder Zweicylinder-Benzingasmotor betrieben. Zur Vergasung des Benzins dient der Benz-Carburator, welcher sehr einfach in seiner Konstruktion ist und sehr leicht funktioniert. Da das Benzin schon bei gewöhnlicher Temperatur vergast, so ist ein Anwärmen durch eine Flamme nicht nötig, nur bei niederer Temperatur wird das Benzin durch einen Teil des Abgases erwärmt. In der Leitung zwischen Gasapparat und Cylinder ist ein Ventil angebracht, das die Regulierung des Verhältnisses zwischen Benzindampf und Luft ermöglicht. Die Regulierung kann vom Wagenbock aus geschehen. Der Cylinder wird mit Wasser gekühlt, welches in zwei seitlich am Wagenkasten oder auf dem Vorderteil angebrachten Reservoiren, die ungefähr 15 l Wasser fassen, mitgeführt wird; es genügt eine Füllung, um 50 km zurückzulegen. Die Entzündung der Benzingase im Innern des Cylinders erfolgt auf elektrischem Wege durch eine Akkumulatoren-Batterie. Der Motor ist rückwärts am Wagen angebracht, die Akkumulatoren und der Induktionsapparat in einem Behälter unter dem Sitz. Die Ein- und Ausschaltung des Transmissionsapparates erfolgt mittels zweier Hebel unterhalb des Steuerrades. Die Kraft wird von der Maschinenwelle durch Riemen auf eine Nebenwelle und von hieraus durch Gallsche Ketten und Kettenräder auf die Hinterräder des Wagens übertragen. Die neuen Mehrsitzerwagen sind ausserdem mit einem Reversierapparat für die Rückfahrt versehen. Die Inbetriebsetzung des Motors geschieht durch eine Kurbel. Der ganze Mechanismus ist in dem Wagenkasten eingekapselt und bildet ein Ganzes, das auf vier Scherfedern ruht. Die Radachsen sind teils Patent-, teils Kugelachsen, die Räder sind entweder mit Vollgummi oder Pneumatiks versehen. Die Lenkvorrichtung ist am linken Sitzplatze angebracht. Steuerung und Bremse, sowie Ausrückvorrichtung der Transmission sind ebenfalls leicht zu handhaben.

Fig. 212.

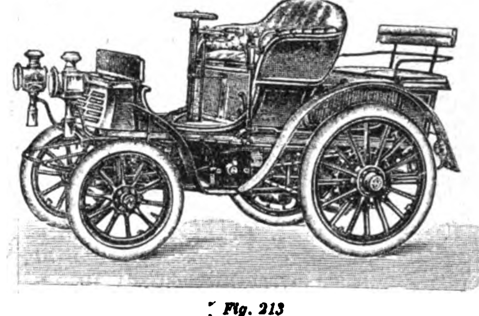


Fig. 213

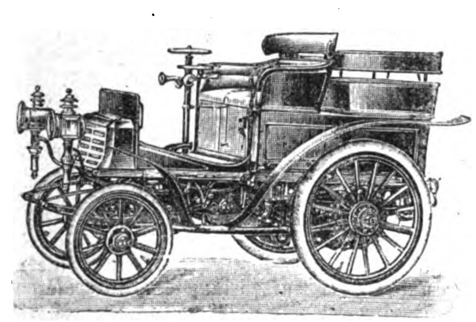


Fig. 214.

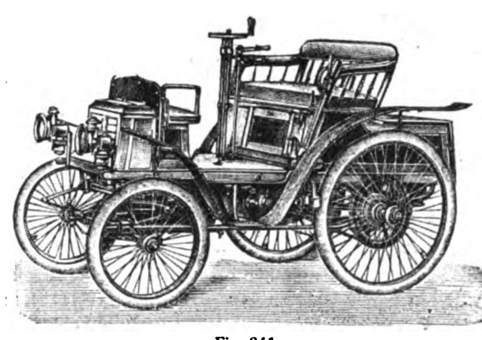


Fig. 215.

Fig. 212—215. *Motorwagen Benz auf der Pariser Ausstellung.*

Der hinter den Sitzplätzen befindliche Kasten kann leicht geöffnet werden, wodurch alle Details zugänglich sind. Die Fahrgeschwindigkeit kann man durch Verschieben der Drosselungs-Zahnstange nach Belieben ändern.

Fig. 214 zeigt uns ein „Duo-Tonneau", das für vier Personen eingerichtet ist, es hat zwei Sitze vorn, zwei hinten im runden Kasten. Die Kraft giebt ein 9 PS-Motor.

Fig. 215 stellt ein „Comfortable" dar, das für zwei Personen eingerichtet und mit einem Vordersitz für ein Kind versehen ist; es ist mit einem 3 PS-Motor ausgerüstet.

Durch Fig. 212 wird ein „Duo" mit Halbverdeck für zwei Personen und mit einem abnehmbaren Dienersitz hinten auf dem Wagen wiedergegeben, der mit einem 5 PS-Motor armiert ist.

Das „Spider" Fig. 213, das für vier Personen, von denen zwei vorn und zwei hinten sitzen, bestimmt ist, gestattet ein bequemes Einsteigen auch zu den hinteren Sitzen, durch die die Maschine wie beim Tonneau, überdeckt ist. Motor 8—9 PS.

Sämtliche Fahrzeuge sind elegant ausgestattet, die Kasten lackiert und mit Nickelbeschlägen und die Sitze mit guter Polsterung versehen. Entgegen den üblichen Benzwagen führen diese Modelle das Wasser und den Benzinbehälter nicht an den Seiten, sondern vorn am Wagen in einem eleganten Schutzkasten.

Zum fünfzigjährigen Bestehen des Reichs-Kursbuches.

Im Juli d. J. waren fünfzig Jahre vergangen, seit das Reichs-Kursbuch zum ersten Male erschienen ist, und das Kursbureau des Reichs-Postamtes hat bei dieser Gelegenheit eine kleine Denkschrift herausgegeben, der wir die nachstehenden Angaben über die Entwicklung dieses heute so unentbehrlichen Werkes entnehmen.

Im Juli 1850 erschien für August-September in grauem Umschlage, 12 zu $16^1/_2$ cm gross und kaum $^1/_2$ cm stark, das erste amtliche Fahrplanbuch der Postverwaltung unter dem mit dem preuss. Wappen geschmückten Titel „Eisenbahn-, Post- und Dampfschiff-Kursbuch". Es war zusammengestellt von dem Kursbureau des königl. General-Postamtes in Berlin und wurde herausgegeben im Verlage von Carl David in Berlin, gedruckt von Ed. Hänel. Bestimmte Ausgabetermine waren damals noch nicht festgesetzt, Neuauflagen sollten erfolgen, wenn die Änderungen der Fahrpläne und Postkurse dies wünschenswert machten, jedoch mindestens sechs bis acht Mal jährlich. Der Preis dieses ersten Kursbuches betrug 10 Sgr.

Das Buch enthielt im amtlichen Teile auf 42 Seiten die Fahrpläne der Eisenbahnen in Deutschland, Österreich, Italien, den Niederlanden, der Schweiz, Belgien, Frankreich und Grossbritannien; 54 Seiten nahmen die Postkurse, 8 Seiten die Dampfschiffahrtspläne ein; daran schloss sich ein Tarif für Kuriere und Extraposten, eine Übersicht der Reisetouren zwischen Berlin und mehreren Hauptstädten Europas nebst Fahrpreisen, eine Münzvergleichungs- und eine Wegemaasstabelle. Den Schluss bildete der nichtamtliche Teil, der allgemeine Bestimmungen über Personenbeförderung auf Eisenbahnen, eine Übersicht der zu Ausnahmesätzen beförderten Frachtgüter und 4 Seiten Anzeigen enthielt. Im ganzen umfasste das Buch 128 Seiten.

Konnte auch zu jener Zeit von einem Eisenbahnnetze noch nicht die Rede sein, so waren doch schon Strecken von grösserer Ausdehnung im Betriebe. Berlin stand in ununterbrochener Schienenverbindung mit Hamburg, mit Posen über Stettin, mit Warschau, Krakau und Wien über Breslau, mit München über Hof-Nürnberg-Augsburg (abgesehen von der Strecke Reichenbach-Plauen), mit Giessen und Kassel über Erfurt-Bebra und mit Deutz über Magdeburg-Hannover. Von der Linie Berlin-Dresden-Wien fehlte nur die Teilstrecke Schandau-Lobositz. Köln war mit Paris durch Schienen verbunden. An der Verbindung zwischen Frankfurt und Basel fehlte nur die zwei Meilen lange Schlusstrecke südlich von Efringen. Württemberg besass die Linie von Heilbronn über Stuttgart-Ulm nach Friedrichshafen. Holland besass die Bahn von Arnheim über

Amsterdam nach Rotterdam, die Schweiz nur die kurze Strecke Baden-Zürich. In Frankreich waren ausser mehreren Linien von Paris nach der Nordküste und nach Belgien nur einige unbedeutende Bahnen im Betriebe. England dagegen erfreute sich schon damals eines ausgedehnteren Eisenbahnnetzes.

Seltsam erscheint es uns, wenn wir hören, dass auf mehreren Bahnen, so auf der 17 Meilen langen Strecke Linz-Budweis, die Züge durch Pferde fortbewegt wurden.

Zwischen Berlin und Hamburg verkehrten in jeder Richtung zwei Personen- und zwei Güterzüge täglich, von denen je einer in Wittenberge übernachtete.

Die auf den Landwegen verkehrenden Posten nahmen noch einen breiten Raum ein. An bedeutenderen Touren finden sich im ersten Kursbuche aufgeführt: Schnellposten von Berlin über Königsberg-Tauroggen nach St. Petersburg mit einer Fahrtdauer von sechs Tagen, Posten von Stettin nach Danzig 46½ Meilen, von Posen nach Warschau 9¼ Meilen und 218 Werst, von Frankfurt a. M. nach Bamberg 26¼ Meilen, von Frankfurt a. M. nach Köln 24¼ Meilen, von München nach Wien 58½ Meilen, von Innsbruck nach Wien 65 Meilen, von Basel nach Paris 509 km u. s. w.

Für den Reiseverkehr im Binnenlande waren die Dampfschiffe noch von grosser Bedeutung. Zahlreiche Verbindungen bestanden auf der Elbe, der Weser, dem Rhein, der Maas, dem Main, dem Neckar und der Donau. Aber auch manche der noch jetzt bestehenden Verbindungen zwischen Küstenorten und nach überseeischen Ländern finden sich schon in der ersten Ausgabe des Kursbuches, zum Teil sogar mit annähernd dem gleichen Fahrplane wie heute.

Der Eisenbahnbau schritt beständig vorwärts, und die nächsten Jahrgänge des Kursbuches gaben Zeugnis von der Verbesserung der Verkehrseinrichtungen. 1853 hatte das Buch bereits einen solchen Umfang angenommen, dass man eine Teilung in „Eisenbahn-Anzeiger“ und „Postkursbuch“ vornahm. Diese Einrichtung erwies sich aber nicht als zweckmässig und im nächsten Jahre wurden Eisenbahnen und Posten wieder in einem Bande vereinigt.

Im Jahre 1855 ging der Verlag des Kursbuchs an die Deckersche Geheime Ober-Hofbuchdruckerei über; von da ab erschien es jährlich in zwei Haupt-(Sommer- und Winter-) Ausgaben. Revidierte Ausgaben wurden nach Bedarf veranstaltet.

Eine erhöhte Bedeutung gewann das Kursbuch dadurch, dass es fortan für die Ober-Rechnungskammer als Unterlage bei Prüfung der Reisekosten-Liquidationen diente.

Im Jahre 1859 erhöhte sich der Preis des Kursbuches auf 12½ Sgr., und im Jahre 1865 wurde der Einzelverkauf an die Postanstalten übertragen und der Preis auf 15 Sgr. festgesetzt. Vom April 1870 ab wurde neben dem achtmal jährlich erscheinenden Kursbuche monatlich ein besonderer „Eisenbahn-Anzeiger“ zum Preise von 7½ Sgr. herausgegeben, der die Fahrpläne der Eisenbahnen in den Staaten des Norddeutschen Bundes, in Süddeutschland und Österreich enthielt. Dieser Anzeiger kam indessen zu Anfang des Jahres 1873 wieder in Wegfall, und das Kursbuch erschien nun unter dem Titel „Kursbuch der Deutschen Reichs-Postverwaltung“ in zwei Abteilungen. Die erste Abteilung brachte in monatlichen Ausgaben die Eisenbahnen in Deutschland und Österreich-Ungarn, sowie eine Übersicht der bestehenden Rundreisetouren; die zweite Abteilung erschien achtmal jährlich und enthielt die bedeutenderen Eisenbahnen in den übrigen Ländern Europas, Postverbindungen in Deutschland und den angrenzenden Ländern, Dampfschiffkurse, Reise- und Badetouren u. s. w. Der Preis stellte sich auf 10 Sgr. für jede Abteilung.

Wieder eine ganz veränderte Gestalt erhielt das Werk vom Februar 1875 ab. Es wurden vier Hefte in Grossquartformat, 25 × 34 cm gross, zum Preise von je 7½ Sgr. herausgegeben, von denen je eines die Eisenbahn-, Post-, und Dampfschiffverbindungen im nordöstlichen, nordwestlichen, südwestlichen und südöstlichen Deutschland brachte. Die übrigen Länder wurden nach ihrer geographischen Lage den einzelnen Heften zugeteilt. Diese waren mit verschiedenfarbigen Umschlägen versehen, sowie mit Kartenskizzen und mit Skizzen über die Lage der Bahnhöfe grösserer Städte ausgestattet. In den Eisenbahnfahrplänen wurden die Stationsnamen nur einmal aufgeführt und neben diesen links die Abgangszeiten für die Hinfahrt, rechts die für die Rückfahrt (von unten nach oben zu lesen) angegeben. Die Nachtzeiten von 6 Uhr abends bis 5 Uhr 59 Minuten morgens wurden durch Unterstreichen der Minutenziffern kenntlich gemacht. Sämtliche vier Hefte sollten jährlich zehnmal erscheinen. Diese Teilung und das grosse Format der Hefte fanden indessen so wenig Anklang, dass man noch in demselben Jahre zu der früheren Einrichtung zurückkehrte und sämtliche Fahrpläne wieder in einem Band von halber Grösse — 17 × 25 cm — vereinigte. Die neue Gruppierung wurde beibehalten und der Preis auf 20 Sgr. festgesetzt. Das Buch erhielt diesmal einen gelben Umschlag und damit das jetzt noch weit und breit bekannte Aussehen. Von Anfang 1877 ab erschien es jährlich achtmal.

Im Jahre 1878 wurde die noch heute bestehende Gruppierung der Fahrpläne in fünf Abteilungen vorgenommen. Das östliche, das mittlere und nordwestliche, das südliche Deutschland, Österreich-Ungarn und die fremden Länder bildeten je eine Abteilung. Die einzelnen Abteilungen wurden zum Herausnehmen eingerichtet und aus verschiedenfarbigem Papier hergestellt.

Zu Ende des Jahre 1879 wurde das Buch durch eine Zusammenstellung der schnellsten Reiseverbindungen zwischen Berlin und einer grösseren Anzahl wichtigerer Orte des In- und Auslandes mit Angabe der Fahrpreise vervollständigt.

Im Jahre 1877 hatte das Deutsche Reich die Deckersche Geheime Ober-Hofbuchdruckerei und 1879 auch die Kgl. preuss. Staatsdruckerei käuflich erworben; beide wurden nun vereinigt unter dem Namen „Reichsdruckerei“, und seitdem besorgt diese den Druck des Kursbuches. Den Kommissionsverlag übernahm 1877 die Firma Marquardt & Schenck; am 1. August 1880 wurde der Verlag der Buchhandlung von Julius Springer auf deren Rechnung übertragen. Ein halbes Jahr später erhielt das Werk seinen jetzigen Titel „Reichs-Kursbuch“. Seitdem sind wesentliche Änderungen des Inhalts nicht vorgenommen worden, wohl aber hat die Entwicklung der Verkehrseinrichtungen fortwährend zu Verbesserungen und Vervollständigungen Anlass gegeben. Die einzelnen Abteilungen erhielten fast durchweg Kartenskizzen; besondere Zusammenstellungen und Übersichten wurden eingefügt über die Normal-Personengeld- und Gepäckfrachtsätze, die Schlafwageneinrichtungen und -Tarife, die von der Internationalen Schlafwagengesellschaft unterhaltenen Luxuszüge, die Orte mit mehreren Bahnhöfen und Dampfschiff-Anlegeplätzen, die wichtigeren Reiseverbindungen in Deutschland und zwischen europäischen Hauptstädten, die zusammenstellbaren Fahrscheinhefte des Vereins der deutschen Eisenbahnverwaltungen und der italienischen Eisenbahnen. Aus den Fahrplänen ist jetzt zu ersehen, wo Gelegenheit zur Einahme von Mahlzeiten ist, und auf welchen Stationen auf Verlangen Speisen in die Wagen gereicht werden, in welchen Zügen Bahnposten verkehren, in welchen Schnellzügen der preuss. Staatsbahnen Radfahrer ihre Fahrräder mitnehmen können, und für welche Länder Pass- und Visazwang besteht. Die Ausgabe ist seit 1895 festgetetzt auf den 1. Januar, 1. März, 1. Mai, 1. Juni, 1. Juli, 1. August, 1. Oktober und 1. November.

Trotz eifrigen Bemühens den Raum aufs äusserste auszunutzen, wächst bei der stetig zunehmenden Ausdehnung des Eisenbahnnetzes und der Vermehrung des Stoffes der Inhalt und damit der Umfang des Buches unaufhaltsam. Während die erste Ausgabe 128 Seiten enthielt, war der Inhalt im Jahre 1860 auf 270, im Jahre 1870 auf 500, im Jahre 1880 auf das doppelt grosse Format mit 370, im Jahre 1890 auf 670 Seiten angewachsen. Die diesjährige Mai-Ausgabe enthält 836 Seiten Fahrpläne u. s. w.; hierzu kommen 142 Seiten Reiseanzeigen, sodass bald die Seitenzahl 1000 erreicht sein wird.

Auf die Ausstattung des Reichskursbuches mit Karten und Kartenzkizzen wird die grösste Sorgfalt verwendet. Schon im Jahre 1854 wurde den beiden jährlichen Hauptausgaben eine Karte in Steindruck beigegeben, welche sämtliche Eisenbahn- und Dampfschiffkurse, sowie die wichtigeren Postkurse, ferner die Telegraphenlinien Deutschlands und der angrenzenden Länder enthielt. Die Zeichnung lieferte das Kursbureau. 1859 kamen die Telegraphenlinien auf der Karte in Wegfall. Im Jahre 1875 erschien eine neue Eisenbahn-Übersichtskarte, in der zum erstenmal die Strecken mit Schnellzugverkehr durch stärkere Linien hervorgehoben wurden, und die schon im Jahre 1890 durch eine grössere, durch Lithographie hergestellte Karte ersetzt wurde, die auf der einen Seite das Eisenbahnnetz Deutschlands, auf der anderen das Eisenbahnnetz Europas darstellte und mit Zeitvergleichungslinien versehen war. Seit dem Jahre 1896 wird dem Reichskursbuche eine Karte mit einem vereinfachten Gradnetze beigegeben, die anfänglich im Wege der Zinkhochätzung und durch Buchdruck hergestellt wurde, seit Mai d. J. aber wieder durch Steindruck vervielfältigt wird.

Die Auflage des Reichskursbuches, die im Jahre 1880 bereits 36 000 Exemplare zählte, ist jetzt auf 100 000 gestiegen. Die weitaus stärkste Auflage weist immer die Mai-Ausgabe auf. Die für jede neue Ausgabe nötige Bearbeitung erfordert die angestrengteste Thätigkeit der unter dem Kuratorium des Kursreferenten des Reichspostamtes im Kursbureau damit beschäftigten elf Beamten. Zeitraubend ist namentlich das Einarbeiten der Anschlüsse und das Zusammenstellen der durchgehenden Reiseverbindungen; denn wenn beispielsweise die Abgangszeit eines Schnellzuges von Berlin nach Frankfurt a. M. verschoben wird, so ist diese Änderung auf etwa 150 Stellen zu übertragen.

Hand in Hand mit den Arbeiten in der Kursbuchabteilung gehen diejenigen in der Reichsdruckerei, und fortwährend eilen Boten zwischen beiden Stellen hin und her.

Der Reichsdruckerei steht für die Kursbucharbeiten ein Stamm geschulter Kräfte zur Verfügung. Für gewöhnlich finden in der Setzerabteilung zwanzig Mann Verwendung, deren Zahl jedoch während der letzten Wochen vor dem Erscheinen der Mai- und Oktober-Ausgaben des Reichskursbuches oft bis auf 60 Schriftsetzer verstärkt werden muss. Die Auflage der diesjährigen Mai-Ausgabe betrug 28 000 Exemplare, zu denen 1 686 000 Bogen Papier im Gewicht von 23 000 kg bedruckt werden mussten. Während der letzten fünf Tage vor dem Erscheinen waren 23 Schnellpressen, darunter elf Doppelmaschinen mit zwei Cylindern mit Kursbuchformen belegt.

Um die Verbreitung des Reichskursbuches hat sich die Verlagsbuchhandlung von Julius Springer während ihrer zwanzigjährigen Verlagsthätigkeit reiche Verdienste erworben.

Grossen Zeitaufwand erfordern bei der hohen Auflage natürlich auch die Buchbinderarbeiten, und nur durch Heranziehung zahlreicher Hilfskräfte wird die rechtzeitige Fertigstellung des Buches ermöglicht.

Schliesslich sei noch dem Publikum ans Herz gelegt, dass es auch ferner, wie bisher, durch die freiwillige Einsendung wertvoller Nachrichten und Anregungen das grossartige Unternehmen unterstütze!



Elektrische Bahnen.

Die Strassenbahnen in Paris und Umgebung.

Eine Übersicht der Pariser Strassenbahnen, die sich in den „Mitteilungen des Vereins für die Förderung des Lokal- und Strassenbahnwesens" findet, zeigt uns die verschiedenen Verkehrseinrichtungen, die in Paris benutzt werden. Nach einem Berichte des Chef-Ingenieurs des Seine-Departements beträgt die Länge sämtlicher Geleise einschliesslich der Linien, die den Vorortverkehr mit der Stadt selbst vermitteln, über 500 km. In den Betrieb dieser Linien teilen sich sieben Gesellschaften, von denen die „Allgemeine Omnibusgesellschaft", die „Pariser und Seinedepartement-Gesellschaft", sowie die „Allgemeine Pariser Strassenbahngesellschaft" die wichtigsten sind. Die Länge der Geleise dieser drei Gesellschaften beträgt etwa 450 km, von denen nahezu die Hälfte mit Marsillonschienen, etwa ein Drittel mit Brocaschienen, und der Rest teils mit Vignolesschienen, teils mit amerikanischem Oberbau verlegt sind. Die übrigen Linien verteilen sich auf die „Pariser Dampfstrassenbahn-Gesellschaft in Arpajon", die „Nogenter Eisenbahngesellschaft", die „Strassenbahngesellschaft von Saint-Maur-les-Fossés" und die „Pariser Elektrische Strassenbahngesellschaft" mit dem Sitze in Romainville. Auf diesen Linien werden täglich rd. 12000 Touren gemacht.

Ausser durch Pferde geschieht die Beförderung noch durch Maschinenbetriebe, und zwar durch Dampfwagen nach System Rowan, durch Druckluft nach System Mékarski, durch überhitzten Dampf nach System Serpollet und durch mechanischen bezw. elektrischen Betrieb. Bei dem zuletzt genannten ist sowohl das Oberleitungssystem (Trolley), wie auch die Röhrenleitung in Anwendung gebracht, während hauptsächlich im Innern der Stadt feuerlose Lokomotiven oder Automobile mit Akkumulatorenbatterien (System Heilmann) eingeführt sind. Wagen mit Pferdebetrieb haben gewöhnlich ungedeckte Imperials, nur auf den äusseren Linien verkehren solche ohne Imperials mit vorderer und hinterer Plattform. Das System Rowan hat Wagen mit gedeckten und ohne Imperials, wogegen das System Mékarski ausschliesslich gedeckte Anhängewagen aufweist. Die Heizung der Wagen im Winter geschieht bei einigen Systemen mittels sog. Fusswärmer (Chauffrettes), die den Fussboden etwas überragen und durch langsame Verbrennung von Brikettes erwärmt werden. Bei den Rowan- und Serpolletwagen geschieht die Heizung durch eine Rohrleitung, in welcher der Ausströmungsdampf cirkuliert; eine andere zur Anwendung gebrachte Heizungsmethode ist die mittels U-förmiger, in den Wagenfussboden entlang den Sitzen eingelassener Kesselchen, in denen cirkulierendes Wasser durch einen unter der Plattform gelegenen kleinen Feuerherd erwärmt wird.

Die Beleuchtung der Wagen geschieht meist durch Petroleum, teilweise auch elektrisch.

Bei den Linien mit elektrischem Betriebe sind die Automobile teils mit der kontinuierlichen, selbstthätigen Soulerinbremse und für die Fahrt nach vor- und rückwärts mit Sandstreubüchsen versehen, teils noch mit Sicherheitsschaltern, die es dem Kondukteur und dem Schaffner ermöglichen, die Stromzuführung zu den Motoren zu unterbrechen.

Das Zusammenschweissen der Strassenbahnschienen, das man in der Weissenburgerstrasse in Berlin versuchsweise ausgeführt hat, soll sich nicht bewährt haben. Da den Schienen, wenn die Geleise zusammengeschweisst sind, der erforderliche Raum zur Ausdehnung fehlt, werden sie derartig gehoben, dass die Strassenbahnwagen, wie das „Journal für Gasbelchtg. u. Wasserversg." mitteilt, beim Passieren dieser Stellen in schaukelnde Bewegungen versetzt werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Betrieb der Funkentelegraphie.

Während die Stromtelegraphie eines ununterbrochenen metallischen Leiters bedarf, um an der Empfangsstation die zur Erzeugung von Schriftzeichen erforderlichen elektrischen Wirkungen hervorzurufen, kann bekanntlich bei der Funkentelegraphie, wie sie zuerst praktisch im Jahre 1897 von Marconi erprobt worden ist, der metallische Weg entbehrt werden, weil die durch besondere Apparate auf der Sendestation erregten Schwingungen des Äthers, die sich durch den Luftraum fortpflanzen, an der Empfangsstation die Apparate zum Ansprechen zu bringen vermögen.

Das Verhalten der von einer Funkenstrecke ausgehenden elektrischen Wellen ist, so schreibt die „D. V.-Z.", gerade entgegengesetzt der Fortpflanzung des Gleichstroms. Die Wellen gehen mit Leichtigkeit durch die beste Isolation, z. B. die Luft, und werden von Metallen gehemmt, d. h. zurückgeworfen, wie das Licht von einer spiegelnden Fläche zurückgeworfen wird. Von einer Telegraphie ohne Draht, wie man dieses Telegraphiersystem gemeinhin bezeichnet, kann jedoch im eigentlichen Sinne des Wortes nicht die Rede sein, weil sowohl an der gebenden, als auch an der empfangenden Station lang ausgestreckte senkrechte Drähte für die Zeichensendung, von der später die Rede sein wird, nicht entbehrt werden können.

Das Wesen der Funkentelegraphie besteht darin, dass die mit Hilfe geeigneter Apparate erzeugten elektrischen Funken Strahlen elektrischer Kraft in den Raum senden, welche die in ihrem Wege liegenden Empfangsapparate zum Mitstrahlen bezw. Mitschwingen veranlassen. Da die elektrischen Wellen sich nach allen Seiten in dem Raume fortpflanzen, so ist ohne weiteres klar, dass die von einem Funkensender ausgehenden Strahlen von einer beliebigen Anzahl von Empfangsapparaten bei geeigneter Empfindlichkeit aufgefangen werden können, wenn sie in den Weg der Strahlen gebracht werden. Anderseits kann durch einen zweiten Geberapparat, dessen Strahlen den Weg der von dem ersten Apparat ausgehenden Strahlen kreuzen, eine Störung dieser letzteren Strahlungen in so hohem Maasse hervorgerufen werden, dass eine sichere Zeichenübermittlung unmöglich gemacht wird. Endlich bieten die in dem Wege der Strahlen liegenden Gebäude, Bäume, Schornsteine, Eisenmassen, die Strömungen der Luftelektricität, Dämpfe mit aufsteigendem Qualm u. s. w. ein Hindernis, welches die elektrischen Strahlungen abschwächt und unter Umständen die Übermittlung der telegraphischen Zeichen stört. Die Übertragungsweite der Strahlungen ist abhängig neben der Stärke des Funkengebers von der Länge der Sende- und Empfangsdrähte. Eine sichere Übertragung erfolgt nur, wenn die Drähte so lang sind, dass sie alle Gegenstände, die zwischen ihnen liegen, überragen. Aus diesen Gründen ist die Verwendung der Funkentelegraphie in der Praxis vorerst nur in gewissen Grenzen möglich, immerhin aber sind die bis jetzt erzielten Erfolge schon so bedeutend, dass sich die Einrichtung eines regelmässigen Nachrichtendienstes für bestimmte Zwecke mit dauernd sicherem Erfolge hat ermöglichen lassen.

Am wichtigsten erscheint die Verwendung des neuen Telegraphiersystems für militärische Zwecke. Belagerten Festungen, vorrückenden Heeren, welche zwischen sich den Feind haben, bietet die Funkentelegraphie ein Mittel der Verständigung, welches bei Tag und bei Nacht, bei klarer Luft und bei Nebel gleich gute Dienste leistet. Allerdings kann hierbei die Verwendung von Luftschiffen zur Hochführung der Sende- und Empfangsdrähte nicht entbehrt werden, weil die durch Türme, Masten, hohe Bäume u. s. w. für diese Zwecke erreichbaren Höhen nicht immer ausreichen. Dass Fesselluftschiffe sich hierzu in geeigneter Weise einrichten lassen, haben die von der preussischen Luftschifferabteilung in Gemeinschaft mit Professor Slaby angestellten Versuche zwischen dem Tempelhofer Felde bei Berlin und Rangsdorf auf 21 km Entfernung überzeugend nachgewiesen. Nicht geringer erscheint der Nutzen für die Marine zur Herstellung einer telegraphischen Verbindung zwischen den Kriegsschiffen verschiedener Stationen. Die Verwendbarkeit hierfür steht ausser Zweifel, seitdem die mit Fesselluftschiffen auf hoher See angestellten Versuche günstige Ergebnisse geliefert haben. Von hervorragender Bedeutung ist die Funkentelegraphie für die Verbindung von Feuerschiffen und Leuchttürmen mit dem Festland und mit vorüberfahrenden Schiffen, wo die Legung von Telegraphenkabeln ausgeschlossen ist oder, infolge der unausgesetzten Zerstörung der Kabel durch die Wirkungen der Ebbe und Flut, der Meeresbrandungen u. s. w., unverhältnismässig hohe Kosten erfordern würde. Auch für den telegraphischen Nachrichtendienst der in der Nähe der Meeresküste gelegenen Inseln leistet die Marconische Telegraphie gute Dienste.

Diesen Zwecken entsprechend ist die Anwendung der Funkentelegraphie bisher in der Praxis gewesen. In Deutschland hat die Reichs-Telegraphenverwaltung auf dem Leuchtfeuerschiffe „Borkum Riff" am 15. Mai eine Telegraphenanstalt eröffnet, welche durch eine Anlage für Funkentelegraphie nach dem System Marconi mit der 35 km entfernten See-Telegraphenstation „Borkum Leuchtturm" verbunden ist. Der Norddeutsche Lloyd hat beschlossen, seine grossen Passagierdampfer mit den gleichen Einrichtungen zu versehen, um sie in den Stand zu setzen, beim Passieren des Feuerschiffs Telegramme und Meldungen abzusenden und zu empfangen. Bisher konnten die Schiffe bei der Heimfahrt die letzten telegraphischen Nachrichten nur von Vlissingen und durch Vermittlung der See-Telegraphenanstalt „Rothersand" aufgeben, weil die See-Telegraphenanstalt „Borkum Leuchtturm" zu weit abseits von dem regelmässigen Wege der Dampfer liegt. Wenn auch auf Grund der von Vlissingen gegebenen Meldungen die voraussichtliche Ankunftszeit berechnet werden konnte, so wurde doch die Fahrzeit bei ungünstiger Witterung, namentlich durch Nebel und Sturm, oft so wesentlich verlängert, dass die Unsicherheit über den Zeitpunkt des Einlaufens und im Zusammenhang hiermit über die Weiterbeförderung der Passagiere und der Postladung unvermeidlich bestehen blieb, zumal da die nach der Meldung von „Rothersand" noch verbleibende Zeit zu kurz zur Ausführung aller Vorbereitungen war. Diesem Übelstande ist durch die gedachten Einrichtungen abgeholfen worden.

Zur Herstellung einer Anlage für Funkentelegraphie ist für beide Stationen die Anwendung senkrecht ausgespannter Drähte zur Ausstrahlung und zum Auffangen der elektrischen Wellen erforderlich; die Länge der Drähte ist von der Entfernung beider Stationen voneinander abhängig. Je grösser die Entfernung ist, um so länger müssen die Drähte gewählt werden. Liegt zwischen beiden Stationen Festland, so müssen die Drähte länger gewählt werden, als wenn freies Meer zwischen beiden liegt, da nach den bisherigen Erfahrungen in der reinen Seeluft die elektrischen Wellen grössere Tragweite haben, als in der stauberfüllten Luft des Festlandes. Mit Drähten von 34 m Länge konnten bei Spezia Zeichen bis zu 16300 m sicher übermittelt werden, d. h. auf die 500fache Länge der Drähte. Haupterfordernis ist, dass die Drähte so lang gewählt werden, dass sie alle zwischen ihnen liegenden Gegenstände überragen, welche die Strahlen aufzusaugen und zur Erde abzuleiten geeignet sind. Die Drähte müssen sehr gut isoliert sein. Eisen hat sich für die Drahtleitungen nicht als geeignet erwiesen, während dünne Kupferdrähte sich gut bewährt haben.

Diese Drähte werden in folgender Weise mit dem Geber und mit dem Empfänger verbunden: An der gebenden Station wird der senkrechte Draht mit dem einen Pole des Strahlapparates verbunden, dessen anderer Pol an die Erde gelegt ist. An der empfangenden Stelle wird der in einen später noch zu beschreibenden Stromkreis eingeschaltete Fritter einerseits mit dem senkrechten Draht, anderseits mit der Erdleitung verbunden.

Als Sender dient ein kräftiger Ruhmkorffscher Funkeninduktor mit 30—50 cm Schlagweite. Dieser Apparat besteht bekanntlich aus einer Induktionsspule mit zwei Wickelungen, durch welche Ströme von geringer elektromotorischer Kraft in kurz andauernde Ströme von sehr hoher elektromotorischer Kraft umgesetzt werden. Zwischen die Pole der primären Wicklung dieser Spule wird eine Sammlerbatterie, eine Taste besonderer Bauart und ein selbstthätig wirkender Stromunterbrecher geschaltet. Durch Niederdrücken des Tastenhebels kann der Stromkreis zur Erzeugung der Zeichen des Morsealphabets kürzere oder längere Zeit geschlossen werden. Die Enden der sekundären Wicklung werden mit vollen Messingkugeln von etwa 2,5 cm Durchmesser verbunden, die in geeignetem Abstande voneinander gehalten werden. Während der Schliessung des primären Stromkreises, bezw. durch die hierdurch erzeugten Stromunterbrechungen, springt zwischen beiden Kugeln eine ununterbrochene Reihe dicker, weissglänzender Funken über, deren Ausstrahlungskraft durch Anfüllung des Funkenraumes mit Öl vergrössert werden kann. Dies geschieht am einfachsten durch einen Cylinder aus Pergamentpapier, welcher um die einander gegenüberliegenden Kugelhälften gelegt wird. Zur Erhöhung der Ausbreitungsfähigkeit der Strahlen können ferner von den Polen des Apparats nach beiden Seiten mehrere einige Meter lange, dünne Drähte isoliert ausgespannt werden.

Den Empfänger der elektrischen Wellen bildet der Cohärer oder Fritter, welcher unter ihrem Einflusse Leitungsfähigkeit für Gleichstrom erhält und den Stromkreis für ein Relais schliesst, das seinerseits den Stromkreis für einen Morseapparat oder für eine Weckvorrichtung in Thätigkeit setzt. Der Fritter hat folgende Einrichtung: In eine Röhre aus dünnem Glas von 2 mm äusserem Durchmesser wird eine Mischung von Metallpulvern eingeschlossen (4 % Silber und 96 % Hartnickel), welches durch Raspeln der Metalle hergestellt wird. Der Herstellung des Pulvers muss besondere Sorgfalt gewidmet werden, weil von seiner Beschaffenheit die Brauchbarkeit des Apparates abhängig ist. Das Pulver muss peinlich gereinigt und getrocknet werden. Die einzelnen unter der Lupe auszuwählenden Körner müssen scharfkantig, zackig, spitz und thunlichst von gleicher Grösse sein; rundliche Körner sind ungeeignet. Von diesem Pulver wird eine Schicht von 3 bis 4 mm Stärke in das Röhrchen gefüllt und zwischen Kolben aus Silber eingeschlossen. An jeden Kolben ist ein Platindraht angelötet, welcher in das Glas eingeschmolzen wird. Die Glasröhre wird luftleer gepumpt, da hierdurch Feuchtigkeit und Sauerstoff entfernt werden und eine Veränderung des Pulvers und der Elektroden durch Oxydation am besten verhindert wird. Das Glas der Frittröhre muss ziemlich dünn sein, damit die durch das Anschlagen des Klopferhammers an die Glaswand hervorgerufenen Erschütterungen stark genug sind, um eine vollständige Unterbrechung der Strombrücke zu erzielen. Die Platindrähte des Fritters endigen je an einer Klemme. An diese Klemmen ist einerseits die Erdleitung bezw. die Luftleitung, anderseits der Relaisstromkreis gelegt.

In diesen Stromkreis sind ausser der Frittröhre ein empfindliches Relais und ein Trockenelement von 1,2 bis 1,5 Volt Spannung in Hintereinanderschaltung gelegt. Wenn unter dem Einfluss einer elektrischen Bestrahlung die Leitungsfähigkeit des Pulvers für den Gleichstrom hergestellt ist, so spricht das Relais an und schliesst oder unterbricht — je nach seiner Einrichtung — einen zweiten Stromkreis, in welchen ein Klopfer, ein Widerstand und eine Batterie hintereinander geschaltet sind. Parallel zu dem Klopfer kann durch Stöpselung entweder ein Wecker oder ein Morseapparat geschaltet werden. Zur Herstellung gleichmässiger Stromverteilung wird vor den Wecker ein Vorschaltewiderstand gelegt. Tritt das Relais in Thätigkeit, so wird der Morseapparat oder der Wecker arbeiten. Gleichzeitig arbeitet der Klopfer, welcher die Aufgabe hat, die Frittröhre wieder auszulösen. Um dieses zu erreichen, muss die aus Elfenbein bestehende Kugel des Klopferklöppels so kräftig gegen die Glaswand der Röhre schlagen, dass die Stromunterbrechung sicher eintritt. Zu diesem Zwecke wird die Befestigung des Fritters elastisch eingerichtet. Die kurze Röhre wird gewöhnlich mit Marineleim an ein etwa 20 cm langes Glasrohr gekittet, welches an den Enden mit Gummischlauch umhüllt wird.

Bei der feinen Bauart des Fritters und der unvermeidlichen empfindlichen Einstellung des Relais lässt sich die Funkentelegraphie nach Marconi zur Einrichtung eines Nachrichtendienstes mit in der Fahrt befindlichen Schiffen nicht immer ohne jede Störung verwenden, weil die durch das Arbeiten der Maschinen hervorgerufenen Erschütterungen des Schiffs ein sicheres Wirken der Frittröhren häufig unmöglich machen. In neuerer Zeit ist von dem 21jährigen Ungarn Béla Schäfer ein neuer Empfangsapparat hergestellt worden, welchem diese Übelstände nicht anhaften. Bei dem von ihm gewählten Telegraphiersystem hat die Sendestation dieselbe Einrichtung wie bei Marconi. An der Empfangsstation ist dagegen die Frittröhre durch einen Apparat ersetzt worden, der dauernd eine hohe und gleichmässige Empfindlichkeit für elektrische Wellen zeigt. Dieser Apparat besteht aus einer Glasscheibe, auf welche ein dünner Metallbelag aufgelegt ist. Dieser Belag wird durch Messerschnitte in mehrere Streifen zerlegt. Der erste Streifen wird mit der Luftleitung, der letzte Streifen mit der Erde verbunden und in gleicher Weise wie der Fritter an die weitere Amtseinrichtung angeschaltet. Den ursprünglich aus Staniol hergestellten Metallbelag hat man neuerdings durch einen Silberspiegel ersetzt, dessen Metall durch mehrere Schnitte mit einem scharfen Messer in Einzelstreifen zerlegt worden ist. Die Summe aller Schnittbreiten beträgt nur wenige hundertstel Millimeter.

Die Wirkungsweise dieses neuen Schäferschen Apparates ist folgende: Verbindet man den ersten und den letzten Streifen durch einen Draht unter Zwischenschaltung eines Galvanometers und eines Elements, so wird das Galvanometer Strom anzeigen. Es geht also Elektricität über die Spalten von einem Metallstreifen zum anderen. Bringt man den Apparat in den Wirkungsbereich elektrischer Strahlen, so vermindert sich seine Leistungsfähigkeit um ein Bedeutendes. Die Empfindlichkeit des Apparats ist in gewissem Grade abhängig von der Zahl und der Breite der Schnitte. Nach dem Aufhören der Bestrahlung nimmt die Leitungsfähigkeit ihren früheren Wert wieder an. Der bei dem Marconischen Apparatsystem erforderliche Klopfer, der die Brücke in der Frittröhre wieder unterbricht, kann hier entbehrt werden. Wir sehen, dass der Apparat genau in entgegengesetzter Weise wirkt, wie der Marconische Cohärer. Man hat ihm daher die Bezeichnung Anticohärer gegeben. Bei der Verwendung in der Praxis werden parallel zu dem Anticohärer ein Fernsprecher und ein Trockenelement hintereinander geschaltet. Bis auf 100 km soll man bei dieser Anordnung eine genaue Übertragung von Zeichen erreicht haben. Auch bei Einschaltung eines empfindlichen Relais an Stelle des Fernsprechers soll ein durch das Relais in Thätigkeit gesetzter Morseapparat tadellose Schriftzeichen liefern. Die Untersuchung über das Wesen der bei dem Anticohärer wirkenden Kräfte ist noch nicht abgeschlossen.

Eine eigenartige und neue Verwendung der Funkentelegraphie ist, wie das „B. T." meldet, vom Deutschen Flottenverein für den Feldzug in China zur Anwendung gelangt. Im Auftrage und für Rechnung des genannten Vereins sind von der Motorfahrzeug- und Motorenfabrik Berlin, Aktiengesellschaft, Marienfelde bei Berlin, in Verbindung mit der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft, Berlin, zwei bewegliche Ladestationen eingerichtet worden, von denen sich die eine in einem Militärmotorlastwagen der Motorfahrzeugfabrik Marienfelde befindet, während die zweite Station zunächst in einen gewöhnlichen, geschlossenen Kastenwagen eingebaut wurde, da es nicht möglich war, in der für die Lieferung zur Verfügung stehenden so kurzen Zeit von zwölf Tagen einen zweiten Automobilwagen für diesen Zweck fertig zu stellen. Während beim Motorwagen der Antriebsmotor gleichzeitig den Betrieb der für die Funkentelegraphie nötigen Gleichstromdynamomaschine bewirkt, die ihrerseits dann den zum Telegraphieren nötigen Strom liefert, ist bei dem zweiten Wagen als Stromquelle eine Akkumulatorenbatterie eingebaut, für die als Ladevorrichtung ein ebenfalls von der Marienfelder Motorfahrzeugfabrik konstruierter, schnelllaufender Benzinmotor von sehr geringem Gewicht vorgesehen ist; dieser Motor ist direkt mit einer Dynamomaschine gekuppelt und in zwölf Tagen fertiggestellt worden. Zum Tragen der vertikalen Empfangsdrähte werden Ballons von nur einem halben Kubikmeter Gasinhalt verwendet. Da der Motorwagen auch dazu dienen soll, für die Feldtelegraphie Verwendung zu finden, so hat er eine Einrichtung erhalten, mittels deren man die auf grosse Spulen aufgewickelten Drähte der Feldtelegraphie abwickeln kann. Die beiden Fahrzeuge wurden von vielen Interessenten in Marienfelde besichtigt und fanden allseitig lebhaftesten Beifall.

Die Einführung von Feldtelegrammen aus Deutschland nach China wird zur Ergänzung der bereits getroffenen Einrichtung der Feldtelegramme für die Mitglieder des Ostasiatischen Expeditionskorps und der Marine vom Reichspostamt vorbereitet. Die neue Einrichtung soll nach dem „B. T." wie folgt getroffen werden:

Die Adresse besteht aus einem Serienbuchstaben und einer vierstelligen Zahl von 0001—2100. Eine Liste dieser Adressen führt das Haupttelegraphenamt in Berlin. Serienbuchstabe und Nummer wird nun für die Telegramme nach Ostasien in der Weise zusammengefasst, dass auf die Nummer der Buchstabe, durch Zahlen wiedergegeben, folgt, zum Beispiel 172104, das heisst 1721 D. Diese sechsstellige Zahl wird nach dem Berner Code in die Adresse übersetzt. Darauf folgt ein beliebiges Telegramm in offener Sprache. Diese Einzeltelegramme werden von einer Centralstelle in Berlin gesammelt. Wahrscheinlich wird dafür wiederum das Haupttelegraphenamt ausersehen. An dieses werden die einzelnen Feldtelegramme geleitet. Es sammelt und vereinigt sie zu einem einzigen Telegramm, wobei die Adresse nach den Listen verkürzt wiedergegeben wird. Täglich soll nicht mehr als ein Sammeltelegramm für die Marine und eins für die Landtruppen abgesandt werden. Eine Centralstelle in China empfängt und entziffert die Sammeltelegramme und giebt die einzelnen Feldtelegramme an die Truppenteile weiter. Hierfür ist das deutsche Postamt in Schanghai in Aussicht genommen. Auch für die Feldtelegramme der Mitglieder der Truppenteile in China nach der Heimat wird das neue Verfahren eine wertvolle Ergänzung bringen, und auch für diesen Verkehr sollen Telegramme in offener Sprache zugelassen werden. Wie bei den Telegrammen nach China folgt dann auf die abgekürzte Adresse der Text in offener Sprache, falls nicht die Abkürzungen nach dem „Schlüssel für Feldtelegramme" benutzt werden sollen. Die Ersparnis ist auch für diese neue Art von Feldtelegrammen für beide Richtungen eine recht beträchtliche. Für die Adresse ist stets nur ein Wort erforderlich, und für das ganze Telegramm wird nach der Vereinbarung mit den Kabelgesellschaften nur der halbe Preis bezahlt.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Industrielle Verwertung des Aluminiums.

Die Verwendung des Aluminiums in den verschiedensten Fabrikationszweigen nimmt von Jahr zu Jahr zu. Namentlich in Verbindung mit anderen Metallen wird es vielfach gebraucht, um deren vorteilhaftere Anwendung zu erzielen. So ist z. B. ein geringer Aluminiumzusatz zum Eisen allgemein üblich, um dadurch die Menge der Abfälle zu vermindern. Zu Stahlgusstücken setzt man 45÷60 g Aluminium hinzu, um die Bildung von Blasen im Guss zu verhüten.

Bei Schiffsbauten, besonders bei Kriegsfahrzeugen, wird, soweit wie möglich, das Holz durch Aluminium ersetzt; für alle über der Wasserlinie liegenden Teile des Schiffskörpers bietet es den Vorteil grosser Leichtigkeit, während es der Zersetzung durch Seewasser unterliegt, wenn ihm zur Vergrösserung seiner mechanischen Widerstandsfähigkeit andere Metalle beigemengt werden.

Einen recht bemerkenswerten Erfolg hat die Industrie erzielt mit der Verwendung des Aluminiums zu lithographischen Platten und zu Röhren für Fahrräder. Jetzt ist man, wie „Der Elektro-Techniker-Wien“ mitteilt, bemüht, das Aluminium als Ersatz des Kupfers für elektrische Leitungen zu verwerten. Die für diesen Zweck zu verwendenden Aluminiumdrähte sollen um 50% leichter sein und um 60% grössere mechanische Widerstandsfähigkeit besitzen als Kupfer; der Durchmesser vergrössert sich nur um 26%. Für Leitungen, die isoliert werden müssen, ist Aluminium allerdings nicht zu gebrauchen, da die deckende Oberfläche nicht unerheblich grösser, die Hülle also kostspieliger wäre als bei Kupferdrähten. Als Telephonleitungen, sowie als Leitungen zur Übertragung hochgespannter Ströme auf weite Entfernungen stehen Aluminiumdrähte in den Vereinigten Staaten von Amerika bereits in ausgedehnter Verwendung. So sind z. B. bei der North Western Elevated Railway Company in Chicago über 70 t Speiseleitungen aus Aluminiumdraht verlegt. Von der Kraftstation bis zu den Schienen bestehen die Leitungen aus Kupferkabeln mit Bleihülle. Erst bei den Schienen nehmen die Speiseleitungen aus Aluminium ihren Anfang. Die stärkste Type von 900 mm Querschnitt besteht aus 49 Einzeldrähten. In einem Kasten aus Kiefernholz liegen die blanken Aluminiumkabel, deren Zahl bis acht beträgt, längs der Schienen nebeneinander. In diesem Kasten ist ausserdem ein dreissigpaariges Telephon- und Lichtkabel untergebracht. In Zwischenräumen von 27 m werden die Kabel von glasierten Ton-Isolatoren getragen, an deren Stelle alle 55 m Spann-Isolatoren treten, in denen die Kabel mit der nötigen Spannung festgeklammert werden. In Kurven wechseln beide Arten von Isolatoren miteinander ab. Der obere Kastendeckel, der über den Isolatoren abnehmbar ist, dient als Fussweg für die Bahnbediensteten. Von den Speiseleitungen gehen in Entfernungen von 460÷600 m Abzweigungen aus isolierten Kupferkabeln nach der Stromschiene. Diese Kupferkabel sind in kupferne, verzinnte Klemmvorrichtungen eingelötet, die ihrerseits auf den Aluminiumkabeln nur festgeklemmt, nicht festgelötet werden. Diese Verbindungsstellen werden mit Teer überstrichen. Die anderen Enden der Abzweigkabel sind mit Kupferplatten verlötet, die durch Nieten innige Verbindung mit der Stromschiene erhalten.

Bei der Anwendung von Aluminiumleitungen wurde stets das Fehlen eines geeigneten Lötmittels als grosser Übelstand empfunden. In England wurde kürzlich ein neues Lot für Aluminium patentiert, das nach Angabe des Erfinders bei niedriger Temperatur schmelzen, sich fest mit dem Aluminium verbinden und durch Feuchtigkeit nicht angegriffen werden soll. Dieses Lot besteht aus einer Legierung von Zinn, Zink und Wismuth, wobei das Zinn den Hauptbestandteil bildet. Mit Zinkchlorid als Lötflüssigkeit kann das Lot auch für Messing, Kupfer, Nickel, Eisen und andere Metalle Anwendung finden.

Von den vielen in letzter Zeit empfohlenen Aluminiumloten hat sich das Richardsche Lot mit Phosphorzusatz wegen seiner Leichtflüssigkeit und seines guten Bindevermögens am besten bewährt und wird auch am meisten angewandt.

Zum Hartlöten des Aluminiums verwendet man eine Legierung von 52 Teilen Kupfer, 46 Teilen Zink und 2 Teilen Zinn oder auch ein anderes nicht zu strengflüssiges Schlaglot. Bei grossen Stücken gelingt auch das sog. Anschweissen durch Giessen.

Die Trinkgelder des Kellnerpersonals.

Der soeben erschienene Bericht der Kommission für Arbeiterstatistik, betr. die Verhältnisse der in Gast- und Schankwirtschaften beschäftigten Personen enthält folgende interessante Angaben.

Für die Beurteilung der Trinkgelderfrage ist von wesentlicher Bedeutung, welche Bezüge das Kellnerpersonal vom Wirt erhält. Nach der statistischen Aufnahme wird nur in 82 v. H. der Betriebe Baargehalt gewährt. Von den Kellnern haben 17,5 v. H., von den Kellnerinnen 21 v. H. und von den Oberkellnern 25,2 v. H. überhaupt kein Gehalt, während von den Kellnern nur 10 v. H. und von den Oberkellnern 19,4 v. H. ein Gehalt von mehr als 30 M monatlich beziehen. Von den Kellnerinnen scheint keine ein Gehalt von mehr als 30 M im Monat zu haben. Allerdings erhalten 64 v. H. der Kellner, 78,5 der Oberkellner und 87,9 der Kellnerinnen volle Kost und Wohnung und ausserdem 25,3 v. H. der Kellner, 14,2 der Oberkellner und 97,7 v. H. der Kellnerinnen Kost ohne Wohnung. Sämtliche Kellnervereinigungen und 19 von den befragten 27 Wirtsvereinigungen haben die Frage, ob die Mehrzahl des Kellnerpersonals mit den vom Prinzipal gewährten Bezügen ihren Unterhalt bestreiten könne, verneint und hinzugefügt, dass das Personal auf die Trinkgelder angewiesen sei. Die Frage, ob in dem Trinkgelderwesen ein Nachteil für den Kellnerstand erblickt werde, wird von 11 Wirts- und 25 Kellnervereinigungen bejahend, von 14 Wirts- und einer Kellnervereinigung verneinend beantwortet. Die Mehrzahl der Wirtsvereinigungen meint, dass das Personal durch die Trinkgelder zur Aufmerksamkeit den Gästen gegenüber und zum Fleiss angespornt werde. Die Trinkgelderfrage spiele in unserer heutigen Gesellschaft in allen Abstufungen die gleiche Rolle und erhalte nur je nach der Stellung des Empfängers einen anderen Namen; die Trinkgelder seien und blieben eine Anerkennung für gute Leistung (?). Die Kellnervereinigungen sehen in dem Trinkgelderwesen insofern einen Nachteil, als die Trinkgelder die Haupteinnahmequelle der Kellner seien, während sie doch höchstens eine Anerkennung seitens des Gastes sein sollen. Das Trinkgeld wirke aber auch in moralischer Beziehung verderblich, denn es gäbe Gelegenheit zu ausschweifender Lebensweise und schädige den kameradschaftlichen Sinn.

Die Beantwortung der Frage, wie die Beseitigung des Trinkgelderwesens anzustreben sei, hat beachtenswerte Vorschläge nicht ergeben. Die Wirtsvereinigungen halten die Abschaffung der Trinkgelder nicht für möglich, teils, weil der Gast oft Gefälligkeiten, die nicht zum Dienste gehören, beanspruche, ferner, weil das Publikum nicht gehindert werden könne, Trinkgelder zu geben, und der Wirt nicht im stande sei, den Angestellten einen festen Lohn zu geben, der auch nur annähernd ihr Einkommen mit Trinkgeldern erreiche. Die meisten Vereinigungen erklären, dass sie einen Weg zur Abschaffung der Trinkgelder überhaupt nicht angeben können. Auch bei der mündlichen Vernehmung der Wirte und Angestellten wurden keine wertvollen Vorschläge erzielt. „Trinkgeld wird in der ganzen Welt gezahlt“, wurde hierbei wiederholt von vielgereisten Leuten bestätigt. Es handelt sich hierbei um eine internationale Sitte, die wieder nur durch Sitte und Gewohnheit wird beseitigt werden können. Allerdings hat die Höhe der Trinkgelder das Trinkgeldgeben bei uns schon zu einer Unsitte gemacht. Ein Gastwirt hat erklärt, dass er seinen Kellnern monatlich 300 M an Stelle von 24 M, die er jetzt giebt, würde zahlen müssen, wenn er ihnen das, was sie an Trinkgeld verdienen, geben sollte. Dabei bemerkt er, dass, weil er niedrige Preise habe, seinen Kellnern „nur eine Kleinigkeit“ an Trinkgeldern gegeben werde.

Das „B. T.“ bemerkt dazu: Die Wirtsvereinigungen haben sich die Lösung dieser Frage sehr leicht gemacht. Sie behaupten einfach, dass die Abschaffung der Trinkgelder unmöglich ist. Uns erscheinen die Argumente der Wirte durchaus nicht überzeugend. Für die Kellner wäre sicherlich ein angemessener fester Lohn viel besser als das in seiner Höhe so abwechselnde Trinkgeld, auch wenn die Trinkgelder die Höhe des Lohnes bedeutend überschreiten. Es wäre eine sociale Pflicht der Wirte, dafür zu sorgen, dass die Kellner nicht auf die Trinkgelder angewiesen wären, sondern von ihnen eine ausreichende Vergütung erhalten. Es ist ganz ungerechtfertigt, dass die Wirte diese Last auf die Gäste abwälzen. Die Internationalität dieser Sitte oder vielmehr Unsitte ist durchaus kein Argument gegen die Notwendigkeit einer gründlichen Reform. Immer wieder empfindet man es als eine Absurdität, dass die gute Bedienung, welche doch in jedem Lokale selbstverständlich sein sollte, extra bezahlt werden muss. Zweifellos wird auch die ganze Stellung der Kellner durch das Trinkgeldunwesen herabgedrückt. Die Jagd nach dem Trinkgeld verdirbt unwillkürlich den Charakter des modernen Ganymed. Heuchelei und Servilismus werden in den Kellnern gross gezogen. Aus allen diesen Gründen wäre die Beseitigung der Trinkgelder ein Ziel, dessen Erreichung aufs Innigste zu wünschen wäre.

Ausstellungen.

Zur „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen, Berlin 1901“ macht der geschäftsführende Ausschuss bekannt, dass das Preussische Ministerium des Innern die Beteiligung der ihm unterstellten, hierfür in Betracht kommenden Behörden, Anstalten u. s. w. angeordnet hat. Die Oberpräsidenten aller Provinzen haben die Gemeindeverwaltungen aufgefordert, die Ausstellung zu beschicken, und der Minister für Handel und Gewerbe hat die Verleihung der von König Friedrich Wilhelm IV. gestifteten grossen Staatsmedaille für hervorragende Leistungen in Aussicht gestellt.

Eine internationale Weltausstellung in Glasgow ist unter dem Patronate der Königin von England und des Prinzen von Wales für Mai 1901 in Aussicht genommen. Die Ausstellung soll sechs Monate dauern und einen vollkommenen Einblick in die gesamte landwirtschaftliche und industrielle Produktion des Britischen Reiches und seiner Provinzen und Kolonien gewähren. Ausserdem sollen aber auch Erzeugnisse und Fabrikate fremder Staaten reichhaltig vertreten sein. Das „Handels-Museum“ fügt dieser Mitteilung hinzu, dass die letzte Weltausstellung in Glasgow vom Jahre 1888 einen ausserordentlichen Erfolg erzielte und sechs Millionen Besucher aufwies.

Preisausschreiben.

Der Pollok-Preis. Die Erben des bei dem Untergange der „Bourgogne“ mit seiner Gattin ums Leben gekommenen Anthony Pollok haben, wie erinnerlich sein dürfte, für den besten Apparat zur Rettung von Menschenleben auf hoher See einen Preis von 100 000 frcs. ausgesetzt. Die Entscheidung über die Zuerkennung dieses Preises ist der internationalen Jury der die Handelsschiffahrt umfassenden Klasse 33 der Pariser Weltausstellung übertragen worden. Die genannte Jury übertrug die vorbereitenden Arbeiten einer Kommission von Sachverständigen, welche, wie das „L. T.“ mitteilt, ihre Beratungen nunmehr beendigt hat und zu dem Entschluss gelangt ist, der Jury zu empfehlen, von der Zuerkennung des Preises in seiner ganzen Höhe z. Z. abzusehen.

Infolge dieses Ergebnisses hat man eine Verlängerung der Preisbewerbung um zwei oder drei Jahre in Aussicht genommen und zwar unter Bedingungen, die später zur Veröffentlichung gelangen werden.

Der Deutschen Kolonialgesellschaft hat gelegentlich ihrer letzten Hauptversammlung zu Koblenz ein Kolonialfreund die Summe von 3000 M zur Verfügung gestellt als Preis für die Auffindung der ersten wildwachsenden Guttaperchapflanze in den deutschen Kolonien, welche für Kabelzwecke brauchbares Guttapercha liefert, und für die Überführung dieser Pflanze nach den botanischen Versuchsstationen einer oder mehrerer Kolonien, bezw. nach der „Botanischen Centralstelle“ für die Kolonien in Berlin. Der Preis wird ausgezahlt durch die Hauptkasse der Deutschen Kolonialgesellschaft in Berlin W, Schellingstrasse 4.

Verschiedenes.

Absatz deutscher Kohle in Frankreich. Der Kohlenverbrauch Frankreichs ist, wie wir einem Berichte des Kaiserl. Konsuls in Havre entnehmen, von 37 Mill. t im Jahre 1895 auf $43^1/_3$ Mill. t im Jahre 1899 und die Kohlenproduktion innerhalb derselben Zeit von 28 auf 32,9 Mill. t gestiegen. Frankreich ist also auf die Einfuhr ausländischer Kohle angewiesen. Im Jahre 1899 betrug diese 11 896 030 t, also rd. 25 % des gesamten Kohlenverbrauchs. Den grössten Anteil an der Kohlenlieferung nach Frankreich hat Grossbritannien; die deutsche Einfuhr besteht zum grossen Teil in Koks. Da die deutsche Kohle in den Ländern am Mittelmeer und am Schwarzen Meer mit Erfolg neben der englischen Kohle Absatz gefunden hat, so liegt die Frage nahe, ob Deutschland seinen etwaigen Kohlenüberschuss nicht mit grösserem Nutzen nach dem in unmittelbarer Nähe seiner Kohlenreviere gelegenen Nachbarlande ausführen könnte. Hierbei steht neben dem kurzen Wege zu Lande auch der Seeweg mit Vorteil offen. Ein grösseres deutsches Kohlengeschäft besteht bereits seit Jahren in Caen im Departement Calvados. Die dorthin bestimmte Kohle, welche bis Rotterdam mit der Bahn geht, wird von dort als Rückfracht von den Schiffen genommen, welche Eisenerze von Caen nach Rotterdam bringen. In der Nähe von Caen werden bedeutende Mengen von Eisenerz gewonnen, welche zum grossen Teil über Rotterdam in die deutschen Schmelzwerke gehen. Der Transport des Erzes geschieht grösstenteils durch englische Schiffe, welche auf dem Rückwege von Rotterdam über Grossbritannien gehen und von dort Kohlen nach Caen mitnehmen. Ein grösserer Absatz deutscher Kohle nach Caen wäre nach Lage der Verhältnisse gut denkbar, besonders wenn die deutschen Rhedereien hier einsetzten und für Deutschland bestimmte Erze gegen deutsche für Frankreich bestimmte Kohlen eintauschten. Havre würde dann der Hauptbestimmungshafen für deutsche Kohlen werden, und die Schiffe hätten nur den kurzen Weg von Havre nach dem benachbarten Caen in Ballast zurückzulegen. Ein weiterer Absatz deutscher Kohle dürfte ferner nach allen französischen Hafenplätzen möglich sein, in denen sie von der französischen Kohle nicht unterboten werden kann. Dies gilt namentlich von allen westwärts von Havre gelegenen Kanal- und Ozeanhäfen, nach denen der Transport aus den entfernten grösseren französischen Kohlenrevieren zu teuer wird.

Die Einfuhr englischer Schreibfedern nach Deutschland ist, wenn auch noch sehr bedeutend, doch im Rückgange begriffen. 1897 wurden, wie das „L. T.“ mitteilt, 143 200 kg, 1898 133 900, 1899 122 900 kg fremde Stahlfedern in Deutschland eingeführt. Der Wert dieser Einfuhr beziffert sich für die drei Jahre zusammen auf 3 800 000 M, welchem Betrage allerdings nur eine Ausfuhr im Werte von 714 000 M gegenübersteht.

Neues und Bewährtes.

Zeichentisch „Parallelo“

von **Louis Prager**, Technisches Versandgeschäft in **Pirna**.

(*Mit Abbildung, Fig. 216.*)

In Nr. 11 der „Techn. Rdsch. 1899“ brachten wir bereits eine Beschreibung eines von Louis Prager in Pirna damals in den Handel gebrachten Parallelo-Zeichentisches. Da aber dessen Gewicht seine Einführung hinderte, hat sich der Erfinder damit beschäftigt, einen neuen Zeichentisch herzustellen, der im Gestell einfacher, leichter und billiger ist, sonst aber alle Vorteile des früheren aufweist, welcher allerdings auch noch fabriziert und geliefert wird. Wie bei diesem, liegt auch bei dem jetzigen „Parallelo“, das aus Pappelholz hergestellte Reissbrett auf einem Trag- und Führungsrahmen, ist in jede Lage verstellbar und kann mit einem ähnlich dimensionierten Reissbrett ausgewechselt werden. Zum Ausbalancieren des Reissbrettes ist nur ein Gegengewicht vorhanden, das durch Auf- oder Abdrehen an der Stahlspindel reguliert wird. Die Reisschiene, die, wie beim ersten „Parallelo“, mit einer Auflageleiste für Zeichenmaterialien versehen ist, hängt an feinen Ketten (Gallscher Art), welche sich absolut nicht verziehen können und die über Rollen laufen; er wird beim Auswechseln des Reissbrettes nach unten gezogen. Eine weitere Vereinfachung besteht in dem Fussgestell, auf dem das Traggestelle ruht, welches aber nicht, wie bei ersterem Tische, um seine Achse drehbar ist. Beim ersten Tisch war dies ein schwerer gusseiserner Sockel, der nun durch zwei unten breite Fussgestelle ersetzt ist, an denen auch je zwei abnehmbare Stützen für den leicht einzuschiebenden Schreibtisch,

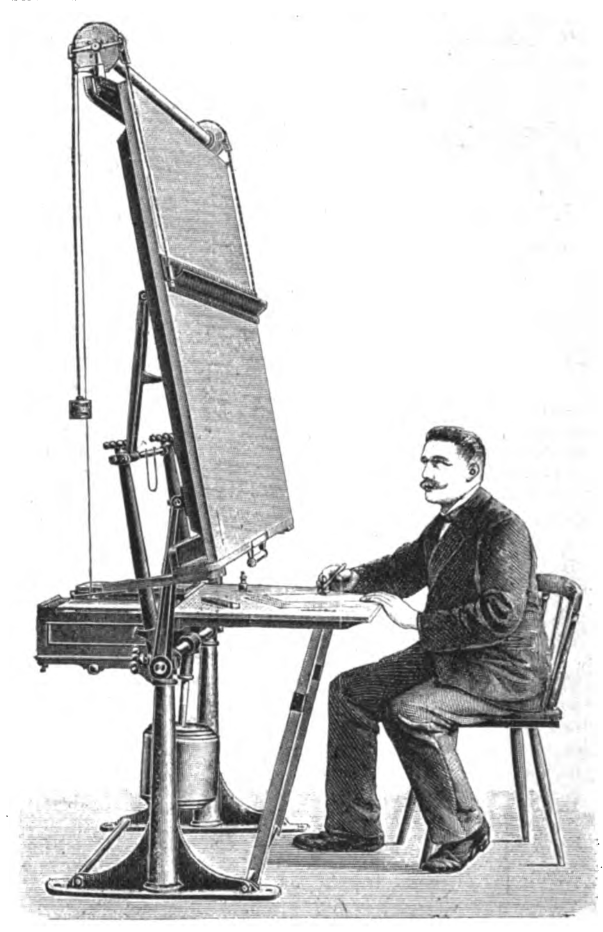


Fig. 216. Zeichentisch „Parallelo“ von Louis Prager, Technisches Versandgeschäft in Pirna.

Fig. 216, angeordnet sind. An der hinteren Seite des Tisches befinden sich zwei Kästchen zur Aufbewahrung der Zeichenutensilien. Die Tisch-Reisschienen bilden stets ein Parallelogramm. Lampen-Einrichtungen für jede Beleuchtungsart werden besonders geliefert. Der Tisch wird in gleichen Grössen ausgeführt, wie früher, nämlich Grösse Ia: 1,50 × 1,00 m, und IIa: 2,00 × 1,25 m, bei einer Höhe von 2 m bezw. 2,5 m. Sein Gewicht beträgt 180 kg. Der Tisch kostet in Grösse Ia 200 M, in Grösse IIa 230 M ohne Schreibtisch, der auf Verlangen zum Preise von 30 M mitgeliefert wird.

Apparat zum Auskernen der Früchte

von **Peck, Stow, Wilcox & Co.**

(*Mit Abbildung, Fig. 217.*)

Der Apparat ist, wie „La Vie Scientifique“ mitteilt, eine amerikanische Erfindung, konstruiert von der Firma Peck, Stow, Wilcox & Co. Er dient zum Auskernen der Früchte, besonders der Kirschen, ist nur 25 cm hoch und kann also bequem unter den Küchengeräten untergebracht werden. Wie die Abbildung zeigt, wird er durch die den Fuss bildende Schraubenpresse an den Tisch befestigt. Die eigentliche Arbeit verrichten zwei runde Metallscheiben, welche durch einen Handgriff gedreht werden. Ihre Entfernung voneinander wird durch Schrauben reguliert und richtet sich nach der Grösse der zu entkernenden Früchte.



Fig. 217. Apparat zum Auskernen von Früchten.

Auf der Abbildung sehen wir den Apparat in Thätigkeit. Die in den Trichter geschütteten Früchte drängen sich bei der Umdrehung zwischen die Scheiben, wobei der Kern durch eine Röhre zurückgehalten und in irgend ein untergestelltes Gefäss geworfen wird. Die entkernten Früchte folgen der Umdrehungsbewegung der Scheiben und werden, ebenso wie der Saft in einer bereit stehenden Schüssel aufgefangen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 38. **Leipzig, Berlin und Wien.** **20. September 1900.**

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Deutsche Seekabel-Unternehmungen.

(Mit Abbildung, Fig. 218.)

Der am 9. November vorigen Jahres vom Stapel gelaufene erste deutsche Kabeldampfer „von Podbielski", den unsere Abbildung Fig. 218 vor Augen führt, wird, nachdem er während der vergangenen Sommermonate weder Reparaturarbeiten noch Kabellegungen auszuführen hatte, in diesen Tagen seine erste grössere Reise antreten, und zwar nach China, wo er einem Auftrag des Reichspostamtes gemäss von Shanghai nach der deutschen Militärstation Tsintau in Kiaotschau ein Kabel legen soll. Da die Grosse Nordische Telegraphengesellschaft am 22. Aug. d. J. zwischen Tschifu und Taku eine Kabelverbindung dem Verkehr übergeben hat, so sind dann nur noch Tsintau und Tschifu durch den Draht zu verknüpfen, um die telegraphische Verständigung zwischen Shanghai und Taku zu vervollständigen. Obwohl nun das Schiff, das unter Aufsicht des „Germanischen Lloyd" von David J. Dunlop & Co. in Port Glasgow erbaut worden ist, bei einer Ladefähigkeit von 1300 t einen Tiefgang von nur 5 m hat, ist ihm die Küste von Kiaotschau bis Shanghai, an der das Kabel entlang gelegt werden soll, infolge der zahlreichen Untiefen doch sehr gefährlich. Ausser mit sechs Booten ist es mit einer Dampfbarkasse ausgerüstet, die eine 20 PS-Maschine besitzt und sowohl dem Hafenverkehr, wie hauptsächlich zum Schleppen der mit dem Kabel beladenen beiden Kutter dienen soll. Die Kabellegung vollzieht sich so, dass das im Schiffsraum liegende Kabel von hier aus über Leit- und Führungsrollen nach zwei von Johnson & Phillipp, Old Charlton, London, gelieferten Kabelmaschinen auf dem Vorder- und dem Hinterteil des Schiffes, die von einer zweicylindrigen Hochdruckmaschine von etwa 60 PS getrieben werden, und von da aus über starke gusseiserne Rollen am Bug, bezw. am Heck geführt wird. Die Auslegung des Kabels besorgen also beide Maschinen, seine Einnahme nur die vordere.

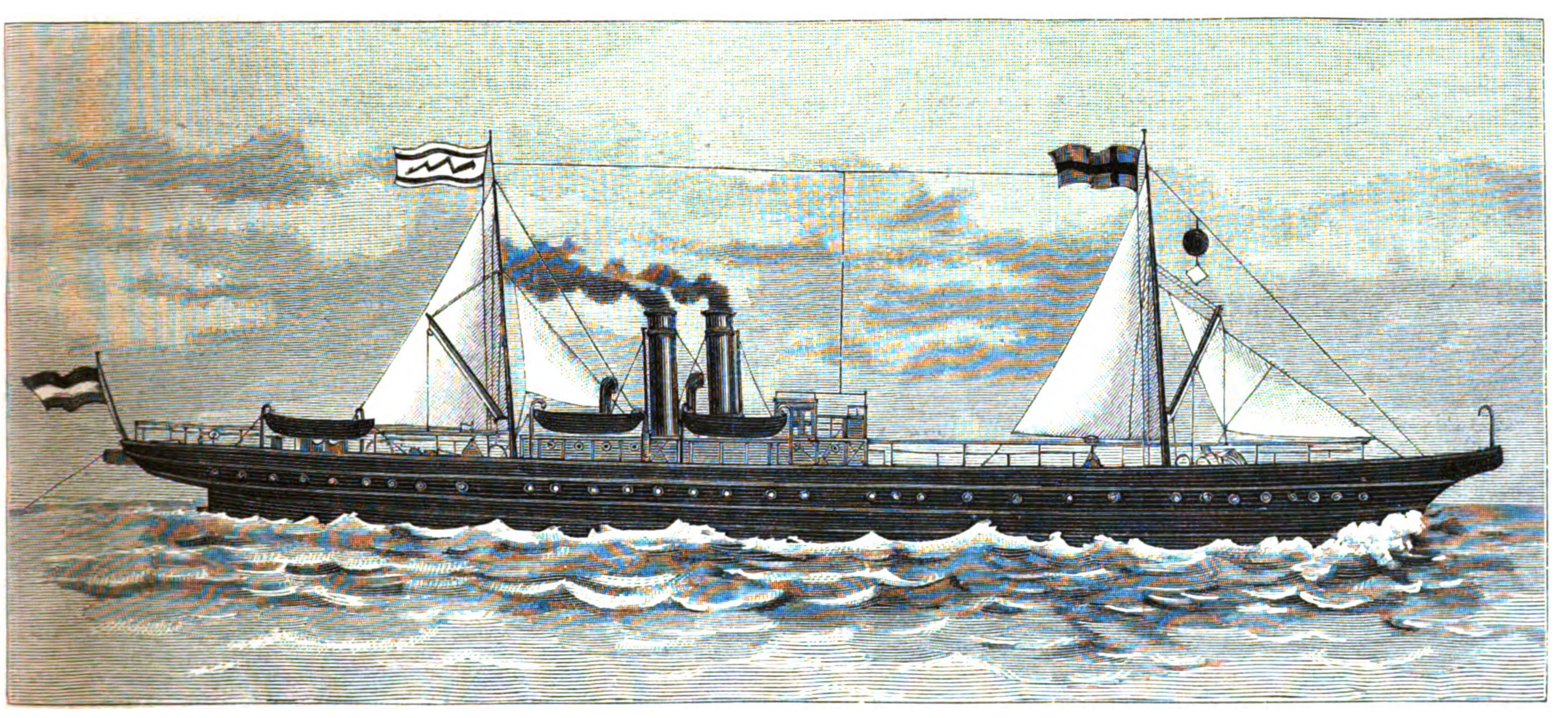


Fig. 218. Der deutsche Kabeldampfer „von Podbielski".

Die Kabel sind in drei grossen cylindrischen Blechbehältern untergebracht, den sog. Tanks, in denen sie um einen aus Stahlblech hergestellten, in der Mitte angebrachten abgestumpften Kegel aufgewickelt sind. Diese Tanks sind mit Salzwasser gefüllt, um das Guttapercha in tadellosem Zustande zu erhalten.

Da in dem Schiffsboden unter den Tanks Ballasträume angebracht sind, die durch Pumpen bedient werden, vermag man bei Entnahme des Kabels dem Schiffe eine möglichst kielparallele Schwimmebene zu geben, was besonders in der Nähe der Küste von wesentlicher Bedeutung ist. Der Dampfer ist aus Siemens-Martinstahl gebaut und hat zwei durchlaufende Decks. Auf dem Hauptdeck sind die Räume für die Offiziere, Techniker, Ingenieure, Maschinisten, Kabelarbeiter, Heizer, Stewards und Seeleute, der Salon, ein Messzimmer und Geräteräume. Unter dem Hauptdeck liegen die Kabelbojen, Anker und Ketten und die Vorraträume für die Besatzung, die 80 Mann stark ist. Das Schiff ist mit allen einschlägigen Instrumenten und Gerätschaften versehen, die die Legung, Aufsuchung und Reparatur von Kabeln erforderlich machen.

Inzwischen ist am 1. Sept. d. J. das erste deutsche Seekabel Emden-New York, das dem Vertrage gemäss erst am 1. Okt. fertig zu sein brauchte, dem Verkehr übergeben worden. Die Genehmigung zu seiner Legung wurde den Unternehmern Felten und Guillaume am 28. Mai 1899 erteilt, und etwa sechs Monate nachher ging diese Erlaubnis an die am 21. Feb. 1899 gegründete Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft über.

Zunächst musste durch die Legung eines Landkabels von Emden nach dem Kabelhause in Greetfiel an der Küste des Krummen Hörn in Länge von 27 km eine Verbindung des Seekabels mit dem Telegraphennetz des deutschen Reiches geschlossen worden. Von Greetfiel aus wurde ein 31 km langes Kabel nach der Ostküste der Insel Borkum gelegt, das durch ein anschliessendes Erdkabel mit dem Kabelhause verbunden wurde. Dieses ganze bisherige Kabel, das zwei Adern hat, von denen die eine als Erdleitung dient, um Störungen durch Induktion aus den anderen dort verlegten Seekabeln fernzuhalten, war am 8. Mai fertig gestellt.

Unterdessen hatte am 4. Mai der vor Borkum liegende Kabeldampfer „Britannia" der Deutsch-Atlantischen Telegraphengesellschaft an der Nordküste von Borkum die Verbindung des Seekabels, das er mit sich führte und das von 60 Arbeitern und 6 Pferden an Land gezogen wurde, mit dem Landkabel bewirkt und bis zum 7. Mai 114 Meilen Kabel ausgelegt. Hierauf — dies war an „Haacks Leuchtschiff" — machte sie Halt, und die Ingenieure und anderen Beamten gingen mit den Arbeitern auf das wesentlich umfangreichere Kabelschiff „Anglia" über, das am 12. Mai die weitere Legung in der Richtung auf die Azoren übernahm. Achtzehn Tage später wurde in der Küstenortschaft Horta auf Fayal, der westlichen Insel der Azoren, das erste Telegramm auf dem 1921 Meilen langen Kabel nach der Heimat gesandt.

Da die ungünstigen Meeresströmungen das Auslegen der Kabel in der Richtung auf New York erschwert hätten, fuhr die „Anglia" zunächst dorthin, verband am 14. August das Landkabel mit dem Ende des Seekabels und legte dieses nun auf ihrer Rückfahrt nach den Azoren, die mit einer täglichen Geschwindigkeit von 180 Meilen vor sich ging, in der Länge von 2350 Meilen aus. Am 29. August war das Werk vollendet und wurde am 1. Sept. dem Verkehr übergeben. Damit war die unmittelbare Verbindung zwischen Amerika und dem Deutschen Reiche durch ein deusches Kabel hergestellt.

Im Anschluss hieran sei erwähnt, dass der Kabeldampfer „von Podbielski" für den Bau von transatlantischen Kabeln keine Ver-

wendung finden kann, da er seiner Bestimmung gemäss zur Legung von Küstenkabeln dient und daher nur 550 km Kanal- oder Küstenkabel oder 1100 km Tiefseekabel fassen kann. Doch wird er in seiner genannten Eigenschaft reichlich Arbeit erhalten, denn der Gesellschaft der Norddeutschen Kabelwerke sind bereits zur Legung und Ausbesserung von Kabeln in der Nord- und Ostsee zahlreiche Aufträge zugegangen.

Angesichts der von Deutschland geplanten Herstellung transatlantischer Telegraphenverbindungen haben die Norddeutschen Kabelwerke zu Nordenham bereits den Bau eines grösseren Kabeldampfers von dem sechsfachen Tonnengehalt in Aussicht genommen.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass die Bestrebungen, zwischen dem Deutschen Reiche und Amerika, ein Kabel zu legen, bis auf den verstorbenen Staatssekretär des Reichspostamts von Stephan zurückgehen, dessen grosse Idee sein Nachfolger jetzt verwirklicht hat.

Eisenbahnen.

Der Fahrtausweis bei den deutschen Eisenbahnen.

Trotzdem jede Station, jede Haltestelle ein meist wohlausgestattetes Lager von farbigen Fahrtausweisen unterhält, macht der von Tag zu Tag sich steigernde Verkehr und die stetige Entwickelung des Beförderungswesens immer neue Unterscheidungsformen erforderlich, die sich dem alten Stamm anreihen, der von kleinen Anfängen ausgehend, sich zur gegenwärtigen Vielgestaltigkeit entwickelt hat.

Die ersten gebräuchlichen „Fahrzettel“ waren gleich denen der Post länglich-viereckige Papiere, die auf der Vorderseite die Anfangs- und die Endstation der Reise, sowie die Klassenbezeichnung und den Preis aufgedruckt trugen und einen Raum für die Platznummer enthielten, während auf der Rückseite allgemeine Bestimmungen vermerkt waren. Bei der bayerischen Ludwigsbahn, der ersten deutschen Eisenbahn, waren die Billets laut Bekanntmachung des Direktoriums bei einem seiner Mitglieder am Rathaus erhältlich. Sie waren für die Hin- und Rückfahrt zu lösen, galten für alle Plätze und kosteten 36 Kr. Bei der im Jahre 1837 eröffneten Leipzig-Dresdener Bahn hatten die Billeteure zu Anfang nur 21 Fahrkartensorten; übrigens geschah hier nicht, wie es bei der Ludwigsbahn Vorschrift war, die klassenweise Abführung der Reisenden durch den Fahrkartenkontrolleur nach den Eisenbahnwagen, sondern die Lösung eines Fahrtausweises war von der Vorzeigung eines polizeilichen Reisepasses abhängig gemacht, der beim Einsteigen dem den Zug begleitenden Polizei-Officianten ausgeliefert und erst an der Endstation wieder in Empfang genommen wurde. Die Bonn-Kölner Bahn errichtete im Jahre 1844 eine Art Bahnhofssperre, indem sie den Zutritt zu den Wartehallen erst eine halbe Stunde vor der Abfahrt, und zwar gegen Vorzeigung der Fahrzettel, gestattete. Schon damals waren bei den meisten Eisenbahnen die Fahrzettel zu Kontrollzwecken mit einem Coupon versehen, der entweder beim Betreten des Wartesaales vom Pförtner, oder bei der Revision auf der Fahrt durch den Schaffner abgetrennt wurde. In England, dem Geburtslande der Eisenbahn, bediente man sich eines länglich-viereckigen steifen Kärtchens, das die nötigsten Angaben enthielt, und das sich erst in den einzelnen Betrieben und dann am Ende der vierziger Jahre auf allen deutschen Bahnen einbürgerte. Wenn auch die Strecke Nürnberg-Fürth von Anfang an „Retourbillets“ hatte, so wurden diese doch nur für Vergnügungsfahrten und Ausflüge in die Nachbarschaft, bei denen jeder Reisende des Abends wieder zu Hause war, gelöst. Ständige Rückfahrtkarten findet man erst im Jahre 1849 bei der Berlin-Potsdam-Magdeburger Bahn, bei der Rückfahrkarten für die III. Klasse zum Preise von $2^1/_2$ Sgr. für die Meile = 3,3 Pf. für das Kilometer eingeführt wurden, und hierauf im Jahre 1852/53 bei der Bonn-Kölner Eisenbahn, die die Rückfahrt am gleichen Tage für den Preis von 80 Pf. für ihre 60 km lange Strecke ermöglichte, was seinen Grund darin hatte, dass dem Publikum eine ebenso billige Fahrgelegenheit durch die Rheindampfer geboten wurde. So war hier der Wettbewerb zwischen Schienenweg und Wasserstrasse die Ursache, doch kamen bald andere Erwägungen, z. B. durch die Einrichtung billiger Vergnügungsfahrten — namentlich in Sonderzügen — den Eisenbahnsäckel zu füllen oder dem Nahverkehr aufzuhelfen, hinzu. Die Giltigkeit solcher Rückfahrtkarten beschränkte man meist auf einen Tag. Noch trugen viele Bahnen Bedenken gegen die Einführung der Rückfahrkarten, doch gewannen diese immer mehr Boden und wurden schliesslich für alle Bahnen als Bedürfnis anerkannt. Nahezu allgemein war es üblich, die Rückfahrkarten vor Antritt der Reise nochmals abstempeln zu lassen, was in Preussen erst mit dem 1. Jan. 1893 durch den neuen Staatsbahn-Personentarif aufgehoben wurde. Man rechnete mit der vorhandenen Fahrgelegenheit, der Entfernung, in einigen Fällen auch mit den Wettbewerbsverhältnissen und glaubte, mit einer Giltigkeitsdauer von zwei Tagen auszukommen. Später entschied sich Preussen für ein Staffelsystem, nach dem die Fahrkarten für Strecken bis zu 200 km drei Tage und für jede weiteren 100 km einen Tag länger gelten sollten. Während man erst nur in Süddeutschland und Sachsen längere Giltigkeiten von 10 Tagen einführte, gelten diese jetzt auch im inneren, wie im Wechselverkehr der beteiligten Verwaltungen unter sich.

Unterdessen hatten sich neben den Ausweisen für den Massenverkehr im Laufe der Zeit auch andere Arten eingebürgert. In England gab es Abonnements- und Monatsbillets, die Ende der sechziger Jahre auch bei uns Eingang fanden. Bei der Magdeburg-Leipziger Bahn wurden Monatsabonnements-Karten mit dem eingeklebten Bildnis des Reisenden ausgegeben, während man in Leipzig schon auf schönen, glatten Karton gedruckte Buchbillets nach Paris über Magdeburg-Köln-Erquelinnes hatte. Andere Verwaltungen führten Zeitbillets und Rundreisebillets ein. Immerhin bildeten die Edmonsonschen Karten, wie noch heute, die grosse Mehrzahl. In England hatte man die einzelnen Klassen durch Farben unterschieden; diese Einrichtung dehnte man in Österreich auch auf die Wagen aus. In Deutschland gab die Bestimmung der Reichsverfassung, dass die deutschen Eisenbahnen als ein einheitliches Netz verwaltet werden sollen, den Anstoss, die Farbenfrage zu regeln, weshalb „behufs leichterer Orientierung des reisenden Publikums“ die Abteilungen der Personenwagen mit den Fahrkarten bezüglich der Farbe in Übereinstimmung gebracht wurden. Die preussischen Staatsbahnen hatten nach der „Ztg. d. Ver. Dtschr. Eisenb.-Verwaltgn.“ bereits vor dem Jahre 1870 Abonnements-, Rundreise- und Schülerkarten eingeführt. Später gab man den Abonnementskarten die Form hübscher Büchelchen, die man Zeitkarten nannte, während aus den Rundreisekarten das kombinierte Rundreisebillet, das heutige zusammenstellbare Fahrscheinheft hervorgegangen ist. Dies wurde im Jahre 1885 zur ständigen Einrichtung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen erhoben. Ihre Eigenart besteht bekanntlich in der dem Fahrgast überlassenen Anreihung verschiedener aneinander anschliessender Fahrscheine mit dem Ausgangspunkt als Endziel, und bedeutet nichts anderes als eine Rückfahrkarte mit weit mehr Bewegungsfreiheit und längerer Giltigkeitsdauer. Die zusammenstellbaren Fahrscheinhefte gelten bei einer Entfernung bis 2000 km 45 Tage, bei grösseren Entfernungen 60 Tage. Hierher gehören auch die den Badeverkehr begünstigenden Sommerkarten mit einer Giltigkeit für 45 Tage. Der Zeitströmung Rechnung tragend führte man in Preussen auch Arbeiterbillete ein. Ein Bild der im inneren preussischen Verkehr aufliegenden Fahrkarten giebt der Lokaltarif der Direktion Köln vom 15. März 1886, der folgende Arten aufführt:

1) Für einfache Fahrten, Tourbillete, und zwar:
   a. solche mit der Bezeichnung „Giltig für alle Züge“;
   b. solche mit der Bezeichnung Personenzug;
2) für Hin- und Rückfahrten, Retourbillete;
3) Militärbillete;
4) Arbeitertour- und Arbeiterwochenbillete;
5) Abonnementskarten für Erwachsene;
6) desgleichen für Schulkinder;
7) Rundreisebillete;
8) Hundebillete.

Nach dem belgischen Vorbilde führte Württemberg 15 Tage giltige Landeskarten ein, die zur Fahrt auf allen Staatsbahnstrecken berechtigen, ebenso Fahrscheinbücher für 30 Fahrten innerhalb eines Jahres zwischen zwei bestimmten Stationen, wie sie Bayern jetzt auch ausgiebt. In Baden hat sich die amerikanische Einrichtung der Kilometerbillets eingebürgert, die auch die anderen Bodenseestaaten auf den Dampfbooten nachgeahmt haben. Zu der ohnehin stattlichen Menge der Fahrtausweise kommen noch hinzu die Bahnsteigkarte, in D-Zügen die Platzkarte, dann die Fahrradkarte, die Zuschlag- und Ergänzungskarten und für Schlafwagen die Bettkarte. Einige Bahnen haben die Einrichtung getroffen, anstatt der Retourbillete solche einfacher Fahrt, die aber für die nächsthöhere Klasse gelten, auszugeben, auf denen der Vermerk der Berechtigung zur Rückfahrt steht und handschriftlich aufgetragen wird.

Mit der Zunahme der Fahrkarten wuchs auch das Bedüfnis nach zweckmässiger Unterbringung in den Fahrkartenschränken, die im allgemeinen noch das alte System haben. Auch der Stempelapparat hat sich wenig geändert. Die Herstellung der Karten haben die Verwaltungen von jeher selbst in die Hand genommen oder doch streng überwacht. Sinnreich erdachte Maschinen liefern den Vorrat im grossen. Welche Unmengen von Fahrkarten verbraucht werden, kann man daraus ersehen, dass z. B. die Direktion in Köln im Jahre 1894 für ihr 2040 km umfassendes Netz die Lieferung von 39 Mill. Stück Fahrkarten, sowie den Verkauf von 35000 kg Fahrkartenmakulatur ausschrieb.

Das neue deutsche Frachtrecht.

Infolge der einschneidenden Umgestaltung, die die allgemeingesetzlichen Bestimmungen durch das neue Bürgerliche Gesetzbuch und durch das neue Handelsgesetzbuch erfahren hatten, ergab sich eine Umarbeitung der auf den Personen- und Gütertransport durch die Eisenbahn bezüglichen reglementarischen Bestimmungen als unabweisbares Bedürfnis. Abgesehen von den für die Reform wohl in erster Reihe maassgebenden Beweggründen rechtlicher Natur sind Vorgänge auf politischem, wirtschaftlichem und socialem Gebiete hervorzuheben, indem Handel und Industrie in fortschreitender Entwickelung begriffen sind, während die kolonisatorische Thätigkeit mit einem Erfolg einsetzt, der sich nicht in letzter Linie in dem steigenden Export zeigt.

Das Berner Übereinkommen über den Eisenbahn-Frachtverkehr vom 14. Oktober 1890 samt dem Zusatzübereinkommen vom 16. Juni 1898 bildet die erste Kodifikation eines internationalen Frachtrechts. Waren auch bei diesem Übereinkommen die Grundsätze des deutschen Rechts vorherrschend, so entstanden zwischen dem neu geschaffenen internationalen und dem weiter bestehenden internen deutschen Frachtrechte Differenzen, die, wie die „Österreich. Eisenb.-Ztg.“ schreibt, durch das neue Handelsgesetz und durch die neue Eisenbahn-Verkehrsordnung im Interesse der Rechtseinheitlichkeit teilweise beseitigt



zu sein scheinen. Infolge des erwähnten Vorherrschens der deutschrechtlichen Grundsätze im internationalen Frachtrechte sind auch die meisten der im alten Handelsgesetze enthaltenen Bestimmungen über das Frachtrecht in das neue Handelsgesetz übernommen worden. Die wesentliche Änderung liegt in der Anordnung des Stoffes, bezw. der Feststellung des Verhältnisses, in dem die nur auf die Beförderung durch die Eisenbahn bezüglichen Bestimmungen zu dem vom Frachtgeschäft überhaupt handelnden Teil des Gesetzes steht. Während im alten Handelsgesetz die erste Hälfte des fünften Titels des vierten Buches nur allgemeine Bestimmungen, die zweite Hälfte das Frachtgeschäft der Eisenbahn speciell behandelt und ein Hinweis auf die Eisenbahn-Verkehrsordnung gänzlich fehlt, behandeln im neuen Gesetze der sechste und siebente Abschnitt („Frachtgeschäft“, „Beförderung von Gütern und Personen auf den Eisenbahnen“) beide Begriffe in präciser Form. Die Zweiteilung, die hier zum Ausdruck gelangt, war dem alten Gesetze fremd, da es nur das Frachtgeschäft der Eisenbahnen, nicht aber den Personentransport in den Kreis seiner Bestimmungen gezogen hatte.

Der Begriff „Frachtführer“ ist den herrschenden Anschauungen entsprechend festgestellt; danach ist der Frachtführer nicht verpflichtet, einen übernommenen Transport selbst auszuführen. Neben den erweiterten und modernisierten Vorschriften für den Inhalt der Frachtbriefe findet man in den Bestimmungen für die Haftpflicht des Frachtführers in Fällen des Verlustes oder der Beschädigung eine gewisse Einschränkung, die nur die Haftung aus der Sorgfalt eines ordentlichen Frachtführers weiter bestehen lässt. Die Schadenberechnung ist aus dem alten Gesetze herübergenommen, sodass der Wert des Frachtgutes am Ablieferungsorte maassgebend bleibt, dagegen kam als Bedingung für die Leistung des vollen Schadens zur böswilligen Handlung noch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit hinzu. Während die Haftung des Frachtführers für seine Leute nun wegfällt, ist das Regressrecht der Frachtführer dahin geregelt, dass im Falle der Unmöglichkeit, das Verschulden festzustellen, die beteiligten Frachtführer den Schaden nach dem Verhältnis ihrer Anteile an der Fracht zu tragen haben. Das Verfahren bei Ablieferungshindernissen, sowie das nachträgliche Feststellungsverfahren sind nicht unwesentlich geändert, während die Bestimmungen über Verjährung, Pfandrecht und über den Ladeschein keine Modifikation erfahren haben.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Reformierung des dem Absender zustehenden Verfügungsrechts, dessen Inhalt erweitert und positiv abgegrenzt wurde, indem Verfügungen des Absenders über die Ablieferung des Gutes, sowie von ihm gegebene Anweisungen über die Erhöhung, Minderung oder Zurückziehung von Nachnahmen nach dem Ermessen der Eisenbahn zugelassen sind. Ferner wird die Haftung der Eisenbahn für Konsequenzen manipulativer Versehen durch die Verpflichtung des Absenders, bei der Aufgabe von Gütern die Eigentumsmerkmale des Wagens im Frachtbriefe anzugeben, wesentlich beschränkt. Die der Versandstation aufgetragene Specifikation der frankierten Gebühren im Duplikat-Frachtbrief entspricht einem praktischen Bedürfnis. In Fällen besonderer Vereinbarung ist diese auf dem Frachtbrief anzuführen, wie auch vom Absender ein besonderer Laderevers bei mangelhafter Verpackung auszustellen ist. Der Lauf der einjährigen Verjährungsfrist wird durch die Einreichung der schriftlichen Reklamation gehemmt, doch werden die Bestimmungen der Unterbrechung der Verjährung durch die der Hemmung nicht berührt. Die bisherige siebentägige Präklusivfrift für Entschädigungsansprüche wegen Verspätung ist in eine vierzehntägige umgewandelt worden.

Inhaltlich und stilistisch dem Handelsgesetz angepasst, erstrebt die neue Verkehrsordnung eine möglichste Übereinstimmung mit dem internationalen Frachtrecht und sucht durch präcise, erschöpfende Ausdrucksweise eine rasche Abwickelung des Frachtgeschäfts zu sichern. Ausser dem Rückgriffsrechte der Eisenbahnen untereinander hat neben den Entschädigungsansprüchen die Beförderung von Personen eine besondere Regelung erfahren, die namentlich die Funktion des Eisenbahndienstes verschärft. Was die Beförderung des Reisegepäcks betrifft, so wurde die frühere Berechtigung der Zuziehung von Gepäckträgern zur Pflicht der Eisenbahn, die sie nach Maassgabe des Bedürfnisses zu bestellen hat. Die Verkehrsordnung findet nicht, wie bisher, auf alle deutsche Bahnen, sondern nur auf die dem öffentlichen Verkehr dienenden, mit Ausschluss der Kleinbahnen, Anwendung.

Obwohl die neuen Gesetze nicht allen, wenn auch berechtigten Forderungen Rechnung tragen, bedeuten sie dennoch auf dem Gebiete des Frachtrechts und insbesondere des Eisenbahnfrachtrechts einen Fortschritt, der im Streben nach Einheitlichkeit für das Publikum, wie für die Eisenbahn von gewaltiger Bedeutung ist.

Die Beförderung von Fahrrädern auf der Eisenbahn.

Bis vor einigen Jahren hatte die Beförderung von Fahrrädern als Freigepäck einen solchen Umfang angenommen, dass wiederholt Verspätungen der Züge und andere Störungen vorkamen, weshalb sich die preussische Eisenbahnverwaltung entschloss, einsitzige Zweiräder von der freien Beförderung auszuschliessen und deren Annahme nur gegen eine Gebühr von 50 Pf. zu gestatten. Ausserdem wurde der Inhaber des Rades dazu verpflichtet, dieses selbst zum Packwagen zu bringen, bei Übergangsstationen die Überführung und am Bestimmungsorte die Abfertigung zu erledigen. Infolge dieser Maassnahmen trat nun eine erhebliche Abnahme der Beförderung von Fahrrädern ein. Da sich jedoch das Radfahren in immer weiteren Volksschichten verbreitet, wäre eine neue Verbesserung und Vereinfachung der Beförderungsweise wünschenswert.

Besonders unangenehm ist die Ablieferung des Rades am Gepäckwagen und die Empfangnahme der Legitimationsmarke durch den Radfahrer. Wenn auch bei mässigem Verkehre diese Handhabung keine besonderen Umstände macht, so muss doch bei grösserem Andrange, wie er an Sonn- und Feiertagen regelmässig wiederkehrt, durch die Empfangnahme der Räder und besonders die Aushändigung der Fahrradmarke an jeden einzelnen Radfahrer durch den Packmeister eine erhebliche Verspätung eintreten, indem die zur Erledigung dieser Vorschriften nötige Zeit die festgesetzte Frist für den Aufenthalt stets übersteigt. Ist nun gar im Gepäckwagen der zur Unterbringung vieler Räder nötige Raum nicht mehr vorhanden, so muss noch ein Gepäckwagen angehängt werden, was eine Verspätung noch vergrössert und im Gesamtverkehr erhebliche Störungen und Unregelmässigkeiten hervorruft, da die Erledigung des Fahrradtransports nicht vor der Ankunft des betr. Zuges geschehen kann.

Um diesem Übelstande abzuhelfen, wurden wiederholt Vorschläge gemacht, unter denen derjenige des Eisenbahnkassenkontrolleurs Scriver in der „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eisenb.-Verw.“ um so grössere Beachtung verdient, als er von authentischer Seite Beantwortung gefunden hat. Der Vorschlag will, dass die von dem Packmeister bisher zu besorgende Abfertigung der Räder diesem infolge der bei grossem Andrange hierdurch entstehenden Zugverspätungen nicht mehr zur Last fallen soll, sondern ganz dem Reisenden selbst, der das Rad nicht nur, wie bisher, an den Packwagen bringen, sondern es auch eigenhändig hineinheben soll. Es sollen ferner an jeder Fahrkartenausgabe eine Fahrradmarke und ein Fahrradmerkzeichen verabfolgt werden, auf die der Reisende den Bestimmungsort selbst aufschreibt. Das Merkzeichen ist nach Art der bei der Post üblichen Anhängeadresse oben durchlocht und mit einem Bindfaden versehen und ermöglicht so dem Reisenden, es am Rade zu befestigen. Der Reisende übergiebt sein Rad dem Packmeister in den Wagen unter gleichzeitiger Vorzeigung der Marke, die koupiert wird.

Am Ankunftsorte zeigt der Reisende die Marke dem Packmeister wieder vor, der sie mit dem zugehörigen Merkzeichen vergleicht und darauf das Rad aushändigt. Ebenso ermöglicht die auf dem Merkzeichen aufgedruckte Reiseroute ein Sortieren und Vorbereiten der an einzelnen Stationen auszusetzenden Räder während der Fahrt. Da die Kontrolle der Fahrradmarke und des Merkzeichens schon bei dem Betreten des Perrons erfolgen kann und nur in Fällen, wo keine Bahnsteigsperre vorhanden ist, vom Packmeister des Zuges zu geschehen hat, lässt sich die Anerkennung der Eisenbahn leicht durch eine Datum-Lochzange bewerkstelligen. Wird von einem Reisenden aus irgend einem Grunde ein Rad nicht abgeholt, so ermöglicht das Merkzeichen, das den Bestimmungsort des Rades anzeigt, dessen Ausladung, wodurch eine Verschleppung nach einer weiteren Station ziemlich ausgeschlossen erscheint. Der Reisende kann gegen eine entsprechende Gebühr in der Gepäckabfertigungsstelle das dort aufbewahrte Rad abholen.

Da die unverpackt ausgelieferten Fahrräder im Packwagen nicht selten infolge Umfallens oder durch Verwickelung mit anderen Rädern mehr oder weniger beschädigt werden und besondere Einrichtungen zu ihrer Unterbringung noch nicht getroffen sind, wäre es zu erwägen, ob nicht zum Hineinstellen der Räder Gestelle der Art im Packwagen untergebracht werden können, wie sie schon vielfach anderwärts im Gebrauche sind.

Als Entgegnung auf diesen Vorschlag macht ein Stationsvorsteher G. einen anderen, der eine Vereinfachung der von Scriver gewünschten Abfertigung bezweckt. Dem Packmeister soll die Coupierung der Fahrradmarke erlassen werden; doch soll bei Übergangsstationen der Reisende, wie bisher, selbst für sein Rad Sorge tragen.

In leitenden Kreisen fanden diese Vorschläge jedoch die Entgegnung, dass die im Jahre 1898 erlassenen Vorschriften sich bewährt und die erwünschte Wirkung gehabt haben, nämlich die, dass sich die Zahl der zur Abfertigung kommenden Räder wesentlich verringert hat. Die Verspätung der Schnellzüge wird durch eine Einschränkung der Benutzung dieser Züge zur Fahrradbeförderung weiterhin wohl vermieden werden. Inwieweit Schnellzüge für die Beförderung ausnahmsweise zugelassen werden, ergeben die Fahrpläne, und diese Schnellzüge wird man nur freigeben, soweit ihre fahrplanmässige Durchführung damit vereinbar ist. Im übrigen giebt § 2 der Dienstanweisung für Abfertigung und Beförderung unverpackter Zweiräder dem Reisenden, der einen von der Fahrradbeförderung ausgeschlossenen Schnellzug benutzen will, das Recht, sein Rad mit einem diesem Schnellzuge vorausfahrenden oder nachfolgenden Personenzuge befördern zu lassen, nachdem es rechtzeitig bei der Gepäckabfertigungsstelle aufgegeben worden ist. Auch dürfte nicht jeder Reisende in der Lage sein, die Beschreibung der Fahradmarke mit Leitvorschrift richtig vorzunehmen. Gegen eine Vorschrift, die den Reisenden verpflichtet, sein Rad in den Wagen zu heben, ist zu erwidern, dass dies für Damen eine schwere Zumutung wäre. Dagegen dürfte die Wiedereinführung der Abfertigung der Räder durch die Gepäckannahmestelle zu prüfen sein. Für den Vorortverkehr mit Berlin ist diese Beförderung zugelassen, doch müssen die Fahrräder spätestens 15 Minuten vor Abgang des Zuges bei den Gepäckabfertigungsstellen abgeliefert werden; auch haben Reisende, die mit Fernzügen auf den Vorortstationen eintreffen und auf einen Vorortzug übergehen, für die Über-

führung ihrer Räder nicht zu sorgen. Die Versuche über die Unterbringung der Räder im Packwagen sind noch nicht abgeschlossen und werden noch einige Zeit in Anspruch nehmen.

Strassenbahnen.

Die Wiener Stadtbahn im Jahre 1899.

Das Betriebsnetz der Wiener Stadtbahn, deren erste Teilstrecken (Gürtellinie, Obere Wienthallinie und Vorortlinie) im Jahre 1898 dem Verkehre übergeben wurden, erfuhr durch den Betrieb der Unteren Wienthallinie eine für die weitere Entwickelung des Personenverkehrs bedeutsame Erweiterung.

Die Gesamtzahl der beförderten Personen der Stadtbahn und Verbindungsbahn beläuft sich auf über 19 Millionen, von denen etwa 17½ Mill. auf den inneren Stadtverkehr und 1½ Mill. auf den Anschlussverkehr der Staatsbahn entfallen. Von den Reisenden benutzten 95% die dritte und 5% die zweite Wagenklasse. Betreffs der Einteilung des Verkehrs in Zonen, war der der ersten und zweiten Zone ohne Rücksicht auf die Jahreszeit ein ziemlich konstanter, wogegen die dritte Zone in den Herbst- und Wintermonaten eine starke Abnahme zeigte, was sich durch die Abnahme des Anschlussverkehrs mit den Sommerfrischen erklärt. Der Verkehr an Sonn- und Feiertagen erreichte eine respektable Höhe, doch genoss der Betriebsapparat eine ungenügende Ausnutzung durch die Wochentagsfrequenz, die sehr zu wünschen übrig liess. Dies ungünstige Verhältnis wird noch wesentlich dadurch verschärft, dass die Abwickelung eines derartigen Massenverkehrs, wie er eben an Sonntagen und Feiertagen bei günstiger Witterung vor sich geht, und der sich auf wenige Tagesstunden zusammendrängt, trotz der Einlegung der grösstmöglichen Anzahl von Erforderniszügen auf ausserordentliche Schwierigkeiten stösst.

Zur Bewältigung des Personenverkehrs wurden auf der Wienthal- und auf der Gürtellinie im Sommerfahrplan 348 Züge an Wochentagen, und 506 Züge an Sonntagen in Verkehr gesetzt, während auf der Vorortlinie wochentäglich 54, an Sonntagen 82 Züge verkehrten. Der Winterfahrplan beschränkte die Zahl der Züge auf 368. Den Gesamteinnahmen von 1678798 fl. stehen die Ausgaben von 1936626 fl. gegenüber, was einen Betriebskosten-Abgang von 257928 fl. gegen einen solchen von 156606 fl. bei einer um 5½ km kürzeren Betriebslänge und einem nur siebenmonatlichen Verkehr im Vorjahre ergiebt. Der Staatsvoranschlag für das Jahr 1899 war um nahezu 144927 fl. höher, als das Ergebnis, wobei hervorzuheben ist, dass dieser infolge des schwachen Wochenverkehrs entstandene Fehlbetrag eigentlich 221301 fl. betragen würde, wenn nicht bei den Ausgaben gegenüber dem Voranschlag 76373 fl. erspart worden wären.

Versuche mit durch Pressluft betriebenen Strassenbahnen in New York.

Nachdem man im Jahre 1896 auf einer Versuchsstrecke der elektrischen Strassenbahn in New York zwei Wagen mit Pressluftmotoren in Gebrauch gesetzt hatte, die sich sehr gut bewährten, macht nun die elektrische Strassenbahn der „West Shore Street Railway Companie", West Hoven, Versuche mit Pressluftwagen, über welche die „Österr. Eisenb.-Ztg." folgende Einzelheiten mitteilt.

Die durch eine Dampfmaschine zusammengepresste und in Stahlflaschen aus Mannesmannröhren aufgespeicherte Luft, welche eine Höchstspannung von 178 At aufweist, wird auf der Pressluftstation aus den miteinander verbundenen Behältern in die Behälter der Wagen gefüllt, bis die Pressluft darin einen Druck von etwa 150 At hat. Dies vollzieht sich in etwa zwei Minuten. Die Gelenke und Ausfüllrohre der Füll-Leitung sind selbstopfend. Jeder Wagenbehälter fasst 51 Kubikfuss Pressluft, die für 18 bis 20 engl. Meilen glatte Fahrt ausreicht, wovon für die vielen Aufenthalte etwa 3 bis 4 engl. Meilen abzuziehen sind. Der Bedarf an freier Luft von 1 At beträgt durchschnittlich 414 Kubikfuss per Wagenmeile. Die Behälter sind verschiedener Länge, haben 9 Zoll Durchmesser und befinden sich unter den Sitzen und dem Fussboden des Wagens. Zwischen den Luftkammern und dem Motor befindet sich ein Wasserbehälter von 6 Kubikfuss Inhalt; er ist mit schlechten Wärmeleitern umhüllt und wird während des Füllens der Luftkammern mit dem Dampfkessel in Verbindung gebracht, wodurch das Wasser eine Temperatur von 149° C erreicht. Mit dieser aufgespeicherten Wärme wird die ausströmende Luft erwärmt, sodass man eine doppelt so grosse Energie aus der Pressluft erreicht, da diese sich beim Ausströmen bedeutend abkühlt. Durch ein Reduktionsventil wird die Pressluft in den Motor mit etwa 15 At geleitet. Aus dem Wasserbehälter nimmt die Luft etwas Wasserdampf mit. Der Motor besteht aus zwei einfachen Steuerungskolbenmaschinen mit 7 Zoll Cylinderdurchmesser und 14 Zoll Kolbenhub. Die Kolbenbewegung wird unmittelbar auf die vier Laufräder übertragen.

Die Wagen bewegen sich vollständig geräuschlos, ohne Dampf oder Rauch auszuströmen, und die ganze Einrichtung ist absolut gefahrlos. Das Abfahren und Anhalten erfolgt ganz ohne Stösse. Die durch Pressluft betriebene Bremsvorrichtung gestattet es, durch eine einzige Handbewegung die Räder zum sofortigen Stillstand zu bringen.

Da die Wagen sich bei jedem Wetter gut bewährt haben, so hat sich der Betrieb bis jetzt als ein sehr günstiger erwiesen.

Eine Zahnradbahn von Levico nach Vetriolo. Die Generaldirektion des Kurortes Levico in der Valsugana hat den grössten Teil des Grundbesitzes auf dem Monte Fronte angekauft, auf dem in Höhe von 1490 m in herrlicher Lage der Schwester-Kurort von Levico, die hochalpine Quellenstation Vetriolo steht. Dieser Grundankauf soll die Errichtung einer Zahnradbahn von Levico nach Monte Fronte sichern, die nicht blos als Verbindung beider Kurorte grossen Wert haben, sondern auch von hoher touristischer Bedeutung sein wird, da sich der aussichtsreiche Monte Fronte so auf die bequemste Weise erreichen liesse.

Schiffahrt.

Die Verproviantierung von Schiffen.

Zu den grössten Haushaltungen gehören diejenigen der grossen Rhedereien, die für die Passagierdampfer den Bedarf an Speise und Trank beschaffen. Der Lebensunterhalt der stehenden Armeen, der an sich noch erheblich bedeutender sein würde, wird bekanntlich nicht einheitlich beschafft, sondern die einzelnen Truppenteile versorgen sich selbständig. Dagegen geschieht die Verproviantierung unserer grossen Schiffe von der Centralverwaltung aus, und der Grossbetrieb hat sich auf diesem Gebiete vortrefflich bewährt. Die beiden grössten Rhedereien der Welt, die Hamburg-Amerika-Linie und der Norddeutsche Lloyd sind auch in dieser Beziehung an der Spitze.

Während die Abkürzung der Reisedauer auf immer schnelleren Schiffen die Wichtigkeit des Verpflegungswesens herabzumindern scheint, wird dessen Wichtigkeit doch auf der anderen Seite wieder durch das Anwachsen der Flotte, die zunehmende Zahl der Reisenden und den Wettbewerb der verschiedenen Linien immer noch erhöht. Einen Begriff von der Ausdehnung der Proviantabteilung einer grossen Rhederei erhält man, so schreibt das „B. T.", wenn man den Verbrauch auf den Schiffen der Hamburg-Amerika-Linie in den letzten sieben Monaten, also vom Januar bis Juli 1900 zusammenstellt. Allerdings können nur die wichtigsten Bestandteile der Verpflegung aufgeführt werden. Die Liste der Hunderte von verschiedenen Nahrungsmitteln und Getränken, die jeder Passagierdampfer mitbekommt, und aus denen die vielen reichhaltigen und abwechselungsvollen Mahlzeiten an Bord zusammengestellt werden, bildet jedesmal ein ziemlich umfangreiches Aktenstück für sich.

Es wurden verbraucht 1997930 Pfd. Fleisch, 195000 Pfd. Fische, 176000 Pfd. Geflügel, 16000 Pfd. Fischkonserven, 2932 Pfd. Kaviar und Sardellen, 147000 Austern, 38184 Krebse. An Schinken, Wurst und Zunge wurden 113179 Pfd. gebraucht, weiterhin 110606 Pfd. Käse, 120149 Pfd. Zwiebeln, 1083000 Eier, 265000 Pfd. Butter, 246000 Pfd. Graupen, Nudeln u. s. w., 225000 Pfd. Zucker, 122860 Pfd. Kaffee, 128000 l Milch und Rahm, 98000 Pfd. Salz, 229000 Pfd. Hülsenfrüchte, 78000 Pfd. Sauerkohl, 3152000 Pfd. Kartoffeln, 2204000 Pfd. Mehl und Brot.

Aus früheren Jahrzehnten hat sich mehrfach die Meinung erhalten, das Fehlen von Obst und Gemüse sei ein grosser Mangel der Schiffskost. Auf den Schiffen der Hamburg-Amerika Linie ist von diesem Manko nichts zu merken. Wir finden als konsumiert verzeichnet 759000 Apfelsinen und Citronen, 13500 Pfd. Rosinen, Mandeln und Nüsse, 15500 Pfd. Korinthen, 86600 Pfd. getrocknete Früchte, 54000 Dosen und Flaschen Fruchtkonserven, Säfte u. s. w., 35600 Pfd. getrocknetes Gemüse. Von den über 100000 weiteren Dosen und Flaschen mit verschiedenem Inhalt enthielten die meisten Kompots, Gemüse und ähnliches.

Alles dies wird centralistisch eingekauft. Der Ankauf von Frucht und Gemüse im Ausland im Betrag von 145000 M und von Eis im Wert von 23000 M ist, obwohl an sich für einen einzigen Betrieb eine nette Summe darstellend, doch im Vergleich zu den vorher genannten Werten nur ein kleiner Bruchteil.

Die Frequenz im Suezkanal im Jahre 1899. Von entscheidendem Einfluss auf den vorjährigen Verkehr waren der Krieg in Südafrika, die Hungersnot in Indien, das Anziehen der Kohlenpreise und die Zunahme des amerikanischen Handels. Den Kanal passierten 3607 Schiffe mit einem Gesamtgehalt von 9895000 t gegen 3503 Schiffe im Jahre 1898 mit 9238000 t. Unter jenen 3607 Schiffen waren 327, die den Kanal zum ersten Mal befuhren, und von diesen wieder 68, die auf regelmässige Linien entfallen. 2125 Schiffe hatten weniger als 23 Fuss Tiefgang und 586 mehr als 24 Fuss 7 Zoll. Wiewohl die effektive Fahrzeit mit 15 Stunden 42 Minuten unverändert geblieben ist, ist die mittlere Fahrtdauer auf 18 Stunden 38 Minuten gestiegen, was mit der Quarantäne zusammenhängt. Im Jahre 1899 betrug sie 18 Stunden 2 Minuten. Die Kanalgebühren stellen sich auf 91318772 frcs. gegen 85294769 frcs. im Jahre 1898.

Unfälle.

Um den Opfern des schweren Unglücksfalles in Hoboken und deren Hinterbliebenen die erweiterten Wohlthaten der am 1. Oktober 1900 in Kraft tretenden Novelle zum Seeunfall-Versicherungs-Gesetze zu gute kommen zu lassen, hat, wie „N. A. Z." hört, der Vorstand der See-Berufsgenossenschaft einstimmig beschlossen, in allen Sachen, bei denen es sich um die Folgen der Hobokener Katastrophe handelt, die Erteilung von Rentenbescheiden erst nach dem 1. Oktober vorzunehmen, bis dahin aber auf die zu gewährenden Entschädigungen entsprechende Vorschüsse zu zahlen.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Messe in Nishny-Nowgorod.

Die Messe in Nishny-Nowgorod wurde von Mönchen in dem Flecken Marakiew, südlich von Nishny-Nowgorod, begründet, jedoch im Jahre 1810 nach der besser geeigneten Stadt an der Wolga und Oka verlegt, und noch heute heisst sie der „Marakiew-Jahrmarkt". In früheren Jahren erreichte die Messe einen Besuch von 200 000 Käufern und Verkäufern, die einen Umsatz von 200 bis 300 Mill. Rubel erzielten. Sibirien, der Kaukasus, Persien und die Wolgadistrikte sandten ihre Produkte, Europa seine Industrie-Erzeugnisse u. s. w. Die Waren wurden von den Fabrikanten an die Grosshändler verkauft; die Asiaten tauschten ihre Rohmaterialien gegen Erzeugnisse der Textilindustrie ein. Für einen ansehnlichen Prozentsatz der Waren wurde Kredit auf sechs, neun und selbst zwölf Monate gewährt. Von besonderem Einflusse auf die Messe pflegte auch die zu dieser Zeit bereits erkennbare Ernte-Aussicht zu sein.

In den letzten Jahren wurde sie regelmässig am 15. Juli a. St. officiell eröffnet, die eigentliche Geschäftsthätigkeit begann jedoch immer erst am Ende des Monats. In diesem Jahre war die Beteiligung sehr schwach und hat sich infolge der kriegerischen Zustände im Osten im Verlaufe nur wenig gehoben. Von seiten der Fabrikanten aus Polen und Moskau waren nur kleinere Sendungen angelangt, auch hatten sich die wirtschaftlichen Verhältnisse der Abnehmer nicht sowohl gebessert als vielmehr verschlechtert, weshalb mancher Verkäufer mit der Gewährung neuen grösseren Kredits zurückhielt. So waren Käufer und Verkäufer mit geringen Hoffnungen und Erwartungen zur Messe gekommen. Mag auch der Gesamterfolg dennoch besser sein als man befürchtete, so muss doch festgestellt werden, dass ein günstiges Ergebnis nicht zu verzeichnen ist. Überhaupt muss dieses auf die gesamte ökonomische Lage Russlands, die die Bedeutung der Nishny-Nowgoroder Messe von Jahr zu Jahr vermindert, zurückgeführt werden. Die Entwickelung der Eisenbahnlinien, die Sibirien und Mittelasien durchqueren, hat dazu beigetragen, dass die Messe auf dem toten Punkte angelangt ist. Aber das ist auch kein Unglück; denn der Verfall der Messe wird für die russischen Verhältnisse von Vorteil sein. Der Industrie- und Produktenmarkt befindet sich in sklavischer Abhängigkeit von der Nowgoroder Messe, weil sie die freie Bewegung auf dem inneren Markte behindert. In Nishny, das mit seiner altertümlichen Abrechnungsweise gestattet, die Kunden fest in der Hand zu halten, reden die Messkönige ihr Machtwort, die den grössten Teil ihres Einflusses bei der Festsetzung der Preise einbüssen würden, wenn sie nicht mehr über Nishny verfügten. Sie sitzen, wie die Petersburger „Industrielle Welt" schreibt, während der Messe in sämtlichen Banken als Vorsitzende bezw. Mitglieder der Diskontokomités. Die zu ihrem Patron haltenden Klienten können auf ein wohlwollendes Schicksal ihrer Wechsel rechnen, wogegen die abtrünnigen vernichtet werden. Es ist ein Übelstand, dass man so riesige Summen durch Verrechnung bezahlt, und es ist eine Last für den russischen Geldmarkt, der eine Begleichung der Verbindlichkeiten und eine Cirkulation des Geldes vermisst. Je früher also die Macht von Nishny gebrochen sein wird, desto rascher entwickeln sich normale Bedingungen im Gange der handelsindustriellen Umsätze, was im Interesse der Gesamtwohlfahrt des Landes nur zu wünschen wäre.

Nickel-Aluminium als Glockenmetall.

Die Wahl des Glockenmetalls ist durchaus nicht gleichgiltig; denn abgesehen von der Klangschönheit des Glockentones hat der Giesser auch mit dem Gewichte der Glocken selbst, und da wieder mit der hohen Beanspruchung, der das Mauerwerk eines Turmes durch das Gewicht der schwingenden Glocken ausgesetzt wird, zu rechnen. Die zuletzt genannte, auf das Mauerwerk erzeugte Wirkung als lebendige Kraft kann für dieses unter Umständen gefährlich werden, weshalb es ratsam ist, in Zukunft die Glocken aus einer Legierung herzustellen, die leichter ist, als die bisher verwandten Metalle; denn schon das Aufhängen der Glocken war bei ihrer Schwere für die Arbeiter mit Gefahren verbunden, die künftig vermieden werden können. In dem Nickel-Aluminium, das eine Legierung von Aluminium, Kupfer und Nickel ist, scheint man das zweckentsprechende Metall gefunden zu haben. Es hat nach der „Südd. Bauztg." eine Zugfestigkeit von 13,8 kg pro qmm und eine spec. Gewicht von nur 2,8, während Gusstahl 7,85 und Bronze 8,8 Einheiten haben. Das ist also nur fast ein Drittel des seitherigen Gewichts. Dabei soll es den reinen Klang mindestens ebenso bewahren wie die Bronze, ja dieser soll für das Ohr weit angenehmer sein, da er die Klangwirkung der Bronze durch eine grössere Weichheit des Tones noch übertreffen soll. Des weiteren soll die Wetterbeständigkeit des Metalls besser sein, als die des Stahles und der Bronze, weil Nickel-Aluminium weder in der Luft, noch durch die direkte Berührung mit Wasser oxydiert, während dies die beiden anderen Metalle sehr rasch in der freien Luft thun, ja die Bronze bei starkem Froste wohl sogar springt.

Das schwingende Gewicht der Glocken bedeutet, wie oben erwähnt, eine konstante Kraft, die erwiesenermaassen nicht wirkungslos an der Zerstörung der Türme mitarbeitet. So musste nach dem Umbau des Domes in Essen, wo der alte Dachreiter durch einen neuen, an Bleiornamenten reichen ersetzt worden war, der dem Turme und insbesondere der Spitze ein grosses Gewicht verlieh, gleich das Probeläuten mit einem kleinen Aveglöckchen eingestellt werden, da die Turmspitze bedenklich zu schwanken begann. Das Glöckchen wurde dann auf dem um einige Etagen tiefer liegenden Gewölbe des Längschiffes montiert. Ferner betragen die Schwankungen des Turmes der Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche in Berlin während des Läutens für das blose Auge 3 bis 5 cm, was in Wirklichkeit das Zehnfache sein dürfte. Es erscheint daher wohl angebracht, bei Gelegenheit Versuche mit dem Nickel-Aluminium als Glockenmetall zu machen.

Die Kohlennot und ihre Abwehr.

Die gesteigerte Entwickelung des Verkehrs und der gesamten Industrie aller Kulturländer hatte naturgemäss einen erhöhten Bedarf an Kohle zur Folge. Dazu kamen die durch fortwährende Arbeiterbewegungen hochgeschraubten Löhne, die vielen Grubeninhabern eine das Quantum der Nachfrage übersteigende Förderung nicht ratsam erscheinen liessen. Ebenso waren durch die letzten grossen Ausstände in der Produktion Stockungen eingetreten, die die vorhandenen Vorräte durch den steten Konsum rasch verschwinden liessen. Eine weitere Ursache lag in den Anforderungen, die an das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat gestellt wurden, das infolge der Mehrforderungen einen Ausfall von disponiblen Mengen hatte. Die jährlich steigenden Quantitäten, die von den Zechen zu Koks verarbeitet werden, wie auch die vermehrte Herstellung von Briketts allein führten einen jährlichen Ausfall von über $1^1/_2$ Mill. Tonnen herbei, wozu das Ausscheiden von Zechen hinzutrat, die von Hüttenwerken für eigenen Bedarf angekauft wurden, sowie schliesslich der nicht unwesentliche Ausfall von Quantitäten solcher Zechen, die im Besitze grösserer Werke sind, und deren Produktion, die früher dem Syndikat teilweise zur Verfügung stand, jetzt von den Werken selbst vollständig verarbeitet wird. Dass durch solche Zustände eine Preissteigerung eintritt, ist begreiflich, doch dürfte die absichtliche Zurückhaltung und Preistreiberei gewissenloser Händler, die bis auf 160 M steigt, die Hauptursache der so hohen Kohlenpreise sein. Da es den Zechen sehr schwer wird, ihre Förderung zu erhöhen, muss, wie auch das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat der preussischen Eisenbahnverwaltung auf eine Anfrage angezeigt hat, eine erhebliche Preissteigerung für das mehr zu liefernde Quantum eintreten, doch hält es einen Preisaufschlag von 5 bis 10 M für 10 t für genügend, was für das neue Geschäftsjahr einen Händlerpreis von 112 bis 122 M ergiebt.

Eine Einschränkung des noch immer starken Exportes nach Belgien und Holland hält dieses Syndikat für höchst unangebracht, weil dadurch in wenigen Wochen Tausende von Arbeitern brotlos würden und der deutsche Konsum gar nicht in der Lage sei, diese Quantitäten aufzunehmen. Die Lage des Kohlenmarktes ist also lange nicht so bedenklich, wie sie vielfach angesehen wird, sodass ein erheblicher Kohlenmangel kaum zu erwarten ist und Angstpreise, wie sie jetzt gefordert und zum Teil auch bezahlt werden, um so mehr ungerechtfertigt erscheinen, als allerorts Maassnahmen getroffen werden, die Einfuhr fremder Kohlen zu erleichtern. Wie wir bereits kurz gemeldet haben, hat die preussische Regierung die Vergünstigung des Rohstofftarifs, d. h. des billigsten Eisenbahntarifs, auch den ausländischen Kohlen bei ihrer Einfuhr und Beförderung im Staatsgebiete eingeräumt, wodurch namentlich die Einfuhr englischer Kohlen erleichtert wird. Ein gleiches wird in Bayern erstrebt, wo die Handelskammer dem Ministerium des Auswärtigen das Ersuchen zu unterbreiten beschlossen hat, sich der Tarifermässigung, die von Baden und Württemberg für Kohlentransporte auf dem Rheine eingeführt ist, anzuschliessen Gleichzeitig stimmte diese Kammer dem Petitum der Handelskammer in Dresden auf Gewährung des Tarifs für Rohstoffe bezw. auf Ermässigung des Tarifs zu gunsten der Einfuhr englischer Kohle zu. In Sachsen haben die sächsisch-thüringischen Industrie-Kohleneinkaufsvereine die Gründung eines Verbandes beschlossen, der sämtliche Vereine umfassen und gegen die Preissteigerungen der Kohlenwerke vorgehen soll. Die Statistik der englischen Kohlenausfuhr ergiebt einen erhöhten Export nach Deutschland, der im Juli um 47 000 t den des Vorjahrs überstieg. Auch sollen mächtige Kohlenlager in der chinesischen Provinz Shansi der Ausbeutung harren, die auf etwa 630000 Mill. Tonnen geschätzt werden.

Ausstellungen.

Zu der vom 19. bis 23. Oktober d. J. in Leipzig stattfindenden Motorwagen-Ausstellurg sind sehr zahlreiche Meldungen eingegangen. Die Ausstellung wird ein klares, übersichtliches und erschöpfendes Bild des gesamten Automobilwesens bieten. Die Spitzen der Behörden stehen der Veranstaltung mit Wohlwollen gegenüber und fördern sie in umfassendstem Maasstabe. Der Kommandierende General des XIX. Armeekorps von Treitschke, Kreishauptmann Dr. von Ehrenstein und Oberbürgermeister Justizrat Dr Tröndlin haben sich bereit erklärt, das Ehren-Präsidium der Ausstellung zu übernehmen, dem ein Ehren-Komitee zur Seite steht.

Verschiedenes.

Anmeldung von Schadenersatz-Ansprüchen aus den chinesischen Wirren. Die Centralstelle für Vorbereitung von Handelsverträgen hat nachstehendes Rundschreiben an die ihr angeschlossenen Handelskammern, Verbände und Interessenten versandt:

„In letzter Zeit sind wiederholentlich aus den Kreisen unserer Mitgliedschaft Anfragen an uns ergangen, an welcher Stelle, auf welche Weise und wann Schadenersatzansprüche anzumelden seien, welche den betr. Firmen durch die Kriegführung in China erwachsen sind. Beispielsweise sind durch die Kämpfe in Tientsin eine Reihe bedeutender Firmen erheblich an ihrem Eigentum geschädigt worden.

Wir bitten sie ganz ergebenst, Ihre in Frage kommenden Interessenten dahin zu bescheiden, dass es angemessen sei, solche Schäden möglichst sofort und zwar bei der Rechtsabteilung des Äusseren Amtes zur Anmeldung zu bringen. Um indessen die deutsche Regierung in die Lage zu setzen, solche Ansprüche mit Erfolg zu vertreten, ist es notwendig, ein möglichst umfangreiches Material hinzuzufügen. Zu diesem Zwecke dürfte erforderlich sein, an Ort und Stelle der Schädigung entsprechende Protokolle aufnehmen zu lassen. Diese Protokolle müssten enthalten:

1. Eine genaue Beschreibung der örtlichen Lage des geschädigten Gebäudes, Hauses, Schiffes, Lagers etc.
2. Eine möglichst genaue Beschreibung des Vorganges der Schädigung und Bestimmung desselben nach Zeit, Ort etc.
3. Möglichst unanfechtbare Aussagen, bezw. Erklärungen von Zeugen, welche bei den betr. Vorgängen zugegen waren.
4. Eine sorgfältige Abschätzung der Schäden unter gleichzeitiger Aufzählung der einzelnen Bestandteile der geschädigten Güter und Werte.
5. Eine Beglaubigung solcher Protokolle durch das zuständige Kaiserliche Konsulat.

Die konsularische Bestätigung der Protokolle wird für die deutsche Regierung in den meisten Fällen ausschlaggebend werden müssen. Die Kaiserlichen Konsulate haben ihrer amtlichen Stellung nach das Recht und die Pflicht, derartige Protokolle zu verifizieren oder selbst aufzunehmen. Da diese Beamten in ihren Bezirken die zuständige Gerichtsbarkeit auszuüben befugt sind, wird man chinesischerseits die von ihnen aufgenommenen Protokolle zweifellos für richtig anerkennen müssen.

Über den Zeitpunkt, in welchem über Anerkennung und Höhe der zu beanspruchenden Entschädigungen verhandelt werden wird, lässt sich vor der Hand noch garnichts sagen. Zweifellos aber erscheint es ratsam, die Feststellung der Schäden sofort vorzunehmen und ihre Anmeldung beim Äusseren Amt baldthunlichst zu bewirken.

Neue industrielle Unternehmungen im südlichen Russland. Vor Kurzem hat in Kiew, wie die „Nachr. f. Hand. u. Ind." einem Berichte des Kais. Konsuls in Kiew entnehmen, die Grundsteinlegung für den Bau einer Fabrik zur Herstellung von Extrakt aus Eichenholz, eines Mittels zum Gerben des Leders, stattgefunden. Die Fabrik wird von einer Gesellschaft französischer Kapitalisten gebaut, an deren Spitze die Compagnie Générale in Paris steht. Das Grundkapital beträgt 2 Mill. Franken und ist in Aktien zu 500 Franken eingeteilt. Von der Fabrik bis zum Dnjepr soll eine Eisenbahn von 4 Werst zum Herbeischaffen des Holzes gebaut werden. In den ersten Jahren will man jährlich 60 000 dz Extrakt herstellen, wozu 97 100 cbm nötig wären. Der Extrakt soll nach einem im Jahre 1898 in Russland patentierten und bisher nur von einer Fabrik in Ungarn angewendeten Verfahren hergestellt werden. Die Fabrik soll im Dezember d. J. anfangen zu arbeiten. Da die Nachfrage nach Holzextrakt seit einigen Jahren gross ist und die Herstellung des Extraktes wegen des niedrigeren Holzpreises in Kiew billiger als im Auslande sein wird, so wird die Fabrik als erste derartige Extraktfabrik in Russland voraussichtlich gute Geschäfte machen.

Ende Mai ist ferner eine Kabelfabrik in Kiew eröffnet worden. Sie fertigt zunächst nur Isolierdraht für Telegraphen und Telephon an. Später sollen auch elektrische Kabel hergestellt werden, die jetzt noch aus zwei Fabriken in Riga und Lodz und in besserer Qualität aus Berlin und Wien bezogen werden.

Zum Bau einer Superphosphat-Fabrik in Kiew hatte sich vor einiger Zeit eine Gesellschaft von Kapitalisten unter der Führung eines Kiewer Kaufmannes gebildet, die sich jedoch wieder aufgelöst hat. Ein Anerbieten belgischer Kapitalisten, die 2 Mill. Franken beisteuern wollten, hat den Bau der Fabrik nicht verwirklichen können. Das Rohmaterial könnte aus Podolien bezogen werden, wo grosse Phosphoritlager sind, die bis zu 20 % Phosphorsäure enthalten sollen. Dieses Phosphorit wird grösstenteils nach Odessa und dem Weichselgebiet für die dortigen Fabriken versandt.

Lokomotivlieferungen. Die Generaldirektion der bayerischen Staatseisenbahnen hat mit Genehmigung des Ministeriums vor kurzem die Anfertigung und Lieferung von 115 verschiedenartigen Lokomotiven an zwei bayerische Fabriken vergeben. Die „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen" zählt die Bestellungen im Einzelnen auf. Es sind zunächst 30 Stück $^3/_5$ gekuppelte Viercylinderverbund-Schnellzuglokomotiven der Klasse C V mit vierachsigen Tendern von je 21 cbm Wasserraum, sodann 25 Stück $^3/_3$ gekuppelte Tenderlokomotiven der Klasse D II, Zwillingssystem, sowie 14 Stück Tenderlokomotiven der Klasse B B II, System Mallot, für Lokalbahnen, ferner 12 Stück $^4/_5$ gekuppelte Güterzuglokomotiven der Klasse E I, Zwillingssystem, mit vierachsigen Tendern von je 21 cbm Wasserraum, weiterhin 16 Stück $^4/_5$ gekuppelte Güterzuglokomotiven der Klasse E I, Zwillingssystem, mit vierachsigen Tendern von je 18 cbm Wasserraum, und schliesslich 18 Stück $^2/_5$ gekuppelte Personenzugtenderlokomotiven der Klasse D XII, Zwillingssystem. Der Kostenaufwand für diese Lokomotiven, deren einzelne Lieferungstermine zwischen dem 15. Oktober 1900 und dem 31. Oktober 1901 liegen, beträgt 7 616 860 M.

Neues und Bewährtes.

Acetylen-Laterne.

Von der **Bridgeport Brass Company, New York.**

(Mit Abbildungen, Fig. 219 u. 220.)

Eine neue Acetylen-Laterne bringt die Bridgeport Brass Company, New York, auf den Markt. Fig. 219 zeigt sie gebrauchsfertig, Fig. 220 giebt eine Ansicht der verschiedenen einzelnen Teile und ihrer Verbindung zu einander. Das Wassergefäss a enthält 5 Unzen Wasser und nimmt in seinem oberen Teile die ganze Breite der Laterne ein und führt nach unten röhrenförmig in den Carbidraum b. Dort gelangt das Wasser in das Carbid und zwar wird es verteilt durch einen Docht d und durch mehrere kleine Öffnungen d, um so eine schnellere Gasentwickelung zu erzielen. Wie aus der Abbildung ersichtlich, wird der Wasserzufluss

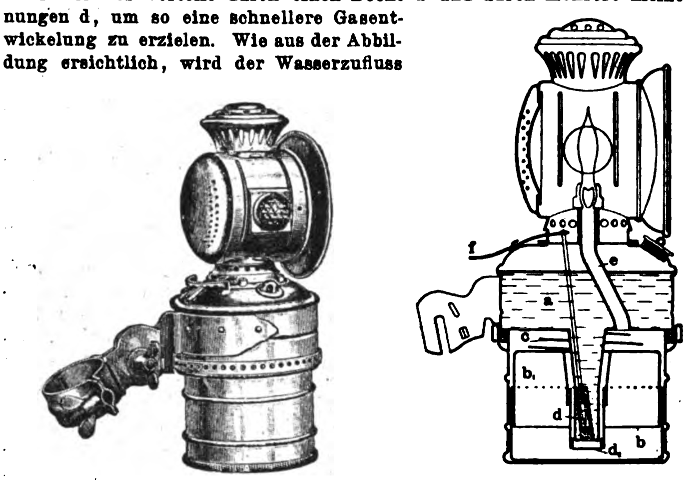


Fig. 219 u. 220. Acetylen-Laterne.

kontrolliert und reguliert mittels eines kleinen Hebels f. Der Carbidraum b ist so angeordnet, dass er vollständig mit Carbid gefüllt werden kann. Mit der fortschreitenden Expansion des Carbids durch die Feuchtigkeit, d. h. der Gasentwickelung, hebt sich allmählich der Deckel b_1 des Carbidaufnehmers.

Auf eine Carbid-Füllung rechnet man zwei Wasserfüllungen; je nach der Bestellung der Zuflusswasser-Menge ist die Beleuchtungsdauer einer Carbidfüllung 6—10 Stunden. Die Laterne hat eine feine Linse und einen Reflektor, der so vervollkommnet ist, dass er einen sehr klaren Lichtschein wirft. Der Lampenfuss ist abnehmbar zum Zwecke des Reinigens oder Ergänzens. Die Laterne kann mit einer Schutzhülle zum Gebrauche an Wagen geliefert werden.

Koffergurtstrecker.

(Mit Abbildung, Fig. 221.)

Vielfach muss man die Wahrnehmung machen, dass die Wäsche und andere Kleidungsstücke, wie Fig. 221, 1 zeigt, in einem Koffer eng zusammengedrückt werden, weil die Gurte, mit denen sie festgeschnallt sind, zu tief unten an den Wänden befestigt sind, was deshalb geschieht, um die Packung auch schnüren zu können, wenn sie den Raum nicht ausfüllt. Einen erwünschten Wandel in diesem Misstand schafft ein von E. Findeisen in Berlin C, Stralauer Str. 58 hergestellter,



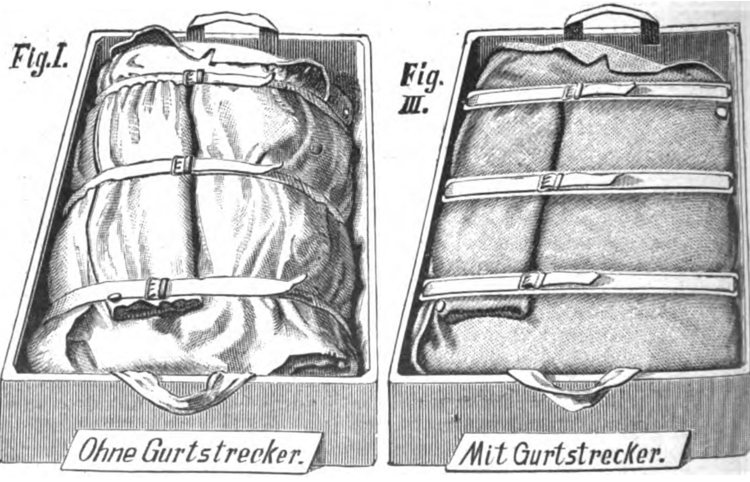


Fig. 221. Koffergurtstrecker.

ges. geschützter Koffergurtstrecker, D.R.G.M. eine Art Lineal aus schwer biegsamem Holz, das Fig. 221, 2 wiedergiebt. Man muss diesen Strecker um 1 cm kürzer wählen, als der Koffer lichte Breite hat. Der Gurt greift, wie Fig. 221, 3 veranschaulicht, in die an den Enden des auf die Packung gelegten Streckers befindlichen Einschnitte ein und wird nun auf diesem zusammengeschnallt. Das kleine Instrument bewahrt die Kleider vor allen Falten und ist daher für jeden Reisenden ausserordentlich nützlich. Der Koffergurtstrecker, dessen Fabrikation E. Findeisen, Berlin C., Stralauer Str. 58, übernommen hat, ist in allen besseren Koffergeschäften zu haben.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 39. Leipzig, Berlin und Wien. 27. September 1900.

Elektrische Bahnen.

Die Elektrische Vollbahn-Lokomotive

der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft Berlin auf der Pariser Weltausstellung 1900.

(Mit Abbildung, Fig. 222.) Nachdruck verboten.

Die von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft gebaute elektrische Vollbahn-Lokomotive, die Fig. 222 wiedergiebt, kann sowohl zur Beförderung von Güter- und Personenzügen, wie auch für den Anschluss- und Rangierdienst Verwendung finden. Sie ist für die normale Spurweite von 1435 mm konstruiert und vollständig symmetrisch gebaut. Sie besitzt zwei Achsen, die durch je einen Motor angetrieben werden. Bei dem Entwurfe sind die „Musterblätter für Betriebsmittel der Preussischen Staatsbahnen" zu Grunde gelegt worden.

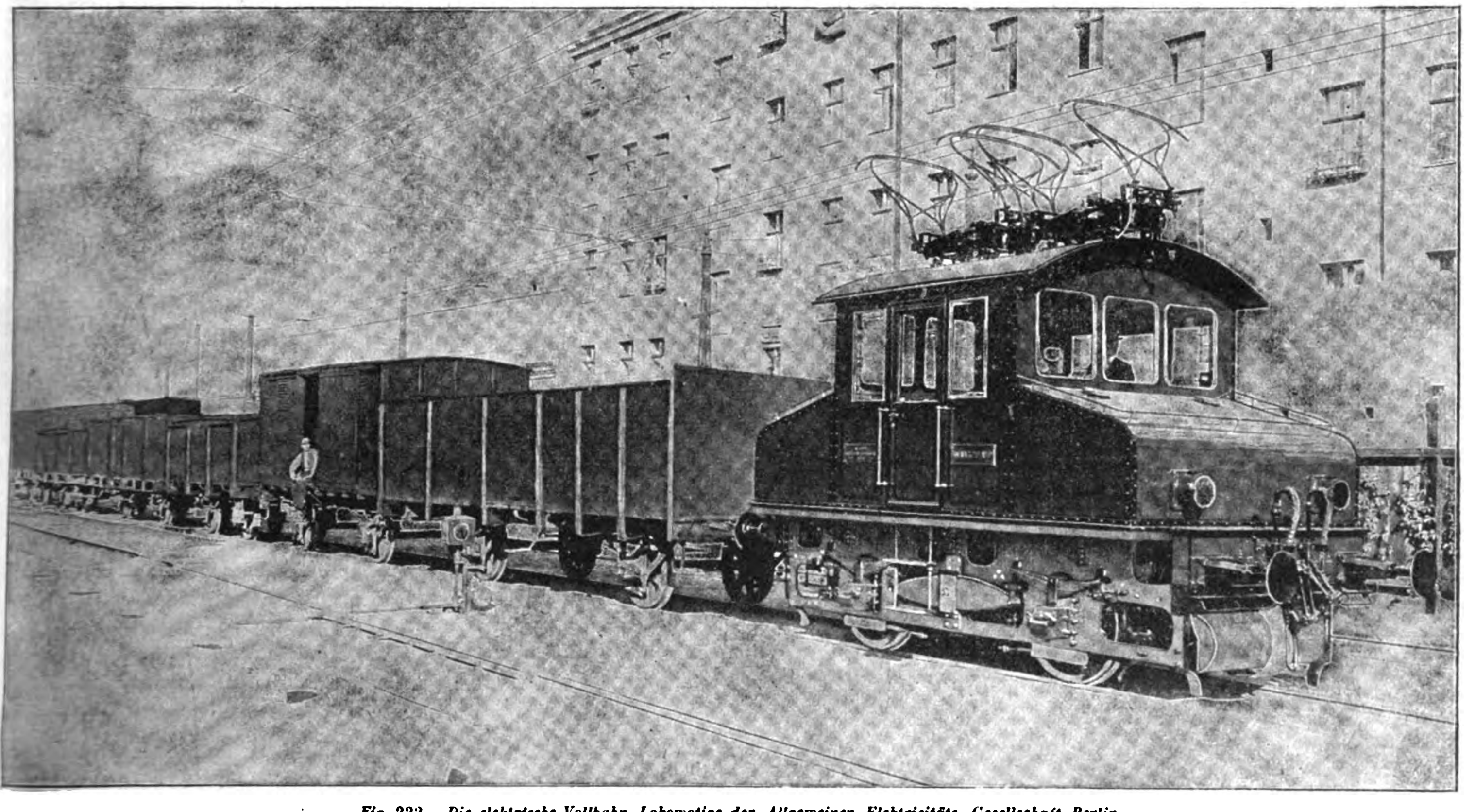


Fig. 222. Die elektrische Vollbahn-Lokomotive der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft Berlin.

Die Lokomotive ist im Stande, einen Zug bis zu 300000 kg mit einer Geschwindigkeit von 30 km in der Stunde auf der waagerechten Strecke zu befördern. Ihr Gewicht beträgt 24000 kg, ihre grösste Zugkraft am Triebradumfange (beim Anziehen) 3600 kg, und sie ist mit Ausnahme des Führerhausdaches, des Fussbodens und der inneren Auskleidung des Führerhauses vollständig aus Eisen und Stahl gebaut.

Das Untergestell besteht aus zwei die Langträger bildenden Blechrahmenplatten von 23 mm Dicke, welche durch kräftige ⊏-Eisen bezw. Bleche mit aufgenieteten geschweissten L-Eisenrahmen gegeneinander versteift sind und vorn und hinten die Pufferbohlen und Bahnräumer, die bis auf 60 mm über die Schienenoberkante herabreichen, tragen. Zur Verbindung der Lokomotive mit dem Wagenzuge dienen an jeder Kopfschwelle ein Zughaken mit Kupplung und Sicherheitskupplung. Unterhalb jedes Puffers befinden sich Bügel zum Festhalten für die Wagenkuppler beim Rangieren. Das ganze Untergestell ist mit starken Blechplatten abgedeckt und erhält auch hierdurch eine nicht unwesentliche Versteifung. Der Radstand beträgt 2500 mm, sodass die Lokomotive Kurven von dem geringsten zulässigen Halbmesser leicht durchfahren kann. Die Räder haben im Laufkreise einen Durchmesser von 1000 mm und sind als schmiedeeiserne Speichenräder mit warm aufgezogenen Gusstahlreifen ausgeführt. Die Bremse ist als Schraubenspindelbremse ausgebildet und wirkt mit je zwei Bremsklötzen auf jedes der vier Räder. Ausserdem ist die Lokomotive noch mit einer Luftdruckbremse, System Westinghouse-Schnellbremse, ausgestattet. Die Anzugvorrichtung für die Bremse ist im Führerhause in einer entsprechenden gusseisernen Säule gelagert und gestattet das Anziehen sämtlicher acht Bremsklötze.

Der Oberkasten besteht aus dem Führerhause und den unmittelbar vor und hinter ihm angebrachten abgeschrägten Kästen. Das Führerhaus ist zum Schutze gegen Witterungsunbilden rings geschlossen und in der Mitte beider Längsseiten durch je eine nach innen aufschlagende Drehthür mit herablassbarem Schiebefenster zugänglich; in den Stirnwänden sind je drei, in den Längswänden je zwei grosse Fenster angebracht, von denen sich das Mittelfenster in jeder Stirnwand öffnen lässt. Das Führerhaus hat eine äussere Breite von 2900 mm, und von ihm aus kann der ganze Zug gut übersehen werden. Auch der Ausblick auf die Strecke ist vollkommen frei. Zum Besteigen dienen an jeder Längsseite bequeme Handleisten, sowie ein an dem Trittblech befestigter eiserner Tritt. Das Dach des Führerhauses, sowie die innere Verkleidung und der Fussboden sind von Holz, das Dach ist mit Segeltuch überzogen und mit einem wasserdichten Anstrich versehen. Neben der Bremssäule befinden sich die Züge für die Sandstreuvorrichtung. An den beiden Längswänden unterhalb der Fenster steht je ein verschliessbarer Schrank zur Aufnahme der nötigen Werkzeuge und Materialien. Zum Signalgeben ist die Lokomotive mit einer durch Druckluft betriebenen, auf dem Dache angebrachten Pfeife versehen. In dem Fussboden sind Klappen, durch welche man leicht an die zu schmierenden Teile der Motoren u. s. w. gelangen kann. Die an den beiden Stirnseiten des Führerhauses am Dache angebrachten Laternenstützen dienen zum Einstecken von Petroleumlaternen oder Signalscheiben, falls aus irgend welchen Gründen eine besondere Signalisierung erforderlich sein sollte.

Die Stromzuführung zur Lokomotive geschieht mittels einer über dem Geleise ausgespannten Arbeitsleitung. Die Stromabnahme erfolgt durch vier auf dem Dache angebrachte Schleifbügel (Fig. 222), welche durch Federn von unten gegen die Arbeitsleitung gedrückt werden und sich beim Wechsel der Fahrtrichtung selbstthätig in die entsprechende geneigte Lage umlegen. Zum Tragen der Arbeitsleitung dienen Holz- oder Eisenmaste, welche in Entfernungen von 30—40 m längs der Bahn aufgestellt sind. Die Stromrückleitung erfolgt durch die Fahrschienen, welche zu diesem Zwecke leitend verbunden sind.

Die Lokomotive besitzt zwei Motoren des Normaltypus für Vollbahnen.

Das Motorgehäuse ist zweiteilig hergestellt und so konstruiert, dass es einerseits den Motor sicher vor Feuchtigkeit und Staub schützt, anderseits aufgeklappt werden kann, um eine Zugänglichkeit der im

Innern liegenden Teile zu gestatten. Die Motoren können ohne Entfernung des Oberkastens oder Anheben der Lokomotive nach unten herausgenommen werden. Die normale Umdrehungszahl beträgt etwa 800 in der Minute bei einer Stromspannung von 500 Volt.

An der einen Stirnwand im Innern des Führerhauses, Fig. 222, ist der Fahrschalter derart angebracht, dass sowohl vorwärts wie auch rückwärts in gleicher Weise gefahren werden kann. Der Fahrschalter hat zu diesem Zwecke zwei Kurbeln; mit der einen erfolgt die Regulierung der Fahrgeschwindigkeit, während die andere als Ausschalter und Stromwender dient. Der Fahrschalter ist so eingerichtet, dass die Kurbel für die Fahrtrichtung nur dann umgestellt werden kann, wenn die Kurbel für die Regulierung der Fahrgeschwindigkeit auf „Halt" steht. Andrerseits kann die letztere Kurbel nur dann in der Richtung „Einschalten" gedreht werden, wenn die Fahrtrichtungskurbel genau auf einer der Marken „Vorwärts" oder „Rückwärts" steht.

Die verschiedenen Geschwindigkeiten werden durch verschiedenartige Schaltung der Motoren erreicht. Für die geringeren Fahrgeschwindigkeiten werden die Motoren hintereinander, für die grösseren parallel geschaltet. Die Gesamtleistung der beiden Motoren zusammen beträgt 300 eff. PS und der Stromverbrauch bei dieser Leistung ca. 550 Ampère bei 500 Volt. Die für die Luftdruckbremse und Signalpfeife erforderliche Druckluft wird durch eine mittels besonderen Motors betriebene Luftpumpe beschafft, die einen Hoch- und einen Niederdruckcylinder besitzt und Druckluft mit einer Endspannung von 6 At Überdruck liefert. Sobald diese Spannung im Hauptluftbehälter erreicht ist, wird der Pumpenmotor selbstthätig ausgeschaltet und andrerseits, wenn die Luftspannung im Hauptbehälter auf $5^1/_2$ At gesunken ist, selbstthätig wieder eingeschaltet.

Damit die Lokomotive auch im Stande ist, Geleisstrecken zu befahren, auf denen aus irgend welchen Gründen eine Stromzuführung unmöglich ist, besitzt sie an den beiden Kopfseiten neben dem Zughaken je eine Kontaktdose, mit der sie an eine auf einem besonderen Tender mitgeführte Akkumulatorenbatterie angeschlossen werden kann. Die Herstellung der elektrischen Verbindung mit dem Batterietender geschieht in ganz ähnlicher Weise wie die Kupplung der Luftdruck-Bremsschläuche. In den vier Ecken des Führerhauses befinden sich die erforderlichen Messinstrumente, wie Volt- und Ampèremeter, Schalthebel, Ausschalter, auf Tafeln montiert, sowie die für die Luftdruckbremse nötigen Manometer. Die elektrische Ausrüstung der Lokomotive besteht ausser den im vorhergehenden genannten Teilen noch aus:

1) Schmelzsicherungen zum Schutze der Motoren und Kabelleitungen gegen schädliche Überlastungen;
2) einer Blitzschutz-Vorrichtung mit selbstthätiger Funkenlöschung, bei welcher bewegliche, dem Einrosten u. s. w. ausgesetzte Teile vermieden sind; sie befindet sich auf dem Dache des Führerhauses;
3) der kompletten elektrischen Beleuchtung nebst den zugehörigen Ausschaltern und Sicherungen.

Die Beleuchtung der Lokomotive erfolgt durch 10 elektrische Glühlampen, von denen je 5 in einen Stromkreis hintereinander geschaltet sind.

Über den vier Puffern sind Signallaternen angebracht, die mit je zwei Glühlampen versehen sind, während das Führerhaus durch zwei Glühlampen erleuchtet wird. Die beiden Lampen jeder Signallaterne gehören mit je einer der Führerhauslampen verschiedenen Stromkreisen an, sodass also beim Schadhaftwerden des einen Stromkreises die Lokomotive immer noch ausreichend beleuchtet ist. Diese Schaltungsweise bietet also grösste Betriebssicherheit bezüglich der Signallaternen.

Wie die angestellten Versuche gezeigt haben, stellt sich der Rangier- und Verschubdienst auf Bahnhöfen bei elektrischem Betriebe um 40% billiger als der Dampfbetrieb. Dieses ausserordentlich günstige Ergebnis hat seine Begründung hauptsächlich darin, dass bei elektrischem Betriebe infolge der Eigenart dieses Systemes sowohl der Kraftbedarf als auch die Instandhaltungskosten wesentlich geringer sind, als bei Dampfbetrieb, und dass ferner bei erstgenanntem System ein Mann für die Bedienung vollkommen ausreicht, während bei der Dampflokomotive neben dem geschulten Lokomotivführer stets noch ein Heizer erforderlich ist.

Elektrische Bahnen in Italien. Nach einer Mitteilung des Generalinspektors der Eisenbahnen, die das „L. T." bringt, waren am 1. Januar 1900 in Italien insgesamt 3179,420 km elektrische Bahnen im Betriebe. Von diesen befanden sich 135,069 unter staatlicher Verwaltung, 1978,381 unter Provinzialverwaltung, 720,854 unter Kommunalverwaltung und 345,116 km in Privatbesitz. Die meisten elektrischen Bahnen, nämlich 1052,351 km, hat die Lombardei, dann folgen Piemont mit 903,841, Emilia mit 446,463, Venetien mit 242,375, Toscana mit 197,595, Sicilien mit 101,253, Apulien mit 65, Campanien mit 61.153, Latium mit 56.425, Ligurien mit 38, Sardinien mit 10,600 und Umbrien mit 4,264 km.

Die von Siemens & Halske auf deren Versuchsbahn in Gross-Lichterfelde ausgeführten Probefahrten sollen von der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen auf der Militairbahn Schöneberg-Zossen in grösserem Maasstabe fortgesetzt werden. Während die Dampfzüge jetzt mit einer Geschwindigkeit von höchstens 90 km pro Stunde fahren, erreichten die elektrischen Versuchszüge eine solche von 120 bis 140 km. Auf grossen Strecken kann die Schnelligkeit noch bedeutend gesteigert werden. Die Militair-Verwaltung hat, wie es heisst, die Erlaubnis zur Benutzung der genannten Strecke in Aussicht gestellt.

Eisenbahnen.

Entwurf eines Eisenbahnnetzes für die asiatische Türkei.

Seit Oberst Chesney im Jahre 1856 den ersten Entwurf für ein Eisenbahnnetz in der asiatischen Türkei aufgestellt hat, sind wiederholt derartige Pläne entworfen worden. Diese Projekte unterzieht der ehemalige Baudirektor der Österreichischen Südbahn Wilhelm Pressel in einer Abhandlung, deren Inhalt die „Ztg. d. Ver. Dtschr. Eisenb.-Verwaltgn." wiedergiebt, einer Prüfung, und legt das in Bezug auf seinen Nutzen und die Betriebsergebnisse für den Staat, die Bevölkerung und die aufgewandten Geldsummen beste Prejekt seinem eigenen Vorschlag zur erfolgreichen Lösung dieser Aufgabe zu Grunde.

Der Entwurf, auf langjährige Erfahrungen gestützt, zieht die Maassnahmen und die Stellung der Kaiserl. türkischen Regierung, wie auch die Bevölkerungsverhältnisse mit in Betracht und umfasst den Bau und Betrieb eines Eisenbahnnetzes, das die Hauptstadt des Kaiserreiches mit dem Persischen Golf und mit allen Landesteilen, sowie diese untereinander und mit den Meereshäfen verbinden soll. Das Bahnnetz soll aus den Linien Bosporus-Persischer Golf, Siwas-Erzerum, Diarbekir-Bitlis, ferner Zweiglinien im Süden und solchen nach Eregli, Samsun und Suedije bestehen, zusammen 4500 km Strecke. Der gesamte Bau ist in drei Abschnitten von je acht Jahren gedacht. Im ersten Abschnitt sollen die Hauptlinien, die gleichzeitig von jedem Endpunkte — dem Bosporus und Basra — und weiter auch in allen Zwischenpunkten, wo Zweiglinien einmünden, in Angriff genommen werden sollen, fertig gestellt werden. Als solche Zwischenpunkte und gleichzeitig als Hauptbahnhöfe sind Amasia, Siwas, Diarbekir und Bagdad in Aussicht genommen. Die Hafenanlagen von Eregli, Samsun und Suedije und die nach ihnen führenden Zweiglinien sind in den ersten drei Jahren zu vollenden.

Das ganze Eisenbahnnetz soll mit schmaler Spurweite erbaut werden, und zwar für die Hauptlinien mit einer Spurweite von 1 m, für die vereinzelt liegenden Linien im Innern und an den Küsten mit einer solchen von etwa 0,80 m. Die Anwendung der Einmeterspur wird die Baukosten wesentlich vermindern. Die Fahrgeschwindigkeit ist auf 32—40 km in der Stunde festgesetzt. Der Bau wird manche Schwierigkeiten bieten, weil die Schienen und das Betriebsmaterial aus Europa eingeführt werden müssen und das Bauholz infolge der Verwüstung der Wälder aus weiten Entfernungen herbeizuschaffen ist. Andrerseits bestehen Verhältnisse, die der Bau-Ausführung sehr günstig sind, so die Gestaltung des Geländes, der Reichtum an Quellen und fliessenden Gewässern, die gesunden Witterungsverhältnisse, sowie das Vorhandensein geschickter, rüstiger, nüchterner und zufriedener Arbeiter. Auch an Handwerkern ist kein Mangel, und die Lohnansprüche sind bescheiden.

Die günstigen Bodenverhältnisse, die Fruchtbarkeit des Landes und der Mineralreichtum, sowie vorhandene Kohlenbecken sichern dem Lande reiche Einnahmequellen, sobald ihm das Hauptverkehrsmittel eines grossen Eisenbahnnetzes gegeben wird. Betreffs der Tragung der Kosten des Projektes soll das in Europa übliche Beispiel des Verhältnisses zwischen Staat und Privatgesellschaft befolgt werden, nach dem die zu begründende Gesellschaft die erforderlichen Summen beschafft, die notwendigen Bauten zum bestimmten Preise ausführt, und bis zur vollständigen Tilgung des aufgewandten Kapitals diese Unternehmung pachtweise nach einem im Voraus festgestellten, staffelförmigen Betrage betreiben soll.

Die deutsche Eisenbahn in Schantung.

Nachdem die nach der Besetzung Kiaotschaus zum Zwecke der Errichtung einer Eisenbahn in der Provinz Schantung gemachten Studien hatten erkennen lassen, dass die Erdarbeiten der Bahn ihrer ganzen Länge nach keine Schwierigkeiten bereiten würden, und dass selbst bei der Überbrückung der grossen Flüsse, die im Frühjahr und Sommer trocken sind, während der Regenzeit aber sehr bedeutende Wassermengen führen, nur teilweise grössere Hindernisse zu überwinden sein würden, wurde seitens der deutschen Regierung die Konzession zur Bildung der Schantung-Eisenbahngesellschaft erteilt.

Die vorläufig 145 km lange Linie führt, wie die „Ztg. d. Ver. Dtschr. Eisenb.-Verwltgn." schreibt, von der am südlichen Vorsprung der Halbinsel Laushan gelegenen Stadt Tsingtau, in der der Sitz des Kaiserlichen Gouverneurs ist, an der östlichen Seite der Kiaotschaubucht nach Norden, folgt der Küstenlinie, überscheitet ausser einem Strome, der eine Brücke von 200 m bedingt, zahlreiche Wasserläufe und gelangt bei 24 km Länge an den Paishaho, den Grenzfluss des deutschen Pachtgebiets, über den eine Brücke von 240 m in der Ausführung begriffen ist. Nach einer Biegung nach Nordwesten zieht sich die Linie am Abhange der nach Süden auslaufenden Hügel hin, hält sich weiterhin am nördlichen Rande einer überschwemmten Niederung und kreuzt nach einer Wendung nach Südwesten den Takuho, der in die Kiaotschaubucht mündet und eine Brücke von 180 m Weite erfordert. Nun biegt die Linie stark südlich ab und erreicht bei km 72 die erste Hauptstation Kiaotschau. Von hier aus nimmt die Linie eine nordwestliche Richtung an, kreuzt mehrere Flüsse und gelangt bei km 99 an die Stadt Kaumi und darauf an die Grenze des deutschen Gebiets. Bei km 127 erreicht die Bahn den grösseren Ort Tschang-ling, gewinnt die Hügel in mässiger Steigung, bleibt auf

diesen bis zum Tsoshan am Ufer des Weiho, den sie überschreitet, kreuzt darauf den Yünho und steigt dann die zwischen dem Weihothal und dem Kohlenrevier von Weihsien aufsteigende Wasserscheide in einer Steigung von 5 mm hinan.

Das Kohlengebiet wird 14 km südlich von Weihsien erreicht. Die Bahn läuft hier von Süden nach Norden und gelangt nach Überschreitung des Paitangho nach Weihsien, dem Endpunkte der gemäss der Konzession betriebsfähig herzustellenden Strecke.

Von der Kiaotschau-Station zur Rhede des Hafens führt eine provisorische Linie von etwa 13 km Länge.

Die Bahn wird als normalspurige Vollbahn gebaut. Obwohl die Grundenteignung für zwei Geleise erfolgte, werden die Erdarbeiten wie auch die Kunstbauten nur für ein Geleis hergestellt. Der Oberbau wird mit 30 kg schweren Schienen und 50 kg schweren in Abständen von 86 cm liegenden flusseisernen Schwellen zur Ausführung gelangen. Die Brücken sind von eiserner Konstruktion, die erforderlichen Träger und das Betriebsmaterial werden von deutschen Werken geliefert. Die Stationshochbauten werden mit Ausnahme der in grösseren Orten befindlichen Empfangsgebäude in massiver Konstruktion ebenerdig ausgeführt. Das bereits vorhandene Material umfasst 10 Lokomotiven mit je 30 t bezw. 50 t Dienstgewicht, 90 Plattformwagen, 80 Kohlenwagen, 50 gedeckte Güterwagen, 10 Kalkdeckwagen, 2 Kranwagen, 2 Gepäckwagen, 2 Durchgangs-Personenwagen II. Klasse und 6 Durchgangs-Personenwagen III. Klasse. Sämtliche Lokomotiven, wie auch die Gepäck- und Personenwagen sind mit der Schleiferschen Luftdruck-Einkammerbremse ausgerüstet. Während bei der Vergebung der Erd- und Mauerungsarbeiten die ersten beiden Loose, sowie die Fundierungs- und Mauerungsarbeiten der Pfeiler und Widerlager grösserer Brücken an deutsche Unternehmer vergeben wurden, sind mit den Erd- und Mauerungsarbeiten der weiteren Loose chinesische Kleinunternehmer betraut worden. Da von den Erdarbeiten der Strecke Tsingtau-Kiaotschau schon zu Anfang dieses Jahres etwa 80 % und von den Mauerungsarbeiten 45% vollendet waren, so hofft man, den Betrieb dieser Strecke, die im Machtbereiche der deutschen Streitkräfte liegt, trotz der ausgebrochenen Unruhen zu Anfang des Jahres 1901 eröffnen zu können.

Eisenbahnen auf Madagaskar. Wie man dem „L. T." aus Paris berichtet, hat sich die französische Regierung entschlossen, aus dem von der Kammer für die Herstellung öffentlicher Bauten in Madagaskar bewilligten Kredit von 60 Mill. frcs vor Allem die Eisenbahnlinie Tananarive-Tamatave bauen zu lassen, deren Hauptzweck die Verbindung der Hauptstadt mit dem Meere ist. Später sollen die Linien Tananarive-Diego-Suarez, Tananarive-Manandschari und Tananarive-Majunga hergestellt werden. Die Linie Tananarive-Tamatave ist nämlich nicht blos die kürzeste, sondern auch am leichtesten ausführbar. Sie hat eine Länge von 400 km. Vorerst sollen aber nur auf einer Länge von 300 km Schienen gelegt und für den Rest der Wasserweg durch Benutzung des Kanals von Pangalanes verwendet werden. Die Herstellung der Bahn dürfte mehrere Jahre in Anspruch nehmen, und die Gesamtkosten werden auf 25 Mill. frcs. geschätzt. Es ist nicht zu bezweifeln, dass mit der Herstellung der Eisenbahnen der wirtschaftliche Wert des Landes sehr gehoben wird. Es besteht übrigens der Plan, noch weitere Linien, als die vier oben genannten, zu bauen und auf Madagaskar ein Netz von Eisenbahnen herzustellen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Neuorganisation des österreichischen Landpostwesens.

Die Verordnung des Handelsministeriums vom 19. Mai behandelt, wie die „Bayerischen Verkehrsblätter" ausführen, hauptsächlich die Regelung der Personalverhältnisse der Postmeister bei Ämtern erster und zweiter Klasse, während die am 27. Juni 1900 erlassene Verordnung die Verhältnisse der Inhaber von Landpostämtern kleineren Umfanges reguliert, was eine wesentliche Änderung der socialen und wirtschaftlichen Stellung des beteiligten Personals zur Folge haben wird.

Nach diesen neuen Bestimmungen sind die Postmeister die selbständigen und verantwortlichen Vorstände der Postämter. Sie werden durch Dekret ernannt und treten in ein dauerndes Dienstverhältnis zur Post- und Telegraphenanstalt, deren Beamte sie nun sind. Ihre Bezüge teilen sich in ordentliche, nämlich Besoldung, Amtspauschale, Manipulationsbeihilfen, Dienerpauschalien, Dienstalterszulagen, und in ausserordentliche, zu denen Botenlöhne, Nachtdienstgebühren und Fahrtbegleitungspauschalien gezählt werden. Die Entlohnung für die persönlichen Amtsdienstleistungen bildet die Besoldung, die sich nach der Reihung der Postmeister im Status richtet und in Klasse II 1400 bis 1600, in Klasse I 1800 bis 2400 Kronen beträgt. Die nach der Klasseneinteilung der Postämter bestimmte Amtspauschale bewegt sich zwischen 360 und 960 Kronen.

Werden Postmeister mit 25- und 40jähriger Dienstzeit in den Status aufgenommen, so erhalten sie ab 1. Januar 1900 eine jährliche Personalzulage, die jedoch bei Erlangung einer höheren Besoldung in Wegfall kommt. Ist die jetzige Bestallung höher als die Bezüge der Normalbestimmungen, so wird diese Differenz ebenfalls bis zur Erlangung eines höheren Gehalts durch eine „Ergänzungszulage" beglichen. Die Nachtgebühr, die für Dienstleistungen von 10 Uhr abends bis 5 Uhr früh entfällt, beträgt für 1 bis 30 Minuten 25 Heller, bis zu 2 Stunden 50 Heller, für mehr als 2 Stunden 1 Krone.

Die Postmeister sind zur persönlichen Ausübung des Amtsdienstes, sowie seiner Leitung und Überwachung verpflichtet, sie sind jedoch zu einer Entfernung vom Amte bis zu drei Tagen ohne vorherige Bewilligung der vorgesetzten Direktion berechtigt, vorausgesetzt, dass sie für die Fortsetzung des Dienstes Vorsorge treffen. In Krankheitsfällen ist dies bis zu acht Tagen gestattet. Die Postmeister der ersten Besoldungsstufe haben nach fünf Dienstjahren Anspruch auf Dienstalterszulage. Amtsversetzungen erfolgen auf Kosten der Anstalt. Die erlassenen Bestimmungen, die übrigens auch die Uniformierung, die Urlaubsverhältnisse u. s. w. regeln, finden jedoch keine Anwendung auf die Erbpostmeister, juristische Personen und solche, die ihren Dienst nicht persönlich ausüben. Die bisherigen Postmeister der Klasse III behalten Titel und Vertragsverhältnis, können jedoch nach Ablegung der Expeditorenprüfung die Berechtigung zur II. Klasse erlangen. Auch ist den Bediensteten der Landpostämter, die den Charakter eines Beamten nicht besitzen, eine namhafte Erhöhung ihrer Bezüge zugestanden worden, und sie werden ausserdem durch die Telegraphenzulage entschädigt. Die Bestallung beträgt 350 bis 1100 Kronen, das Amtspauschale 100 bis 150 Kronen. Die Kautionspflicht ist dahin erleichtert worden, dass sie nicht mehr von der Bestallung abhängt, sondern für die ersten drei Stufen auf 800 Kronen, für die letzten drei Stufen auf 600 Kronen festgesetzt ist.

Postdampfer nach Afrika. Zwischen dem Reichskanzler und der Aktien-Gesellschaft „Deutsche Ostafrika-Linie" zu Hamburg ist unter dem 21./9. Juli d. J. ein Vertrag über die Einrichtung und die Unterhaltung von Postdampferverbindungen mit Afrika abgeschlossen worden. Der Vertrag, welcher, wie das „L. T." schreibt, in der Nr. 35 des „Centralblattes für das Deutsche Reich" veröffentlicht ist und sich vom 1. April 1901 auf 15 Jahre erstreckt, sieht vor: A. eine Hauptlinie mit zweiwöchentlichen Rundfahrten um Afrika, und zwar abwechselnd 1) von Hamburg über Bremerhafen, einen niederländischen oder belgischen Hafen, Lissabon, Las Palmas, Kapstadt, Port Elizabeth, East-London, Durban, Delagoabai, Beira, Mozambique, Zanzibar, Dar-es-Salaam, Tanga, Aden, Suez, Port Said, Neapel, Lissabon, einen niederländischen oder belgischen Hafen, Bremerhaven, zurück nach Hamburg (westliche Rundfahrt), 2) von Hamburg über Bremerhaven, einen niederländischen oder belgischen Hafen, Lissabon, Neapel, Port Said, Suez, Aden, Tanga, Dar-es-Salaam, Zanzibar, Mozambique, Beira, Delagoabai, Durban, East-London, Port Elizabeth, Kapstadt, Las Palmas, Lissabon, einen niederländischen oder belgischen Hafen, Bremerhaven, zurück nach Hamburg (östliche Rundfahrt); B. eine Zwischenlinie mit vierwöchentlichen Fahrten von Hamburg über einen niederländischen oder belgischen Hafen, Neapel, Port Said, Suez, Aden, Tanga, Dar-es-Salaam, Zanzibar, Kilwa, Lindi, Mikindani, Ibo, Mozambique nach Beira und zurück über dieselben Häfen. Die Fahrten dieser Linie sind so zu legen, dass in Verbindung mit denen der Linie A 2 in zweiwöchigen Zeitabständen eine Abfahrt von Neapel nach Deutsch-Ostafrika erfolgt. — Der Unternehmer ist ausserdem verpflichtet, die Dampfer der von ihm ausservertragsmässig betriebenen Bombay-Linie die Häfen Pangani und Bagamoyo regelmässig alle vier Wochen, sowie auf rechtzeitiges Ansuchen des Kaiserlichen Gouvernements von Deutsch-Ostafrika auch die Häfen Saadani, Kilwa und Lindi (die beiden letzteren nur während des Nordost-Monsuns) nach Bedarf, nötigenfalls alle vier Wochen, ohne besondere Entschädigung anlaufen zu lassen.

Packete nach England. Vom 1. August ist durch Vermittelung der „Agentur Elkan & Co. in Hamburg" eine billigere Packetbeförderung aus Deutschland nach London eingeführt, während nach allen übrigen Orten Grossbritanniens und Irlands die Beförderung als „Postpacket" bis 5 kg ohne Unterschied der Entfernung und des Gewichtes zu 1,40 M die billigste bleibt. Die neue Vereinbarung sieht nach dem „L. T." für alle Packete aus Deutschland folgende Tarifsätze vor: a. nach London: bis 1 kg 1,10 M, über 1 bis 5 kg 1,30 M; b. nach England ausschliesslich London bis 1 kg 1,40 M, über 1 bis 5 kg 1,70 M; c. nach Schottland und Irland; bis 1 kg 1,40 M, über 1 bis 5 kg 2,30 M. Die Packete müssen ausdrücklich den Vermerk „durch Vermittlung von Elkan & Co. in Hamburg" tragen. Die Packete können auch unfrankiert abgeschickt werden, solchenfalls werden 10 Pf. zugeschlagen. Für Sperrgut werden für die deutsche Strecke 20 Pf., für die weitere Beförderungsstrecke 50 Proz. der vorstehenden um 40 Pf. zu kürzenden Taxbeträge zugeschlagen. Für Packete über 5 kg sind auf der deutschen Strecke zunächst die deutschen Portobeträge bis Hamburg zu erheben, dann ab Hamburg: a. nach London 5—10 kg 2 M, 10—15 kg 2,50 M, 15—20 kg 3,50 M, 20—25 kg 4,50 M, 25—30 kg 5,50 M, 30—40 kg 6,50 M und 40—50 kg 7,50 M; b. nach England ausschliesslich London: 5—10 kg 3,20 M, über 10 bis 15 kg 4 M, über 15 bis 20 kg 5,50 M, über 20 bis 25 kg 6,50 M, über 25 bis 30 kg 7,50 M, über 30 bis 40 kg 8,50 M, über 40 bis 50 kg 10 M; c. nach Schottland und Irland: 5—10 kg 4,50 M, über 10 bis 15 kg 5,50 M, über 15 bis 20 kg 6,50 M, über 20 bis 25 kg 8 M, über 25 bis 30 kg 9,50 M, über 30 bis 40 kg 11 M und über 40 bis 50 kg 13 M. Sind die Packete über 5 bis 50 kg sperrig, so wird das Eineinhalbfache der gewöhnlichen Portosätze erhoben.

Verwendung des Phonographen. Der Direktor der permanenten Automobil-Ausstellung in Berlin Oberingenieur Freund hat, wie „Der Mechaniker" berichtet, eine ebenso originelle wie praktische Verwendung des Phonographen ausgeführt. Da es für die Fabrikanten schwer wäre, einen persönlichen Vertreter auf der Ausstellung zu halten, das Publikum aber auf eine mündliche Auskunft über die Konstruktion, Leistungsfähigkeit, Handhabung, Lieferzeit u. s. w. eines ausgestellten Gegenstandes mehr Gewicht legt, als auf Prospekte, hat die Direktion einige Apparate und eine grosse, der Zahl der Aussteller gleiche Menge phonographischer Walzen angeschafft. Jeder Aussteller lässt nun in die für ihn bestimmte Walze eine Erklärung seines Ausstellungsobjektes hineinsprechen, und wenn ein Besucher Auskunft wünscht, so wendet er sich an den Beamten, der dann die betreffende Walze einsetzt und dem Anfragenden zur Verfügung stellt, dem der Apparat den auf die Walze gesprochenen Text wiedergiebt.

Schiffahrt.

Die Bedeutung der Binnenschiffahrt.

Noch immer ist das Projekt deutscher Kanalbauten nicht zur Wirklichkeit geworden, weshalb es der Mühe lohnen wird, an der Hand von Zahlen zu untersuchen, wie weit seine Gegner mit ihrer ablehnenden Haltung im Rechte sind. Betrachtet man die Resultate Frankreichs, das mit seinem Netze künstlicher Wasserstrassen mustergiltig dasteht, so findet man eine Zunahme des Güterverkehrs der Kanäle innerhalb der Dekade 1888/98 um 27 % gegen eine solche der Eisenbahn um nur 17 %. Die französischen Kanäle nehmen zwei Drittel der Länge aller schiffbaren Flüsse ein und sind zum grössten Teil für Dampfer zugänglich. Der Ostkanal, der die Maas und Saône verbindet, ist allein nahezu 400 km lang, ebenso der Kanal von Nantes nach Brest. Der Südkanal von Toulouse zum Mittelländischen Meere, der Seitenkanal nach Bordeaux, die Kanäle zwischen der Rhône und Seine, zwischen der Marne und dem Rhein, zwischen der Loire und dem Chir haben alle eine Länge von je 200 bis 300 km. Ausserdem giebt es eine grosse Anzahl bedeutender Kanäle, von denen jeder die Länge unseres Nord-Ostsee-Kanals, die 100 km beträgt, übertrifft. Da man sich in Frankreich von den Vorteilen der Wasserstrassen als Verkehrsmittel überzeugt hat, ist man eifrig bestrebt, einen neuen Kanal zwischen Maas und Schelde auf französischem Gebiete in der Länge von 143 km zu bauen, als dessen Folgen das Auftauchen des Projektes eines direkten Kanals zwischen dem Rhein und Antwerpen in Belgien anzusehen ist. Jener Kanal würde den Kohlengruben der Departements Nord und Pas de Calais den Wettbewerb mit den belgischen Kohlen und Koks in den Thälern der Sombre, Maas und Oise ermöglichen.

Das andere Land, in dem die Binnenschiffahrt stets mit dem Aufschwung von Handel und Industrie Schritt gehalten hat, ist Amerika, wo sich ein kolossaler Aufschwung des Verkehrs auf den Wasserstrassen zeigt. Die Ladefähigkeit der den St. Mary-Falls-Kanal passierenden Schiffe betrug vor 25 Jahren noch keine volle Million Tonnen, hingegen 22 Mill. im Jahre 1899, was eine Verkehrssteigerung um 2000 % bedeutet. Leider ist dies der einzige Kanal, auf dem Berechnungen vorgenommen worden sind; aber da er den Superior-, Michigan-, Huron-, Erie- und Ontariosee miteinander verbindet, so gestattet er einen zuverlässigen Überblick über den Hauptteil der nordamerikanischen Binnenschiffahrt. Die Bedeutung des Aufschwungs auf dieser Wasserstrasse tritt noch mehr hervor, wenn man in Betracht zieht, dass der gesamte Aussenhandel der Vereinigten Staaten im gleichen Zeitraume nur um 100 % und der Gesamtexport um nur 200 % gestiegen ist. Demnach muss von dem inneren Frachtverkehr die Binnenschiffahrt einen gewaltigen Teil an sich gerissen haben. Im Jahre 1875 betrug der Weizentransport auf obigem Kanal nur $1^1/_2$ Mill. Bushels, im Jahre 1899 dagegen 58,3 Mill. Noch stärker ist die Verkehrssteigerung in Weizenmehl. Der Kohlentransport durch den Kanal betrug zu Anfang der siebziger Jahre noch 18000 t und 4000000 t im vorigen Jahre, und die Beförderung der Eisenerze ist in derselben Zeit von jährlich 384000 t auf $15^1/_3$ Mill. t gestiegen. Und — last not least — an Holz schwammen vor 30 Jahren nicht ganz 2 Mill. t, im Vorjahre aber 1038 Mill. t auf jenem Kanal.

Frankreich und Amerika würden also schlechte Faktoren in der Beweisführung der Gegner der deutschen Kanalprojekte sein. Ja, wir werden sogleich sehen, dass nicht einmal die Verhältnisse unseres Vaterlandes selbst, dessen Wasserstrassen nicht an die der genannten Länder heranreichen, einen Anhalt bieten, diese Pläne anzufeinden.

Einen Beweis der Verkehrsentwickelung der deutschen Wasserstrassen giebt nachstehende Übersicht aus der „Zeitschrift für Binnenschiffahrt“.

Der kilometrische Verkehr betrug in Tonnen:

	1895	1898
Auf dem Rhein zwischen Köln und Emmerich	8000000	12000000
„ der Elbe oberhalb Hamburgs	3860000	5770000
„ dem Finow-Kanal	1860000	2210000
„ „ Plauer Kanal	820000	1350000
„ „ Oder-Spree-Kanal	940000	1470000
„ der kanalisierten Oder	90000	950000

Auf dem Rhein und der Elbe beträgt somit die Steigerung 50 %.

Eine andere statistische Aufstellung lehrt, dass sich auf den deutschen Binnenwässern der Verkehr in den Jahren 1873 bis 1891 vervierfachte, wiewohl diese Verkehrswege keine Erweiterung erfuhren während die Eisenbahnen um 77 % vergrössert wurden und sich ihr Verkehr dabei nicht ganz verdoppelte.

Eine ausführliche Tabelle möge dies veranschaulichen:

	1875	1895	1898
Länge in km:			
Wasserstrassen:	10000	10000	10000
Eisenbahnen:	26500	44800	47700
Güterverkehr in Milliarden t/km:			
Wasserstrassen:	2,9	7,5	10,7
Eisenbahnen:	10,9	26,5	32,6
Zunahme des Verkehrs:			
Wasserstrassen:	159 %	43 %	
Eisenbahnen:	143 %	23 %	

Wenn wir nun schliesslich noch hinzufügen, dass auf den Strömen zwischen dem Pregel und der Weser, die Ausfuhr landwirtschaftlicher Produkte deren Einfuhr derart überwiegt, dass z. B. auf der Elbe im Jahre 1896 für 107 Mill. M Getreide importiert, dagegen für 244 Mill. M Zucker exportiert wurden, so beweist dies, dass eine Ausdehnung unserer Wasserstrassen auch der Landwirtschaft keinen Schaden zufügen würde.

So lässt denn die ausserordentliche Verkehrszunahme auf allen Wasserwegen des In- und Auslandes deren unbegrenzte Leistungsfähigkeit erkennen und zeigt, dass auf ihnen eine bedeutende Verkehrserleichterung zu erzielen ist. Ausserdem sind seit 20 Jahren die Transportkosten auf unseren deutschen Wasserstrassen fast auf die Hälfte herabgegangen, sodass sie heute etwa 1 Pf. für 1 t/km, ja sogar teilweise nur 0,3 Pf. betragen. Dabei ist besonders auf den östlichen Strömen, das Verhältnis der Zeit, die durch Ladung und Löschung in Anspruch genommen wird, zur Gesamtzahl der Schiffahrtstage ein sehr ungünstiges, sodass mit einer Verminderung dieses Übelstandes noch eine weitere Preisermässigung der Schiffsfrachten zu erwarten ist, die der Landwirtschaft wie dem Handel und der Industrie zu gute kommen wird.

Sachsens Elbschiffahrt 1899. Am Schlusse des Jahres 1899 waren nach Mitteilung der Königlichen Wasserbaudirektion zu Dresden bei den sächsischen Elbstromämtern registriert 74 Personendampfschiffe, und zwar 34 grosse und 6 kleine Raddampfschiffe, sowie 34 Schraubendampfer und sonstige Maschinenschiffe; ferner 6 Güterdampfschiffe, 32 Radschleppdampfer, 16 Kettenschleppdampfer und 489 Segel- und Schleppschiffe mit zusammen 139698 t (1898: 133234) Tragfähigkeit. Auf die Elbstromkorrektion im Königreich Sachsen sind im Jahre 1899 rd. 97528 M verwendet worden. Die Dresdener Winterhäfen sind im vergangenen Winter gegen das Vorjahr wieder stärker benutzt worden. Der verfügbare Raum in den einzelnen Winterhäfen ist jedoch nicht allenthalben vollständig, im König-Albert-Hafen nur zu etwa $^1/_3$ in Anspruch genommen gewesen. In letzterem haben überwintert 1 Raddampfer, 3 Kettendampfer, 4 Eildampfer, 1 Elevator und 131 Schleppkähne, während im Neustädter Hafen (unterhalb der Marienbrücke) 9 Raddampfer, 2 Schraubendampfer, 9 Schleppkähne und 3 Fährpontons und im Pieschener Hafen 1 Raddampfer, 5 Personendampfer, 6 Kettendampfer, 5 kleine Dampfer, 1 Dampfwinde, 8 Schleppkähne, 13 Landebrücken, sowie eine Elbbadeanstalt Winterschutz gesucht und gefunden hatten.

Rheinregulierung. Von den für die internationale Rheinregulierung vorgesehenen beiden Durchstichen ist der auf österreichischem Territorium liegende untere Durchstich bei Fussach nach sechsjähriger Bauzeit nun vollendet worden. Anfang Mai d. J. benutzte der Rhein von der Einmündungsstelle bei St. Margarethen aus zum ersten Mal das 4925 m lange neue Bett, um auf dem um 7 km kürzeren Wege den Bodensee zu erreichen. Zwischen den Dammkanten beträgt die Breite des Durchstich-Querprofils 260 m, zwischen den Wasserwehrkanten 120 m, im Mittelbette 110 m. Die Vertiefung der Rheinsohle bei St. Margarethen beträgt etwa 2 m. Die Ausführung der Arbeiten für den Fussacher Durchstich erforderte eine Erdbewegung von etwa 1,5 Mill. m und einen Steinbedarf von etwa 250000 m; die Kosten sind mit 6438000 frcs. veranschlagt. Die Vollendung des auf schweizerischer Seite befindlichen Diepoldsauer Durchstiches von 6150 m Länge wird nach der „Schweizer. Bauztg.“ dem Bauprogramm entsprechend erst in fünf Jahren, d. h. im elften Baujahre des gemeinsamen Werkes, erfolgen.

Elektrisches Kommando. In der amerikanischen Marine sollen jetzt Einrichtungen getroffen werden, den einzelnen Geschützen von der Kommandobrücke aus die Befehle auf elektrischem Wege zu erteilen. Zu diesem Zweck soll an einem Schaltbrett auf der Kommandobrücke für jedes Geschütz ein Kontakt angebracht werden, der ihm den entsprechenden Befehl in ähnlicher Weise übermittelt, wie dies bei den üblichen Haustelegraphen geschieht, nämlich dadurch, dass in Tableaux, die an den Empfangsstellen angebracht sind, hinter Ausschnitten, die mit Glas verdeckt sind, Täfelchen mit dem betreffenden Kommando als Aufschrift erscheinen. Freilich ist es bisher noch nicht ausser Zweifel, ob sich die Einrichtung im Ernstfalle unter dem feindlichen Feuer bewähren wird.

Briefwechsel.

Würzburg. Herrn H. G. Der Rangierbahnhof in Nürnberg wird an Grösse dem Münchener nicht nachstehen. Er soll in $1^1/_2$ Jahren seiner Vollendung entgegensehen. Es werden im Ganzen zehn Gebäude im Rangierbahnhofe errichtet, unter denen sich ein Betriebshauptgebäude, eine Lokomotivenremise, eine Betriebswerkstätte, ein Restaurationsgebäude und mehrere Dienstwohngebäude befinden, zu denen die Hochbauten bereits in Angriff genommen worden sind. Die Bedienung der Betriebssignale und der Weichen soll centralisiert werden und auf elektrischem Wege erfolgen. Der Bahnhof hat eigene Ein- und Ausfahrtgeleise, desgleichen sind Ablauf-, Richtungs- und Sortiergeleise in ausreichendem Maasse vorgesehen. Verschiedene grosse Fabriken haben sich in der Nähe des Rangierbahnhofes angesiedelt und sind durch eigene Geleise bereits mit diesem verbunden.

Köln. Herrn O. D. Auf einer Reise nach dem Nigerthal im französischen Sudan hat anfangs d. J. der Generalgouverneur von Französisch-Westafrika Chaudié mit bestem Erfolge das Automobil benutzt. Chaudié fuhr am 22. Jan. von Kati unweit Bamako in Senegal mit dem Motorwagen ab und erreichte am 24. Kita und am 27. Jan. Tonkonto und Kayes. Er legte diesen Weg durch den Sudan, der sonst 13 bis 14 Tage in Anspruch nimmt, in 5 Tagen zurück.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Belgiens Eisen- und Kohlenindustrie im Jahre 1899.

Auch im vergangenen Jahre haben die beiden Hauptzweige dieses Landes, die Kohlen- und Eisenproduktion, Errungenschaften zu verzeichnen, die ein glänzendes Zeugnis der Produktionsfähigkeit dieser Industrie bilden. Mit den Ziffern vorhergehender Perioden verglichen überragt nach dem Berichte des Österreichischen Konsulats in Antwerpen, den das Wiener „Handels-Museum" wiedergiebt, die Roheisenproduktion des letzten Jahres alle früheren, trotz der Schwierigkeiten, mit denen die Industrie zu kämpfen hatte.

Die grösste Zunahme erfuhr die Stahlproduktion, die sich seit 1895 fast verdoppelt, seit 1892 sogar verdreifacht hat, und auch die Eisenproduktion hat das höchste Quantum der vorausgegangenen vier Jahre noch um tausend Tonnen überschritten. Da ferner die Stabeisenproduktion eine ganz bedeutende Zunahme seit 1895 aufweist, sind somit in allen Branchen der Eisenindustrie Resultate erzielt worden, die das vergangene Jahr als glänzend bezeichnen lassen.

Infolge der enormen Steigerung der Kohlenpreise, waren die Preise der Eisenindustrie, die von jenen abhängig sind, nicht in dem Maasse lohnend, wie es der Aufschwung hätte erwarten lassen, da die Gestehungskosten durch jene Hausse bedeutend erhöht wurden, was auf die ganze Industrie des Landes derart drückte, dass für die weitere industrielle Konkurrenzfähigkeit mit dem Auslande von allen Seiten ernste Befürchtungen laut wurden. Da in kurzer Zeit die Kohlenpreise um 72 %, die der Koks sogar um 78 % und dann sogar um 100 % überstiegen wurden, waren die Besorgnisse um die Exportindustrie zwar übertrieben, aber nicht ungerechtfertigt, weshalb man die Hilfe des Staates anrief, um durch Aufstellung reduzierter Exporttarife für Kohle vor dieser Gefahr geschützt zu werden. Die von den Grubenbesitzern ausgenutzten Verhältnisse des Kohlenmangels waren durch die vermehrte Eisen- und Stahlproduktion, die grosse Ausdehnung der Eisenbahnen und der Schiffahrt, sowie den gewaltigen Aufschwung aller Industriezweige hervorgerufen worden. Dazu kam für Belgien, dessen Produktion zur Versorgung des Landes nicht ausreicht, die Besorgnis, dass einerseits Deutschland die Exporttarife aufheben werde, um seiner eigenen Industrie die Kohlen zu sichern, und dass andrerseits die Importeure belgischer Kohlen im nördlichen Frankreich die Befreiung vom Eingangszoll erreichen könnten. Ausserdem ist die Ausbeute der Gruben gegen das Jahr 1898, wo sie 22,09 Mill. t betrug, um 0,17 Mill. t zurückgegangen, was zwar keine thatsächliche Minderproduktion, wohl aber den Erfolg der langen allgemeinen Ausstände zum Ausdruck bringt, deren Wiederholung angesichts der jetzigen Haussecampagne leicht eintreten kann. Rechnen doch die Sozialisten den Kohlenwerken einen Gewinn von 10—15 % nach.

So erklärt sich bei dem Zusammenwirken der erwähnten Thatsachen, wie es möglich war, dass die Preise fortwährend und zu solch' bedeutender Höhe steigen konnten. Die belgische Industrie hat zu dieser Frage bereits Stellung genommen, indem sie die Regierung zur Abschaffung der hohen Importtarife, die doppelt so hoch sind, wie die Exporttarife, zu veranlassen, und nach der Einführung amerikanischer Kohle trachtet. Ferner ist sie in der Koksproduktion zur Selbsthilfe geschritten, wozu sie der ihr aufgelegte Preis, der auf 114 % gestiegen war, veranlasst hat. Zwölf Gesellschaften, die Hochöfen betreiben, haben sich zur Errichtung einer Koksfabrik in Willebroek bei Antwerpen zusammengethan, durch die sie ihren Koksbedarf selbst decken können, sodass sie von ihren jetzigen Kohlenlieferanten völlig unabhängig werden, da sie ihr Augenmerk auf die Verarbeitung fremder Kohlen richten. Das Unternehmen ist in doppelter Hinsicht interessant, erstens, weil es einen Schritt zur Selbständigkeit der Grossindustrie bedeutet, und dann, weil es fremde Kohle zur Konkurrenz mit belgischer heranzieht.

Die Leipziger Messe.

In unserer letzten Nummer sprachen wir über die Entwicklung und den heutigen Stand der Messe in Nishny-Nowgorod. Wohl dürfte es daher angebracht sein, nun auch einmal der Leigziger Messe unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Ihre Entstehung geht in eine sehr frühe Zeit und auf sehr kleine Anfänge zurück. Wenn anlässlich des Besuchs der heiligen Messe oder grösserer kirchlicher Festlichkeiten die auswärtige Bevölkerung zusammenkam, fanden sich auch viele Händler ein, die bei dieser Gelegenheit ihre Waren loszuschlagen suchten. Immer mehr dehnte sich dieser Brauch aus, bis Kaiser Maximilian im Jahre 1507 der Stadt Leipzig das Stapel- und Niederlagsrecht verlieh. Infolge der von Natur günstigen Lage dieser Stadt zwischen dem industriereichen Westen und dem stark konsumierenden Osten Europas, sowie infolge des Eifers, mit dem der Leipziger Rat und die sächsischen Fürsten für die Messen eintraten, erhoben sich diese zu so hoher Bedeutung, dass sie seit 1711 diejenigen der älteren Reichsmessen von Frankfurt a. M. übertrafen.

Man kann die Geschichte der Leipziger Messe, von ihrer Anerkennung durch Kaiser Maximilian ab gerechnet, in drei Perioden teilen. Bis zum 17. Jahrh. war diese Messe der Engrosmarkt für den Austausch der Erzeugnisse des Westens gegen die Rohprodukte des Ostens Europas. Mit der Entwicklung des Kulturlebens in Europa musste nun die Messe naturgemäss ihre Bedeutung verlieren. Daher führte, durch den steigenden Bedarf an Erzeugnissen der mehr und mehr sich ausdehnenden westeuropäischen Industrie veranlasst, die Leipziger Kaufmannschaft eine Umgestaltung ihrer Messe durch, die in der Folge eine neue Rolle übernahm und zwar die einer umfassenden Einrichtung für die Engrosvermittlung. Zweimal, am Ende des 17. und am Ende des 18. Jahrhunderts erreichte sie ihre höchste Blüte, und einen letzten Aufschwung nahm sie infolge des Eintritts des Königreichs Sachsen in den Zollverein im Jahre 1834. Bald jedoch drohte ihr der Untergang durch die Ausbreitung des Geschäftsverkehrs durch Handlungsreisende, die mit Warenmustern den direkten Handel zwischen Produzenten und Kaufleuten betreiben. Sie wurde also aufs neue umgestaltet, sodass sie jetzt einen grossen Teil des Geschäftsbetriebes durch Reisende ersetzt. Es wurde zu diesem Zwecke ein Musterlagerverkehr geschaffen, der den Vorzug hat, dass er die Erzeugnisse vieler Fabriken vereinigt, eine grössere Auswahl ermöglicht und den Kombinationen der Käufer weiteren Spielraum gewährt. Da der Käufer mit dem Produzenten selbst verhandelt und nicht durch Agenten, so fördert dies Verfahren die gegenseitige Annäherung zum Vorteil beider Teile. So erscheint die gegenwärtige Leipziger Messe, die im Laufe der Zeit ihren früheren Charakter vollständig eingebüsst hat, als eine grossartige kapitalistische Handelsbörse und hat als solche Weltbedeutung erlangt.

Zieht man nun einen Vergleich zwischen der Nishny-Nowgoroder und der Leipziger Messe, so führt er zu einem Urteil, zu dem bereits der „Russisch-Deutsche Bote" in Petersburg gekommen ist. Die heutige Messe von Nowgorod zeigt das gleiche Bild, wie die Leipziger Messe des 18. Jahrh., das ist in ihrer zweiten Periode. Sie ist also stehen geblieben und wird, wie wir schon neulich andeuteten, wenn sie nicht eine weitere Ausgestaltung durch die Umwandlung in eine Handelsbörse auf europäischer Grundlage erfährt, ihre Bedeutung für den russischen Handel gänzlich verlieren.

Die Lage Nishny-Nowgorods an der Hauptstrasse zwischen Asien und Westeuropa würde dieser Stadt die Vermittlerrolle sichern. Hat sich doch auch Leipzig durch seine Lage seinen Ruf als Hauptplatz für das Geschäft der Engroseinkäufer aus Russland und für den Absatz russischer Rohprodukte nach dem Westen gewahrt. Denn wenn auch die Verbindungen, die Russland mit Frankreich, England und anderen Staaten seit den sechziger Jahren angeknüpft hat, Leipzig jene Stellung als Vermittlerin zwischen dem Osten und Westen Europas verringert haben, so ist diese Stadt doch heute noch für manche russische Rohprodukte, besonders für Pelzwerk, Leder und Borsten der einzige grosse Lagerplatz und Exportmarkt geblieben.

Preisausschreiben.

Ein Preisbewerb für Gerste und Brauweizen wird gleichzeitig mit der Generalversammlung des Vereins „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin" Ende Oktober d. J. in dem diesem Verein gehörenden Institut für Gährungsgewerbe in Berlin, N. 65, Seestrasse, abgehalten. Den Vorsitz im Vorstand führt Generaldirektor Fr. Goldschmidt-Berlin. Die Leitung und Geschäftsführung des Preisbewerbs liegt in den Händen des genannten Vereins und wird vertreten durch Professor Delbrück und Dr. E. Struve. Die Beteiligung am Preisbewerb ist sowohl einzelnen Personen und Firmen, wie auch Genossenschaften und sonstigen Körperschaften gestattet, und zwar werden nur vom Bewerber selbst in Deutschland im Jahre 1900 gebaute Gersten (auch Wintergersten) und Brauweizen, die nicht mit der Hand belesen, sondern nur mit der Maschine in der üblichen Weise sortiert, auch nicht geschwefelt oder anderweitig konserviert sein dürfen, zugelassen. Der amtlich oder durch einen zuverlässigen Zeugen zu beglaubigende Nachweis des Eigenbaues ist auf einem Fragebogen rechtzeitig zu führen. Ein Preisbewerber kann nur dann mehrere Gersten- und Weizenmuster zum Preisbewerb einsenden, wenn sie verschiedenen Sorten angehören oder unter wesentlich verschiedenen Anbau- und Kulturverhältnissen gewachsen sind. Gemeinden oder Korporationen können nicht Gersten- und Weizenmuster zum Preisbewerb einsenden, welche aus der Wirtschaft eines Gemeinde- oder Korporationsangehörigen stammen, der selbst ein nach Varietät, Boden- und Kulturverhältnissen gleiches Erzeugnis zum Preisbewerb eingesendet hat. Die Mindestmenge eines zum Preisbewerb eingesandten Gersten- oder Brauweizenmusters muss 50 kg betragen und die Durchschnittsprobe von mindestens 1000 kg vom Bewerber nach Probe lieferbarer Gerste oder Weizen darstellen. Doch kann sie auch einem Probedrusch von mindestens gleicher Menge entnommen werden. Gebühren für die Beteiligung am Preisbewerb werden nicht erhoben. Die Einsendung der Muster geschieht auf Kosten und Gefahr der Preisbewerber. Die Säcke haben die Preisbewerber selbst zu beschaffen. Sämtliche zum Preisbewerb eingesandten Gersten- und Brauweizenmuster, sowie die Säcke verbleiben unentgeltlich im Besitz der Preisbewerbsleitung. Die Lagerbestände, aus denen die für den Preisbewerb bestimmten Gersten- und Weizenmuster entnommen werden, dürfen bis auf die zu entnehmenden Muster schon vorher verkauft sein.

Für jedes zum Preisbewerb bestimmte Gersten- und Weizenmuster ist der oben erwähnte Fragebogen auszufüllen, welcher von der Geschäftsstelle zu beziehen und spätestens bis zum 10. Okt. d. J. in besonderem Briefe an die Geschäftsstelle einzusenden ist. Die Muster müssen vom 15. Sept. ab bis 10. Okt. d. J. in dem genannten Institut fracht- bezw. postfrei eingeliefert werden. Später eintreffende Muster werden nicht angenommen. Die Sendungen müssen mit der genauen Bestimmungsadresse: „Versuchs- und Lehranstalt

für Brauerei in Berlin N. 65, Seestrasse, Institut für Gährungsgewerbe“, wohin auch sonst alle Mitteilungen zu richten sind, und mit dem deutlich sichtbaren Vermerk: „Für den Gersten- und Brauweizen-Preisbewerb, Berlin 1900“, ferner mit der genauen Adresse des Absenders versehen sein, die übrigens auch auf den Säcken deutlich aufgezeichnet sein muss. Das Preisgericht wird vom Vorstande ernannt und prüft ohne Namensnennung und ohne Bekanntgabe der Anbaugebiete nach dem Punktverfahren. Die Preisverteilung erfolgt getrennt nach elf Anbaugebieten, in denen die Erzeugnisse gewachsen sind. Diese Anbaugebiete sind Ostpreussen; Posen, Westpreussen; Schlesien; die Mark (Oderbruch); Pommern, Mecklenburg, Holstein; Provinz Sachsen (Saalegegend) und Thüringen, Altmark, Braunschweig und Hannover; Westfalen und Rheinprovinz; Hessen-Nassau und Oberhessen (die Wetterau); Franken; Rheinhessen, Rheinpfalz und übriges Süddeutschland; sonstige im Vorstehenden nicht genannte Gebiete.

Für jedes Anbaugebiet wird eine entsprechende, ausreichende Anzahl von Geldpreisen von 100, 60 und 30 M, Ehrendenkmünzen und Anerkennungen, über die sämtlich ein Ehrenzeugnis ausgefertigt wird, zur Verfügung gestellt. Für die mit den ersten Preisen ausgezeichneten Gersten ist ein besonderer Siegerpreis-Wettbewerb in Aussicht genommen, für welchen Ehrendenkmünzen gestiftet werden.

Die preisgekrönten Gersten und Weizen werden auf der Generalversammlung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, sowie im Februar des nächsten Jahres während der grossen landwirtschaftlichen Woche in Berlin und auf der im nächsten Jahre in Halle a. S. stattfindenden Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zur Ausstellung gebracht. Der Bericht über den Preisbewerb erscheint in der „Wochenschrift für Brauerei“.

Verschiedenes.

Ein Industriellentag wird von dem Centralausschuss des Bundes Österreichischer Industrieller im Oktober nach Wien einberufen werden. Unter den Verhandlungen wird insbesondere die Kohlenfrage, sowie das Vorgehen der ungarischen Regierung gegen die österreichische Industrie zur Sprache kommen. Auch soll eine Erörterung über den Eisenbahntarif gepflogen werden.

Geschäftsverbindung mit China. Durch die gegenwärtigen Wirren sind die bestehenden Handelsverbindungen völlig unterbrochen worden, sodass nach Eintritt normaler Zustände die Handelsfirmen ihr Absatzgebiet China von neuem gewinnen müssen. Dieses wird dann der Konkurrenz Aller offen stehen, die rechtzeitig und thatkräftig an seine Wiedereroberung gehen. Die Interessenten sollten alle nötigen Vorbereitungen treffen, um jeder Konkurrenz wirksam begegnen zu können, und da Hongkong voraussichtlich von kriegerischen Erreignissen verschont bleiben dürfte, so empfiehlt das Wiener „Handels-Museum“, diese Stadt zum Ausgangspunkt jener Handelsbeziehungen zu nehmen.

Aluminiumfabrikate in Indien. Durch die Kunstgewerbeschule zu Madras ist die Aufmerksamkeit des indischen Publikums auf das Aluminium gerichtet worden, das es in seiner Vorliebe für Silber als Ersatz für dieses betrachtet, während es die Begüterteren im entgegengesetzten Sinne verwenden, nämlich statt gewöhnlicherer Metalle, wie Gusseisen u. s. w. Man hält Aluminium für das beste Material für Kochgeschirre, und die Urteile über die Dauerhaftigkeit und Reinlichkeit solcher Geräte sind von europäischen, wie indischen Privatleuten gleich günstig. Eine Hauptrolle spielt das Aluminium in der Küche, sowie auch bei den Grenzmanövern. So wuchs der Bedarf an Aluminiumartikeln aller Art, wie das „Handels-Museum“ nach einem Berichte der Abteilung für Aluminiumfabrikate der Kunstgewerbeschule in Madras mitteilt, so schnell, dass es in kurzer Zeit die Stelle von Bronze oder Kupfer einnehmen wird. Der Durchschnitt der Kupfereinfuhr in den letzten zwölf Jahren betrug 209 t, derjenige der Bronze- und Messingeinfuhr 1141 t. Dagegen wurden im Jahre 1899 nur noch 7 t Kupfer und 308 t Messing eingeführt, während die Einfuhr von Aluminium von April 1898 bis Ende 1899 111 t betrug. Gegenwärtig sind Aluminiumplatten billiger, als Kupferplatten, und stehen im Preise gleich mit Bronzeplatten; freilich sind Aluminiumfabrikate wegen der Schwierigkeiten der neuen Produktion vorläufig noch teurer, als solche von Kupfer.

Neues und Bewährtes.

Eine Schreibmaschine um chinesisch zu schreiben

von **Dr. Sheffield** in **Tung-cho.**

(Mit Abbildung, Fig. 223.)

Das Wenige, was im Allgemeinen über die chinesische Sprache und Schrift bekannt ist, erschien genügend, um den Gedanken an die Verfertigung einer chinesisch schreibenden Maschine als eine Unmöglichkeit erscheinen zu lassen. Wissen wir doch, dass die Sprache des himmlischen Reiches ungefähr 50 000 durch verschiedene Zeichen dargestellte Worte enthält. Die Schrift ist also geradezu eine hieroglyphische und nur wenige gelehrte Europäer haben sich dem mühsamen Studium des Chinesischen unterzogen, um dessen reiche Litteratur kennen zu lernen. Eine Analyse der Werke dieser Sprachforscher hat nun ergeben, dass der Chinese in der gewöhnlichen Umgangs- und Geschäftssprache nur ungefähr 5000 Wörter gebraucht, die sich noch durch Weglassung gewisser Synonyme auf 4000 reduzieren lassen.

So konnte man nach diesem Ergebnis doch dazu gelangen, eine Schreibmaschine zu konstruieren, und zwar ist es, wie „Scientific American“ schreibt, dem Präsidenten des Collegs von Tung-cho Dr. Sheffield gelungen, das Problem zu lösen, durch die Herstellung eines Apparates, den Fig. 223 zeigt.

Die 4000 gebräuchlichen Wörter sind in alphabetischer Ordnung und zwar nach englischer Orthographie aufgestellt. Die stehend angewandten Wörter bilden jedoch eine separate Gruppe. Die Schriftzeichen sind auf der äusseren, nach oben liegenden Seite des Rades aufgedruckt, stimmen mit den Zeichen auf der unteren Seite, die reliefartig angebracht sind, überein und decken diese. Das Rad dreht sich von rechts nach links; ein mit einer Spitze versehener Zeiger dient dazu, die Stelle des Zeichens anzugeben, das auf dem Papier wiedergegeben werden soll.

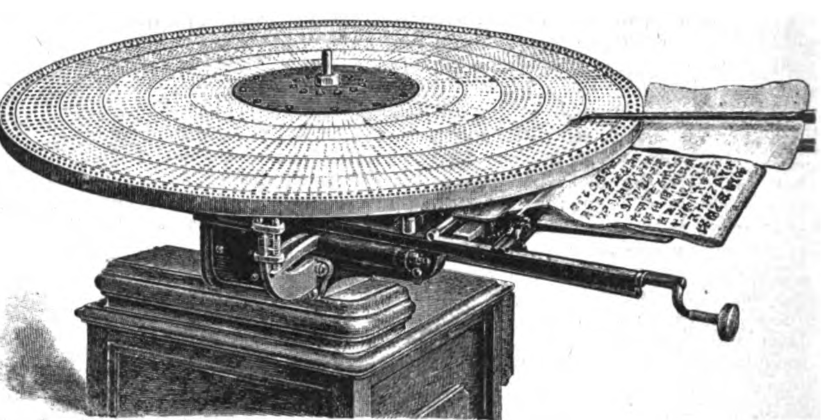


Fig. 223. Schreibmaschine um chinesisch zu schreiben.

Man dreht das Rad mit der linken Hand, bis die Linie, auf der sich der gesuchte Buchstabe befindet, unter dem Zeiger liegt; mit der rechten Hand lässt man nun den Zeiger nach rechts oder links gehen, bis seine Spitze auf dem gesuchten Buchstaben steht. Rechts von der Abbildung bemerkt man einen Handgriff, welcher eine kleine Rolle leitet, die das Zeichen schwärzt; ein kleiner Hammer drückt zu gleicher Zeit das Papier gegen den Buchstaben, welcher einen sehr klaren Abdruck hinterlässt. Das Zeichenrad bleibt während des Druckes unbeweglich. Das Aneinanderstellen der Buchstaben geschieht auf dieselbe Weise, wie bei den gewöhnlichen Maschinen.

Es erhellt also, dass die Maschine keineswegs so kompliziert ist, wie man dem Charakter der chinesischen Schrift nach zu urteilen, gefürchtet hatte. Allerdings ist das Suchen des zu drückenden Buchstaben etwas mühsam; doch darf man nicht vergessen, dass jedes Schriftzeichen ein Wort bedeutet, und dass es sehr schwer ist, dieses Wort klar und deutlich auf andere Weise wiederzugeben. Jedenfalls hat der Erfinder gezeigt, zu welch hohem Grade der Vollkommenheit heute die Industrie der Schreibmaschinen gelangt ist.

Elektrischer Central-Wecker

von **Schönberg & Wolf** in **Essen**, an der Ruhr.

(Mit Abbildung, Fig. 224.)

Eine Weckeruhr, die infolge ihrer sinnreichen Konstruktion das Wecken vieler in beliebigen Räumen schlafender Personen von einer Centralstelle aus zu verschiedener Zeit pünktlich und selbstthätig ermöglicht, ist die von Schönberg & Wolf erfundene selbstthätige elektrische Central-Haushaltungsweckuhr. Dieser Centralwecker kann an jede bestehende elektrische Hausleitung angeschlossen werden, und ist durch einen im Bettrahmen befindlichen Mechanismus mit der Uhr und dem Läutewerk derart verbunden, dass es nur einer einfachen Einschaltung der Weckzeit bedarf, um ein pünktliches Wecken zu erzielen. Auf der Uhr selbst, die Fig. 224 zeigt, ist unter dem gewöhnlichen runden Zifferblatt eine wagerechte Viertelstundenskala angebracht, und unter den Abteilen dieser befinden sich wieder Ösen, in welche die Verbindungsdrähte an den Zeitabschnitten, an denen geweckt werden soll, eingeschaltet werden.

Fig. 224. Elektrischer Central-Wecker.

An der Rückseite der Verkleidung des Zifferblattes sind Klemmen zum Anschluss an die Hausleitung und die in den einzelnen Räumen angebrachten Klingeln angeschraubt. Um zu verhindern, dass der Geweckte sich nachträglich nochmals niederlegt, kann an seinem Bette ein Kontakt angebracht werden, der mittels einer Feder mit einem Relais in Verbindung kommt, das den Zweck hat, in dem genannten Falle den Wecker auch nach einer längeren Zeit noch ertönen zu lassen und so die Ungehörigkeit zu verraten.

Für Personen, deren Beruf ein frühes Aufstehen erfordert, ist die Erfindung, die in sämtlichen Kulturstaaten zum Patent angemeldet ist, eine wesentliche Erleichterung. Der Apparat wird von Schönberg & Wolf in Essen, Altenbergstr. 2, zum Preise von 27 M geliefert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 40. Leipzig, Berlin und Wien. 4. Oktober 1900.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Klappenschränke und Vielfachumschalter im Fernsprechverkehr.

(Mit Abbildungen, Fig. 225—227.)

Das Hasten und Drängen, von dem unsere Zeit und die in ihr lebenden Menschen erfüllt sind, veranlasst die rastlosen Fortschritte und Neuerungen auf allen Gebieten der Technik und der Industrie, die ihrerseits wieder wetteifern, den Schaffenslustigen und Ungeduldigen nach Möglichkeit zu befriedigen. Es steht nun ausser Zweifel, dass, wenn auch wohl nicht die grösste, so doch die idealste aller hierher gehörenden Erfindungen das Telephon ist. Wohl wirken Dampf und Elektricität Übermenschliches, wohl ist es von unschätzbarem Werte, dass man seine Mitteilungen durch den Draht über Land und Meer schicken kann, wenn man will — doch die Möglichkeit, das lebendige Wort des redenden Mundes aus der fernsten Ferne her dem Ohr zu übermitteln, muss auch heute noch die Bewunderung dessen erwecken, der sich in den Kreis unserer Vorfahren zurückversetzt, die kaum an die Verwirklichung eines solchen Gedanken ernstlich geglaubt hätten. Freilich, wie viele giebt es heute noch, die sich nicht schon einmal durch den braunen Kasten unterhalten haben oder denen nicht wenigstens sein Dasein und sein Zweck bekannt wäre? Aber mag auch so mancher sein, der den Hörer einen ganzen Bruchteil des Tages in der Hand hat und dem diese Einrichtung bereits eine so selbstverständliche geworden ist, dass er es schon unverantwortlich findet, wenn er zwei Minuten lang warten muss, um nach einem Orte hin zu sprechen, der viele Meilen weit von ihm entfernt ist, so werden doch heute noch viele nicht den Hergang kennen, durch den ein telephonisches Gespräch zustande kommt.

Es wird hier nicht unsere Aufgabe sein, eine technisch-wissenschaftliche Beschreibung aller der Mechanismen und der elektrischen und galvanischen Erscheinungen zu geben, die für das Telephon in Betracht kommen (wir verweisen auf die Nr. 38 der „Verk.-Ztg." 1899), hier wollen wir nur dem Uneingeweihten in kurzen Zügen etwas von dem verraten, was er selbst zu sehen so schwer Gelegenheit finden wird, das ist das „Vermittlungsamt", und in ein solches gewährt ihm die beigefügte Abbildung Fig. 225 den Einblick. Doch wir wollen mit der einfachsten Einrichtung beginnen, die zur Herstellung des Fernsprechverkehrs dient, dem einfachen „Klappenschrank", wie ihn Fig. 226 darstellt, und zuerst dessen äusserliche Beschreibung vornehmen, um später seine Funktionsweise zu erklären.

Der eigentliche Schrank, der, wie die Abbildung Fig. 226 zeigt, auf einem eisernen Untergestell sitzt, enthält in seiner oberen Hälfte eine Anzahl schwarzer Schildchen, die Klappen, die im vorliegenden Falle in zweimal zehn Reihen zu je fünf geordnet sind, im Ganzen also hundert betragen. Ihre Befestigung am Schranke geschieht durch Scharniere an ihrer unteren Kante. Weiter sind in der unteren Hälfte des Schrankes siebzig Löcher angeordnet, die den Namen Klinken tragen und den Klappen entsprechend mit fortlaufenden Nummern bezeichnet sind — die einstelligen Zahlen stehen rechts von der Klinke, während sich diese bei den zweistelligen zwischen der ersten und zweiten Ziffer befindet. An dem untersten Teile, mit dem das Schränkchen auf dem Untergestell aufsitzt, sind nochmals zweimal fünf Klappen sichtbar, es sind dies die sogenannten Schlussklappen.

Wir kommen nun zu dem Untergestell. Seine Tischplatte trägt vorn 12 Paar Stifte, welche die Form von Gewehrpatronen haben und den Namen „Stöpsel" führen. Die Schnüre, an denen sie hängen und die durch die Tischplatte hindurchgesteckt sind, sind mit ihrem anderen Ende an deren unterer Fläche befestigt und werden, wie die Figur zeigt, durch Rollgewichte straff nach unten gezogen.

Der Apparat dient also, wie wir oben gesagt haben, zur Herstellung telephonischer Verbindungen. Dies geschieht in folgender Weise. Wenn der Teilnehmer A, dessen Telephon die Nr. 9 haben mag, „anklingelt", so wird in dem betr. Klappenschrank auf dem Telephonamt die zu dieser Nummer gehörende schwarze Klappe ausgelöst, sie fällt herab und der weisse Hintergrund wird sichtbar; unser Apparat Fig. 226 zeigt fünf herabgefallene Klappen, ein Zeichen für die Beamtin, welche Teilnehmer telephonisch verbunden zu werden wünschen. Ein Glockenzeichen giebt es auf dem Amte nicht, der Anruf wird einzig durch das Herabfallen der Klappe und den dadurch sichtbar werdenden weissen Fleck bewirkt; es ist daher völlig zwecklos, wenn manche Teilnehmer, weil ihr Anruf nicht sofort beantwortet wird, in Erregung heftig zu schellen beginnen — das Amt hört davon keinen Ton, ausser dass die Klappe ein ganz klein wenig surrt. Wenn sich nun auf den Anruf hin die Beamtin durch einen telephonischen Apparat, der an dem Klappenschranke angebracht und zwar nicht in dieser Figur, jedoch in Fig. 227 ersichtlich ist, gemeldet und der Teilnehmer A um eine Verbindung mit einem Teilnehmer B, dessen Telephon-Nr. 87 sein möge, gebeten hat, ergreift sie ein Schnurpaar, steckt den einen Stöpsel in die Klinke 9, den andern in die Klinke 87, und es ist die Verbindung hergestellt, die auf unserer Fig. 226 rechts zu sehen ist. Nachdem hierauf die Beamtin, die unterdessen die Klappe 9 wieder geschlossen und dem Teilnehmer A ihr „Bitte, sprechen Sie" zugerufen hat, klingelt dieser wiederum, worauf, wie bekannt, der Wecker des Teilnehmers B ertönt, ausserdem aber auf dem Amte die beiden Klappen 9 und 87 fallen, damit die Beamtin weiss, dass das Gespräch beginnt. Sie lässt die Klappen geöffnet, um stets die Übersicht darüber zu haben, welche Nummern besetzt sind. Haben die beiden Teilnehmer ihr Gespräch beendet, so „klingeln sie ab", und darauf fällt diejenige der oben erwähnten Schlussklappen, die zu dem für die Verbindung verwendeten Stöpselschnurpaar gehört. Die Beamtin trennt hierauf, d. h. sie zieht die beiden Stöpsel heraus, die durch die Rollgewichte an ihren Platz gezogen werden, und schliesst sämtliche Klappen. Durch den erwähnten, an dem Schranke befindlichen Telephonapparat kann sich die Beamtin jederzeit überzeugen, ob die Teilnehmer ihr Gespräch noch führen, oder ob sie es beendet und nur vergessen haben, abzuklingeln. Hierüber hat sie sich bekanntlich durch ihre Anfrage „Sprechen Sie noch" zu vergewissern, bevor sie eigenmächtig trennt.

Vielfach findet sich auch das Untergestell seinerseits mit einem eigenen Schränkchen umgeben zur Schonung der Stöpselschnüre, im übrigen sind derartige Klappenschränke von der eben beschriebenen Sorte gar nicht verschieden, sie bilden den Übergang zu dem in Fig. 227 dargestellten „Kleinen Vielfach-Umschalter", der wesentliche Vervollkommnungen enthält. Zunächst äusserlich.

Fig. 225. Vielfachumschalter der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin.

Er gestattet der ihn bedienenden Person, ihren Dienst sitzend auszuüben; seine pianinoförmige Gestalt ermöglicht eine sehr bequeme Handhabung. Seine Änderungen gegenüber dem Klappenschrank bestehen darin, dass hier die Klappen- unter den Klinkenfeldern und die Stöpselreihen zwischen beiden angeordnet sind. Ausserdem befinden sich unter den Rufklappen auf dem klaviaturartigen Vorsprung die sog. Hörschlüssel. Das über dem Schranke angebrachte, auf Rollen herabziehbare Sprechrohr wird durch ein Gewicht beim Loslassen in seine alte Höhe zurückgezogen, der Hörer lässt sich bequem über den Kopf hängen, sodass die Hände frei bleiben.

Nun die Fortschritte des Umschalters gegenüber dem Klappenschrank.

Der vorliegende Apparat besitzt 100 Anrufklappen in fünf Doppel-

zunächst zu vergewissern hat, ob dieser nicht bereits, wie das Amt zu sagen pflegt, „besetzt“ ist. Zu diesem Zwecke hält sie den Stöpsel an die Klinke; ist der verlangte Teilnehmer bereits auf einem anderen Schranke verbunden, so erzeugt der Stöpsel ein knackendes Geräusch.

Der hier abgebildete Umschalter besitzt vierzehn Stöpselpaare, sowie sieben Schlussklappen und, was hier neu ist, sieben Hörschlüssel, eine Vervollkommnung, die der telephonischen Verständigung der den Apparat bedienenden Person mit den Teilnehmern dient.

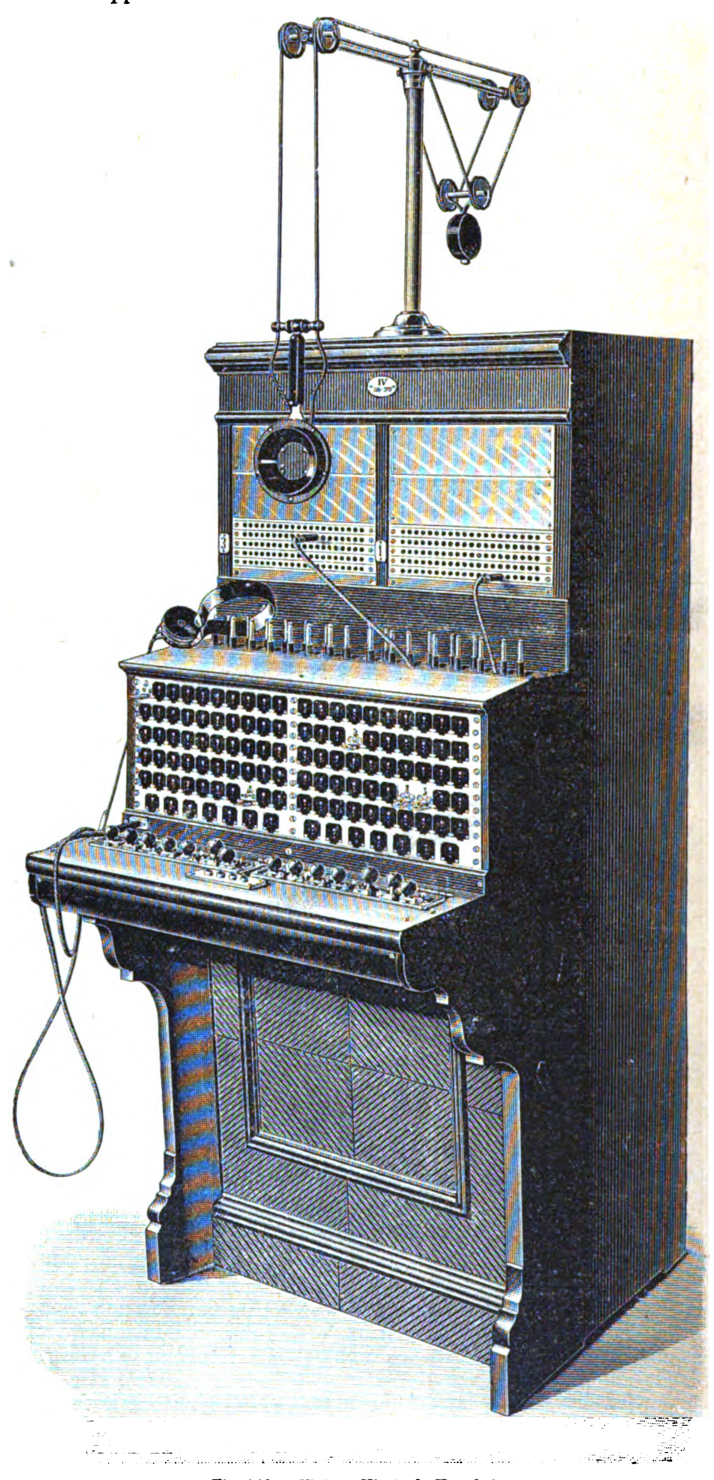


Fig. 226. Klappenschrank — *Fig. 227. Kleiner Vielfach-Umschalter*



der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin.

reihen zu je zehn, aber 200 Teilnehmerklinken in zwei Feldern mit je fünf Reihen zu je zwanzig Stück und ist, wie die vier freien, über den beiden mit Klinken besetzten Feldern zeigen, zur Aufnahme weiterer 400, also im ganzen von 600 Klinken fähig. Dieser Umschalter ist für solche Postämter bestimmt, die eine grössere Teilnehmerzahl besitzen, sodass ein einziger Schrank für ihre Bedienung nicht ausreicht. Zum Beispiel habe ein Amt 500 Teilnehmer, so braucht es fünf dieser Umschalter, auf deren jeden, entsprechend der Zahl seiner Anrufklappen, 100 Teilnehmer entfallen. Dagegen enthält ein jeder der fünf Apparate die Klinken für alle 500 Teilnehmer, sodass die ihn bedienende Person in der Lage ist, die ihr zufallenden 100 Teilnehmer mit allen 500 Teilnehmern des ganzen Postamtes auf ihrem Apparate zu verbinden. Im übrigen ist seine Handhabung dieselbe, wie die des Klappenschrankes, nur ist hinzuzufügen, dass sich die Beamtin jedesmal, wenn ein Teilnehmer einen anderen zu sprechen wünscht, dessen Anrufklappe sich nicht auf ihrem Apparate befindet,

Und wiewohl für den ersten Anblick so ganz verschieden, ist doch der in Fig. 225 abgebildete tischförmige „Vielfachumschalter“ nichts anderes, als der soeben beschriebene pianinoförmige Schrank. Er ist für grössere Telephonämter bestimmt. Unser Tisch trägt unten die Anrufklappen auf Felder verteilt, darüber an der Tischkante entlang die Stöpselpaare, und die eigentliche Tischplatte enthält nun auf Feldern die Klinken. Das Schlüsselbrett befindet sich bei diesem Apparat, wie ersichtlich, auf einer vertikalen Stufe zwischen den Anrufklappen und den Stöpselpaaren. Über dem Tische hängen wieder die Sprechrohre, unter den Anrufklappen hervor kommen die Leitungsschnüre der um die Köpfe der Beamtinnen gehängten Hörer.

Das Bild selbst ist insofern besonders interessant, als es einige unserer Angaben über die Handhabung illustriert. Die links hinten stehende Beamtin, die uns das Gesicht zuwendet und sich etwas nach vorn neigt, ist gerade dabei, eine Verbindung vorzunehmen, sie steckt den Stöpsel in die Klinke, während die zu ihrer Linken sitzende, die

gleichfalls soeben angerufen worden ist, noch prüft, ob der gewünschte Teilnehmer nicht bereits anderweitig verbunden ist und ob sie infolgedessen das knackende Geräusch vernehmen wird.

Die elektrotechnische Industrie hat an allen diesen Vervollkommnungen mit rastloser Kraft gearbeitet, und nicht wenig hat die Aktiengesellschaft Mix und Genest in Berlin, aus deren Arbeitsräumen die hier abgebildeten Apparate stammen, an den Erfolgen dieser Bestrebungen ihren Teil.

Der Telautograph.

Der Telautograph ist keine ganz neue Erfindung, aber erst in den letzten Monaten sind energische Anstrengungen gemacht worden, um ihn dem praktischen Bedürfnis anzupassen, und Anfang August wurden in London zum ersten Mal Versuche gemacht, den Apparat zur Übermittlung von Nachrichten auf weite Entfernungen, diesmal auf auf 320 km, zu verwenden. Die Versuche sind, wie der „Allg. Ztg." aus London geschrieben wird, was gleich vorweg bemerkt sei, glänzend gelungen. Der Telautograph thut folgendes.

Wenn man auf einer besonderen Platte, die die Grösse eines grossen Quartbogens hat, mit einem besonderen Stifte schreibt, und zwar genau so, wie sonst mit dem Bleistifte, so erscheint das geschriebene Wort nicht nur auf dieser einen Platte, sondern gleichzeitig auch auf einer zweiten Platte, die vielleicht viele Hundert Kilometer weit entfernt ist, deutlich sichtbar. Die zweite Schrift ist genau dieselbe, wie die erste, und die Buchstaben erscheinen dort mit derselben Geschwindigkeit, mit der sie vom Schreiber auf der ersten Platte geschrieben werden. Die Verbindung zwischen den beiden Platten besorgt der elektrische Draht, und der „Fernschreiber" kann leicht an jeden Telephondraht angeschlossen werden.

Der Nutzen einer solchen Erfindung liegt auf der Hand, insbesondere für das Zeitungswesen. Die Übermittlung von Nachrichten durch das Telephon hat, so sehr sie sich auch eingebürgert hat, doch den grossen Nachteil, dass Missverständnisse fast ununterbrochen vorkommen. Bei der Übermittlung durch den Telautographen, der an den vorhandenen Telephonleitungen neben dem Fernsprecher angebracht werden kann, sieht der Beamte das druckfertige Manuskript, das viele Meilen weit von ihm geschrieben wird, in der Handschrift des Korrespondenten vor sich, und da es sofort zum Druck gegeben werden kann, wird ausserdem die Zeit, die sonst zum Niederschreiben der am Telephon durch den Stenographen aufgenommenen Meldungen benötigt wurde, gewonnen.

Übrigens befördert der Telautograph Stenogramme oder Zeichnungen ebenso schnell und prompt wie Manuskripte, und darin liegt ein weiterer Vorteil. Sodann braucht zur Entgegennahme der Meldungen niemand am Apparat zu sein, da in Abwesenheit des Angerufenen diesem die betr. Mitteilungen notiert werden können.

Die Hauptfrage ist, ob der Apparat überall angebracht und ob er so billig geliefert werden kann, dass er wirklich für den allgemeinen Gebrauch erreichbar ist, wie jetzt das Telephon.

Der Apparat, der den Vertretern der Presse in London gezeigt wurde, sieht recht praktisch und bureaumässig aus. Auf einem Schreibtische ist eine einfache Platte angebracht, dahinter steht am Ende des Tisches ein Kasten, der die Apparate enthält und auf Haken an der Seite des Kastens hängt das Telephon, sodass also alles beisammen ist. Die schriftlich eintreffenden Meldungen kommen auf einem breiten Papierstreifen am oberen Ende des Kastens heraus. Es sollen jetzt noch weitere Proben gemacht und dann versucht werden, die Apparate als Massenartikel zu einem billigen Preise herzustellen. Gelingt das, so ist der neuen Erfindung eine grosse Zukunft sicher.

Nähere Mitteilungen über diesen Fernselbstschreiber befinden sich auch im „English Mechanic", der folgendes ausführt: Wie jede Erfindung, so hat auch diese ihre Vorläufer gehabt. Im April 1893 bereits beschrieb der berühmte Physiker Elisha Gray ein derartiges Instrument, dessen wesentliche Eigenschaften durch Patent sogar schon im Jahre 1888 festgelegt worden waren. Gray gab ihm auch bereits den Namen Telautograph, da es zur Übermittlung handschriftlicher Zeichnungen auf grössere Entfernungen dienen sollte. Die Konstruktion des Apparates wurde als genial anerkannt, aber er erwies sich als zu zart und kompliziert für den gewöhnlichen täglichen Gebrauch. Seine Einrichtung beruhte darauf, dass für jeden hundertsten Teil eines Zolles, den die Feder des Schreibenden durchlief, ein elektrischer Antrieb durch die Leitung gesandt wurde, der die Feder an der Empfangsstation von Schritt zu Schritt über den entsprechenden Raum bewegte und dadurch ein der Originalschrift völlig gleiches Bild erzeugte. Bei dem neuen Telautographen, für den sich jetzt in England eine Gesellschaft, die „British Telautograph Company" gebildet hat, ist die Übertragung keine solche ruckweise, vielmehr wird die Bewegung der Feder auf der Sendestation durch einen fortgesetzten Strom vermittelt, der nur je nach ihrer Lage an Stärke wechselt. Durch einen höchst einfachen Mechanismus wird die Feder an der Empfangsstation veranlasst, genau dieselben Bewegungen auszuführen und demgemäss eine getreue Kopie der Urschrift hervorzubringen. Wenn die Feder an der Sendestation vom Papier abgehoben wird, so hebt sich auch die empfangende Feder, macht aber dann die Bewegung der ersteren durchaus mit, sodass also auch Zeichnungen und Skizzen auf diese Weise übermittelt werden können, da sich eben die empfangende Feder stets auf dem entsprechenden Punkt des Papiers befindet, wie die sendende. Die Schrift wird auf beiden Stationen auf einer langen Papierrolle von 5 Zoll Breite aufgenommen, die sich während der Übertragung langsam abrollt. Der Empfangsapparat ist in jeder Beziehung selbstthätig; er macht jede Bewegung des Send-Apparates mit und braucht demnach keine Beaufsichtigung. Zur Absendung solcher handschriftlicher Telegramme ist keine besondere Geschicklichkeit nötig, man schreibt einfach das, was man zu sagen hat, in beliebiger Geschwindigkeit nieder, mit einer Feder, die sich von einer gewöhnlichen nur dadurch unterscheidet, dass sie an zwei leichten Metalldrähten befestigt ist; man braucht sich also noch nicht einmal besonders zu beeilen, sondern kann sich das zu Schreibende in Ruhe überlegen und die Schrift an jeder Stelle beliebig unterbrechen. Der Apparat kann in jeden vollständigen Leitungskreis eingeschaltet werden, gerade wie es jetzt im allgemeinen mit dem Telephon geschieht, und die zwischen London und Paris mittels der Telegraphenlinie angestellten Versuche sind zu voller Zufriedenheit ausgefallen. Es kann keinem Zweifel mehr unterliegen, dass in den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts die Telegraphie eine ganz bedeutend höhere Stufe erklimmen wird, wobei der Fernselbstschreiber nicht das Wenigste zu leisten imstande ist, weil er jeden in die Lage setzt, eine Botschaft in eigener Handschrift sofort und gleichzeitig an so und so viele Orte auf der Erde zu senden.

Die britische Telegraphenverwaltung giebt bekannt, dass das „Atlantic Cable Directory of Registered Adresses and Directory Code 1900" seitens der Regierung der Vereinigten Staaten in Aden deponiert worden ist, sodass dieser Code jetzt für Depeschen nach und von Zanzibar, den Seychellen, Mauritius, Madagaskar, Britisch-Ostafrika, Deutsch-Ostafrika, Mozambique und Lourenço Marquez benutzt werden kann.

Internationaler Telegraphenverkehr. Bei der Bedeutung des deutschen Handels- und Schiffahrtsverkehrs mit Nord- und Südamerika ist der Hinweis von aktuellem Interesse, dass am 1. Juli die Konvention in Kraft getreten ist, der zufolge die Linien der Telegraphenverwaltungen der Vereinigten Staaten, Brasiliens und Argentiniens nicht nur für den Nachrichten-Verkehr jener Staaten unter sich, sondern auch für den internationalen Telegraphenverkehr zur Verfügung stehen. Es wird dadurch die telegraphische Verbindung mit Buenos Aires und den La-Plata-Ländern eine wesentlich verbesserte werden.

Eisenbahnen.

Schnellzüge der Zukunft.

Ein interessantes Eisenbahnprojekt soll nach der „Elektrotechn. Rundsch." zur Verbindung der beiden Städte Liverpool und Manchester zur Ausführung gelangen. Da der Weg, der etwa 52 km beträgt, mit diesem Schnellzuge in einer Viertelstunde zurückgelegt werden soll, erhofft man einen infolge der Zeitersparnis vom Preise unabhängigen bedeutenden Verkehrs. Die erforderliche Geschwindigkeit von 240 km pro Stunde kann natürlich nur durch Elektricität erreicht werden, und zwar einzig durch eine Hochbahn, da diese allein alle unsere Verkehrsmittel ohne Anhalt und Störung übertrifft.

Das Projekt entstammt einem früheren Plane von Ganz und Ziwpenowski. Die Bahn erhält ausser den beiden üblichen Geleissträngen noch einen dritten erhöhten Mittelstrang, der einem Entwurfe des französischen Ingenieurs Lartige entlehnt ist und die Stromabnahme durch einen Geleiskontakt, der längs dieser Schiene läuft, vermittelt. Im Innern der cigarrenförmigen Personenwagen sind 100 Sitzplätze in vier Reihen angeordnet, und zwar zwei Reihen längs der Mittelschiene, die beiden andern längs der Seitenschienen. Die Wagen werden nur einzeln in Abständen von 2 bis 3 Minuten abgelassen, was einen stündlichen Verkehr von 2000 bis 2500 Personen bedeutet. Die Kraftstation soll in Warrington in gleichen Entfernungen von beiden Städten errichtet werden. Die Ausführung des Projektes kostet 35 Mill. frcs., und Experimente haben dessen leichte Bewerkstelligung bereits bewiesen.

Es ist daher interessant, einige kurze Betrachtungen anzuknüpfen. Auf der Brüsseler Ausstellung fuhr ein elektrischer Wagen auf einem Geleise ähnlicher Konstruktion, das elliptisch angelegt war, mit einer Geschwindigkeit von 100 km pro Stunde auf den Bogen mit kleinem, und mit 125 km Geschwindigkeit auf denen mit grossem Krümmungsradius. Diese Geschwindigkeiten waren durch die Kurven und die zur Verfügung stehende Kraft beschränkt, und leicht werden grössere Geschwindigkeiten erreicht werden können. So würde man z. B. Frankreich in seiner grössten Ausdehnung von Dünkirchen bis Perpignant in 5 Stunden durchfahren und die Reise um den Äquator in 24 Stunden zurücklegen können, was der Thatsache gleichkommen würde, dass der Reisende im Raume unbeweglich bliebe, wenn sich der Zug in der der Rotation der Erde entgegengesetzten Richtung bewegte.

Elektromagnetische Schienenbremse.

Die geringe Wirksamkeit unserer Bremsen erklärt sich durch die bedeutende Fahrgeschwindigkeit, da die Reibung zwischen Schiene und Rad nicht mehr ausreicht, um die in schneller Bewegung befindlichen Massen in entsprechend kurzer Zeit zum Stillstand zu bringen. Bekanntlich ist die Reibung der Ruhe grösser, als die der Bewegung, sodass der Reibungscoëfficient zwischen gleitenden Flächen desto geringer ist, je höher die Geschwindigkeit wird. Ein Zug grösserer

Fahrgeschwindigkeit erfordert folglich auch einen grösseren Bremsdruck, als ein solcher kleinerer Geschwindigkeit.

Die Übelstände der heutigen Bremsen, will nach der „Österreich. Eisenb.-Ztg." der Ingenieur Schiemann durch eine von ihm erfundene elektromagnetische Schienenbremse beseitigen. Sie beruht auf der Thatsache des Entstehens der sog. Foucault- oder Extraströme infolge des Wechsels der magnetischen Kraftlinien in einem Stück Eisen, an dem ein Elektromagnet mit wechselnden Polen vorübergeführt wird. Es wird also ein solcher Elektromagnet, an dem möglichst viele Pole angeordnet sind, der Schiene entlang mitbewegt. Die Foucaultströme bedeuten Energieverluste, die zum Verrichten der Bremsarbeit verwendet werden. Der Querschnitt der Elektromagnete ist vom Schienenquerschnitt abhängig, da eine Übersättigung der Schienen durch magnetische Kraftlinien kein Vorteil, sondern eine Stromverschwendung wäre. Je nach diesen Grössen ergiebt sich eine ganz bestimmte Anordnung der Konstruktion. Der Apparat besteht aus einem schmiedeeisernen Anker, auf dem abwechselnd gusseiserne Polschuhe und Magnetwicklungen aufgeschoben und befestigt sind. Die Kupferwicklungen sind abwechselnd rechts und links geführt, wodurch Wechselpole entstehen, die sich an die Fahrschiene anziehen. Die beiden Enden des Bremskörpers, der über die Schiene zwischen zwei benachbarte Räder derselben Wagenseite zu liegen kommt, sind mit Radanlaufklötzen versehen. Die Wirkung der Magnete, also die Bremskraft, wächst bei gleichgebliebener Erregung mit der Fahrgeschwindigkeit. Der Bremskörper wird am Wagenuntergestelle oder an den Achsenlagern angebracht und hängt in nicht bethätigtem Zustande 1—2 cm über der Schienenoberkante.

Wenn sich die Pole fest an die Schiene hängen, kommt der in der Fahrtrichtung rückwärts am Bremskörper hängende Auflaufschuh unter das nächste Rad zu stehen und klemmt sich im Winkel zwischen diesem und der Schiene fest, sodass die Reibung durch das nachschiebende Wagengewicht und die in diesem Falle hemmende Drehung des Rades vergrössert wird. Der für die Bremse erforderliche Strom kann bei elektrischen Bahnen den Motoren entnommen werden; bei Dampfbahnen müsste eine besondere Stromquelle geschaffen werden, die in einer durch die Wagenachsen betriebenen Dynamomaschine oder einer Akkumulatorenbatterie bestehen würde.

Die bisher angestellten Versuche sollen die praktische Verwendung dieser Bremse an allen auf Schienen laufenden Wagen haben vorteilhaft erscheinen lassen.

Übrigens lässt sich die Abdichtung der Spulen nach aussen und die Isolation gegen den Bahnkörper bei Bahnen mit eigenem Bahnkörper viel leichter bewerkstelligen, als bei Strassenbahnen.

Eine neue Eisenbahn in Ecuador. Nach einer Mitteilung des Brüsseler „Mouvement Géographique" hat eine Eisenbahngesellschaft von der Regierung der Republik Ecuador die Genehmigung zum Bau einer Eisenbahn von Chimbo nach der Hauptstadt Quito erhalten. Bisher besass der Staat nur eine einzige Bahnlinie von dem wichtigen Hafenplatze Guayaquil nach Chimbo, die den Namen „Ferro-Carril del Sur" trägt und ehemals ebenfalls einer Privatgesellschaft gehörte, heute aber in den Besitz der Regierung übergegangen ist. Vor kurzem hat nun eine andere Gesellschaft die Erlaubnis zur Fortsetzung der Linie bis Quito erhalten. Damit ist eine Streitfrage zur Erledigung gebracht, die das ganze Land Jahr für Jahr in Aufregung erhalten hat. Überall zeigte sich eine starke Opposition gegen die Verleihung der Konzession, und der Kongress nahm sogar ein Gesetz an, das der Regierung die Förderung dieses Projekts verbot. Jetzt ist man endlich zur Einigung gekommen, und der Kongress hat den Kontrakt mit der Eisenbahngesellschaft genehmigt. Danach wird der Eisenbahnbau von Chimbo nach Quito, für den die Trace noch nicht festgesetzt ist, auf 17 532 000 amerikanische Golddollars oder auf etwa 74 Mill. M bewertet. Von dieser Summe soll die unternehmende Eisenbahngesellschaft $5^1/_4$ Mill. Dollars, also etwa $^1/_3$ beibringen, während der Rest von mehr als $^2/_3$ in einzelnen Raten je nach dem Fortschritt des Baues von der Regierung bezahlt wird. Dafür geht die Gesellschaft selbstverständlich gewisse Verpflichtungen ein, die zur allmählichen Amortisation des Kapitals führen sollen. Die Linie bis Quito muss, wie „Stangen's V.-Z." berichtet, in zehn Jahren vollendet sein, und für den Oberbau ist angesichts der bedeutenden Terrainschwierigkeiten eine ungewöhnliche Stärke ausbedungen worden. Dafür übernimmt die Regierung eine Garantie, falls der Verkehr auf der Linie nicht so viel abwirft, dass die Betriebskosten jährlich um eine Summe von 367 500 Dollars übertroffen werden. Nach 75 Jahren, von der Vollendung der Bahn an gerechnet, geht die Linie in den Besitz der Regierung über.

Die Unternehmer des Simplontunnels, an deren Spitze Ingenieur Brandt steht, haben sich, dem „L. T." zufolge, gegenüber der Jura-Simplonbahn-Gesellschaft verpflichtet, die Arbeiten einschliesslich der Ausmauerung bis Mitte Mai 1904 fertig zu stellen. Da aber die tägliche Durchschnittsleistung der 12 beim Baue des Tunnels eingestellten Bohrmaschinen bis jetzt zusammen nur 9 m beträgt, so könnte der 19,730 km lange Tunnel erst in etwa 2200 Arbeitstagen, also in 6 Jahren, beendet werden. Gelingt es nicht, die Leistungen zu erhöhen, so ist an die rechtzeitige Fertigstellung nicht zu denken. Die Gesamtkosten des Tunnelbaues betragen 55 Mill. frcs. also pro km 2,8 Mill. frcs. Beim Gotthard-Tunnel kostete ein km fast 4 Mill. frcs.

Für die Erbauung einer Bahn auf dem rechten Ufer des Brienzer Sees hat sich eine Volks-Versammlung in Interlaken ausgesprochen. Wenn zwischen Interlaken-West und Ringgenberg eine Haltestelle errichtet wird, will die Gemeinde Interlaken 50 000 frcs zum Bahnbau beisteuern.

Schiffahrt.

Dampferlinie Marseille-Westafrika.

Die Dampfschiffahrtsgesellschaft Fraissinet, deren Dampfer den Verkehr zwischen Marseille und Westafrika vermitteln, hat einen neuen Fahrplan aufgestellt. Es werden, wie bisher, abwechselnd Post- und Handelsdampfer verkehren. Die Dampfer verlassen Marseille statt am Nachmittag des 25. zu Mittag des 5. jedes Monats, und zwar die Postdampfer jedes geradzahligen, die Handelsdampfer am 5. der ungeraden Monate. Die Postdampfer berühren auf der Hin- und Rückfahrt Grand-Bereby. Sie sind am 16. in Dakar, am 19. in Conakry, am 28. in Cotonou, am 2. des folgenden Monats in Libreville und am 7. in Loango. Die Rückreise von hier erfolgt am gleichen Tage, von Libreville am 15., von Cotonou am 20., von Conakry am 28. und von Dakar am 30. Planmässig werden die Schiffe am 12. des folgenden Monats in Marseille wieder ankommen. Die Handelsdampfer werden nur bis Cotonou verkehren, sie werden auf der Hin- und Rückfahrt Las Palmas, Dakar, Conakry, Monrovia, Grand-Bereby, Grand-Lahou-Jackville und Grand-Bassam anlaufen, und zwar ist ihre Ankunft in Dakar planmässig auf den 26., in Cotonou auf den 28. festgesetzt; auf ihrer Rückreise, die sie am 20. des folgenden Monats in Cotonou antreten, werden sie Dakar am 30. anlaufen und in Marseille am 11. des nächsten Monats ankommen. Ausser diesen regelmässigen Fahrten wird die Gesellschaft am 20. jedes Monats von Marseille einen Frachtdampfer abgehen lassen, der nach Bedarf die Häfen Westafrikas bis Dahomey anlaufen und, indem er je nach den Umständen seine Route gestalten kann, weitere Fahrgelegenheit bieten soll.

Volkszählung auf deutschen Schiffen im Auslande. Bei der Volkszählung am 1. Dez. d. J. wird einem Beschluss des Bundesrates zufolge zum ersten Male der Versuch gemacht werden, die Erhebung über die Landesgrenzen des Reiches auszudehnen und auch die auf deutschen Schiffen ausserhalb des Reiches befindlichen Personen mitzuzählen.

Zu diesem Zwecke hat, wie die „Berliner Correspondenz" unter dem 10. Sept. meldet, der Schiffsführer eines jeden deutschen Schiffes, welches sich am 1. Dez. 1900 in einem ausserdeutschen Hafen oder auf der Reise befindet, eine besondere Schiffsliste auszustellen, in der alle Personen — Schiffsbesatzung wie Passagiere — aufzuführen sind, welche sich in der Nacht vom 30. Nov. zum 1. Dez. an Bord des Schiffes befinden, und für sie Einträge in Bezug auf Namen, Geschlecht, Alter, Familienstand, Staatsangehörigkeit, Dienstgrad (bei der Besatzung) zu machen.

Die Formulare dieser Schiffslisten werden vom Kaiserlichen Statistischen Amt den Rhedern zugestellt.

Diese geben die Listen den Führern aller ausreisenden Schiffe, die sich am 1. Dez. d. J. voraussichtlich in Fahrt befinden oder in ausserdeutschen Häfen liegen werden, mit der Weisung mit, sie am 1. Dez. d. J. auszufüllen. Für diejenigen Schiffe, die sich gegenwärtig schon im Auslande aufhalten und am 1. Dez. d. J. vermutlich noch nicht nach einem deutschen Hafen zurückgekehrt sein werden, lassen die Rheder die nötigen Listen den Schiffsführern entweder direkt oder durch Vermittelung der Agenten bezw. Konsulate zukommen.

Nach erfolgter Ausfüllung werden die Schiffslisten seitens der Schiffsführer mit erster Gelegenheit an die See-Berufsgenossenschaft in Hamburg eingesandt, welche sie einer Durchsicht unterzieht und dann dem Kaiserlichen Statistischen Amt übermittelt.

Auch die auf deutschen Kriegsschiffen in fremden Häfen oder in Fahrt befindlichen Personen werden nach dem Stand am 1. Dez. d. J. festgestellt. Die Erhebung wird das Reichs-Marineamt bewirken.

Für die Oder sind nach einer Mitteilung der „Schles. Ztg." für das nächste Jahr folgende Bauten geplant: Eine Vergrösserung des Koseler Hafens und seiner Einrichtungen um fast das Doppelte; die Anlegung eines neuen Hafens in Oppeln und die Schiffbarmachung der Stromstrecke Kosel-Ratibor für Fahrzeuge des Finowkanals unter gleichzeitiger Herrichtung eines Liegehafens in Ratibor, den die Stadtgemeinde Ratibor unter Beihilfe von Interessenten zu einem Umschlaghafen ausgestalten wird.

Briefwechsel.

Zittau. Herrn O. F. Es ist schon wiederholt in den Zeitungen darauf hingewiesen worden, dass Telegramme während der Eisenbahnfahrt aufgegeben werden dürfen. Die Telegramme, die von den in den Eisenbahnzügen fahrenden Postämtern angenommen werden, können ausser auf den üblichen Telegrammformularen auch auf Postkarten geschrieben sein, die dann an Stelle der auszustreichenden Überschrift „Postkarte" mit der Bezeichnung „Telegramm" zu versehen, mit den erforderlichen, der Telegrammgebühr entsprechenden Postfreimarken zu bekleben und in den an dem Bahnpostwagen befindlichen Briefkasten zu stecken sind. Wo die Dauer des Aufenthaltes auf den Eisenbahnstationen es gestattet, werden auch Telegramme gegen Baarzahlung durch das Fenster oder die Thür des Eisenbahnpostwagens angenommen. Eine Zuschlagsgebühr kommt hierbei nicht zur Erhebung. Dem Auftraggeber wird empfohlen, seinen Namen und Wohnort zur Erledigung etwaiger Nachfragen an der Seite des Telegramms anzugeben.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Geschäftsgebräuche in Sibirien.

In unserer Zeit hat sich auf allen Gebieten des Handels und Gewerbes eine so gewaltige Konkurrenz ausgebildet, dass nur die kostspieligsten Reklamen dem Geschäftsmann einen Erfolg seiner Bestrebungen in Aussicht zu stellen vermögen. In aller Herren Ländern ist dies mehr oder weniger der ähnliche Fall. Befremdlich muss es aber klingen, dass in dieser Beziehung gerade in Russland und namentlich in Sibirien ganz besondere Anforderungen an den Kaufmann herantreten. Um Erfolg zu haben, muss die Reklame am besten in russischer Sprache abgefasst sein, doch kommen wir hierauf zurück. Als Mittel sind in erster Linie die Tageszeitungen und die Lokalblätter zu benutzen, die in alle Bevölkerungsschichten dringen. Ferner ist die kommerzielle Fachpresse in den Hauptstädten, wie den kleineren Orten zu berücksichtigen. In Moskau haben die Engländer eine in russischer und englischer Sprache erscheinende Monatsschrift gegründet, die ihnen gute Dienste leistet. Immerhin spielen diese Fachblätter eine untergeordnetere Rolle und werden, wie das W. „H.-M." schreibt, durch die von jedermann gelesenen Adressbücher, Kalender, Amtsschematismen u. s. w. jeder einzelnen Provinz und jeder grösseren Stadt, in den Hintergrund geschoben.

So umfasst der sibirische Handels- und Industrie-Kalender, der sich das Jahr über in aller Händen befindet und besonders von den in Sibirien geschäftlich thätigen Leuten benutzt wird, die stattliche Anzahl von 390 Seiten Geschäftsanzeigen, unter denen zahlreiche Ankündigungen von deutschen und amerikanischen Firmen herrühren. In erster Linie ziehen wiederum die amerikanischen Annoncen durch ihren Bilderschmuck die Aufmerksamkeit auf sich. Die in Russland erscheinenden deutsch geschriebenen Tageszeitungen, von denen unter anderen eine in Petersburg und eine in Moskau herausgegeben wird, sind für die deutschen, wie auch für die österreichischen Firmen und Geschäftsleute in Russland von grosser Bedeutung, da sie überall zu finden sind, wo ein Deutscher wohnt, und über alle wichtigen Absatzgelegenheiten und Geschäftsereignisse belehren.

Was die Geschäftssprache anbelangt, so erwähnten wir vorhin, eine Reklame müsse russisch abgefasst sein. Nicht ausschliesslich. In allen Geschäftscentren wird deutsch gesprochen, sodass es neben dem Russischen als geschäftliche Vermittlungssprache benutzt werden kann. Dagegen hört man Englisch nur in den russischen Seehäfen und in den besseren Kreisen sprechen, während sich die französische Sprache ganz auf die vornehme Gesellschaft beschränkt.

Der russische Aussenhandel.

Angesichts der bevorstehenden Erneuerung der Handelsverträge mit Russland wird die Bekanntschaft seiner Export- und Importverhältnisse um so wünschenswerter erscheinen, als Russland bekanntlich seine Einfuhrzölle zur Deckung der Kosten des Kriegs mit China erhöhen wird.

Das Jahr 1899 brachte Russland eine bedeutende Missernte, die den Rückgang der Ausfuhr von Lebensmitteln aller Art von 935,28 Mill. im Jahre 1898 auf 684,72 Mill. M und somit denjenigen des russischen Gesamtexports von 1529,28 Mill. im Jahre 1898 auf 1298,16 Mill. M zur Folge hatte; so schloss Russland im vorigen Jahre in handelspolitischer Hinsicht sehr ungünstig ab, ein Beweis, wie abhängig das wirtschaftliche Leben unseres grossen Nachbarreiches von seinen landwirtschaftlichen Ergebnissen ist.

Das Charakteristische des russischen Aussenhandels liegt darin, dass zur Ausfuhr lediglich Rohmaterialien, zur Einfuhr dagegen hauptsächlich Fabrikate gelangen. Der Wert der russischen Ausfuhr von Fabrikaten betrug, wie der russische „Finanzbote" mitteilt, von oben genannten 1298,16 Mill. nur 37,58 Mill. M, das sind nicht ganz 3 % der Gesamtausfuhr, während die Einfuhr von Fabrikaten 37 % des Gesamteinfuhrwertes betrug. Da im Jahre 1897 von den Gesamteinfuhrwerten 30 % und im Jahre 1898 schon 33 % auf die Ganzfabrikate entfielen, so ist es bemerkenswert, dass die Ausfuhrwerte der Fabrikate von Jahr zu Jahr immer kleiner, ihre Einfuhrwerte immer grösser geworden sind.

Wie eine Betrachtung der Ein- und Ausfuhrwerte des russischen Aussenhandels lehrt, betreiben Deutschland und England den lebhaftesten Handel mit Russland. Nahezu die Hälfte der gesamten Ausfuhr entfällt auf diese beiden Staaten. Deutschland bezog aus Russland im Jahre 1899 Waren im Werte von 352,08 Mill. M, wobei das Getreide die Hauptrolle spielte, und exportierte Industrie-Erzeugnisse und Halbfabrikate im Werte von 496,80 Mill. M. Für England beziffern sich Ein- und Ausfuhr nahezu gleich mit je 278,64 Mill. M. Bei diesen Zahlen ist ein regelmässiger Rückgang zu verzeichnen, wogegen sich der Aussenhandel mit Holland und Frankreich günstiger gestaltet. Nach diesen Ländern exportiert Russland mehr, als es von dort importiert, doch sind die Gesamtumsätze bedeutend kleiner.

Das Bild des russischen Aussenhandels zeigt uns von neuem, dass Russland ein Absatzgebiet ist, dessen Kauffähigkeit mit jedem Jahre steigt.

Ausstellungen.

„Internationale" Ausstellungsunternehmen.

Der preussische Handelsminister hat folgende Verfügung an die Regierungspräsidenten erlassen: „Aus Anlass der Pariser Weltausstellung wird von einigen Privatunternehmern in Berlin unter Anwerbung von Agenten in der Provinz ein sogenanntes internationales Ausstellungsunternehmen veranstaltet, das den ausgesprochenen Zweck verfolgt, den „Ausstellern" gegen Zahlung tarifmässiger Gebühren, die je nach der Höhe der Auszeichnung zu entrichten sind, „Pariser" Medaillen, Diplome u. s. w. „aus dem Jahre 1900" zu verschaffen. Die Unternehmer haben sich bisher weder mit französischen Behörden noch mit maassgebenden Persönlichkeiten oder Gesellschaften in Paris in Verbindung gesetzt. Die von ihnen auszustellenden Diplome, Medaillen u. s. w. würden geeignet sein, bei dem Publikum den Anschein zu erwecken, als ob die Prämiierung von der amtlichen Vertretung der Weltausstellung in Paris erfolgt sei. Zur Verhinderung derartiger Ausstellungsunternehmen, die ähnlich in den letzten Jahren schon mehrfach veranstaltet worden sein sollen, fehlt zur Zeit die gesetzliche Grundlage. Die öffentliche Reklame mit dem Besitz der Auszeichnungen, die von den Veranstaltern solcher Ausstellungen gegen Entgelt verliehen sind, ohne dass ein ernsthafter Wettbewerb vor der Öffentlichkeit vorausgegangen ist, kann dagegen den Thatbestand einer strafbaren Handlung, insbesondere den des unlautern Wettbewerbs bilden. Wenn es auch zweifelhaft sein mag, ob solche Reklamen als wissentlich unwahre und zur Irreführung geeignete Angaben über den „Besitz von Auszeichnungen" im Sinne des § 4 des Gesetzes zur Bekämpfung des unlautern Wettbewerbes vom 27. Mai 1896 angesehen werden können, so wird man doch in vielen Fällen darin den Versuch einer strafbaren Täuschung des Publikums über die „Beschaffenheit von Waren oder gewerblichen Leistungen" im Sinne der angeführten Strafbestimmung erblicken können. Unter Umständen wird sogar Betrug oder Betrugsversuch vorliegen." Die Regierungspräsidenten werden daher in der Verfügung ersucht, die Polizeibehörden anzuweisen, „eintretendenfalls, auch wo es sich nur um Antragsdelikte handelt, von Amtswegen Ermittelungen anzustellen, bei Antragsdelikten thunlichst auf die Stellung eines Strafantrags hinzuwirken und in allen geeigneten Fällen die Erhebung der öffentlichen Klage bei der Königlichen Staatsanwaltschaft zu befürworten."

Die Internationale Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen, Berlin 1901, hat eine eigene Gruppe für Feuersicherheitstechnik vorgesehen, in der Alles, was auf diesem Gebiet geschaffen ist, vorgeführt werden soll. Da die Vorbeugung gegenüber der Feuersgefahr entschieden wirksamer ist, als die Bekämpfung des Übels, wenn es eingetreten ist, so wird die geplante Gruppe vielen guten Sicherheitsvorkehrungen, die heute nur vereinzelt vorhanden sind, allgemeinen Eingang verschaffen.

Erste Allgemeine Ausstellung für die gesamte Licht-Industrie in Wien. Die rapide Entwicklung, welche alle Gebiete der Beleuchtungs-Industrie in den letzten Jahren zu verzeichnen haben, veranlasst eine Anzahl von Fachleuten dieser Branchen, im November d. J. in den Gartenbau-Sälen eine Ausstellung aller Industriezweige des Beleuchtungswesens und seiner Hilfsgewerbe zu veranstalten. Dieser Gedanke hat in den beteiligten Kreisen lebhaften Anklang gefunden, und schon jetzt sind viele Neuheiten angemeldet, sodass hier eine sehr interessante Ausstellung geboten werden wird. Das Ausstellungsbureau befindet sich in der Lothringerstrasse 15.

Verschiedenes.

Thalsperre im Hennethal. Da zahlreiche Städte durch ihre Wasserwerke der Ruhr Wasser entziehen, so liegt die Gefahr nahe, dass bei langer Trockenheit die Ruhr einmal nicht mehr das nötige Wasser liefern kann. Dem soll durch Anlage einer sehr grossen Thalsperre im Hennethal bei Meschede, die $9^1/_2$ Mill. cbm Wasser halten wird, vorgebeugt werden. Der Grunderwerb erfordert die Summe von 700 000 M, der Bau der Sperre selbst 1 600 000 M. Verzinsung und Amortisation der Anlagekosten sollen jährlich etwa 109 000 M betragen, hiervon bringt der in Essen bestehende Ruhrthalsperren-Verein 81 000 M auf, weiter zahlen die Stauwerksbesitzer einen Beitrag, den Rest von 15 000 M sollen die Städte Dortmund, Hamm und Unna aufbringen, und zwar je nach der Grösse ihrer Wasserwerke. So zahlt Dortmund 11 000 M, Hamm 3000 M, Unna 1000 M. Die Mauer der Thalsperre wird nach einer Mitteilung der „K. Z." 306 m lang, in der Sohle $27^1/_2$ m, in der Krone $4^1/_2$ m stark, die Stauhöhe wird 30 m betragen. Wenn bei einer solchen Mauer auch jede Gefahr eines Durchbruchs ausgeschlossen erscheint, so ist die Möglichkeit eines solchen doch ins Auge zu fassen, es wird deshalb auch betont, dass der Staat eine gewisse Bürgschaft für die Deckung etwaigen Schadens durch einen Bruch und die dadurch bewirkte Überschwemmung mit übernehmen müsse. Doch bei dem jetzigen Stande der Gesetzgebung wird eine solche Bürgschaft des Staates nicht zu erlangen sein.

Kleineisen- und Waffenindustrie im Kreise Schwelm. In der Waffenindustrie im Kreise Schwelm ist momentan ein starker Geschäftsgang. Die verschiedenen europäischen Staaten haben Waffenkäufe gemacht, wodurch der Beschäftigungsgrad bedeutend erhöht worden ist. Im Jahre 1899 haben wohl einige Firmen weniger gut abgeschlossen, doch lag dies an dem

Export, bei dem die Aufträge immer grossen Schwankungen unterworfen sind. Einzelne Betriebe haben Einbusse erlitten durch ihre Verbindung mit anderen Industriezweigen, z. B. mit der Fahrradbranche, die manchen Geschäften schweren Schaden gebracht hat. In wirklichem Rückgang begriffen ist die Kleineisenindustrie in dem betreffenden Kreise. Nachdem lange Zeit ein reger Geschäftsverkehr geherrscht hatte, beginnt er nun allenthalben zu stocken. Die Schlosserware wird besonders wenig verlangt, Messerware fast garnicht mehr, und auch feine Arbeiten finden nur wenige Abnehmer. Der Mangel an neuen Bauunternehmungen wirkt ebenfalls drückend auf die Schlosserei, z. B. auf Thürschlösser, wo er sich sehr fühlbar macht. In den Werkstätten, die Ambosse, Schraubstöcke, Sicheln, Sensen und Hauern herstellen, herrscht ebensowenig eine rege Thätigkeit, auch die Eisen- und Tempergiessereien haben einen Geschäftsniedergang zu verzeichnen. Dagegen ist, wie „Der Arbeitsmarkt“ mitteilt, in den Holzschraubenfabriken noch reichliche Beschäftigung.

Amerikanische Kohle in Europa. Wie aus Amerika verlautet, sollen von dortigen Kohlengesellschaften bereits Anstalten getroffen werden, Kohle nach Europa zu senden. Sogar eigene Dampfer sind schon für diesen Zweck gebaut und besondere Einrichtungen an den Kohlenbahnen für die Beförderung getroffen worden. An der Spitze des Ringes, der die Ausbeute in West-Virginia kontrolliert, stehen nach dem Wiener „Handels-Museum“ die Baltimore and Ohio-, sowie die Pennsylvania-Gesellschaft. In erster Linie kommt für die Einfuhr amerikanischer Kohle wohl Dampf- und Gaskohle in Betracht, da andere Sorten den Import nicht lohnen würden. So hat die französische Marine grosse Abschlüsse in Pocahontos-Kohle aus West-Virginia gemacht, die der englischen Welsh Steam Coal ähnlich ist, und von der bereits regelmässige Sendungen in Genua eingehen. In London ist kürzlich der Dampfer „Queenswood“ mit einer Ladung von 4000 t Kohle der Westmoreland Coal Co., Philadelphia, angekommen. Wenn diese Sendungen auch nur als Versuche gelten können, wird doch die amerikanische Kohle auf dem Weltmarkte dazu beitragen, die drückende Kohlenknappheit zu mildern.

Vorbereitung der Handelsverträge in Russland. Seit einiger Zeit ist man auch in Russland mit den Vorbereitungsarbeiten für die Erneuerung der Handelsverträge beschäftigt. Da Einrichtungen, wie unsere Handels- und Landwirtschafts-Kammern, unsere Fachverbände und freien Interessenten-Vereinigungen, in Russland nicht bestehen, beschränkt sich die Aktion auf die Thätigkeit der Reichsregierung. Diese beabsichtigt jedoch keineswegs, ohne engere Fühlung mit den Interessenten-Kreisen vorzugehen. Wie die deutsche „Centralstelle für Vorbereitung von Handelsverträgen“ in Berlin erfährt, ist neuerdings in Russland nach dem Vorbild des „Wirtschaftlichen Ausschusses“ in Deutschland eine Sachverständigen-Kommission gebildet worden, deren beratendes Votum den zuständigen Centralbehörden in allen einschlägigen Fragen eingeholt wird.

Formell ist die Aktion der Regierung eine mehr zentralisierte, als bei uns. Um die Einheitlichkeit der Regierungsarbeit zu fördern, ist die Thätigkeit des bisherigen Departements für Handel und Manufakturen, welches etwa unserem Handelsministerium entsprach, vollständig dem Finanzministerium unterstellt worden, das zu diesem Zwecke in vier Abteilungen gegliedert ist. Die eigentliche Vorbereitung der Handelsverträge liegt jedoch nicht in den Händen des Finanzministers, sondern ist dem als Autor wertvoller nationalökonomischer Schriften wohlbekannten Geheimen Staatsrat von Kowalewski übergeben, welcher voraussichtlich auch die Leitung der späteren Vertragsverhandlungen behalten wird.

Internationaler Verlegerkongress. In Leipzig wird, wie 1896 in Paris, 1897 in Brüssel und 1899 in London, vom 9.—12. Juni 1901 ein internationaler Verlegerkongress abgehalten werden. Der Kongress wird sich mit dem Urheberrecht und dem Verlagsrecht, sowie mit technischen Fragen des Buch-, Kunst- und Musikalienhandels, soweit sie internationales Interesse beanspruchen, in sieben Sitzungen beschäftigen. Zum Präsidenten wurde, wie die „Papier-Ztg.“ mitteilt, Albert Brockhaus in Leipzig gewählt, zu auswärtigen Ehrenpräsidenten Fouret u. Hachette in Paris, Bruylant in Brüssel und Murray in London.

Den Regierungsbauführern, welche die Zulassung zur zweiten Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache beantragen, soll, wie die „Berliner Correspondenz“ meldet, auf Bestimmung des Ministers der öffentlichen Arbeiten für die Zeit vom 1. Oktober bis 31. Dezember d. J. die Wahl gelassen werden, ob sie die zweite Hauptprüfung nach den bisherigen oder nach den am 1. Januar 1901 in Kraft tretenden Prüfungsvorschriften ablegen wollen. Im letzteren Falle haben die Regierungsbauführer dies in dem Antrage auf Zulassung zur Prüfung besonders zum Ausdruck zu bringen.

Der Bau einer Flotte für den Seetransport von Eisenerzen, Kohlen u. s. w. wird, wie die „N. Y. H.-Z.“ berichtet, jetzt begonnen. Die Carnegie Steel Co. und andere grosse Pittsburger Firmen haben bei den grossen Schiffsbaugesellschaften in Cleveland und Detroit Aufträge für die beschleunigte Herstellung einer Flotte von Frachtdampfern erteilt. Zehn Frachtdampfer sollen so gebaut werden, dass sie sich für den Transportdienst von Häfen der grossen Binnenseen durch den Wellandkanal und über den St. Lawrencefluss nach der atlantischen Küste, wie für den Frachtverkehr über den Ozean eignen. Sie werden einen Raumgehalt von je 3000 t haben, ihre Herstellung wird 2 500 000 Dollars kosten. Ferner haben die Carnegie Co. und andere grosse Stahl-, Eisen- und Kohlenfirmen bei der American Ship Building Co. in Detroit der Bau von neun grossen Frachtdampfern von je 7—8000 t in Auftrag gegeben, die für den Erz- und Kohlentransport auf den grossen Seen bestimmt sind. Der Bau aller 19 neuen Dampfer wird 8 000 000 Dollars kosten. Die grossen Stahl- und Kohleninteressenten von Pittsburg haben, wie das „L. T.“ berichtet, einstweilen zur Förderung ihres Exportgeschäftes nach Europa eine Anzahl der auf den grossen Seen im Erztransport verwandten Dampfer gechartert, um möglichst bald mit der direkten Versendung des Überschusses ihrer Produktion nach Europa beginnen zu können.

Neues und Bewährtes.

Kartoffelschneider

von der **Rollmann Mfg. Company** in **Mount Joy.**

(Mit Abbildungen, Fig. 228 u. 229.)

Der verbesserte Kartoffelschneider von der Rollmann Mfg. Company in Mount Joy ist in Fig. 227 in der für Familien, Hôtels und Restaurants passenden Grösse dargestellt und hat in dieser Form ein Gewicht von 7 resp. 9 Pfd. Grössere Maschinen, die nur für den Gebrauch in Hôtels und Restaurants dienen, sind mit Schwungrädern und mit Riemenscheiben für Kraftantrieb versehen. Beim Gebrauche werden Zahnrad und Zahnstange durch den Kurbelzapfen bewegt, der die Kartoffeln gegen und durch die Schneidscheiben stösst. Die Kartoffelreste bleiben an einem Reibkissen hängen, wodurch eine Beschädigung der Messer vermieden wird. Die Schneidscheiben, Fig. 228, sind auswechselbar und mit der Maschine durch eine Flügelschraubenmutter verbunden. Das Parallelogramm und das Dreieck, die man auf der Abbildung zwischen den Schneidscheiben sieht, haben, wie „Iron Age“ schreibt, die genaue Form der geschnittenen Kartoffeln. Die Messer sind aus gehärtetem Stahl, mit scharfer und gleichmässiger Schneide versehen und so miteinander verbunden, dass ein Losdrehen derselben ausgeschlossen ist. Der Mittelpunkt der Schneidscheiben wird durch einen starken, eisernen Steg geschützt, der im Stande ist, einen Druck von 500 Pfd. und mehr auszuhalten. Die Maschine ist mit japanischem Lack überzogen und bronziert. Alle Einzelteile können leicht herausgenommen und durch neue ersetzt werden. Von den verschiedenen Schneidscheiben wird jeder Maschine je eine beigegeben.

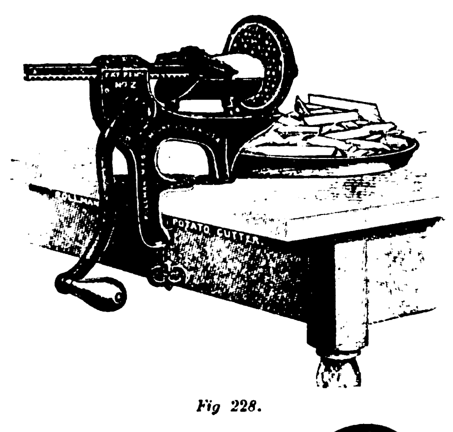


Fig 228.

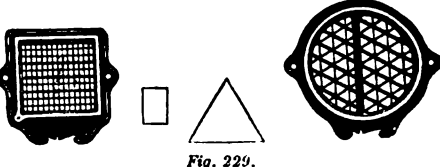


Fig. 229.

Fig. 228 u. 229. Kartoffelschneidmaschine.

Automat zum Wichsen der Schuhe.

(Mit Abbildung, Fig. 230.)

Die zahlreichen Knaben und Männer, die in den Strassen der Grossstädte dem Geschäfte des Schuhreinigens obliegen, sind im Begriffe, von einem gefährlichen Konkurrenten verdrängt zu werden. Der Automat, der schon auf so verschiedenen Gebieten seine nützliche Wirksamkeit bewährt hat, soll auch hier die Händearbeit nicht nur ersetzen, sondern deren Geschicklichkeit und Schnelligkeit noch übertreffen. Ein 10 Pfennigstück, in die betreffende Spalte des Automaten geworfen, setzt drei sich drehende Bürsten in Bewegung, die, wie die Abbildung zeigt, so angebracht sind, dass man in bequemer Weise den Schuh an allen Stellen frottieren lassen kann. Die erste Bürste links dient, wie die nummerierte Bezeichnung anweist, zum Reinigen des Schuhwerkes, die zweite zum Auftragen der Wichse und die dritte endlich zum Blankbürsten. Ein auf einem Zifferblatte placierter Zeiger giebt die Dauer der verschiedenen Operationsphasen, die für alle drei ungefähr ein und eine halbe Minute beträgt. Eine Querstange zum Aufstützen und ein in passender Höhe angebrachter Spiegel vervollständigen den Apparat, welcher durch seine hübsche Form und glücklich gewählte Zusammensetzung einen sehr praktischen Gebrauchsgegenstand abgiebt. In den Vorhallen der Bahnhöfe, bei den Strassenbahn- und Omnibusstationen, in öffentlichen Gärten sowie an allen durch starken Verkehr ausgezeichneten Plätzen, wie Hôtels, Restaurationen, Frisiersalons, an den Thüren der Theater, der Ausstellungen, der Festgebäude wird ein solcher Automat willkommen sein. Auch in Schulen und Kasernen dürfte er, für Benutzung ohne Geldabgabe eingerichtet, sich empfehlen. Wie „La Vie Scientifique“ mitteilt, wird er durch elektrische Kraft in Bewegung gesetzt, und da es genügt, ihn an die Leitungsdrähte der Beleuchtungsanlage anzuschliessen, um ihn funktionieren zu lassen, so wird seine Anwendung selbst in Privathäusern keine Schwierigkeiten bieten.



Fig. 230. Stiefelputz-Apparat.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 41. **Leipzig, Berlin und Wien.** **11. Oktober 1900.**

Elektrische Bahnen.

Die elektrische Bahn Stansstad-Engelberg.

(Mit Abbildungen, Fig. 231 u. 232).)*

Schon vor Jahren war der Plan gefasst worden, den beliebten Fremdenplatz Engelberg im Kanton Unterwalden durch eine Bergbahn mit dem Vierwaldstätter-See zu verbinden, um auch hier, wie es bereits durch die Bergbahn Zermatt-Gornergrat und die erste Sektion der Jungfraubahn an anderer Stelle geschehen war, einer vielbesuchten Gegend leichtere Verkehrsbedingungen zu schaffen. Wie die „Schweizerische Bauzeitung" mitteilt, plante man für eine solche Anlage von vornherein den elektrischen Bahnbetrieb, und schon i. J. 1898 hatte ein Komitee die erforderliche Konzession erworben. Natürlich dachte man zunächst daran, die Wasserkräfte des Engelberger Thales für diesen Zweck auszunutzen. Dabei sollte das Gleichstromsystem zur Verwendung kommen; aber erst die Fortschritte der letzten Jahre auf dem Gebiete der Bahntraktion mittels des Mehrphasen-Wechselstromes gestatteten es, das Projekt zu verwirklichen.

Die Bahn zieht sich auf eigenem Traeé mit 1 m Spurweite von Stansstad, dem Dampfschiff-Landungsplatz von Stans, durch ebene Gegend nach dieser Ortschaft, welche ausserdem noch mit den Ufern des Vierwaldstätter-Sees durch eine Gleichstrom-Trambahn verbunden ist, sodass man in Zukunft interessante Vergleiche zwischen den beiden Systemen ziehen kann. Das Traeé wendet sich hinter Stans gegen Oberdorf und folgt hierauf dem linken Ufer der Engelberger Aa; hinter der Station Dallenwyl passiert die Bahn das genannte Gewässer auf einer 35 m langen Fachwerkbrücke, um sich über Wolfenschiessen nach Grafenort zu ziehen. Hier beginnt die erste Steigung von maximal 50‰; nachdem der Kaltebach mit einem Viadukt überschritten, gelangt man nach der Kraftstation Obermatt, wo die 1,5 km lange Zahnradstrecke mit einer Steigung von 250‰ ihren Anfang nimmt. In ihrer Mitte liegt die Haltestelle Grünenwald, und hier kreuzt auch die alte Poststrasse den Bahnkörper, dessen Oberbau ungefähr 1 m unterhalb des Strassenniveaus liegt. Der Umstand, dass Bahn und Posstrasse sich in Kurven schneiden, gegen deren Mittelpunkt beide geneigt sind, sowie die Befürchtung, dass durch den Fuhrwerksverkehr auf der Poststrasse die Instandhaltung der Zahnstange erschwert werden könnte, liessen es nicht angängig erscheinen, die Kreuzung à niveau vorzunehmen; die Terrainverhältnisse erlaubten aber auch keine richtige Untersuchung und so kam man zu dem Entschluss, eine Klappbrücke anzulegen, die nun eine interessante Eigentümlichkeit der Bahn bildet und von der wir in der nebenstehenden Fig. 231 eine Abbildung bringen.

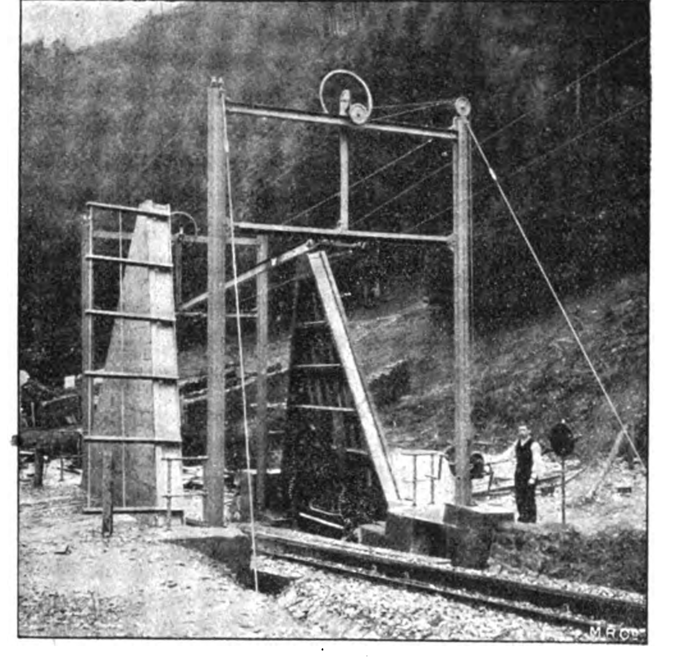


Fig. 231. Klappbrücke geöffnet; Kontaktleitung für Durchlass der Züge gesenkt.

Bei ihrem Bau machte sich noch der erschwerende Umstand geltend, dass die für den Verkehr der Fuhrwerke auf der Poststrasse notwendige lichte Höhe den Abstand der Kontaktleitung vom Geleise bedeutend überschritt. Man musste daher die Einrichtung treffen, die Kontaktleitung über der Brücke für den Durchlass von Fuhrwerken zu heben und sie nur bei Öffnung der Klappbrücke zwecks Durchgang des Zuges auf das richtige Niveau zu senken. Der ganze Betrieb geschieht von Hand; zum Heben der Brücke und zum Herablassen des Kontaktdrahtes ist etwa eine Minute erforderlich.

Von dem am oberen Endpunkte der Steilrampe gelegenen Gherst zieht sich das Tracé mit geringer Steigung nach der Station Engelberg. Der notwendige Raum für diesen Teil des Bahnkörpers musste an vielen Stellen durch Absprengen der Felsen gewonnen werden; auch war die Ausführung von einigen Kurven bis zu 50 m Radius und die Anlage von Stütz- und Futtermauern in Länge einiger 100 m notwendig.

Die ganze Strecke der Bahn beträgt 22,5 km, von denen 1,5 km auf die Zahnradstrecke entfällt, bei der eine sog. Leiter-Zahnstange im Gewicht von 52 kg auf das lfd. Meter, mit trapezförmigen, in die Seitenflanschen eingenieteten Gusstahlzähnen zur Verwendung gelangt ist. Sie ist in Segmenten von 3,5 m Länge verlegt, ihre Einfahrt ist beweglich und federnd gelagert.

Die Stromerzeugungscentrale ist an einer in Bezug auf die Kraftverteilung günstigen Stelle errichtet, nämlich am Fusse der Seilrampe, also in der Nähe des Punktes des grössten Kraftkonsums. Durch Zuleitung mehrerer Quellen in ein gedecktes Reservoir von etwa 100 m Inhalt wird die notwendige Wasserkraft gewonnen. Eine 1634 m lange Rohrleitung befördert das Wasser zum Turbinenhause in Obermatt, welchem eine Reparaturwerkstätte und ein Lokomotivschuppen angefügt sind; es enthält Platz für drei Generatoren und zwei Erregermaschinen, die alle mit den entsprechenden Wassermotoren direkt gekuppelt sind. Letztere sind Hochdruckturbinen mit horizontalen Wellen. Die Leistung jeder Drehstromgruppe, von denen gegenwärtig zwei montiert sind, beträgt 180 PS bei 650 Umdrehungen, während die zwei Erregergruppen je eine Leistung von etwa 12 PS aufweisen. Die grossen Turbinen besitzen hydraulische Patentregulatoren, bei den Erregerturbinen fehlt ein solcher, indessen sind die Erregermaschinen konstant belastet durch Kompensation des Magnetfeldwiderstandes der Generatoren. Das Schaltbrett, an einer Querwand des Maschinenhauses montiert, besteht vorderhand aus drei weissen, auf ein Eisengerüst montierten Marmorplatten. Auf der einen finden sich Instrumente und Apparate der Erregermaschinen vereinigt, die beiden andern dienen je für einen Generator. Das Schaltbrett ist so disponiert, dass neu hinzukommende Einheiten, ohne Umänderungen zu veranlassen, angeschoben werden können.

Die Erregermaschinen arbeiten parallel, wie auch die Drehstrom-Generatoren, und zwar diese auf gemeinschaftlichen Sammelschienen, deren eine mit den Bahnschienen in Verbindung steht. An den Sammelschienen sind die Kontakt- und Speiseleitungen durch ausschaltbare Sicherungen und zweipolige Ausschalter angeschlossen. Weiter befinden sich hinter der Schalttafel, in das Eisengerüst einmontiert, sämtliche Sicherungen für die Transformatorenstation und die Hochspannungsleitung. Hier ist auch eine specielle Vorrichtung angebracht, welche bei Bruch eines Hochspannungsdrahtes durch Ausschalten der Erregung die Centrale stromlos macht.

Da, wie oben bemerkt, der maximale Strombedarf in der Nähe der Centrale verlangt wird, und diese zudem am Bahnkörper selbst gelegen ist, so arbeiten die Generatoren direkt in die Kontakt- und Federleitungen, und nur ein Teil der in der Centrale erzeugten Energie wird durch Herauftransformieren für ökonomische Übertragung auf grössere Distanz geeignet gemacht. Zu diesem Zwecke befinden sich in der Centrale selbst in einem hinter der Schalttafel gelegenen Raume drei 30-Kw-Einphasen-Transformatoren, welche, in Sternschaltung verbunden, die Spannung der Kontaktleitung von 750 Volt auf 5300 Volt erhöhen. Ungefähr auf 7 Kilometer Entfernung in unmittelbarer Nähe der Station Dallenwyl liegt eine zweite, aus den gleichen Einheiten zusammengesetzte Transformatorenstation, welche den hochgespannten Strom wieder auf Kontaktleitungsspannung von 750 Volt reduziert.

Speiseleitungen existieren vorläufig nur auf der Strecke Grafenort bis Grünenwald. Für eine spätere Betriebszunahme der Bahn, welche namentlich auf der Strecke Stansstad-Stans zu erwarten steht, ist eine weitere Transformatorenstation in Stans und von dort aus eine Speiseleitung nach Stansstad vorgesehen.

Die zwei Kontaktleitungen aus 7,5 mm starkem, hartgezogenem Kupferdraht sind zwischen 6 m hohen Holzstangen elastisch 4,5 m über Schienenoberkante aufgehängt. Die ganze Linie wird durch Streckenisolatoren in fünf Teile zerlegt, welche unabhängig voneinander mit Strom versehen werden können. Die Anschlüsse der Speiseleitung an die Kontaktleitung geschehen durch ausschaltbare Sicherungen, welche in einem eisernen, an die Stangen befestigten Kasten untergebracht sind.

Die sich aus zwei 7,5 mm starken halbhart gezogenen Kupferdrähten zusammensetzende Speiseleitung hat eine Gesamtlänge von 4200 m und ist durch Porzellanisolatoren auf den Kontaktleitungs-

*) Die beiden Abbildungen hat uns die „Schweizer Bauzeitung" überlassen.

stangen selbst befestigt, während die 11 km lange, aus zwei 3,5 mm dicken Kupferdrähten bestehende Hochspannungsleitung durchweg eigene Stangen besitzt. Diese 8 m hohen Stangen stehen grösstenteils auf dem Bahnkörper selbst und zwar in einem Abstande von 80 cm von den Kontaktleitungsstangen; sie sind sämtlich nach aussenhin verankert. Sowohl an den Kreuzungen der Hochspannungsleitung mit den Strassen, wie auch an den Überführungen von Telephon- und Telegraphenleitungen über die Bahnleitungen umgeben ringsum schliessende Schutznetze die Hochspannungsleitung.

Der Fahrpark bestand zur Zeit der Eröffnung aus zwei Lokomotiven und fünf Automobilwagen. Jeder der letzteren ist ein vierachsiger Coupéwagen mit zweiachsigen Drehgestellen von einer Gesamtlänge von 14 m und einem Gewicht von 14 t; er ist eingeteilt in Coupés zweiter und dritter Klasse mit zusammen 46 Sitzplätzen; ausserdem befindet sich im Wagen noch ein Gepäckraum. Das vordere Drehgestell trägt zwei 35-PS-Dreiphasen-Motoren für 750 Volt Spannung, die 480 Umdrehungen in der Minute machen, und je 960 kg wiegen. Diese Motoren werden durch zwei Spiralfedern vom Drehgestell getragen und liegen andrerseits vermittels zweier Lager auf den Laufachsen auf. Es ist eine einfache Übersetzung mit Kammrädern aus Gusstahl verwendet, wobei die Räder in einem Fettbad laufen. Das zweite, hintere Drehgestell ist mit einer Zahnradbremse ausgerüstet, welche vom hinteren Führerstande aus bedient wird. Ausserdem ist noch eine Handbremse angebracht, welche auf alle acht Räder des Wagens wirkt. Der Strom wird durch zwei Doppelbügel abgenommen, die auf zwei federnden Untergestellen am Wagendache befestigt sind. Die Leitungen führen längs des Wagendaches in gedeckten Kanälen zu den an beiden Enden der Wagen angeordneten Führerständen. Jeder Führerstand, der nach aussen durch drei Fenster abgeschlossen ist, besitzt einen zweipoligen Umschalter für Vorwärts- und Rückwärtslauf, die notwendigen Kontroll- und Messinstrumente, sowie einen Kontaktapparat für die Anlass- und Regulierwiderstände, welche die Fahrgeschwindigkeit bestimmen. Die maximale Fahrgeschwindigkeit beträgt 20 km in der Stunde, doch gestatten die obengenannten Widerstände die Annahme jeder beliebigen Zwischengeschwindigkeit. Das Anfahren geschieht denn auch äusserst sanft und gleichmässig.

Die elektrische Lokomotive der Engelberger Bahn, die auf der Abbildung, Fig. 232, dargestellt ist, hat die Bestimmung:

1) Auf der Zahnradstrecke mit 25 % Maximalsteigung den besetzten Automobilwagen von 15 t Gewicht mit 5 km Geschwindigkeit per Stunde bergwärts zu fördern oder thalwärts zu bremsen, und

2) auf der Adhäsionsstrecke Grafenort-Obermatt mit 5 % Maximalsteigung in den Dienst des Güterverkehrs zu treten, wobei sie im Stande sein soll, ev. zwei Güterwagen (etwa 20 t Totalgewicht) mit 11,5 km zu befördern.

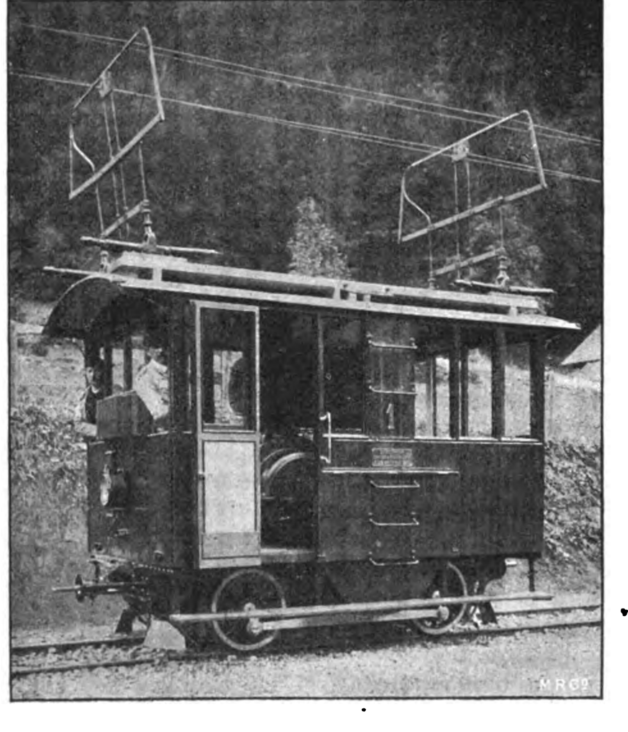


Fig. 232. Elektrische Lokomotive.

Die Maschine hat deshalb eine von den elektrischen Lokomotiven der Gornergrat- und Jungfraubahn wesentlich verschiedene Konstruktion. Die beiden Elektromotoren von je etwa 75 PS arbeiten mit 650 Umdrehungen in der Minute mittels je eines Zahnkolbens mit V-Zähnen in ein gemeinschaftliches Stirnrad und durch dieses auf die Vorgelegewelle. Von der letzteren wird die Kraft durch zwei symmetrisch angeordnete Stirnradübersetzungen auf die Zahnradtriebachse übertragen. Diese ist als hohle Achse konstruiert und sitzt lose auf der Kurbelachse, welche den Trieb auf die Adhäsions- bezw. Tragachsen der Lokomotiven vermittelt. Auf der Zahnstangen-Steilrampe arbeitet nur der Zahnradtrieb-Mechanismus; die Kurbel- und die Adhäsionsachse laufen lose mit und sind dann lediglich Tragachsen. Auf der Adhäsionsstrecke wird die auf der Vorlegewelle montierte Friktionskupplung und damit die äussere Zahnradübersetzung ausgerückt, die Kurbelwelle wird zur Triebwelle und überträgt die Kraft mittels Kuppelstangen auf die Adhäsionsachsen, wobei sich der Zahnradmechanismus leer mitbewegt. Auf der thalwärts liegenden Laufachse ist ein Bremsrad montiert, welches lose auf ihr läuft.

Bei der Thalfahrt bremsen die Motoren automatisch, indem sie, unter Strom gesetzt, bei Überschreitung der normalen Geschwindigkeit um etwa 4 % als Stromerzeuger funktionieren; ausserdem besitzt die Lokomotive folgende Bremsapparate:

1) Eine Handspindelbremse rechts, welche gleichzeitig auf die Bremsscheiben der Zahnrad-Triebachse und des Notbremszahnrades wirkt;

2) eine Handspindelbremse links, welche unabhängig von der derjenigen rechts auf die beiden Achsen wirkt;

3) eine automatisch wirkende Zahnradbremse, d. h. ein Apparat, welcher die eine der beiden Spindelbremsen mechanisch anzieht, sobald der elektrische Strom aus irgend einem Grunde unterbrochen oder wenn bei der Thalfahrt die normale Geschwindigkeit überschritten wird. Die Auslösung dieser Bremse kann auch von Hand geschehen und zwar sowohl vom Lokomotivführer wie Wagenkondukteur;

4) eine auf beide Adhäsionsachsen wirkende Spindelbremse.

Auch bei den Lokomotiven wird der Strom durch ein ähnliches Kontaktbügelsystem, wie bei den Automobilwagen, abgenommen. Die Fahrrichtung wird durch einen Umschalter gewechselt, während der Anlauftorque durch einen für beide Motoren gemeinschaftlichen Widerstand reguliert werden kann.

Ein Automobilwagen ist im Stande, einen Anhängewagen von 10 t (also total etwa 26 t) bis zu einer Steigung von etwa 23 ‰ mit einer Geschwindigkeit von 20 km pro Stunde fortzubewegen. Von Grafenort bis zum Anfang der Steilrampe, d. h. auf einer Steigung, welche zwischen 15 und 50 ‰ variiert, läuft der Automobilwagen mit einer Geschwindigkeit von 2 km allein weiter; sein Kraftbedarf ist bei einer Belastung von 16 t und 50 ‰ Steigung etwa 80—90 PS. Von Obermatt aus wird dann der Wagen durch eine der Lokomotiven die Steilrampe hinaufgestossen, wobei Lokomotive und Automobilwagen nicht miteinander gekuppelt sind, um bei einer Zugstrennung ein unabhängiges Bremsen zu gestatten. Der Kraftbedarf auf der Steilrampe von 250 ‰ beträgt bei einer Zugbelastung von 26 t und einer Fahrgeschwindigkeit von 5 km pro Stunde ungefähr 150 PS.

Von Gherst, dem oberen Ende der Zahnstangenstrecke, bis zur Endstation Engelberg ist der Automobilwagen sodann wieder auf seine eigenen Fortbewegungsmittel angewiesen.

Um zu verhüten, dass der Überschuss der von den Motoren thalwärts fahrender Züge als Bremsleistung ins Netz zurückgegebenen Energie nicht ein Durchbrennen der in der Centrale befindlichen Generatoren und Turbinen zur Folge habe, können die Generatoren durch einen im Ablaufkanal angebrachten Wasserwiderstand künstlich belastet werden. Versuche haben nämlich ergeben, dass bei einem auf der Steilrampe mit normaler Geschwindigkeit sich abwärts bewegenden Zuge von 28 t etwa 25 PS frei werden. Diese Energie muss also, vorausgesetzt, dass sie nicht für bergauf fahrende Züge verwendet wird, durch den Wasserwiderstand vernichtet werden, unter Zurechnung eines kleinen Überschusses, mit dem die Generatoren noch zur Sicherheit belastet sein müssen. Da vorläufig Kraftüberfluss vorhanden, so ist keine automatische Vorrichtung vorgesehen, welche den Widerstand je nach Bedürfnis ein- und ausschalten würde; dieser bleibt vielmehr konstant eingeschaltet.

Die Leistungsfähigkeit der Anlage bei dem jetzt zur Verfügung stehenden Maschinenmaterial ist derart, dass zu gleicher Zeit verkehren können:

1) Ein Zug, der aus einem Personenwagen und einer Lokomotive besteht, mit total 28 t auf der Steilrampe von 250 ‰; sein Kraftbedarf beträgt 150 PS;

2) ein Personenwagen auf der Strecke Grafenort-Obermatt mit einem maximalen Kraftbedarf von 80—90 PS;

3) ein Zug, der aus einem Personenwagen und einem Anhängewagen besteht, mit einem Gewicht von 26 t und einem Kraftbedarf von etwa 60 PS auf der Strecke Grafenort-Stans;

4) ein Zug, der aus einem Automobil- und einem Anhängewagen besteht, auf der Strecke Stansstad-Stans mit einem Kraftbedarf von 25 PS.

Aus den Fahrversuchen vom 28. September 1898 und aus später gemachten Belastungsproben geht hervor, dass die Tüchtigkeit der elektrischen Anlage ausser Frage steht. Wenn auch das Gesamtgewicht des Zuges auf 33 t gestiegen ist, statt, wie garantiert, auf 26 bezw. 28 t, so arbeiten die Motoren und Getriebe immer noch normal. In Stansstad, dem Ende der Leitung, liess man eine Zugkomposition anlaufen, die aus einem Automobil- und einem Anhängewagen bestand, bei einer Spannung von bloss 435 Volt, statt 750 Volt normal; dabei wurde der Beweis geliefert, dass auch die Anzugskraft der Motoren genügend ist.

Von der Jungfrau-Bahn. Obwohl in etwa zwei Jahren die Hauptschwierigkeiten überwunden sein werden, wird die Fertigstellung der ganzen Bahn doch erst in 7 bis 8 Jahren erfolgen. Auch in diesem Jahre wurde unter Leitung des Oberingenieurs Gobat rüstig weitergearbeitet, sodass kürzlich das Stationsgebäude zum Eigergletscher, das mit einer Restauration versehen ist, eingeweiht werden konnte. Von der Station Rothstock, die der Vollendung nahe ist, wurde in diesem Sommer ein Richtstollen getrieben, der die Länge von 450 m erreichte. Hinter diesem liegt die Station Grindelwaldblick, die im August 1901 eröffnet werden dürfte. Die Ausführung der weiter oben projektierten Station Eismer wird noch etwa zwei Jahre in Anspruch nehmen, bevor sie dem Verkehr übergeben werden kann.



Schiffahrt.

Die neuere Geschichte der deutschen Handelsschiffahrt.

Gelegentlich der Wanderversammlung des Verbandes der Deutschen Architekten- und Ingeneurvereine in Bremen hat Dr. Neubaur einen Vortrag über die Entwicklung unserer Handelsschiffahrt und unserer überseeischen Interessen gehalten, dessen äusserst interessanter Inhalt nach einem Auszug des „L. T." hier Aufnahme finden möge.

Das bedeutsamste Jahr nicht nur des 19. Jahrhunderts, sondern überhaupt seit dem Niedergange der Hansa war für die deutsche Handelschiffahrt und damit für den ganzen deutschen Handel das Jahr 1847, in dem die Hamburg-Amerikanische Schiffahrtsgesellschaft die erste regelmässige Verbindung mit Nordamerika einrichtete. Kaum ein Decennium war verflossen, da eröffnete der neubegründete Norddeutsche Lloyd seinen überseeischen Dampferverkehr, der übrigens namentlich infolge der immer wachsenden Zahl von Auswanderern nötig wurde. Eine rastlose Thätigkeit entwickelte sich nun auf den Oceanen, und bereits zu Beginn der achtziger Jahre, als der Lloyd seinen ersten Schnelldampfer, die „Elbe", in den Betrieb einstellte, dem bald noch weitere folgten, stand Deutschland an der Spitze aller der Staaten, die überseeische Linien unterhalten.

Von da ab haben die Dimensionen, die Ladefähigkeit und die Geschwindigkeit der Handelsschiffe ausserordentlich rasche Fortschritte gemacht. So betrug die Ladefähigkeit in der Mitte der achtziger Jahre höchstens 1600 t; ein halbes Jahrzehnt später ging der Dampfer „München" mit einer solchen von 6000 t in See, und jetzt ist sie, wie die Dampfer „Deutschland" und „Kaiser Wilhelm der Grosse" beweisen, die 23 Knoten in der Stunde laufen, auf 12000 t gestiegen. Nachdem vor 15 Jahren der deutsche Schiffsbau mit dem englischen in Konkurrenz getreten ist, hat er diesen jetzt überflügelt und die deutschen Rhedereien im Inlande vermögen sich ihren Bedarf an Dampfern selbst zu decken.

Zu Anfang der neunziger Jahre begann man mit der Einteilung der Dampfer nach ihrem Beförderungszweck, und man unterscheidet jetzt:

1. Schnelldampfer, welche nur Passagiere und Saisongüter befördern;
2. Postdampfer, auf welchen grössere Mengen von Gütern mitgenommen werden; und
3. Frachtdampfer, welche nur ausnahmsweise und wenige Passagiere befördern.

Hierdurch wurde besonders auf der Linie nach Nordamerika die Zahl der Schiffe ansehnlich vermehrt, doch wurde auch vom Lloyd im Jahre 1892 und der Hamburg-Amerika-Gesellschaft im Jahre 1894 eine Linie von Genua bezw. Neapel dahin eingerichtet, und wenig später kaufte der Lloyd die kleinen Rhedereien, im ganzen etwa 40 Schiffe, auf, um sich im indischen und chinesischen Meere die Küstenschiffahrt zu sichern.

Welchen Aufschwung die deutsche Handelsschiffahrt in dem letzten Vierteljahrhundert genommen hat, ergiebt sich weiterhin daraus, dass Ende 1873 216 Dampfer und 4311 Segelschiffe, die alles in allem 936246 Registertonnen enthielten, den Handel vermittelten, während am Ende des vorigen Jahres 1223 Dampfer und 2318 Segelschiffe fuhren, die zusammen eine Ladefähigkeit von 1600596 t besassen. Wenn also die Zahl der Segelschiffe um 1993 abgenommen hatte, so war die der Dampfer um 1007 und die der Registertonnen um 664350 gewachsen. Da die Dampfer etwa viermal so schnell, als Segelschiffe, fahren, so kann man die Transportfähigkeit unserer Schiffe auf $4^1/_2$ Mill. t veranschlagen; dies bedeutet eine Überflügelung selbst der englischen Handelsflotte.

Der deutsche Schiffsbau hat sich eifrig bestrebt, die Anforderungen der Rhedereien durch Konstruierung entsprechender Typen zu erfüllen. Für die Reichspostlinien hat man besondere „Tropenschiffe" gebaut, für die Schnelldampfer die Maasse bis auf 560 Fuss Länge erhöht, die Zahl der Decke auf sieben gebracht und dabei die Lösch- und Ladeeinrichtungen so verbessert, dass der oben erwähnte Inhalt von 12000 t der grossen neuen Schiffe in drei Tagen umgeladen werden kann.

Die Ausdehnung des Handels zog einen ganz erheblichen Aufschwung des Personenverkehrs nach sich und gab Veranlassung zu einer Prachtentfaltung auf den Dampfern, welche man nur auf den bayerischen Königsschlössern wiederfinden kann. In jünster Zeit hat man dem neueren Stile mehr Rechnung getragen, dabei aber um so zweckmässiger und gesunder alle Einrichtungen getroffen; insbesondere wurde die künstliche Ventilation dieser Dampfer ganz wesentlich verbessert.

Ganz neuerdings hat man auch die Reichspostdampfer nach solcher Richtung hin verbessert. So hat man „Prinzess Irene" auf etwa 160 m verlängert und mit Maschinen von 9000 PSi versehen, wodurch sie eine Ladefähigkeit von 10500 t Gut, 300 Personen in der I., 100 Personen in der II. und 2000 Personen in der III. Klasse erlangt hat; bei der Probefahrt wurde eine Geschwindigkeit von reichlich $16^1/_2$ Meilen in der Stunde erzielt.

Auch hierbei waren deutsche Werften, deutsche Fabriken und deutsche Eisenwerke beteiligt. Dass sich übrigens deutsche Kenntnisse und deutscher Fleiss hierbei hervorragend bethätigten, ist wesentlich dem Schiffsbau der deutschen Marine zu verdanken, da früher die deutschen Ingenieure und Konstrukteure in das Ausland gehen mussten, um Beschäftigung und Anstellung zu erlangen, während sie sich jetzt den deutschen Schiffswerften zur Verfügung stellen konnten, um hier ihr Wissen und Können zu verwerten.

Fördernd auf die Entwicklung der deutschen Handelsschiffahrt wirkten auch einige organisatorische Massregeln, so die vom Lloyd und deutschen Schulschiffsverein bewirkte Einrichtung von Kadettenschulschiffen zur Beseitigung des Mangels an ausgebildeten Offizieren und Kapitänen, wie auch die vom Lloyd in Bremerhaven eingerichtete Versuchsstation für Schiffsbaukonstruktionen.

Es ist nicht zu verwundern, dass sich unter solchen Verhältnissen die deutschen Übersee-Interessen ganz mächtig gehoben haben. Die Einfuhr von Rohstoffen und die Ausfuhr von Industrie-Erzeugnissen hatten im Jahre 1885 einen Wert von etwa 5000 Mill. M, jetzt beträgt er fast doppelt so viel, nämlich etwa 9500 Mill. M im Jahr.

Wesentlich fördernd war für die Entwicklung des deutschen überseeischen Handels die Einführung des regelmässigen Verkehrs mit Ostasien und Australien durch die Reichspostlinien.

Fast überall findet man deutsche Ansiedlungen und gleichzeitig auch deutsche Handlungsreisende, welche sich überall wegen ihrer Kenntnisse und guten kaufmännischen Eigenschaften, insbesondere wegen ihrer reellen Bedienung, Hochachtung zu verschaffen wissen.

Abgesehen von den Fonds, welche an deutschen Börsen gehandelt werden, mag sich der Wert, welcher von deutschen Kaufleuten und Industriellen im Ausland angelegt ist, auf etwa 5000 Mill. M belaufen; betragen doch die deutschen Anlagen in Brasilien allein 600 Mill. M und auch in unseren Kolonien haben wir sehr grosse Summen angelegt. Zu wünschen bleibt nur, dass immer mehr und mehr die deutsche Auswanderung der deutschen Handelsschiffahrt folgen möge.

Automatischer Schotthüren-Verschluss.

Um beim Leckwerden das Versinken unsrer grossen Seeschiffe zu verhindern, sind bekanntlich deren Körper in wasserdichte Abteilungen, die Schotte, eingeteilt. Da es nun mit den praktischen Anforderungen des Dienstes, sowie der Ventilation unvereinbar ist, die Thüren zwischen den Schotten stets geschlossen zu halten, bleiben diese sehr häufig offen stehen und im Falle der Gefahr ist keine Zeit mehr vorhanden, sie zu schliessen, sodass der Zweck der Schotten leicht illusorisch wird. Seine wirkliche Erfüllung kann also nur eintreten, wenn sich die Thüren beim Eintritt der Gefahr automatisch schliessen würden. Wie der Wiener „Elektro-Techniker" mitteilt, hat nun der Amerikaner J. Bowles eine Erfindung gemacht, die dieses Ziel erreicht. Sie besteht in einem Verschluss-System, das auf alle vorhandenen Schotthüren einwirkt, sobald eine auf der Kommandobrücke angebrachte Kurbel gedreht wird. Vor dieser Kurbel sind elektrische Glühlampen angeordnet, die mit je einer der Schotthüren in Verbindung stehen und durch die Bewegung dieser Thüren Strom erhalten. Wird nun die Kurbel gedreht, so erglühen die Lampen, bis sämtliche Thüren geschlossen sind. Aus dem Weiterglühen der einen oder anderen Lampe ersieht der Offizier sofort, dass bei den betreffenden Thüren ein Hindernis obwaltet und dass sie mit der Hand geschlossen werden müssen. Die geschlossenen Thüren können an Ort und Stelle durch einen Druck auf einen Kontaktknopf geöffnet werden für den Fall, dass Matrosen in den Abteilungen eingeschlossen sind, und schliessen sich dann wieder automatisch. Es erfolgt also gleichzeitig eine Kontrolle, die ein sicheres Eingreifen ermöglicht.

Dampffähre Malmö-Kopenhagen. Neben dem dänischen Dampffährboot zwischen Malmö und Kopenhagen ist, wie das „Fernbanebladet" mitteilt, nun auch ein schwedisches eingestellt worden. Es ist ein Doppelschraubenschiff von 82 m Decklänge, 16 m Breite und 1640 t Wasserverdrängung und hat eine Geschwindigkeit von 13,6 Knoten. Der Dampfer, der den Namen „Malmö" erhalten hat, ist mit elektrischer Beleuchtung und überhaupt einer eleganten Einrichtung für den Personenverkehr ausgestattet und vermag 18 Güterwagen aufzunehmen. Er wurde in Kockum gebaut und kostete 925000 Kronen = 1040000 M. Das Schiff ist das erste, das die schwedischen Staatsbahnen besitzen.

Eisenbahnen.

Die Grösse der Güterwagen in England.

Eine der wichtigsten Eisenbahnfragen ist die über das Verhältnis zwischen der toten Last und der Ladung der Güterzüge, weil von ihr hauptsächlich der wirtschaftliche Betrieb des Güterverkehrs abhängt. Hierüber hat der Generaldirektor der Londoner Süd- und Westbahn im „Bulletin de la Commission Internationale du Congrès des Chemins de Fer" eine Studie veröffentlicht, in der er sich im Prinzip für die Einführung möglichst grosser Wagen erklärt, gleichzeitig aber betont, dass dieses Prinzip auf Grossbritannien nicht ohne weiteres Anwendung finden könne, da hier die Verhältnisse derart seien, dass die Eisenbahndirektoren der Eigenart der bestehenden Linien und den Handelsgewohnheiten des Landes Rechnung tragen müssen. Zuvörderst sind die Einrichtungen der Güterbahnhöfe infolge Raummangels derart beschränkt, dass der Anschluss an die zahllosen Magazine nur mittels Drehscheiben erreicht wird, die jedoch für Wagen mit mehr als 16 bis 18 Fuss Länge nicht genügen, aber auch nicht vergrössert werden können, da sie zu nahe aneinander liegen, es sei denn, man baue überhaupt ganz neue Magazine, was begreiflicher Weise

nicht geschehen kann. Dasselbe gilt von den vorhandenen Brückenwaagen, die nur die für einen gewöhnlichen Wagen nötige Länge besitzen und deren Umbau enorme Kosten verursachen und viele Besitzer industrieller Anlagen zwingen würde, ihre Privatbahnhöfe ebenfalls umzubauen. Ebenso schwerwiegend sind die Handelsgewohnheiten der englischen Kleinhändler, die in dem Eisenbahnwagen nur den Ersatz des Frachtfuhrwagens erblickten, was wieder seinen Grund darin hat, dass die englischen Eisenbahnen einen in einem dicht bevölkerten Lande schon vorhandenen Verkehr aufnehmen und sich ihm anpassen mussten. Die Kleinhändler verlangten von der Eisenbahn dieselbe Schnelligkeit und Pünktlichkeit in der Beförderung ihrer für die Empfänger bestimmten Waren, was nur erreicht werden konnte, wenn für jeden Bestimmungsort ein eigener Wagen eingestellt wurde, der ohne einen Zugaufenthalt von Belang abgehängt werden konnte, weshalb man kleinere Wagen eingeführt hatte. Diese Gewohnheit, geringe Mengen zu bestellen, wird immer grösser, und die Folge ist, dass die Durchschnittslast gewöhnlicher Wagen mit 8 bis 10 t Tragfähigkeit nicht mehr als 25 bis 40 Ctr. beträgt. Ein Vorteil der kleinen Wagentypen ist, dass sie eine lohnende Rückfracht gewähren, was bei grossen Wagen nicht immer der Fall ist. Das sind die maassgebenden Gesichtspunkte für die englischen Güterwagen im Allgemeinen; dagegen werden für die Punkte, wo ein beständiger Austausch schwerer Güter, z. B. von Erzen erfolgt, von der „Caledonian Railway“ Wagen mit ausnahmsweise grösserer Tragfähigkeit gebaut, während zur Beförderung von Maschinen sog. „machine trucks“, Maschinenwagen, eingeführt werden, wo es die besondere Art des Verkehrs notwendig macht, also besonders in Fabrikgegenden. Überall, wo grössere Mengen zur Beförderung gelangen, werden grössere Wagen eingestellt.

Warnungssignal bei Eisenbahnunfällen. Das schreckliche Eisenbahnunglück zwischen Rom und Florenz veranlasst einen bekannten französischen Ingenieur, Berlier, auf einen Vorschlag hinzuweisen, den er bereits vor mehreren Jahren behufs Verhinderung solcher Unglücksfälle veröffentlicht hat. Berlier schlägt, wie das „B. T.“ mitteilt, vor, die Gepäckwagen am Schluss und am Anfang des Zuges mit einer „Sirene“, einem Nebelhorn, zu versehen, das mittels eines Reservoirs komprimierter Luft durch einfaches Öffnen eines Hahnes in Thätigkeit gesetzt werden kann, wenn der laufende Zug durch irgend ein Ereignis festgehalten wird. Damit können auf eine Entfernung von 1000 m alle Züge benachrichtigt werden. Ein Grund, einen solchen Warnungsapparat nicht aufzustellen, liegt nicht vor; man darf daher hoffen, dass der Vorschlag des französischen Ingenieurs allseitige Beachtung findet.

Die von der Prinz Heinrichbahn-Gesellschaft erbaute Eisenbahn von Luxemburg nach Petingen wurde Anfang September dem Verkehr übergeben. Da diese Linie die Fahrzeit zwischen Luxemburg und Paris wesentlich abkürzt, wird ihr eine internationale Bedeutung beigelegt, weshalb der Staatsminister Eyschen bei der Einweihungsfeier der Hoffnung Ausdruck gab, dass ein Teil des Verkehrs zwischen Paris und dem Rhein über die neue Bahn geleitet werde. Auch der Vorsitzende des Verwaltungsrates der Prinz Heinrich-Bahn betonte in seiner Antwort die Bestimmung der neuen Linie als Bindeglied zwischen Trier, Koblenz und einem Teile Deutschlands einerseits und dem durch die französische Ostbahn durchzogenen Teile Frankreichs anderseits.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Welt-Kabelnetz.

Das internationale Kabelnetz, das, wenn man vorläufig noch einmal von den soeben eröffneten neuen Linien, darunter auch den deutschen, absieht, aus 1460 Linien mit einer Gesamtlänge von 308 800 km besteht, ist mit 1142 Linien und einer Länge von 36 800 km im Besitze staatlicher Telegraphenverwaltungen, während 318 Linien mit 272 000 km auf Privatgesellschaften entfallen.

Grossbritannien ist fast die absolute Beherrscherin aller internationalen Kabellinien, sodass der allergrösste Teil der 6 Mill. von Telegrammen, die alljährlich befördert werden, durch seine Hände laufen. Es setzt 14 grosse ozeanische Kabel in Thätigkeit, von denen neun ihm allein gehören. Afrika, Amerika und Indien sind von dem englischen Kabelnetz umsponnen. In den ostasiatischen und australischen Gewässern betreibt die Eastern Extension Company eine Kabelverbindung von 30 000 km. Der Gesamtanteil Englands beträgt etwa 60 %.

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika sind mit 5 transatlantischen Kabeln beteiligt, die hauptsächlich Südamerika bis einschliesslich Peru umfassen.

Dem Anteil dieses Landes von 11,1 % kommt Frankreich mit 10,1 % ziemlich nahe. Es pflegt neben dem Verkehr im Mittelländischen Meere noch den in seinem westindisch-südamerikanischen Besitze.

Ausser ihren Kabeln im Baltischen Meere betreibt die Grosse Dänisch-Nordische Telegraphengesellschaft mit Unterstützung Russlands den transsibirischen Untergrundtelegraphen bis Wladiwostock und Alaska; sie ist mit 4,1 % beteiligt.

Durch sein neues Kabel Emden-Horta-New York und durch das im Bau begriffene von Tsingtau nach Shanghai weist Deutschland gegen seine bisherige Beteiligung von nur 1,8 % eine solche von 4 % auf. Infolge der Aufmerksamkeit, die das Reichstelegraphenamt den transatlantischen Verbindungen widmet, wird diese Zahl durch weitere überseeische Kabel bald noch höher werden.

Neuerungen in der Telegraphie und Telephonie.

Hinsichtlich der drahtlosen Telegraphie sind bereits weitere Fortschritte zu verzeichnen. So beschrieb in einer Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Paris deren Mitglied Tomasi ein von ihm erfundenes System, das der Unzuträglichkeit der Marconischen Einrichtung, bei der die übertragenen Mitteilungen durch Unberufene aufgefangen werden können, vorbeugt. Er bedient sich nicht eines Senders, sondern benutzt zwei. Da sich die von diesen beiden ausgesandten elektrischen Wellen vermischen und verwirren, ist lediglich der berechtigte und vorher verständigte Empfänger im stande, die Depesche zu entziffern. Nach dem „Elektro-Techniker“ ist überhaupt bei den neueren Marconi-Apparaten obiger Übelstand wesentlich vermindert.

Zur Verringerung der Blitzgefahr für die während eines Gewitters am Telephon befindlichen Personen dient eine von Professor Puluj in Prag ersonnene Vorrichtung. Sie besteht darin, dass ausser den Abschmelzsicherungen noch Kondensatoren in die Leitung geschaltet werden. Wird Erde als Rückleitung benutzt, so ist nur ein Kondensator, andernfalls in jede Leitung einer zu schalten.

Verpackungsbestimmungen für Postsendungen nach Nordamerika.

Nach den Bestimmungen des deutsch-amerikanischen Post-Packet-Übereinkommens sollen die Postpackete nach den Vereinigten Staaten so verpackt und verschlossen sein, dass ihr Inhalt von den amerikanischen Postmeistern leicht untersucht werden kann. Auf Grund dieser Vorschriften lehnte die Postverwaltung der Vereinigten Staaten alle Postpackete ab, die in irgend einer anderen Weise verschlossen waren. So wurden seit November 1899 versiegelte Sendungen und seit März 1900 Kisten mit aufgenageltem oder angeschraubtem Deckel, sowie Packete mit zugenähter oder zugeklebter Umhüllung zurückgewiesen. Neuerdings ist, wie die „Deutsche Verkehrszeitung“ schreibt, das Zollregulativ der Vereinigten Staaten umgestaltet und die Anforderungen betreffs der Verpackung sind vermindert worden. Nach diesen neuen Vorschriften sollen Kisten, deren Deckel mit Nägeln oder Schrauben befestigt sind, und Sendungen mit zugenähter oder zugeklebter Umhüllung zollamtlich als unversiegelt gelten und als Postpackete zugelassen werden.

Bei der zollamtlichen Behandlung werden die Packete unterschieden in gewöhnliche unversiegelte, eingeschriebene unversiegelte und gewöhnliche und eingeschriebene versiegelte Postpackete.

Die gewöhnlichen unversiegelten Packete werden von der Eingangs-Postanstalt demjenigen Zollamte überwiesen, zu dessen Bezirke die Postanstalt gehört. Der Zollbeamte prüft den Inhalt aller Sendungen und setzt den Zoll fest. Für die Auslieferung der Packete an die Adressaten und für die Einziehung der Gebühren sorgt das Zollamt. Bei Empfangnahme des Packets hat der Adressat auf der Zollrechnung die vorgeschriebene Stempelmarke anzubringen. Packete nach anderen Orten, als dem Bezirk des betreffenden Zollamtes am Eingangsorte, werden nach der Berechnung der Zollgebühr unter Beifügung der Zollrechnungen an die Eingangs-Postanstalt zurückgegeben und dem Bestimmungsort zugeführt. Dort werden die Packete unter Einziehung der Zollgebühr an die Adressaten verabfolgt.

Die eingeschriebenen unversiegelten Packete erfahren insofern eine andere Behandlung, als sich das Zollamt am Eingangsorte nicht mit der Aushändigung befasst, sondern die Packete an die Postanstalt zurückgiebt. Diese sorgt für Aushändigung bezw. Weiterbeförderung.

Zu den versiegelten Postpacketen gehören alle Sendungen, die so verpackt oder verschlossen sind, dass ihre Untersuchung nicht möglich ist, ohne die Umhüllung oder den Inhalt zu beschädigen oder zu zerstören. Gelangen solche Sendungen ausnahmsweise nach den Vereinigten Staaten, so werden sie jetzt nicht mehr zurückgewiesen, sondern als unrechtmässiges Einfuhrgut behandelt und mit Zollstrafen in Höhe der Zollgebühren oder des in der Zoll-Inhaltserklärung angegebenen Wertes belegt.

Auf dem Kabel zwischen Tschifu und Tsingtau, welches für Rechnung des Deutschen Reiches gelegt worden ist, ist am 4. Okt. der Betrieb eröffnet worden. Damit ist das deutsche Gebiet von Kiautschau an das internationale Kabelnetz angeschlossen. Eine Änderung der Taxen tritt nicht ein.

Briefwechsel.

Kassel. Herrn F. V. Dringende oder D-Briefe beabsichtigt die Deutsche Reichspostverwaltung einzuführen. Sie will farbige Briefumschläge ausgeben, die mit 5 Pf. für das Stück verkauft werden und der eingeschlossenen Sendung die Beförderung mit der ersten Bestellung nach Ankunft des betreffenden Eisenbahnzuges sichern. Die fahrenden Postbeamten, die nicht mehr alle Briefsendungen unterwegs sortieren können, werden sich darauf beschränken, die an den farbigen Umschlägen kenntlichen und somit einschliesslich der Marke mit 15 Pf. frankierten Briefe während der Fahrt zu sortieren und die übrigen Briefe unsortiert am Bestimmungsorte abzugeben. Auch für Drucksachen, deren zeitige Bestellung Absender oder Empfänger wünschen, soll eine entsprechende Einrichtung getroffen werden.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Preiserteilung auf der Pariser Weltausstellung.

[Schluss.]

Unsere Liste in Nr. 36 dieses Blattes schloss mit Klasse 49 ab. In den Klassen 50 bis mit 59 ist die deutsche Industrie nicht im Wettbewerb gewesen; von diesen haben wir daher nichts zu melden, um so mehr aber von den folgenden Abteilungen.

Grosse Preise erhielten in Klasse 60 (Weine und Branntweine): F. P. Buhl-Deidesheim, Deinhard & Co.-Coblenz, Egon Müller-Scharzhof; in Klasse 62 (Verschiedene Getränke): die Kollektivausstellung der Brauereien zu München; in Klasse 63 (Bergbau, Bergwerke und Steinbrüche): Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft Berlin; in Klasse 69 (Hüttenwesen): Kalker Werkzeugmaschinenfabrik L. W. Breuer, Schumacher & Co., Kalk bei Köln, Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle-Saarbrücken; Klasse 65 (Kleineisen- und Metallindustrie): Felten & Guilleaume, Carlswerk, Actien-Gesellschaft, Mülheim a. R., Kollektivausstellung des Verbandes Deutscher Drahtstift-Fabrikanten; Klasse 66 (Feste Dekoration von öffentlichen Gebäuden und Wohnräumen): Prof. Karl Hoffacker-Charlottenburg, Johannes Radke-Gross-Lichterfelde, Prof. Otto Rieth-Berlin, Gustav Wittig-Charlottenburg, Prof. Riegelmann-Charlottenburg, Prof. Emanuel Seidl-München, Prof. Gabriel Seidl-München, Paul Marcus-Berlin, Carl Spindler, Kunstmaler in St. Leonhardt; Klasse 69 (Wohlfeile und Luxusmöbel): O. B. Friedrich-Dresden, J. Groschkus-Berlin; Klasse 72 (Keramik): Königliche Porzellan-Manufaktur-Berlin, Königlich sächsische Porzellan-Manufaktur-Meissen, Villeroy & Boch-Mettlach a. d. Saar; Klasse 73 (Krystallwaren, Glaswaren): Siewert & Co., G. m. b. H., Dresden, Deutsche Glasmosaik-Gesellschaft Puhl & Wagner-Berlin-Rixdorf; Klasse 76 (Einrichtungen und Verfahren für die Spinnerei und Seilerei): Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft-Mülhausen i. E.; Klasse 77 (Einrichtungen und Verfahren zur Herstellung von Geweben): Seyffert & Donner-Chemnitz; Klasse 78 (Einrichtungen und Verfahren zum Bleichen, Färben, Bedrucken und Appretieren der Textilstoffe in ihren verschiedenen Zuständen): Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft-Mülhausen i. E.; Klasse 79 (Einrichtungen und Verfahren für die Näherei und Bekleidungsindustrie): Maschinenfabrik Kappel, Aktien-Gesellschaft, Kappel-Chemnitz, Deutsch-Amerikanische Maschinengesellschaft-Frankfurt a. M.; Klasse 80 (Kollektivausstellung der vereinigten Fabrikanten und Färber von Zanella und Futterstoffen): die vereinigten Aussteller in Elberfeld; Klasse 82 (Garne und Gewebe aus Wolle): J. Lüpper Sohn, Aachen, Aloys Knops-Aachen, Wilhelm Benger Söhne, Stuttgart; Klasse 83 (Seide und Seidengewebe): Christoph Andreae-Mülheim a. Rh., Wm. Schröder & Co.-Crefeld, H. vom Bruck, Söhne, G. m. b. H.-Crefeld, Deuss & Oetker-Crefeld; Klasse 84 (Spitzen, Stickereien und Passementerien): Sammelausstellung der Plauener Spitzen-Stickerei und Gardinenindustrie, Königliche Spitzenklöppel-Musterschule Schneeberg in Sachsen; in Klasse 85 (Einrichtung und Verfahren der Nahrungsmittel-Industrie, Filter- und Brautechnik): Maschinenfabrik, Aktien-Gesellschaft, vorm. L. A. Enziger in Worms, Gewerkschaft „Schlesische Nickelwerke“; die Aussteller Werner und Pfleiderer waren ausser Wettbewerb. — Goldene Medaillen erhielten: Richard Lehmann in Dresden; Hermann Bauermeister in Altona-Ottensen; Braunschweigische Mühlen-Bauanstalt Amme Giesecke & Konegen in Braunschweig; F. H. Schule in Hamburg. — Silberne Medaillen erhielten: Maschinenfabrik „Germania“ in Chemnitz; L. B. Riedinger in Augsburg; Gesellschaft für Lindes Eismaschinen in Wiesbaden; Ferdinand Gothat in Mülheim a. R.; Vereinigte Sterilisatorwerke von Kleemann & Co.-Berlin W.; Schmidt in Bretten (Baden). — Von Mitarbeitern erhielten die Goldene Medaille: Konitzki (Gewerkschaft Schlesische Nickelwerke). Silberne Medaillen: H. Krusenack (Gewerkschaft Schlesische Nickelwerke); Friedrich Voh und Paul Kohler (Werner & Pfleiderer); Alfred Schneider (Ottmüller & Lehmann). In Klasse 63 erhielt die Sammelausstellung der Bernstein-Industrie den Grossen Preis. Goldene Medaillen erhielten Ehrhardt & Sehmer in Saarbrücken; Friemann & Wolf in Zwickau; Siemens & Halske in Berlin. Von Mitarbeitern erhielten Goldene Medaillen: Riedler (Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft); Lueck (Sammelausstellung der Bernstein-Industrie); Meyer (Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft); Harsche (Gewerkschaft Schlesische Nickelwerke).

Weiterhin erhielten Grosse Preise in Klasse 87: Kollektivausstellung der chemischen Industrie, Abteilung 5, 6, 1, 3, 4, 7; Königliche Porzellan-Manufaktur-Berlin-Charlottenburg; Gesellschaft für Lindes Eismaschinen; W. C. Heraeus-Hanau; Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen. In Klasse 88: Heinr. Aug. Schoeller Söhne, Düren; H. Füllner-Warmbrunn; Vereinigte Strohstoff-Fabriken-Coswig; Maschinenfabrik zum Bruderhaus-Reutlingen. In Klasse 89: Deutsch-Amerikanische Maschinengesellschaft-Frankfurt a. M. In Klasse 90: Mouson & Cie. In Klasse 91: Ferdinand Flinsch, Aktien-Gesellschaft für Maschinenbau und Eisengiesserei-Offenbach a. M. In Klasse 92: R. W. Faber-Stein bei Nürnberg. In Klasse 93: J. R. Henckels Zwillingswerk-Solingen. In Klasse 94: Prof. Hermann Götz-Karlsruhe. In Klasse 96: Gebrüder Junghans-Schramberg; Aktien-Gesellschaft für Uhrenfabrikation-Lenzkirch. In Klasse 97: Gebrüder Armbrüster-Frankfurt a. M.; Aktiengesellschaft vorm. Gladenbeck & Sohn Bronzegiesserei-Friedrichshagen; G. Knodt-Frankfurt a. M.-Bockenheim. In Klasse 98: Georg Hulbe-Hamburg; Vereinigte Pinselfabriken (Aktien-Gesellschaft)-Nürnberg. In Klasse 100: Kollektivausstellung der Sonneberger Spielwarenindustrie. In Klasse 101: Königlich Preussisches Ministerium der öffentlichen Arbeiten. In Klasse 103: Allgemeiner Verband der auf Selbsthilfe beruhenden deutschen Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften-Berlin. In Klasse 105: Reichsversicherungsamt-Berlin; Bilefeldt, Geh. Reg.-R. im Reichsversicherungsamt; Prof. Hartmann, Geh. Reg.-R.; Dr. Klein, Reg.-R. im Reichsversicherungsamt; Dr. Lass, Reg.-R. im Reichsversicherungsamt; Dr. Zahn, Assessor im Kaiserlich Statistischen Amt und Dr. Zacher, Geh.Reg.-R. im Reichsversicherungsamt in Berlin. In Klasse 106: Centralstelle für Arbeiter-Wohlfahrts-Einrichtungen; Friedrich Krupp-Essen a. R.; Königlich Preussisches Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Reichs-Marineamt. In Klasse 107: Friedrich Krupp-Essen a. R. In Klasse 108: Badische Anilin- und Sodafabrik-Ludwigshafen a. Rh.; Verein für das Wohl der arbeitenden Klassen-Stuttgart; Friedrich Krupp-Essen a. R. In Klasse 109: Kaiserliches Statistisches Amt-Berlin. In Klasse 111: Kaiserliches Gesundheitsamt-Berlin; Prof. Dr. Behring; Geh. Med.-R. Marburg; die Sanatorien für Lungenkranke Berlin, Köln, Frankfurt a. M., München; Senat und Stadt Hamburg; Prof. Dr. Büchner, Direktor des hygienischen Institutes in München; Kaiserliches Gesundheitsamt Berlin. In Klasse 112: Centralleitung der badischen Schutzvereine für entlassene Strafgefangene; Badischer Frauenverein; Deutscher Herbergsverein-Bielefeld. In Klasse 118: Stettiner Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft „Vulkan“; F. Schichau, Schiffswerft zu Danzig. In Klasse 120: Königlich Bayerisches Kriegsministerium; Königlich Preussisches Kriegsministerium; Königlich Sächsisches Kriegsministerium; Königlich Württembergisches Kriegsministerium.

Im ganzen sind nach einer im Reichskommissariat der deutschen Ausstellung aufgestellten Statistik auf deutsche Aussteller, die den Mitarbeitern zuerkannten Auszeichnungen abgerechnet, 261 grosse Preise, 545 goldene Medaillen, 608 silberne Medaillen und eine grosse Anzahl bronzener Medaillen und ehrenvoller Erwähnungen entfallen.

Empfangsberechtigung im Frachtverkehr.

Über die Berechtigung zur Empfangnahme von Gütern sind in § 49, Ziffer 11 und § 52, Ziffer 14, der allgemeinen Abfertigungsvorschriften des Deutschen Eisenbahnverkehrs-Verbandes zwei Begriffe vorhanden. Wünscht, was häufig vorkommt, der im Frachtbriefe bezeichnete Empfänger, dass das Gut nicht an ihn, sondern an einen Dritten ausgeliefert werde, so sind zwei Auffassungen zulässig. Der Empfänger ermächtigt den Dritten lediglich zur Empfangnahme des Frachtgutes an seiner Stelle. In diesem Falle behält er selbst die Rechte und Pflichten der Bahn gegenüber; so z. B. ist er allein befugt, etwaige Entschädigungsansprüche wegen Verlustes oder Beschädigung des Gutes oder wegen Überschreitung der Lieferfrist im eigenen Namen geltend zu machen. Der bevollmächtigte Dritte übt also nur das Recht des Adressaten aus und ist zu keiner weiteren Handlung ermächtigt. Ihm wird gegen Aushändigung der Benachrichtigung (Avis), sowie gegen Zahlung der Fracht die Ware verabfolgt, ja er kann den Avis sogar, wie das „L. T.“ hinzufügt, wieder einer anderen Person übergeben, der dann das Gut ausgeliefert wird, aber der Bahn gegenüber ist und bleibt der Empfänger der auf dem Frachtbriefe bezeichnete Adressat. Die andere Auffassung ist die, dass der Empfänger seine Rechte, die ihm nach Ankunft des Gutes am Bestimmungsorte aus dem Frachtvertrage zustehen, an einen Dritten in der Weise abtreten kann, dass nunmehr nur dieser als Empfänger der Sendung auch der Eisenbahn gegenüber gilt. Für diesen Fall tritt § 52, Ziffer 14 der Abfertigungsvorschriften in Kraft. Eine solche Abtretung kann nur dann beachtet werden, wenn eine schriftliche Anweisung des im Frachtbrief bezeichneten Empfängers vorgelegt wird. Ein bestimmter Wortlaut ist hierfür nicht vorgeschrieben, es wird vielmehr jeder schriftlichen Erklärung Folge geleistet, wenn aus dieser unzweifelhaft hervorgeht, dass der im Frachtbrief bezeichnete Empfänger seine Rechte aus dem Frachtvertrage aufgiebt und auf einen bestimmten Dritten überträgt. Infolge der Abtretungserklärung ist der Dritte zur Empfangnahme des Gutes und der Benachrichtigung, sowie zur Quittungsleistung legitimiert. Hat die Abfertigungsstelle über die Giltigkeit einer ihr von dem Dritten vorgelegten schriftlichen Anweisung des Empfängers jedoch Bedenken, insbesondere wenn der Verdacht einer Fälschung besteht, so kann nötigenfalls der im Frachtbrief bezeichnete Empfänger um eine schriftliche Bestätigung ersucht werden, dass er seine Rechte aus dem Frachtvertrage an den Dritten abgetreten habe.

Türkische Einfuhrverbote.

Die zahlreichen Klagen der Importeure über die Ungewissheit, welche Waren zur Einfuhr in die Türkei zugelassen sind und welche nicht, waren insofern berechtigt, als ein Verzeichnis verbotener Waren noch nicht vorhanden war. Um diesen Beschwerden der Handelswelt abzuhelfen, hat die Kaiserliche Regierung die Ausarbeitung einer offiziellen Liste aller verbotenen Waren angeordnet. Das „Konstantinopeler Handelsblatt“ hat eine Zusammenstellung der verbotenen Waren gemacht, unter denen in erster Linie die Monopol-Artikel Tabak und Salz genannt sind; nur die Einfuhr von Tafelsalz in Flaschen ist gestattet. Diejenige von Rauchtabak ist unbedingt untersagt, die von Cigarren, Schnupf- und Kautabak nur gegen Zahlung eines 75%igen Wertzolles zugelassen.

Waffen, wie Gewehre, Revolver, Pistolen, gefüllte Patronen dürfen keinesfalls eingeführt werden, mit Ausnahme von Jagdgewehren und ihrem Zubehör, wie Perkussionspatronen, leeren Hülsen aus Pappe und Kapseln, sowie von Luxuswaffen, wie Flobertgewehren u. s. w., die, allerdings erst seit ganz kurzer Zeit, freigegeben worden sind. Auch die Einfuhr von Kugeln, selbst runden, und ihren Gussformen, sowie von Rehposten ist verboten; das Jagdpulver liefert die Grossmeisterei der Artillerie.

Ferner sind von der Einfuhr ausgeschlossen alle Explosivstoffe, selbst diejenigen, die in der Pharmacie Verwendung finden; diese verabfolgt gleichfalls die soeben genannte Grossmeisterei. Desgleichen sind alle Artikel und Apparate, die mit der Telegraphie oder Telephonie irgendwie zusammenhängen, vom Import ausgeschlossen, alle elektrischen Apparate und die gebräuchlichen Batterieen für elektrische Glocken; nur elektrische Klingeln sind zugelassen.

Alle Bücher, mögen sie als gewöhnliche Fracht oder im Gepäck von Reisenden ins Land kommen, werden einer strengen Censur unterworfen und konfisziert, sobald sie in politischer oder religiöser Beziehung bedenklich erscheinen. So muss auch die Abfassung und die Illustration von Reklame-Drucksachen mit besonderer Rücksicht auf Religion und Politik geschehen, da auch diese dem Censor unterliegen; dasselbe gilt sogar von den Warenzeichen und Mustern.

Man kann, wie die „Bayer. Hdlsztg." schreibt, wohl sagen, dass die verbotenen Waren diejenigen sind, deren Import die öffentliche Ruhe und Ordnung, die Gesundheit, die Achtung gegen die Behörden, die Religion oder die guten Sitten zu gefährden im Stande ist.

Der Haushalt der Europäer in Japan.

Die wachsende Ausdehnung der deutschen Maschinenausfuhr nach Japan bringt auch einen steigenden Bedarf an Ingenieuren mit sich, die zur Einführung und Aufstellung von Maschinen entsendet werden. Entgegen der alten Anschauung, die Japan als billiges Land bezeichnet, muss betont werden, dass sich in den letzten Jahren die Verhältnisse so geändert haben, dass ein standesgemässes Leben teurer wird, als in Europa. Seit 1890 haben sich die Preise der Lebensmittel nahezu verdoppelt; auch die eingeführten Artikel, die dem Europäer unentbehrlich sind, Cigarren, Getränke, Haushaltungsgegenstände, sind durch die Zollerhöhung sehr gestiegen. Ferner stehen die Mietpreise infolge des Mangels an europäischen Wohnungen sehr hoch. So bezahlt man, wie die „Ztschr. d. Ver. Dtsch. Ing." schreibt, z. B. in Tokio, wo noch niedrige Preise gelten, für ein unmöbliertes Haus mit acht bis neun Zimmern monatlich etwa 75 bis 120 Jen = 160 bis 250 M, während kleine Wohnungen mit vier bis fünf Zimmern, geeignet für Junggesellen, noch 35 bis 45 Jen = 75 bis 95 M monatlich kosten. In Jokohama sind die Preise um 20 Proz. höher. Möblierte Zimmer oder Pensionen sind, ausser in Gasthöfen, nicht zu haben. Ein Zimmer mit Verpflegung kostet in einem besseren Gasthofe etwa 240 Jen = 500 M monatlich ohne Getränke, in gewöhnlichen Gasthöfen 180 Jen = 380 M.

Wer also längere Zeit in Japan zu verweilen hat, muss sich ein Haus mieten, dieses möblieren, eigene Küche und somit einen eigenen Koch halten, da das Leben im Gasthofe auf die Dauer zu teuer wird.

Der Aufenthalt in Japan kostet einem Junggesellen, der keine Ansprüche an Geselligkeit macht und keine Repräsentationspflichten hat, monatlich 300 M. Diese Summe setzt sich zusammen aus 85 M für die Wohnung, 45 M für die Bedienung, 100 M für die Rechnung des Kochs, 35 M für Getränke und 25 M für Licht und Heizung.

Ein gesellschaftlicher Verkehr, der infolge des Mangels europäischer Restaurants im eigenen Hause unbedingt erforderlich ist, dürfte wohl noch weitere 200 M erheischen. Und dies sind nur die allernotwendigsten Ausgaben, ohne Kleidung, ohne Möbel, ohne die Vergnügen, die man sich bei dem gänzlichen Fehlen von Theatern und anderen Gelegenheiten geistiger Anregung durch Sport, durch Ausflüge u. s. w. verschafft.

Da der Japaner in orientalischer Weise zu sehr geneigt ist, den Fremden nach seinem äusseren Auftreten zu beurteilen, ist sogar ein gewisses Maass von Aufwand notwendig. Man kann sich unmöglich vollständig zurückziehen. Wer zu Repräsentationen gegen die Japaner verpflichtet ist, muss monatlich 750 bis 900 M ausgeben können, ohne dass in diese Summen die Kosten der Kleidung u. s. w. einbegriffen sind. Für Familien steigen die gesellschaftlichen Forderungen wesentlich, insbesondere die Ausgaben für die Bedienung. Eine Familie von drei bis vier Personen muss monatlich bei mässigen Ansprüchen 1100 M rechnen.

Preisausschreiben.

Zur Erlangung einer geeigneten Vorrichtung zum Schutze der Hände beim Einlegen an Tiegeldruckpressen hat der Vorstand der „Deutschen Buchdrucker-Berufsgenossenschaft in Leipzig" einen Preis von 1000 M ausgesetzt. Die Bedingungen für die Bewerbung sind einmal, dass die Vorrichtung in sicherer Weise verhindert, dass die Hände der Arbeiter zwischen die Form geraten, und ferner, dass sie den Betrieb nicht stört, ohne Kosten zu beschaffen und an den Tiegeldruckpressen aller Konstruktionen bequem anzubringen ist. Die Vorrichtungen können in Modellen oder Zeichnungen vorgelegt werden, sie dürfen aber auch bereits bekannt und im Gebrauch sein, nur müssen sie in jedem Falle vom Erfinder selbst eingereicht werden. Dies hat bis zum 31. Dezember 1900 kostenfrei unter Angabe des Kostenpreises für das einzelne Stück zu geschehen. Dem Bewerber steht es frei, entweder seinen Namen zu nennen oder statt dessen die Beschreibung mit einem Kennwort zu versehen und seinen Namen mit der Adresse in einem dasselbe Kennwort tragenden Umschlag beizufügen, der nur geöffnet wird, wenn die betreffende Vorrichtung den Preis erhält. Die preisgekrönte Vorrichtung bleibt Eigentum des Erfinders.

Neues und Bewährtes.

Mundwasser-Erwärmer „Calydor"

von **Ed. Müller & Co.** in **Leipzig-Gohlis.**

(Mit Abbildung, Fig. 233.)

Das Spülen des Mundes mit kaltem Wasser bei der Morgentoilette ist Vielen infolge der Empfindlichkeit der Zähne nicht dienlich, auch dürfte nicht Jeder in der Lage sein, die Mundspülung mit warmem Wasser vornehmen zu können. Diesem Übelstande, der auf der Reise noch mehr hervortritt, soll der von der Firma Ed. Müller & Co. in Leipzig-Gohlis in den Handel gebrachte Mundwasser-Erwärmer „Calydor" abhelfen, der in Fig. 233 ersichtlich ist. Auf der Kerze, die in dem aus schwarz emailliertem Eisenblech gefertigten Leuchter steckt, ist ein kurzer Blechcylinder aufgesetzt, der oben drei nach innen gebogene Zähne besitzt, damit er nicht an dem Licht entlang nach unten gleiten kann. Dieser wieder nimmt ein Traggestell auf, das unten in einem ebenso gestalteten Cylinderröhrchen ausläuft und die gleichen Aufsitzzähne besitzt. Es verbreitert sich nach oben und endet schliesslich in einem Ring, der zum Tragen eines Wasserbehälters von reinem Nickel dient. Da die Kerze die Last des Gestells sowie des Behälters zu tragen hat, muss sie einen festen Stand haben; zu diesem Zweck befindet sich in der Einstecköffnung des Leuchters für das Licht eine Spirale, die dessen Festklemmen ermöglicht. Um die Heizkraft der Kerzenflamme möglichst auszunutzen und das Erwärmen des Wassers zu beschleunigen, ist der Boden des Behälters gleich dem einer Weinflasche nach innen trichterförmig erhöht, sodass er eine grosse Heizfläche bietet. „Calydor" ist stets gebrauchsfertig und leicht sauber zu erhalten; er giebt in wenigen Minuten ein Glas laues Wasser von einer mundgerechten Temperatur. Er wird in eleganter solider Ausführung mit einem jede Kerze haltenden Leuchter, sowie einer Flasche Mundwasseressenz „Zaroma-Fine" in gefälliger Kassette zum Preise von 5 M geliefert.

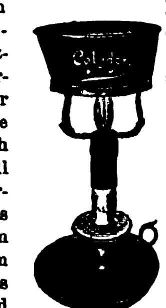


Fig. 233. Mundwasser-Erwärmer.

Kubik-Dezimeter

von **A. Schneider** in **Patschkau** in Schlesien.

(Mit Abbildung, Fig. 234.)

Ein Lehrmittel, das dazu dienen soll, die Teilung des Kubikdezimeters und ähnlicher Raummasse in seine einzelnen Teile, sowie die Berechnung des Kubikdezimeters aus den entsprechenden Längen körperlich vor Augen zu führen, ist das von A. Schneider in Patschkau in Schlesien hergestellte „Kubik-Dezimeter". Wie aus Fig. 234 ersichtlich ist, besteht es aus einem Würfel von 1 dm Seitenlänge, der durch parallele Schnitte in Entfernungen von 1 cm in 10 Platten von je 100 ccm zerlegt ist. Um eine bequemere Erklärung und eine leichtere Auffassung zu ermöglichen, sind diese Platten abwechselnd weiss und schwarz gestrichen. Die oberste Platte ist durch Einschnitte parallel zu den Seitenflächen in 100 Würfel von je 1 ccm eingeteilt, während die zweite parallel einer Seitenfläche in 10 Prismen von je 10 ccm geschnitten ist. Zwei dieser Prismen sind wieder in je 10 Würfel, also auch in einzelne ccm zerlegt. Das Ganze ist in einem würfelförmigen Blechbehälter untergebracht, der gleichzeitig als Hohlmaass das Liter darstellt. Für den gesamten Schulunterricht ist dieser Gegenstand ein nützliches Objekt und reiht sich an die übrigen Fabrikate der Firma in Schreib- und Zeichenwaren würdig an.

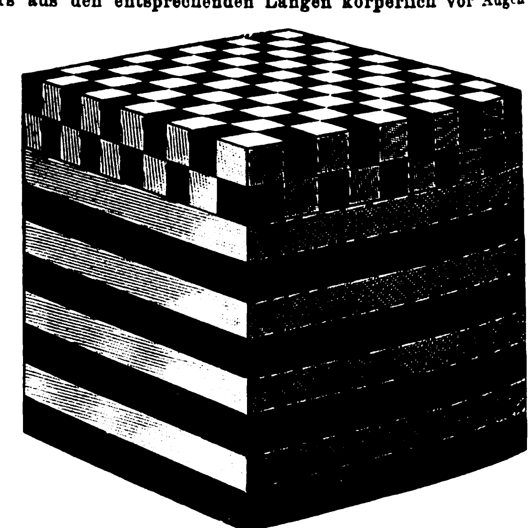


Fig. 234. Kubik-Dezimeter.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 42. **Leipzig, Berlin und Wien.** **18. Oktober 1900.**

Schiffahrt.

Der englische Doppelschrauben-Kanaldampfer „Arundel".

(Mit Abbildungen, Fig. 235 u. 236.)

Die „London, Brighton and South Coast Railway Company", die den Verkehr zwischen England und Frankreich vermittelt, hat als Stationshäfen auf jener Seite Newhaven, das 90 km von London entfernt an der Südküste von Sussex liegt, auf dieser Dieppe gewählt, von wo aus einmal eine sehr gute Verbindung nach der Bretagne, dem beliebten Reiseziel englischer Touristen, besteht und ausserdem der Weg nach Paris durch malerisch gelegene Gegenden führt. Die Gesellschaft hat von jeher dem Zustand ihres Transportmaterials ihre volle Aufmerksamkeit gewidmet, und jedes neue Schiff, das sie in Dienst stellte, zeigte gegen das vorhergegangene Verbesserungen nicht nur zur Erhöhung der Geschwindigkeit und Seetüchtigkeit, sondern auch zur Vervollkommnung des Komforts.

ausgerüstet. Die beiden Dreifach-Expansions-Maschinen sind nach dem System Yarrow-Schlick-Tweedy gebaut und derart ausbalanciert, dass selbst dann nicht die leiseste Vibration zu bemerken ist, wenn das Schiff mit seiner vollen Geschwindigkeit von 21 Knoten fährt. Die Maschinen, deren jede vier Cylinder hat, machen hierbei 200 Umdrehungen in der Minute. Da die Regulierung der Geschwindigkeit der Maschinen bei hohem Seegang von grosser Wichtigkeit ist, besonders bei begrenztem Tiefgang, so hat man Aspinallsche Regulatoren angebracht, die bei Schiffen vom „Arundel"-Typus ausgezeichnet funktionieren.

Das Oberdeck schützt eine beträchtliche Fläche des Promenadendecks. Auf diesem befindet sich eine Reihe von Kajüten, welche den Gesellschaftsgang, der zu dem Speisesaal führt, einschliessen und in denen sich ein gemütliches Rauchzimmer, mehrere Privatkabinen und -Salons, sowie die Kajüte des Kapitäns befinden.

Der Speisesalon ist auf dem Hauptdeck von den Dampfkesseln aus nach vorn gelegen. Der Raum auf dem Vorderdeck ist für die Zwischendeckpassagiere bestimmt. An der Seite des Dampfmaschinen- und des Kesselraumes sind die Kabinen der Ingenieure, Offiziere und

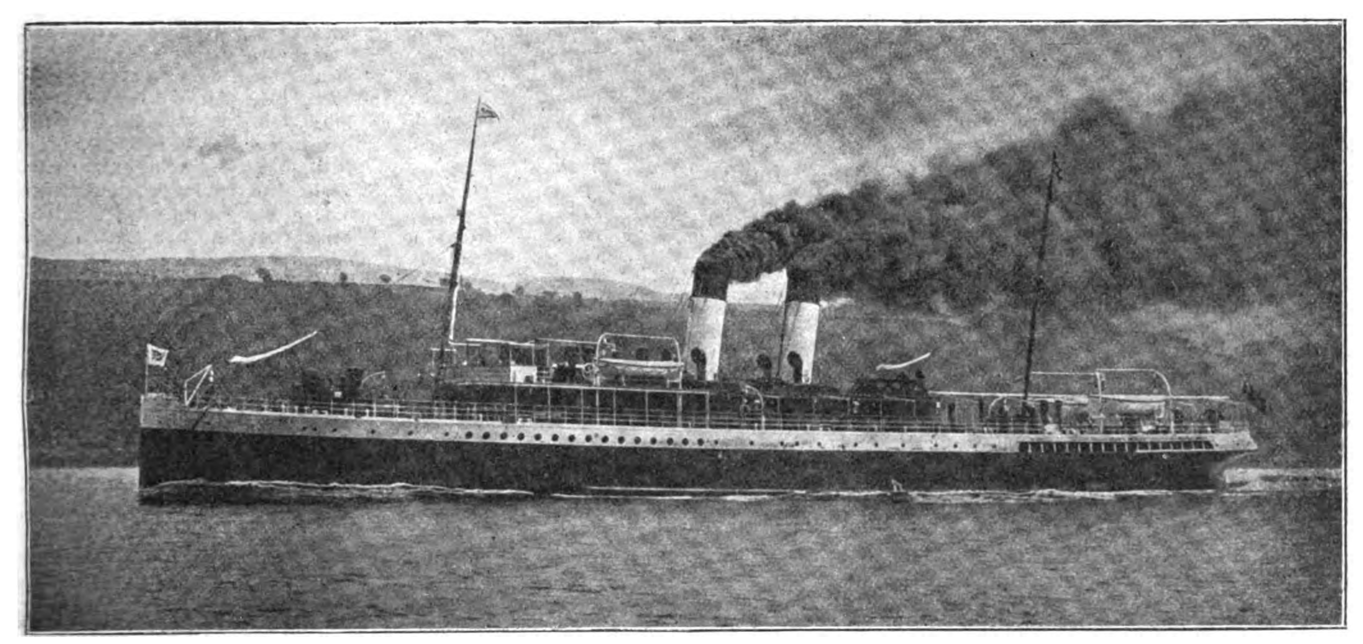


Fig. 235. Der englische Doppelschrauben-Kanaldampfer „Arundel".

Die 125 km lange Seereise wird jetzt in drei Stunden zurückgelegt. Die letzten Doppelschraubendampfer der Gesellschaft und so auch ihr jüngstes Schiff, der „Arundel", den unsere Abbildung, Fig. 235, vor Augen führt, entstammen der Werft von William [illegible] & Brothers in Dumbarton. Die Dock- und Hafenverhältnisse [illegible] dem Dampfer betreffs seiner Länge, seiner Breite und seines [illegible]ges gewisse Grenzen. Es galt, bei einem bestimmten Ge[illegible] den gewöhnlichen Tiefgang zu verkleinern und bei einer be[illegible]en Geschwindigkeit den Kraftaufwand und mithin auch den [illegible]verbrauch zu vermindern.

Der „Arundel" ist typisch für die Art von Schiffen, von denen die meisten 19—22 Knoten Geschwindigkeit und eine ähnliche Bauart und Form haben, wie sie aus der Abbildung zu erkennen ist. Er ähnelt in vieler Hinsicht dem „Sussex", der im Jahre 1896 gebaut wurde und ein im Kanaldienst beliebter Dampfer ist. Der „Arundel" besitzt eine Länge von 84,4 m und eine Breite von 10,4 m bei einer Höhe von 6,7 m, seine Ladefähigkeit beträgt 1060 t, seine Geschwindigkeit 21 Knoten. Das Promenadendeck geht über die ganze Länge des Schiffes, das einen geraden Vordersteven, einen elliptischen Hintersteven, zwei Maste und zwei Schornsteine hat. Die Passagiere finden auf diesem Schiff während der kurzen Seereise alle Bequemlichkeiten eines grossen Seedampfers: Salons, Speiseräume, Damenkabinen u. s. w.

Der Dampfer ist in elf wasserdichte Schotten ohne Thüren geteilt und mit Rettungsvorrichtungen aller Art ausgerüstet. Vier Boote vermögen 320 Passagiere aufzunehmen; sie werden durch Notflösse ergänzt, und nicht weniger als 1100 Rettungsgürtel stehen in der Gefahr zur Verfügung. Um das schnelle zu Wasser Fieren der Boote zu ermöglichen, sind Davits mit Winden, wie die Abbildung, Fig. 236, veranschaulicht, nach dem patentierten System De Vos

sonstigen Beamten. Der Platz zwischen dem Bord und dem Decksalon dient als geschützte Promenade für die Fahrgäste zweiter Klasse. Auf dem unteren Deck befindet sich unterhalb des Speisezimmers ein Herren- und ein Damensalon für die Passagiere erster Klasse. Diese Räume können für den Fall, dass das Schiff für den Nachtdienst benutzt werden soll, zum Schlafen eingerichtet werden. Hinter dem Maschinenraume sind auf dem unteren Deck drei Salons für die Reisenden zweiter Klasse, ein Speise- und zwei Schlafsalons eingerichtet. Die Matrosen sind auf dem unteren Deck untergebracht.

Die ganze Ausstattung, wie das Möblement sind durchaus geschmackvoll.

Die Ventilations-Vorrichtungen zeigen die gebräuchlichen Formen. Jeder Abteil hat einen Aus- und einen Einströmventilator, die an den entgegengesetzten Enden des betreffenden Raumes angebracht sind und einen fortgesetzten Luftstrom erzeugen. In den Hauptsalons wird die Luft durch Rohre, die unter den Sofas liegen, eingeführt, um so das Auftreten von Zug zu vermeiden.

Das Schiff gestattet eine bequeme Landung. Bei Dampfern von so grosser Geschwindigkeit sind mechanisch bethätigte Kapständer gebräuchlich, um die abgeworfenen Ankerketten, falls sie nach dem Heck zu treiben, schnell zurückziehen zu können und auf diese Weise eine Verschlingung mit den Propellerschrauben zu vermeiden.

Weiter sind elektrische Melde- und Kommando-Apparate sowohl nach dem Steuer-, wie auch zum Maschinenraum vorgesehen; der zu dem letzteren führende Telegraph giebt mit einem dreifachen Indikator die drei Befehle: „Vorwärts", „Zurück" und „Halt" an. Die Indikatorscheiben sind von allen Seiten sichtbar, und eine Glocke im Maschinenraum läutet unausgesetzt, bis der Befehl dem Kapitän als verstanden gemeldet wird.

Überall ist die Beleuchtung elektrisch, selbst die Signallichter

und die auf dem Maste sind es. Ladebäume für das Gepäck der Reisenden sind in praktischster Weise vorhanden.

Der Dampfer ist, wie aus der kurzen Beschreibung, auf die wir uns beschränken müssen, einigermaassen ersichtlich ist, mit allem ausgestattet, was ihm Sicherheit, Geschwindigkeit, Bequemlichkeit und Eleganz verleiht.

Schiffsgeschwindigkeiten.

Unter diesem Titel waren wiederholt Nachrichten aufgetaucht, die irgend ein neugebautes englisches oder amerikanisches Kriegsfahrzeug als das mit bisher grösster Fahrgeschwindigkeit bezeichneten. Da diese Mitteilungen meist nur relativ zutreffend waren, weil allerhand Nebenumstände und Bedingungen keine Berücksichtigung gefunden hatten, so wird eine Prüfung der Thatsachen und ein Vergleich der Geschwindigkeitsresultate mehrerer Schiffe am Platze sein.

Vor allem ist festzustellen, dass die Art und Weise der Abnahme der Probefahrten in den einzelnen Ländern wesentlich verschieden ist. Während in Deutschland die Probefahrten unter sehr schwierigen Verhältnissen auf offener See und mit voller kriegsmässiger Belastung an Kohlen und Wasservorräten, Proviant, Armierung u. s. w. vorgenommen werden müssen und Sturmfahrten direkt vorgeschrieben sind, fahren die Schiffe in England ihre Probefahrten auf der Themse, mit leerem Schiffskörper, ohne Ballast und Armierung und sogar bei der Flut und mit dem Strom.

So verschiedene Prüfungsmethoden bei uns und jenseits des Kanals bedeuten für die Schnelligkeit eine Differenz von $4^1/_2$ bis 5 Knoten in der Stunde, die also von englischen Fahrtresultaten in Abzug zu bringen sind, um zwischen englischen und deutschen Schiffsgeschwindigkeiten einen Vergleich zu ermöglichen.

In Erinnerung an die früher von uns gegebene Notiz, nach welcher der Ende vorigen Jahres in New York erbaute Torpedojäger „Bailey“, der in der Stunde 30 Knoten fuhr, damit alle Schiffe seiner Zeit übertraf, ist heute festzustellen, dass unsere deutsche Werft von Schichau für die chinesische Regierung vier Torpedobootzerstörer gebaut hat, die eine kontraktliche Geschwindigkeit von 35 Knoten deutscher Messung erhielten und sich ausserdem durch ihre besondere Seetüchtigkeit auszeichneten. Ebenso baute diese Werft für Italien sechs Torpedokreuzer, die statt der kontraktlichen Schnelligkeit von 30 Knoten 32 leisteten.

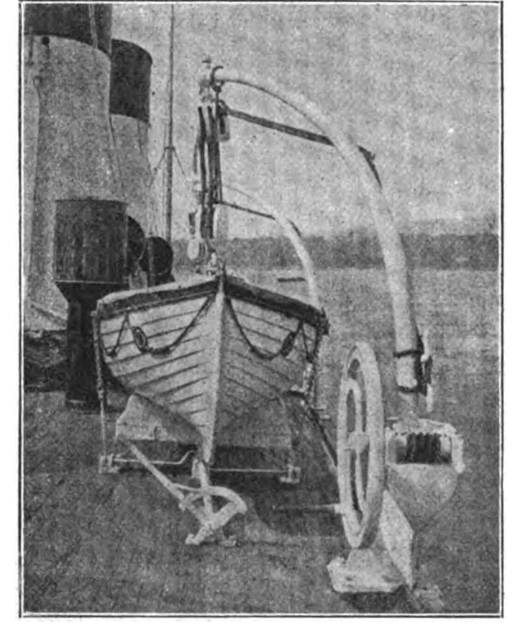


Fig. 236. Bootaussetzvorrichtung des „Arundel“.

Nun hatte, wie Teja Meyer in dem „Lpz. Tgbl.“ mitteilt, die deutsche Regierung bei der Werft von Thornycroft in England ein Torpedo-Divisionsboot, das jetzige „D 10“ bestellt. Auch dieses musste, als es vor zwei Jahren in den Dienst der Kaiserlichen Marine gestellt werden sollte, die Probefahrt nach der deutschen Vorschrift unternehmen und bestand diese so, dass es erst nach einem Jahre nach beträchtlichen Umbauten $27^1/_2$ Knoten zurücklegte. Jetzt steht es bereits wieder für grössere Reparaturen im Dock. In England war es bei der Probefahrt freilich 32 Knoten gelaufen, aber eben nach dortiger Vorschrift.

Das grösste Aufsehen jedoch, dass wohl je erregt worden ist, rief der neue englische Torpedobootzerstörer „Viper“ hervor; von seinem Probelaufe wurde gemeldet, dass er diesen mit 36,58 Knoten bestand, ja, dass das Mittel der beiden schnellsten Fahrten sogar 36,85 Knoten betrug. Er ist bei Hawthorn, Leslie & Co. in Newcastle erbaut und besitzt Dampfturbinen nach Parsonschem System. Dieses Fahrzeug ist nun noch in einer andern Beziehung äusserst belehrend.

Wenn nämlich der Unterschied der Bedingungen, unter denen in Deutschland und in England die Prüfung eines Schiffes vorgenommen wird, ein ausserordentlich maassgebender Faktor bei der Berechnung der Leistungsfähigkeit ist, so wird dieser noch durch eine Thatsache vergrössert, nach der jeder, der eine ähnliche Meldung von der Geschwindigkeit eines Fahrzeuges liest, fragen sollte, wenn sie nicht von selbst erwähnt ist.

Während nämlich die deutschen Boote ihre 35 Knoten nach unsern Vorschriften mit 6000 PS erreichen, brauchte die „Viper“ für die 36,58 Knoten, die sie nach englischen Prüfungsbestimmungen zurücklegte, 12000 PS, also das Doppelte.

Die Leistung der „Viper“ steht demnach mit dem Kraftaufwand in keinem Verhältnis gegenüber den deutschen Schiffen, was seine Fähigkeit auf ein noch tieferes Niveau hinabdrückt. Bereits in Nr. 25 dieses Blattes vom Jahrgang 1899 hatten wir darauf hingewiesen, welche Erfahrungen die deutsche Marine mit Fahrzeugen gemacht hat, die auf englischen Werften gebaut sind, und die neuerdings notwendigen Reparaturen am Divisionsboot „D 10“ zeigen uns abermals, dass mit den englischen Angaben über die Resultate von Probefahrten eine wirkliche Seetüchtigkeit keineswegs verbürgt ist. Dass in Deutschland gebaute Boote die englischen an Geschwindigkeit und Seefähigkeit weit übertreffen, haben die Probefahrten der in diesem Frühjahre gebauten 30-Knoten-Boote, die sogar 32,5 bis 33,4 Knoten liefen, erwiesen, und die Dampfer von Schichau mit 35 Knoten sind zweifellos die schnellsten Schiffe der Welt.

Emden als künftiger Welthafen. Nach der jetzigen Lage ist die Aussicht vorhanden, dass sich Emden den Häfen von Hamburg und Bremen als dritter grosser Nordseehafen anreihen wird. Für seinen Ausbau ist bereits im Jahre 1899 eine grössere Summe bewilligt worden, und der Etat für 1900 setzt für diesen Zweck eine erste Rate von $4^1/_2$ Mill. M aus. Von verschiedenen Rhedereien sind neue Dampferverbindungen von Emden nach Danzig, Stettin, Königsberg, London und Petersburg geplant. Der Hafenausbau bezweckt, eine in jeder Hinsicht leistungsfähige Anlage zu schaffen, sodass ein regelmässiger Schiffsbetrieb mit Seedampfern grösster Art, wie sie z. B. die Hamburg-Amerika-Linie benutzt, unterhalten werden kann. Der erste Versuch, Emden in die Reihe der Welthäfen einzufügen, wird bereits nächstens geschehen; die Schantung-Eisenbahngesellschaft ist nämlich mit ihren Lieferanten übereingekommen, die Verschiffungen nach China über den Emshafen Emden vorzunehmen; die Beförderung wird durch den Norddeutschen Lloyd und die Hamburg-Amerika-Linie betrieben.

Eisenbahnen.

Umschreibung von Fahrtausweisen.

Die Fälle, in denen eine angetretene Reise unterwegs geändert und in einer andern als der beabsichtigten Richtung ausgeführt werden muss, sind sehr häufig; gewöhnlich werden dann die Stations- oder Schalterbeamten von seiten der Reisenden ersucht, ihre Fahrtausweise nicht nur über kürzere, sondern auch über längere Routen, als die betreffenden Fahrkarten angeben, gegen die Nachzahlung des Fahrpreises für die mehr zu befahrende Anzahl der Kilometer giltig zu schreiben, was diesen infolge ungenügender Instruktion oder mangelnder Verkehrsbestimmungen nicht immer möglich ist. Wenn sich auch die Reisenden gegen solche Vorkommnisse dadurch zu sichern suchen, dass sie eben nur bis dahin Fahrkarten lösen, wo möglicherweise ihre Tour eine Ablenkung erfahren könnte, so kann diese Möglichkeit doch nicht immer vorausgesehen und in Betracht gezogen werden, sondern sie wird meist ganz unerwartet hervortreten, woraus dann die Reklamationen um Rückerstattung der zuviel bezahlten Fahrgelder entspringen.

Während ein Reisender bei nur teilweiser Ausnutzung seiner Fahrkarte auf seine Reklamation immerhin das zuviel bezahlte Fahrgeld zurückerhält, befindet sich der Inhaber eines Fahrscheinheftes in ungleich üblerer Lage, da wohl eine Änderung des Reiseplanes über eine kürzere, nicht aber eine längere Strecke zulässig ist und eine Rückgewähr für nicht ausgenutzte Fahrscheine nicht geleistet wird. Innerhalb eines Zeitraumes von 45 bezw. 60 Tagen können trotz aller Vorausberechnung noch immer sehr verschiedenartige Fälle eintreten, die es unerbittlich fordern, von der gewählten Route abzuweichen und die Reise über eine andere, etwas längere Strecke fortzusetzen.

Nach den jetzigen Bestimmungen ist dies jedoch nur möglich durch Zuzahlung des wirklichen Fahrpreises für die weitere Strecke und Verlust des gezahlten Fahrgeldes von der Station, wo die Ablenkung erfolgt, bis zu der Station, an der die ursprüngliche Route wieder erreicht wird. Die in dieser ungleichen Behandlung liegende Ungerechtigkeit gegen den Inhaber des Fahrscheinheftes liesse sich, wie in den „Deutschen Verkehrs-Blättern“ vorgeschlagen wird, beseitigen durch Annullierung der Bestimmung, dass der Fahrpreis für einzelne nicht benutzte Scheine eines Fahrscheinheftes nicht zurückerstattet wird, oder durch eine neue Bestimmung, die dahin geht, dass auf Wunsch des Reisenden der Fahrtausweis auch über andere Strecken, die länger als die ursprünglich geplante Route sind, gegen die Nachzahlung des Fahrpreises einer einfachen Fahrkarte der betr. Wagenklasse für die Differenz der Entfernung zwischen der ersten kürzeren und der nachträglich gewählten längeren Strecke als giltig erklärt wurde.

Im ersten Falle wäre zwar eine Zunahme des Verkehrs auf Fahrscheinhefte zu erwarten, diese würde aber gleichzeitig eine ungeahnte Vermehrung der Fahrgeldreklamationen zur Folge haben und dadurch den Verwaltungen eine erhebliche Mehrarbeit verursachen. Der zweite Vorschlag, der ja dem herrschenden Kilometersystem entnommen ist, wäre um so leichter anwendbar, als es sich doch gleich bleibt, ob eine für 100 km giltige Fahrkarte auf einer Strecke von nur 90 km oder auf einer solchen von vielleicht 110 km abgefahren wird, im letzteren Falle natürlich gegen die Zuzahlung des Fahrpreises für 10 km. Die der Einführung dieses Umschreibungsverfahrens entgegenstehenden Schwierigkeiten dürften doch weniger in den ablehnenden Ansichten der Eisenbahnverwaltungen, als in der Aufgabe liegen, in allen vorkommenden Fällen die genaue Entfernung und den nachzuzahlenden genauen Fahrpreis zu ermitteln und zu erheben.

Die Erwägungen, ob der Stationsbeamte oder der dienstthuende Schalterbeamte die Umschreibung zu erledigen hätte, können nicht die Ursache sein, die Umschreibung nicht einzuführen, da es keine Schwierigkeiten bieten wird, mit Hilfe des ohnehin vorliegenden Kilo-



meterzeigers die richtige Entfernung festzustellen. Zur Erleichterung und Sicherung einer gleichmässigen Behandlung der Umschreibungen würden Blankokarten zu verwenden sein, die von der Fahrkarten-Ausgabestelle so auszufüllen wären, dass neben der ursprünglichen Route noch die neue samt dem Unterschiede beider in Kilometer zu vermerken wäre. Eine Verrechnung und Rapportierung dieser mehrerhobenen Beiträge könnte erfolgen, wie im gewöhnlichen Verkehr. Diese Maassnahme spricht auch dadurch für ihre Einführung, dass sie durch die Beseitigung einer Fessel im Personenverkehr gewiss eine Verminderung der Reklamationen zur Folge hätte, was für die Verwaltungen eine Entlastung im Schreibwesen bedeuten würde.

Diesem Vorschlag gegenüber ist noch zu bemerken, dass allerdings ein anderes Verfahren noch zulässig ist, nämlich das Nachlösen einer Rückfahrkarte für die Hälfte der Entfernung um die die neu gewählte Strecke länger ist, als die ursprüngliche, und die Umschreibung des ersten Fahrtausweises und dieser Rückfahrkarte auf die neue Route. Als Beispiel möge folgendes dienen:

Ich will von A über B nach C fahren, rückwärts aber, von C nach A, über D. Nun ist der Weg über D 12 km länger, als der über B. Ich löse mir also eine Rückfahrkarte für 6 km, das ist die Hälfte der 12 km langen Entfernung, um die der Weg über D grösser ist, als der über B. Die Umschreibung kann man am Anfangsorte oder am Abzweigungsorte vornehmen lassen.

Diese Manipulation steht mit den Verkehrsbestimmungen im Einklang und es ist nur notwendig, dass der Reisende mit seinem Antrage so früh kommt, dass dem Beamten die erforderliche Zeit zum Umschreiben bleibt. Sie ist jedoch nur anwendbar, wenn das Ziel dasselbe bleibt und nur die geänderte Route eine grössere wird, als die ursprüngliche. Der obige Vorschlag bezweckt die Einführung einer Umschreibung mehrerer Fahrtausweise eines Fahrscheinheftes. Auch dürften die erforderlichen Rückfahrkarten für mindestens die Hälfte der Entfernung nicht immer zur Hand sein.

Eil-Güterzüge auf der russischen Eisenbahn. Die Verwaltung der Moskau-Windau-Rybinsker Eisenbahn hat sich bereit erklärt, einen beschleunigten Gütertransport von Produkten der Landwirtschaft, die einem schnellen Verderben ausgesetzt sind, vom Osten Russlands nach dem Rigaschen Hafen zur weiteren Ausfuhr nach England einzurichten. Die Linie Moskau-Kreuzburg wird, wie die „Russ. Handels- und Industrie-Zeitung" mitteilt, bei Eröffnung des Betriebes zugleich den beschleunigten Gütertransport aufnehmen, und mit den anderen an diesen Transporten beteiligten Eisenbahnverwaltungen soll in einer demnächst abzuhaltenden Konferenz wegen der Einstellung von Eil-Güterzügen beraten werden.

Ein Luxuszug der Transbaikalbahn. Die Petersburger Wagenfabrik hat für die Transbaikallinie einen mit allem Komfort ausgestatteten Zug erbaut. Er besteht aus fünf Wagen, einem erster, zwei zweiter Klasse, einem Salon- und einem Speisewagen. Diese sind alle nach Art unserer Harmonikazüge durch gedeckte Durchgänge miteinander verbunden. Im Innern sind sie mit eleganten Rotholzmöbeln ausgestattet, im Salonwagen befindet sich sogar ein Pianino. Durch eine Fensteröffnung werden die Speisen aus der Küche in den Speisesaal hineingereicht. Die Coupéthüren sind von der Innenseite mit Sicherheitsketten versehen, die wohl dem Schaffner einen Einblick gestatten, jedoch das Eindringen Unbefugter unmöglich machen. Die Coupés erster Klasse enthalten vier Sitzplätze, können aber auch in Abteilungen mit zwei Sitzplätzen eingeteilt werden. Die Kosten des Zuges, der bereits an seinem Bestimmungsort angelangt ist, belaufen sich auf etwa 100 000 Rubel.

Von der Dahomey-Bahn. Die Erdarbeiten der Dahomey-Bahn schreiten rasch vorwärts. Sie sind infolge der leichten Arbeitsausführung so weit gediehen, dass bereits die vier Hauptstationen Comotou, Paou, Allada und Abomey erbaut sind. Wie das „Journal des Transports" berichtet, bieten sich die Eingeborenen zu Tausenden für einen Tagelohn von 50 cts. bis 1 frcs. zur Arbeit an. Dahomey dürfte die einzige französische Kolonie mit so billigen Arbeitskräften sein.

Generalabonnements in der Schweiz. Der Verband schweizerischer Eisenbahnverwaltungen hat beschlossen, den Geltungsbereich der Generalabonnements vom 1. Jan. 1901 ab auf die Burgdorf-Thun-Bahn, die neue Linie Bern-Neuenburg, die Rhätischen Bahnen, falls diese es wünschen, den Genfer See, den Neuenburger und Murtner See, den Vierwaldstätter See, den Untersee und den Rhein auszudehnen. Die infolgedessen eingetretene Erhöhung der Taxe für die III. Klasse bei fünfzehntägiger Geltungsdauer von 30 auf 35 frcs. und bei Jahresabonnements von 300 auf 335 frcs. ist, wie das Organ der „Schweizer Bahnen" schreibt, als sehr gering zu bezeichnen. Selbstredend werden auch die Taxen für die Billete I. und II. Klasse entsprechende Steigerungen erfahren. Von Reisenden und Touristen wird dieser Beschluss der Ausdehnung des Geltungsbereiches der Generalabonnements sehr freudig vernommen werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Pneumatische Postbeförderung in Nordamerika.

Während in den Grosstädten Europas bereits in den sechziger und siebziger Jahren ausgedehnte Rohrpostnetze entstanden, ist die Postverwaltung der Vereinigten Staaten verhältnismässig spät dazu übergegangen, die Elasticität der Luft zu Beförderungszwecken zu verwenden. Die erste Linie wurde im Jahre 1893 in Philadelphia in Betrieb genommen. Ihr folgten in den Jahren 1897—98 weitere Anlagen in Boston und New York, die sich nun in der Herstellung und im Betrieb von den europäischen wesentlich unterscheiden.

Die Rohrpostnetze in Europa dienen fast ausschliesslich der Beförderung von Telegrammen, also dem örtlichen E i l v e r k e h r, während in Amerika die Einrichtungen zur M a s s e n b e f ö r d e r u n g von Briefsendungen im örtlichen, wie im weiteren Verkehr benutzt werden. Entgegen der in Europa eingeführten geringen lichten Weite der Röhren, die z. B. in Berlin 6,5 cm beträgt, sind die amerikanischen Rohrleitungen ihrem obengenannten Zweck entsprechend weiter, und zwar 15,6 cm bis 20,6 cm. Sie führen zum Ausgangspunkt zurück und werden ununterbrochen von einem Strome von Pressluft durchflossen. In Europa werden sie von den Depeschenbüchsen in beiden Richtungen — hin und zurück — befahren. Jede Büchse kann bis zu 20 Sendungen aufnehmen, mehrere Büchsen können zu einem Zug vereinigt werden. Die Beförderung erfolgt entweder durch Druck mit verdichteter oder durch Ansaugen mit verdünnter Luft. Das neue amerikanische System aber, das nach seinem Erfinder das Batcheller-System genannt wird, scheint das Problem der Massenbeförderung in befriedigender Weise gelöst zu haben, während die in dieser Beziehung früher unternommenen Versuche nur zweifelhafte Erfolge erzielten, woran, wie die „Deutsche Verkehrszeitung" schreibt, ausser technischen Mängeln der allzu grosse Röhrendurchmesser, der bis zu 1 m betrug, Schuld gewesen war, da er beim Betriebe einen zu grossen Kraftaufwand erforderte.

Die einzelnen Röhren sind aus Gusseisen und haben eine Baulänge von 3,66 m. Sie ähneln den gewöhnlichen Wasserleitungsröhren, sind jedoch etwas dicker und aus besserem Material hergestellt. Ihr Durchmesser beträgt 20,6 cm; man hält diesen deshalb für den geeignetsten, da, wenn er kleiner ist, die Büchsen zu wenig Inhalt fassen. In den Kurven werden nahtlose Messingröhren verwendet, die alle einen etwas grösseren Durchmesser haben, als die geraden Röhren, um den Büchsen einen ungehinderten Durchgang zu gewähren. Die Röhren werden auf festem Untergrund gelagert, an den Verbindungsstellen mit Blei und Garn abgedichtet und durch einen Teeranstrich vor dem Rosten geschützt. Die Messingrohrstücke, die nur 32 mm stark sind, werden durch eine achtzöllige Decke aus Mörtel oder cementierten Ziegeln gegen aussen geschützt.

Die Büchsen, die 200—600 Briefe fassen, bestehen aus dünnen Stahlcylindern, die an dem vorderen Ende auf dem nach aussen gewölbten Bodenstück ein Stosspolster aus Filz und Leder tragen und am anderen Ende durch einen angehängten Deckel luftdicht verschlossen sind. Der äussere Durchmesser der Büchsen bleibt hinter der Röhrenweite um ungefähr $2\frac{1}{2}$ cm zurück; dieser Spielraum wird durch zwei aus gewebter Baumwolle hergestellte Führungsringe ausgefüllt. Um in den Kurven ein Reiben der Büchsen an den Röhren zu vermeiden, sind diese Führungsringe in einiger Entfernung von den Enden der Büchse angebracht, sodass sie die innere Wandung berühren, wenn in der Kurve die Enden der Büchse die äussere und der Körper die innere Wandung streift. Die Ringe schliessen an die Röhren dicht an und nutzen sich daher bald ab, doch ist der Verlust ganz unbedeutend.

Die Büchsen werden durch einen Absendungsapparat in die Rohrleitung eingeführt. Dieser wird durch Luftdruck bethätigt und arbeitet sehr schnell. Um eine zu rasche Aufeinanderfolge der Büchsen zu verhindern, ist ein Zeitschloss an ihm angebracht, das ihn je nach der Einrichtung auf 5—20 Sekunden verschlossen hält.

Als Empfangsapparate kommen an solchen Endstationen, an denen der Druck der verdichteten Luft den der atmosphärischen wenig übersteigt, offene Empfänger in Anwendung. Geschlossene Empfänger sind im Gebrauch auf denjenigen Endstationen, bei denen die in einem Rohre ankommende Pressluft in einem anderen zurückfliesst.

Zum selbsthätigen Aussondern und Zurückhalten der für eine Zwischenstation bestimmten Büchsen dient der Zwischenstellen-Empfänger. Er hat die Form eines grossen Rades mit breitem Radkranze, das durch die ankommenden Büchsen in drehende Bewegung gesetzt wird. Auf der ledergepolsterten Vorderseite sind die Büchsen mit Metallscheiben versehen, die für verschiedene Stationen verschiedene Durchmesser haben. In den Empfangsapparaten sind den Durchmessern der Ringe entsprechend voneinander entfernt elektrische Kontakte angebracht. Ist die Metallscheibe der ankommenden Büchse gross genug, um beide Kontakte zu verbinden, so wird durch eintretenden Stromschluss das Rad um 45° gedreht und die Büchse durch ein Schubventil in eine Empfangskammer geleitet. Andernfalls dreht es sich um 90° und lässt die Büchse in das Hauptrohr zurückfallen. Um die Zwischenstationen nach Bedarf ausschalten zu können, sind sie gewöhnlich mit elektrischen Ausschalteweichen versehen, die von der nächsten Station aus bedient werden.

Beim Batcheller-System wird der Luftstrom nicht unterbrochen und besitzt einen höheren Druck, als atmosphärische Luft, was eine schnelle Aufeinanderfolge der Büchsen ermöglicht. Ferner verhindert die Pressluft das Eindringen von Wasser im Falle einer Beschädigung. Zur Herstellung der Pressluft dienen Luftpumpen, die von Dampfmaschinen getrieben werden. Die Pressluft wird in Behältern aufgespeichert und von dort in die Röhren geleitet, wodurch ein gleichmässiger Luftdruck erzielt wird. Derartige Rohrpostanlagen bestehen in Philadelphia, Boston und New York. Sie sind sämtlich von Privatgesellschaften hergestellt und von der Postverwaltung nur gemietet.

In P h i l a d e l p h i a sind zwei Linien in Betrieb, die eine verbindet das Hauptpostamt mit dem Zweigpostamt Börse und die andere mit dem Pennsylvania Bahnhof über die Zwischenstation Reading Bahnhof. Die Linie nach der Börse ist 0,84 km, die nach dem Penn-

sylvania Bahnhofe 1,09 km lang. Die Beförderung einer Büchse dauert je nach der Strecke 55—85 Sekunden. Auf der Linie Hauptpostamt-Börse, die werktäglich nur von 9 Uhr früh bis 7 Uhr abends in Betrieb ist, werden täglich im Durchschnitt 100000 Briefe und 159 kg Drucksachen, Warenproben u. s. w. befördert. Die Linie nach dem Pennsylvania Bahnhofe ist von früh 3 Uhr bis nachts 12¼ Uhr in Thätigkeit und erzielt eine Beförderung von täglich etwa 400000 Briefsendungen, inklusive der direkten Übergänge vom Reading nach dem Pennsylvania Bahnhofe.

In Boston verbindet eine 1,19 km lange Linie das Hauptpostamt mit dem Union Nordbahnhofe. Im Jahre 1898 betrug die tägliche Gesamtleistung dieser Verbindung 361000 Sendungen, zu deren Beförderung 1500 Büchsen erforderlich waren.

Die Zeitersparnis gegenüber der Wagenbeförderung erreicht in Philadelphia 10—15 Minuten, in Boston 20—30 Minuten.

In New York bestehen drei strahlenförmig vom Hauptpostamt ausgehende Rohrpostlinien. Die Linie nach dem Zweigpostamt P, deren Länge 1,13 km beträgt, sowie die 5,63 km lange Linie nach dem Zweigpostamt H werden von der Tubular Dispatch Company für jährlich 158500 Dollars betrieben. Die Linie nach dem Postamte P ist täglich 16 Stunden in Thätigkeit und befördert die wichtigsten Sendungen von und nach dem Börsenviertel. Die Beförderungszeit beträgt 1½ Minute gegen 15 Minuten zu Wagen. Die grösste Linie ist die nach dem Postamt H. Sie hat drei Zwischenstellen, ihre gesamte Beförderungszeit beträgt 7¼ Minuten. Das Gewicht der täglichen Sendung erreicht 4082 kg. Die dritte Linie verbindet das Hauptpostamt in New York mit dem in Brooklyn. Sie ist täglich 19 Stunden in Betrieb. Die Fahrzeit auf der 2,65 km langen Strecke dauert 3 Minuten. Infolge der Witterungseinflüsse und Erschütterungen, denen diese Linie unter der New York-Brooklyner Brücke ausgesetzt ist, wird neben der besten Konstruktion der Röhren ein höherer Druck angewendet, als bei den anderen Linien. Den Druck liefern bei allen Anlagen Luftpumpen, die durch Dampfmaschinen bethätigt werden.

Im Gegensatze zu allen anderen Beförderungsarten unterliegen die Rohrpostlinien keiner Unterbrechung und gewähren vollkommene Sicherheit gegen ein Abhandenkommen der Sendung. Ebenso bewirken sie engen Anschluss an Bahnhöfe und beschleunigen eilige Sendungen. Neben dem Ausbau der bestehenden Anlagen sind infolge der immensen Vorteile weitere Rohrpostnetze für die Städte Chicago, St. Louis, Cleveland und New Orleans geplant.

Wenn auch bei uns ein absolutes Bedürfnis für eine solche ausserordentlich kostspielige Anlage noch nicht vorhanden ist, so wird die Entwicklung dieser Frage verfolgt werden müssen, da es über lang oder kurz doch einmal auftreten wird.

Benachrichtigung der Fernsprechteilnehmer bei Betriebs-Einstellungen.

Das Reichspostamt war, wie wir seiner Zeit mitteilten, im Laufe dieses Sommers der Frage einer allgemeinen Benachrichtigung der Fernsprechteilnehmer von der Einstellung des Betriebes bei Gewitterneigung näher getreten und ist jetzt, wie das „L. T." mitteilt, zu dem Beschluss gekommen, diese Benachrichtigung versuchsweise anzuordnen. Zwei Vorschläge über die Art der Benachrichtigung hatten dem Reichspostamte vorgelegen. Einmal bestand bei einem Fernsprechamte in Berlin bis zum Jahre 1896 die Einrichtung, dass die Teilnehmer durch ein bestimmtes Glockenzeichen mittels des Weckers am Fernsprechapparate sowohl bei der Einstellung des Betriebes, als auch bei dessen Wiederaufnahme benachrichtigt wurden. Einen zweiten Vorschlag hat ein Beamter der Oberpostdirektion Berlin gemacht: es soll ein Apparat in die Leitungen eingeschaltet werden, der während der ganzen Dauer der Einstellung des Betriebes ein deutlich vernehmbares, schnarrendes Geräusch im Fernhörer erzeugt, sobald dieser abgenommen wird. Das Reichspostamt hat nun beide Vorschläge angenommen und gleichzeitig zur Ausführung gebracht. Die Teilnehmer werden also beim Aufhören des Betriebes durch das Klingelzeichen davon unterrichtet. Hat dies jemand nicht gehört und nimmt den Fernhörer ab, so sagt ihm das schnarrende Geräusch, dass alle Versuche, das Amt zu rufen, vergeblich sind. Hat er andrerseits die Anzeige von der Wiederaufnahme des Betriebes überhört, so besagt die Ruhe im Apparat, dass das Amt antworten muss. Beide Zeichen werden durch Einschaltung bestimmter, für diesen Zweck gebauter Apparate in die Erdleitungen bewirkt. Zur Erzeugung des Klingelzeichens dient das Uhrwerk eines Morse-Apparates. Auf einer Achse des Laufwerks wird ein Zahnrad angebracht, dessen Zähne den entsprechenden Kontakt automatisch herstellen. Die Einstellung des Betriebes kündigen zehn hintereinander folgende kurze und darauf zehn aufeinander folgende lange Klingelzeichen an. Wird der Betrieb wieder aufgenommen, so folgen je zehn kurze und zehn lange Zeichen in abwechselnder Folge. Die Apparate zur Erzeugung der Glockenzeichen werden gruppenweise in die Leitungen der Teilnehmer eingeschaltet. Bei jedem Amt treten etwa drei Apparate in Thätigkeit. Die ganze Neuerung wird zunächst versuchsweise bei den Fernsprechämtern Berlins und Charlottenburgs eingeführt. Die Herstellung der Apparate und deren Aufstellung wird im Laufe des Winters ausgeführt werden, sodass die Einrichtung mit dem Beginn der Gewitterperiode im nächsten Sommer in Thätigkeit sein wird.

Eine Kamel-Post in der Kap-Kolonie. Die Aufrechterhaltung einer regelmässigen Postverbindung zwischen Zwart Modder am Huigar in Betschuanaland und Mter (Rietfontein) galt bisher stets als eine ausserordentlich schwierige Sache, da der wüstenartige Charakter der Landschaft die Anwendung von Pferden und Ochsen als Zugtiere kaum gestattete. Wie die „Cape Times" meldeten, richtete die Regierung einen vierzehntägigen Postdienst zwischen den beiden genannten Orten ein. Von den vier Kamelen kommen gleichzeitig nur zwei in Dienst, während die beiden anderen ruhen. Das eine der beiden auf Tour befindlichen Tier trägt die Postsäcke, das andere den Treiber. Obwohl sie ziemlich gemächlich laufen, da sie unterwegs grasen, so machen sie doch die lange Strecke in weniger, als vier Tagen. Diese ihnen festgesetzte Zeit haben sie noch nie überschritten, wohl aber kommt es häufig vor, dass sie ein paar Stunden vorher eintreffen. Die Regierung erfreut sich somit nicht allein eines regelmässigen und zuverlässigen Dienstes, sondern sie macht auch noch eine nennenswerte Ersparnis dabei; denn während ihr der Dienst früher reichlich 800 Pfund Sterling pro Jahr kostete, stellen sich jetzt die ganzen Ausgaben auf 204 Pfund, von welchen 120 Pfund auf Lohn für den Treiber und 84 Pfund auf Unterhaltungskosten für die Tiere entfallen. Dies lehrreiche Beispiel verdient, wie das „B. T." sagt, Beachtung; denn wenn wir unsere afrikanische Kolonie später einmal voll ausnutzen wollen, so werden wir das Kamel in den Distrikten der Kalahari kaum entbehren können, besonders, da es in den nördlichen Wüsten Afrikas unschätzbare Dienste leistet, sodass es sicher mit gleichem Erfolge in den südlichen verwendet werden kann.

Verkauf von Kolonialbriefmarken. Der wiederholt ausgesprochene Wunsch, die Postverwaltung möchte die in den deutschen Kolonien und bei den deutschen Postanstalten im Auslande zur Verwendung kommenden besonderen Post-Wertzeichen auch bei inländischen Postanstalten zum Verkauf stellen und sie damit auch weiteren Kreisen des Publikums leicht zugänglich machen, soll demnächst in Erfüllung gehen. Vom 1. Januar 1901 ab soll nämlich beim Kaiserlichen Postamt 19 in Berlin SW (Beuthstrasse) eine besondere Verkaufsstelle für unsere Kolonialbriefmarken u. s. w. eingerichtet werden.

Die telegraphische Verbindung zwischen Loango am Kongo und Brazzaville am Stanley Pool ist jetzt dem Verkehr übergeben worden. Sie ist 322 km lang und berührt die Orte Kakamoëka, Ludima, Kimbedi und Komba. Da zwischen Brazzaville und Libreville bereits eine Telegraphenlinie besteht, so ist mit Hilfe der neu eröffneten der französische Kongo nunmehr mit den belgischen Besitzungen verbunden.

Internationale Telegraphenkonferenz in London 1901. Der ersten Internationalen Telegraphenkonferenz von Paris waren bisher die von Wien 1868, Rom 1871/72, St. Petersburg 1875, London 1879, Berlin 1885, Paris 1890 und Budapest 1896 gefolgt. Dem Übereinkommen der Verwaltungen entsprechend wird die nächste Konferenz im kommenden Jahre in London abgehalten werden. Diese wird, wie die „Bayerischen Verkehrsblätter" mitteilen, den internationalen Telegraphenvertrag von Budapest vom Jahre 1896 einer Revision unterziehen und über die Tariftabellen beraten.

Drahtlose Telegraphie. In Helgoland wurden Versuche mit dem Braunschen System drahtloser Telegraphie unter persönlicher Leitung des Erfinders Professors Braun aus Strassburg vorgenommen. Sie ergaben eine fehlerfreie Verständigung zwischen Helgoland und Kuxhaven, deren Entfernung 62 km beträgt.

Ein Erlass der Reichstelegraphen-Verwaltung, sowie der Verwaltungen in Bayern und Württemberg bestimmt, dass alle Telegramme, die die Bezeichnung „Tages" tragen, während der Zeit von 6 Uhr abends bis 6 Uhr morgens nicht zur Bestellung gelangen. Für den Vermerk wird die Gebühr für ein Wort erhoben.

Unfälle.

Über die Eisenbahnkatastrophe, welche sich am 7. Oktober vor der Station Karlsthor bei Heidelberg ereignete, wird gemeldet: Der von Jaxtfeld kommende Personenzug 126a ist zwischen Schlierbach und Heidelberg-Karlsthor beim sogenannten Hunsacker auf den vorausgehenden Lokalzug 16a aufgefahren. Der letzte Wagen des Lokalzuges wurde zertrümmert, der zweitletzte auf den ihm vorausgehenden hinaufgeschoben. Auch diese Wagen sind stark beschädigt. Vier Personen, darunter ein Wagenwärter vom Zugpersonal, waren auf der Stelle tot oder verstarben während des Transports von der Unfallstelle. 70—80 Personen wurden, soweit bis jetzt festgestellt ist, teils schwer, teils leicht verletzt. Von diesen fanden 36 in der Universitätsklinik Aufnahme, während ebenso viele leicht Verletzte dort nur vorübergehend behandelt wurden. Unterdessen sind von diesen 36 noch fünf gestorben. Die Verunglückten sind mit wenig Ausnahmen aus Heidelberg oder Mannheim. Hilfe war schnell zur Stelle. Nach zwei Stunden war das eine Geleis, kurz nach Mitternacht auch das andere wieder frei, sodass der vollständige Betrieb wieder aufgenommen werden konnte. Von den Reisenden und dem Personal des Personenzuges 126a ist anscheinend niemand verunglückt.

Briefwechsel.

Bautzen. Herrn F. St. Der Wagenpark der sibirischen Eisenbahn beträgt den „Nachrichten für Handel und Industrie" zufolge 276 achträderige, 232 sechsräderige und 10 zwölfräderige Lokomotiven. Für die Zeit der chinesischen Wirren sind der sibirischen Eisenbahn von anderen Eisenbahnen 117 achträderige Lokomotiven zugeteilt worden. Die Bahn verfügt ferner über 6000 gedeckte Waggons, 2300 Plattform, 600 Spezial- und 50 Cisternenwaggons. Trotz dieses grossen Bestandes mangelt es noch immer an rollendem Material.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Tientsin als Handelsplatz.

Wenn auch das Ende der chinesischen Wirren noch nicht mit Bestimmtheit vorausgesehen werden kann, hofft man doch, dass nach der Pacificierung das Reich der Mitte dem Welthandel offen stehen wird. Es wird daher gut sein, sich einmal zu vergegenwärtigen, wie weit sich der Handel von Tientsin bis zum Ausbruch des Krieges entwickelt hatte. Tientsin hat ausgedehnte Beziehungen zu den Gebieten der Mongolei und ist der Schlüssel zu den grossen Handelsplätzen von Ost-Turkestan und Tibet. Diesen Verbindungen ist auch der Aufschwung des Handels zuzuschreiben. Im Jahre 1887 betrug der Innenhandel 13,7 Mill. Taels und im Jahre 1899 bereits 39,2 Mill. Taels. Der Handel von Tientsin, der, wie „Engg." schreibt, zu 60 % in englischen Händen ist, verdankt seinen Aufschwung der rastlosen Energie der fremden Kaufleute, die ihm zuerst mit ausländischen Artikeln begannen. Besonders entwickelte er sich durch die Begünstigung des damaligen Vicekönigs Li-hung-tschang. Die fremden Kaufleute sandten ihre Agenten in den äussersten Westen von Kansu und an die Ufer des Tsaidam, und die Verteter in Tientsin traten mit den Vicekönigen in Lantschoufu in Verbindung. Die fremden Gesandtschaften unterstützten die zum Bau von Eisenbahnen nachgesuchten Konzessionen, die an ausländische Geldinstitute verliehen wurden. So hatte der Handel in Tientsin festen Fuss gefasst und gedieh zusehends. Durch die Eisenbahnen nach Shanhaikwan und Chinchou, die unter der Leitung des Oberingenieurs Kindler standen und eine Länge von 550 Meilen haben, erhielt er neue Stützen. Ein belgisches Syndikat baute die Strecke Paotingfu-Chentingfu, die durch eine dicht bevölkerte und reiche Gegend führt und 100 Meilen lang ist. Diese Bahn verband die beiden grossen Handelsströme von Shansi mit Peking. Die Bahn von Peking nach Tientsin ist doppelgleisig. Die Züge vermögen 500 t zu befördern. Auch die wichtigen Kohlenreviere sind durch Schienenstränge mit Tientsin verbunden. Der Flusshandel auf dem Peiho ist ebenfalls gestiegen und zahlreiche Industrie-Unternehmungen wurden ins Leben gerufen. Der Peiho hat eine Tiefe von 12 bis 13 m, was für den Dampferverkehr von grossem Werte ist. Die Einfuhrartikel bestehen besonders in Baumwolle, Kattun, Garn, Metallindustrie-Erzeugnissen u. s. w. Unter der Baumwolle und den Stoffen sind hauptsächlich amerikanische Produkte und Fabrikate zu nennen, die allein 48 % der gesamten Textilwaren der Einfuhr ausmachen. In Spinnerei-Erzeugnissen und Garnen erwuchs den englischen und indischen Artikeln durch Japan eine Konkurrenz, die sie vom Tientsiner Markte mehr und mehr verdrängt. Nachstehende Tabelle zeigt die Einfuhrwerte nach Tientsin in den letzten drei Jahren in £:

	1897	1898	1899
	£	£	£
Baumwolle, Kattune	2 211 535	2 192 050	2 628 466
Baumwoll-Garne, englische	27 579	48 906	41 481
„ indische	342 505	489 966	339 046
„ japanische	161 849	224 430	524 935
Wollwaren	56 383	43 000	61 225
Metalle	86 901	122 717	100 049
Eisenbahnmaterial	415 521	354 761	544 008
Maschinen	23 037	30 455	44 692
Glas	17 329	17 571	51 028
Nadeln	36 096	14 607	30 640
Maschinenteile	37 914	69 323	62 097
Petroleum	197 104	134 351	141 349
Opium, Malwa u. s. w.	81 358	94 851	151 806
Anilinfarben	53 497	44 450	70 491

Zu Anfang dieses Jahres waren in Tientsin mehrere fremde Banken und über 80 grosse, nicht chinesische Handelshäuser; das sogenannte Fremdenviertel zählte etwa 1500 Einwohner. Wenn auch jetzt alle diese Verbindungen und Handelsbeziehungen unterbrochen sind, so wird doch in kurzer Zeit Tientsin von neuem aufblühen und zweifellos einer weiteren Entwicklung entgegengehen.

Wachstum der Petroleum-Industrie im Kaukasus.

Bereits zu Anfang d. J. wurden in Kilasy, etwa 64 Werst = 68,3 km nördlich von Baku am Ufer des Kaspischen Meeres, Probebohrungen angestellt, die das Vorhandensein von Naphtha in einer Tiefe von 264,5 m ergaben. Da das Petroleumlager sich in unmittelbarer Nähe der Bahn Baku-Petrowsk befindet, bemüht sich die Verwaltung der Wladikawkaser Bahn um die Ausbeutung dieses Terrains. Die Analyse des Produkts ergab verhältnismässig günstige Resultate.

Das in Kilasy gewonnene Rohnaphtha ist, wie das W. „H.-M." berichtet, dunkelrot, fast durchsichtig mit grüner Fluorescenz. Es hat ein spez. Gewicht von 0,8272. Der Siedepunkt ist 80° C. Die leichten Öle verflüchtigen an der freien Luft. Die Destillation ergab für das Rohprodukt bei der ersten Traktion bis 100° C 0,3 % Benzin, bei der zweiten von 100 bis 150° C 18,7 % Ligroin, bei der dritten von 150 bis 270° 46 % Petroleum mit einer Explosionstemperatur von 27,5° und bei der vierten von 270—300° 11,8 % Petroleum mit einer Explosionstemperatur von 87°. Demnach enthält das Rohprodukt 0,3 % Benzin, 57,8 % Petroleum und 13,5 % Residuum mit einer Explosionstemperatur von 129°. Die Rückstände dürften zur Erzeugung von Schmierölen kaum Verwendung finden. Das Kilasyer Naphtha ist fast vollständig frei von Paraffin. Die Raffinierung des Petroleums geschieht durch einen Zusatz von 1,25 % Schwefelsäure und 0,5 % Lauge. Nach der Raffinierung hat das Naphtha ein spez. Gewicht von 0,8229 mit einer Explosionstemperatur von 29° C.

Wenn sich die bisher auf die Ergiebigkeit des Petroleumterrains gesetzten Hoffnungen als zutreffend erweisen, wird Kilasy ein wichtiges Centrum der Petroleumindustrie werden.

Weiterhin ist im Laufe dieses Sommers die neue Petroleumleitung von Michailowo nach Batum an der Bahn von Baku nach Poti dem Betriebe übergeben worden. Diese kaukasische Petroleumleitung ist ein bedeutender Fortschritt für die dortige Petroleumindustrie und wird an Länge nur durch die Leitungen der „Standard Oil Company" übertroffen.

Bereits im Jahre 1884 wurden die ersten Pläne hierzu entworfen, doch waren die damals geringen Petroleumtransporte nach Batum leicht per Bahn zu befördern, sodass ein dringendes Bedürfnis zum Bau der Leitung nicht vorlag. Als jedoch im Jahre 1894 die Bahnstrecke von Michailowo nach Kwirili, das 40 km östlich von Kutais liegt, durch Überschwemmungen zwei Monate lang gesperrt und weitere sechs Monate nur mit den grössten Schwierigkeiten zu benutzen war, trat das Projekt der Leitung in den Vordergrund. Ausserdem hatte der Petroleumtransport derart zugenommen, dass der Bau eines zweiten Geleises notwendig wurde, weshalb die Regierung am 23. Mai 1896 die Herstellung einer Petroleumleitung verfügte. Der Staat baute die Leitung, die nur aus russischem Material hergestellt wurde.

Während bei einer Naphthaleitung die Schraubengewinde, die zur Aneinanderfügung der einzelnen Röhren dienen, nicht durchaus eng anschiessend sein müssen, da Rohnaphtha viel Paraffin enthält, das sich nach und nach an den Wänden der Röhren absetzt und in kurzer Zeit sämtliche Ritzen luftdicht verschliesst, müssen die Röhren einer Petroleumleitung vollkommen dicht aneinander gefügt werden, weil Petroleum durch die kleinsten Ritzen durchzudringen vermag.

Im Herbst 1896 wurde der Bau begonnen, konnte jedoch, wie das W. „H.-M." nach einem Bericht des österreichischen Konsulats mitteilt, infolge mangelhafter qualitativer Leistungsfähigkeit der mit der Röhrenlieferung beauftragten Fabriken erst Anfang dieses Jahres zu Ende geführt werden, sodass er, obwohl er im Jahre 1898 beendet sein sollte, noch einmal solange dauerte, als ursprünglich in Aussicht genommen worden war; ja, man sah sich sogar infolge der schlechten Erfahrungen, die man gemacht hatte, gezwungen, in Mariupol speciell für den Bedarf der Petroleumleitung eine Röhrenfabrik zu errichten, die brauchbares Material lieferte.

Die Leitung ist 229 Werst = 244,3 km lang und ist durch Schieber in 92 Abteilungen geteilt. Die Röhren haben einen inneren Durchmesser von 213 mm. Die Leitung hat die Stationen Michailowo, Samtredi, Supsa und Batum, von denen die beiden ersten am weitesten voneinander entfernt sind, nämlich 117 Werst = 125 km. In jeder der Stationen, mit Ausnahme von Batum, sind je zwei Pumpwerke zu 150 PS aufgestellt, die bei normaler Arbeit täglich 1770 t pumpen. In Michailowo sind ausserdem noch zwei Pumpwerke, die aus den Reservoirs, in welche das Petroleum aus den Cisternenwaggons entladen wird, in der Stunde je 246 t überführen können. Batum hat vier Pumpwerke, von denen zwei stündlich 98,4 t und zwei 278,8 t entweder in Tankdampfer oder in Privatreservoirs von Fabrikanten befördern. Die Petroleumreservoirs der einzelnen Stationen fassen in Supsa und Samtredi je 5904 t, das in Michailowo 6888 t und das in Batum 24 600 t. Röhren und Zubehör sind auf einen Druck von 110 At geprüft, während der Druck des Petroleums auf die Rohrwände bei voller Inanspruchnahme der Leitung nur 47 At beträgt. Das Petroleum braucht 43 Stunden, um die ganze Leitung zu passieren.

Die Herstellungskosten der Leitung betrugen 5,2 Mill. Rubel = 16,8 Mill. M. Hätte die Regierung ausländische Röhren zugelassen, wäre sie um 700 000 Rubel = 2 257 000 M billiger davon gekommen. Die infolge des Baues erzielte Ersparnis beträgt jährlich 600 000 Rubel, da die Beförderungskosten für die ganze Strecke Michailowo-Batum auf 7,6 Kopeken = 25 Pf. festgesetzt ist und an jedem der monatlich beförderten 82 000 t 6,1 Kopeke = 26 Pf. erspart werden.

Ausserdem bleibt der Frachtsatz auf der Strecke Baku-Batum auf der früheren Höhe. Hierdurch erspart die Bahn ihrerseits 600 000 Rubel = 1 934 400 M. Diese Summen reichen zur Deckung der Zinsen des Anlagekapitals und zu seiner baldigen Amortisation vollkommen aus.

Verschiedenes.

Die Baumwoll-Produktion der Erde. Den ersten Rang unter den Baumwolle produzierenden Ländern nimmt Nordamerika ein, das 90 % aller Baumwolle liefert. Die Gesamtbaumwollernte der Vereinigten Staaten von Nordamerika, deren Ergebnis auf die ganze Industrie aller Länder einen bedeutenden Einfluss ausübt, ist gegen das Vorjahr, das einen Ertrag von 11 275 000 Ballen aufweist, um nahezu 2 Mill. Ballen zurückgeblieben. Von dem diesjährigen Ertrage gelangten 5 950 000 Ballen zur Ausfuhr, von denen 2 339 000 Ballen nach England, 3 175 000 Ballen nach dem europäischen Kontinent und der Rest von 436 000 Ballen nach Kanada, Mexiko und anderen



Ländern gingen. Für den Konsum der Vereinigten Staaten verblieben 3 685 000 Ballen, von denen auf die Nordstaaten 2 068 000 Ballen, auf die Südstaaten 1 617 000 Ballen entfielen. In den Häfen verblieben 88 000 Ballen, in den Binnenstädten 34 000 Ballen. Nicht nur die Ernte der verflossenen Saison steht hinter derjenigen des Vorjahres zurück, auch das Gewicht der Ballen ist um 9,84 Pfd. geringer geworden.

Die Baumwollproduktion Chinas wird zur Zeit auf ungefähr 1 300 000 Ballen von je 500 (engl.) Pfd. netto, also rd. 330 Mill. kg geschätzt. Die Baumwolle, welche nicht im Lande zurückbehalten und versponnen wird, wandert gewöhnlich unentkörnt, d. h. so, wie sie von den Stauden gepflückt wird, nach den Häfen, wo sie entkörnt und in Ballen von ungefähr 500 Pfd. verpackt wird. Weniger als 10 % der Ernte gelangt zur Ausfuhr, hauptsächlich nach Japan. Chinesische Baumwolle ist von sehr weisser Farbe, reiner als die amerikanische und viel reiner als die indische Baumwolle, aber rauher, und spinnt sich infolge eines Unterschiedes in der Bildung der Fasern, nicht so gut, wie die indische. Während des am 31. August abgelaufenen Jahres wurden 2900 Ballen amerikanische Baumwolle aus den Vereinigten Staaten von Amerika nach China eingeführt, zweifellos zur Vermischung mit chinesischer Baumwolle.

Während die Produktion obiger Länder zurückgegangen ist, verspricht die Ernte in Britisch-Indien einen reichen Ertrag. Mit Ausnahme zweier Provinzen war der Niederschlag besonders günstig, sodass man hofft, die Krisis der vergangenen Jahre überstanden zu haben. In diesem Jahre sind an Baumwolle 8 % mehr, als im Vorjahre angepflanzt worden. Die überflüssige Rohbaumwolle wird infolge der Wirren in China zum grössten Teil nach Europa abgesetzt werden, da die Ausfuhr Nordamerikas nachgelassen hat. Diejenige Indiens nach China betrug im vergangenen Jahre 450 000 Ballen, von denen 180 000 unverkauft liegen blieben.

Weiter in Betracht kommen die Produktion von Transkaukasien und Centralasien, die schon heute mehrere Mill. Pud liefern.

Cementfabrikation in Russland. Zur Zeit bestehen in Russland 86 Cementfabriken, von denen ein ansehnlicher Teil in den Gouvernements des Königreichs Polen liegt. Im Jahre 1899 wurden in 21 dieser Fabriken $3^1/_2$ Mill. t Cement produziert. Von den übrigen 15 fehlen die statistischen Angaben. Die Maximal-Leistungsfähigkeit beläuft sich auf fast $5^1/_2$ Mill. t. Die älteste Cementfabrik ist im Jahre 1856 gegründet worden; verhältnismässig wenige wurden in den darauf folgenden 30 Jahren in Betrieb gesetzt; die Mehrzahl ist erst in dem letzten Decennium eröffnet worden. Eine ganz besonders energische Thätigkeit in der Gründung von Cementfabriken wurde, wie das „L. T." schreibt, seit dem Jahre 1897 entwickelt und dauert auch gegenwärtig noch an. Die Mehrzahl der Fabriken stellt künstlichen oder natürlichen Portland-Cement her, nur vier auch Roman-Cement, dessen Mörtel zwar schneller bindet als Portland-Cement, diesen aber an Haltbarkeit nicht übertrifft; nur in einer Fabrik wird auch Sand-Cement fabriziert.

Dampfkesselexplosionen. Nach den Mitteilungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes im 3. Hefte der „Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches", Jahrgang 1900, betrug die Zahl der Dampfkesselexplosionen während des Jahres 1899 im Deutschen Reiche 14 bei einem Bestande von rd. 140 000 Dampfkesseln, das sind also $^1/_{100}$ %. Die Zahl der dabei getöteten oder binnen 48 Stunden nach dem Unfall verstorbenen Personen betrug 13, die Zahl der Schwerverwundeten 11; leicht verletzt wurden 11 Personen. Als mutmaassliche Ursache der Explosion gilt in 7 Fällen Wassermangel, meist auch nachlässige Wartung, nur in drei Fällen war fehlerhafte Konstruktion, Ausführung oder Reparatur oder mangelhaftes Blech die Ursache. In zwei Fällen war zu hohe Dampfspannung und je in einem Falle örtliche Blechschwächung und Alter die Veranlassung der Katastrophe.

Spielkartenindustrie. Über die Spielkarten-Fabrikation und Versteuerung im Rechnungsjahr 1899 enthält das 3. Heft der „Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches" eine Übersicht, nach der im Deutschen Reiche 32 Spielkartenfabriken gegen 34 im Jahre 1898 vorhanden waren. Von diesen befinden sich acht in Preussen, und zwar je zwei in den Provinzen Sachsen und Hessen-Nassau und je eine in Pommern, Hannover, Westfalen und dem Rheinland. Von den übrigen sind neun in Bayern, sieben in Sachsen, je zwei in Hessen und Mecklenburg und je eine in Württemberg, Baden, Thüringen und Braunschweig. Im Laufe des Rechnungsjahres sind 4 937 714 Kartenspiele von 36 oder weniger Blättern und 170 625 Spiele von mehr, als 36 Blättern, also im ganzen 5 108 339 im Inland abgesetzt und versteuert worden; 348 822 Spiele der ersten und 882 392 der zweiten Art, zusammen 1 231 214 sind nach dem Auslande ausgeführt worden, wogegen 24 286 bezw. 17 910, zusammen 42 196 Spiele vom Auslande eingegangen und nach Versteuerung in den freien Verkehr getreten sind.

Deutsches Kapital in Centralamerika. In Guatemala, Costa Rica und Nicaragua befinden sich etwa 100 deutsche Handelshäuser und Läden, grosse und kleine, mit einem Kapital von 34 Mill. M. Die Hälfte von ihnen treibt Ein- und Ausfuhrhandel. Der grössere Teil des deutsch-centralamerikanischen Handels, sowie englischer und kalifornischer wird durch sie vermittelt. Ausserdem sind dort fünf wohlsituierte deutsche Banken mit 65 Mill. M an industriellen Unternehmungen beteiligt. Am grössten ist der deutsche Einfluss in Guatemala, wo 42 Mill. M in landwirtschaftlichen und anderen Unternehmungen angelegt sind. Zwei Eisenbahnen mit einem Betriebskapital von 24 Mill. M sind fast in deutschen Händen; noch mehr ist für elektrische Anlagen verwendet. Der Wert des in deutschen Händen befindlichen centralamerikanischen Landbesitzes wird nach einem Bericht des amerik. Konsuls in Chemnitz auf 72 Mill. M geschätzt. Hiervon entfallen 85 % auf Guatemala, 12 % auf Costa Rica und 3 % auf Nicaragua. 250 Mill. M Obligationen, Aktien, Hypotheken u. s. w. dieser drei Staaten sind in deutschem Besitz. Etwa 7 Mill. M sind in Salvador und 6 Mill. M in Honduras angelegt. Der Gesamtwert der deutschen Anlagen in den centralamerikanischen Republiken kann auf 280 Mill. M geschätzt werden.

Neues und Bewährtes.

Verstellbarer Nussknacker

von **W. H. Edwards & Co. in Rockford Ill.**

(Mit Abbildung, Fig. 237.)

Eine eigenartige Neuheit stellt die Abbildung Fig. 237 dar. Es ist ein verstellbarer Nussknacker, der einzige, der unseres Wissens nach bisher existiert. Er ist von W. H. Edwards & Co. in Rockford hergestellt. Der Kopf des Instrumentes ähnelt etwa dem eines sog. „Franzosen", der für Schraubenköpfe und Muttern verschiedenster Form und Grösse passenden Schraubzange. Ähnlich dieser, lässt sich bei unserem Nussknacker der innere Kiefer gegen den vorderen festen hin oder von ihm weg bewegen, was ohne Mühe und rasch bewerkstelligt werden kann. Infolgedessen vermag man mit diesem Apparat alle Sorten von Nüssen zu brechen. Dabei bleibt die Hebelkraft immer dieselbe. Die freie Hand kann man, um das Wegspringen der Schalenstücken zu vermeiden, über die Nuss halten, ohne befürchten zu müssen, dass man sich quetscht. Das Instrument ist, wie „Iron Age" angiebt, zu einem mässigen Preise käuflich.

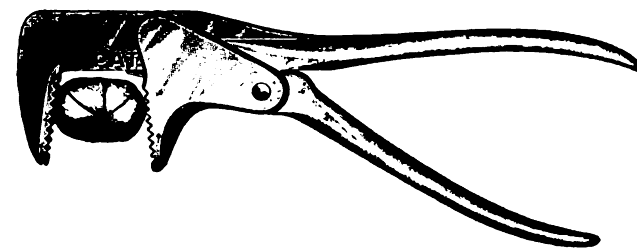


Fig. 237. Verstellbarer Nussknacker.

Neuer Wandkalender Nr. 265

von **F. Soennecken's Schreibwarenfabrik in Bonn.**

(Mit Abbildung, Fig. 238.)

Einen grossen, neuen Wandkalender, der besonders für Bureaux und Kontore bestimmt ist, bringt F. Soennecken in Bonn auf den Markt. Entgegen vielen anderen Fabrikaten, die eine alljährliche Erneuerung erheischen, hat der „Wandkalender Nr. 265" den Vorzug, jedes Jahr benutzt werden zu können, ohne je zu veralten. Der Holzrahmen ist 41 cm hoch und 30 cm breit. Er ist aufs feinste gearbeitet und dunkel poliert. Die Datumblätter sind aus allerbestem, starkem Manilakarton angefertigt und lassen sich sehr leicht umstecken. Sie sind sämtlich $25^1/_2$ cm breit, aber verschieden hoch. Zunächst besitzt der Kalender, wie Fig. 238 darstellt, drei grosse Kartons von 35 cm Höhe, auf denen je 4 Monatsnamen, auf jeder Seite zwei, angegeben sind, und zwar so, dass man das Blatt nur entweder um seine Vertikalachse oder um seine Horizontalachse zu drehen braucht, um den neuen Monat in der Weise sichtbar zu machen, wie die Abbildung zeigt. Zur Anzeige der Datumziffern sind sodann sechzehn niedrigere Kartons von 27 cm Höhe vorhanden, die je zwei Tagesnummern, auf jeder Seite eine, tragen, während die sieben Wochentage auf vier Kartons stehen, die nur 9 cm hoch sind. Es möge nicht unerwähnt bleiben, dass diejenige Karte, auf welcher der Sonnabend steht, auf ihrer Rückseite das Wort „Samstag" trägt, was in vielen Gegenden willkommen sein wird. Sein geschmackvolles Äussere macht Soenneckens Wandkalender Nr. 265 zu einer Zierde eines jeden Bureaus. Da die Buchstaben 3 cm und die Ziffern 16 cm hoch sind, so werden sie auf weite Entfernungen sichtbar, sodass, wenn nicht räumliche Hindernisse vorhanden sind, selbst für ein grosses Bureau ein einziger Kalender genügt. Er wird zum Preise von 7,50 M geliefert.



Fig. 238. Neuer Wandkalender Nr. 265.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 43. **Leipzig, Berlin und Wien.** **25. Oktober 1900.**

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Telephonograph.

(Mit Abbildungen, Fig. 239—243.)

Fortgesetzt sind Versuche gemacht worden, den Phonographen mit dem Telephon zu verbinden, um Mitteilungen, welche durch den Fernsprecher ergehen, dauernd festzuhalten. Doch alle diese Bemühungen waren erfolglos, und keiner der eingeschlagenen Wege führte zum Ziele. Ein ganz anderes Verfahren hat nun der dänische Ingenieur Valdemar Poulsen angewendet.

In dem von ihm erfundenen und so genannten Telegraphon wird die Erscheinung des remanenten Magnetismus benutzt, um Töne dauernd festzuhalten und beliebig oft wieder hervorzubringen.

Das Princip dieses Apparates lässt sich an Hand der Wirkungsweise des Telephons erklären. In den Fig. 240, Skz. 1 u. 2 sind a und b zwei schematisch dargestellte Telephone, welche durch eine Leitung verbunden sind. Wird gegen die Schallplatte d gesprochen, so gerät diese in Schwingungen, der Magnetismus des Stabes a ändert sich, und es entsteht in der Spule p ein Strom, der auch die Spule s durchfliesst und den Magnetismus des Stabes b entsprechend der Stärke des induzierten Stromes verändert, sodass die Schallplatte e in dieselben Schwingungen versetzt wird, wie die Platte d. Bewegt man nun während des Sprechens einen Stahlstab c über den Magnetstab p hinweg, so wird nach dem Induktionsgesetz der remanente Magnetismus dieses Stabes gemäss der Intensität der Magnetisierung des Stabes a geändert, und der so magnetisch erregte Stab c behält den Magnetismus.

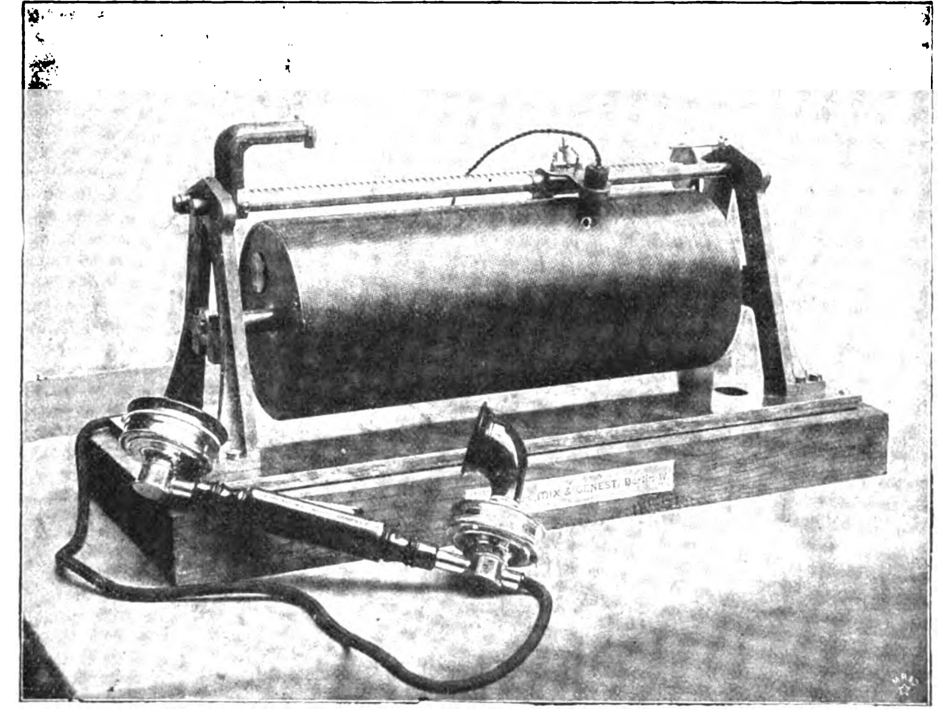


Fig. 239.

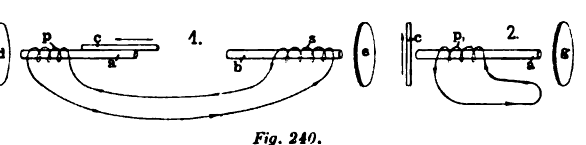


Fig. 240.

Fig. 239 u. 240. Z. A. Der Telephonograph.

Wenn jetzt der Stab c über den Kern des Elektromagneten, Fig. 240, 2, bewegt wird, so werden elektrische Ströme in der Spule p_1 induziert, die den Stab a magnetisieren. Die Schallplatte g wird in Schwingungen versetzt, deren Art und Zahl denen der Platte e gleich ist, weil ja die Intensität der Magnetisierung des Stabes c derjenigen des Stabes a entspricht.

Praktische Versuche bewiesen die Richtigkeit dieser Überlegung, und es ist den Ingenieuren Pedersen und Poulsen nach zweijährigen Bemühungen gelungen, einen den praktischen Bedürfnissen entsprechenden Apparat zur Ausführung zu bringen.

Dieser besteht in der Hauptsache, wie Fig. 239 zeigt, aus einer in Lagern drehbaren Walze, die mit 0,6 bis 1 mm starkem Stahldraht bewickelt ist. Über ihr befindet sich eine Laufschiene, auf welcher sich ein kleiner Hufeisen-Elektromagnet, der Schreib-Elektromagnet, dessen Kern aus 1 mm starkem Eisendraht besteht, verschieben lässt. Die beiden Polenden dieses Magneten sind zugespitzt und umfassen den Stahldraht Fig. 241, 1. Die Walze wird zur Aufzeichnung des Gesprächs in Drehung versetzt und gleichzeitig bewegt sich der Schreib-Elektromagnet gemäss der Windungen des Stahldrahtes.

Die sekundäre Wicklung einer Induktionsspule ist in den Stromkreis des Elektromagneten eingeschaltet, die primäre Wicklung mit einem Mikrophon und mit einer Batterie verbunden. Spricht man in das Mikrophon, so fliesst der in dessen Magnetspule induzierte Strom durch die primäre Wicklung der Induktionsspule, in deren sekundärer Wicklung ein Strom induziert wird, der die Spule des kleinen Schreib-Elektromagneten durchfliesst, den Kern zum Magneten macht und den Magnetismus auf den Stahldraht der Walze überträgt. Das Gespräch wird in dieser Weise magnetisch aufgeschrieben.

Um das aufgezeichnete Gespräch zu vernehmen, wird die Walze in Rotation versetzt, dabei werden in den Spulen des Schreib-Elektromagneten Ströme induziert, welche in die Magnetspulen des Telephons zum Abhören der aufgeschriebenen Gespräche geleitet werden. Die hierdurch in Schwingungen versetzte Schallplatte des Telephons übermittelt die Gespräche dem Hörer.

Der Apparat, welcher sich auf der Pariser Weltausstellung befindet, hat hier das allgemeine Interesse erregt, ja, die junge Erfindung hat schon jetzt ganz erhebliche Verbesserungen erfahren und den neuen Namen „Telephonograph" erhalten.

Während man nun den eben beschriebenen Apparat, Fig. 239, infolge seiner Konstruktion den Draht-Telephonographen nennt, zeigt Fig. 242 die äussere Form eines Band-Telephonographen, der gerade die umgekehrte Funktionsweise besitzt. Bei diesem ist nämlich der Schreibmagnet unbeweglich und an ihm wird ein Stahlband, das sich von einer Rolle ab- und auf eine andere aufwickelt, vorbeigeführt, was Fig. 241, 2 veranschaulicht. Dieses ist $^1/_{20}$ mm dick und 3 mm breit.

Im Prinzip und in der Wirkungsweise sind beide Arten dieses Apparates gleich.

Das magnetisch aufgezeichnete Gespräch kann unbegrenzt lange aufbewahrt und beliebig oft abgehört werden; andrerseits lässt es sich in wenigen Augenblicken durch Vorüberführen eines kleinen Auslöschmagneten, Fig. 243, der an ein Element angeschlossen ist, ablöschen, sodass der Draht oder das Band, die dadurch nicht im geringsten abgenutzt werden, für ein neues Gespräch frei wird.

Die Vorteile, die der Apparat zu bringen verspricht, sind sehr mannigfache. Durch ihn kann sich der Geschäftsmann, ohne selbst ans Telephon zu gehen, die Aufträge erteilen lassen, die er ihm zu gewissen Zeiten abhört. Oder ein anderes Beispiel praktischer Verwendung. Bevor man ausgeht, spricht man einen bestimmten Satz, eine Auskunft auf die Walze, etwa: „Dr. A. kommt um 6 Uhr zurück." Jeder, der den Dr. A. während seiner Abwesenheit anruft, erhält dann diese Antwort.

Einen noch bedeutsameren, und zwar finanziellen Nutzen würde es bringen, wenn man bei transkontinentalen Leitungen die Mitteilungen auf einen Telephonographen spräche und diese dann unter recht schneller Abwicklung des Bandes der Empfangsstation übermittelte, wo sie nun wieder langsam abgehört werden könnten. Diese Methode einer Schnelltelephonie würde billiger, einfacher und sicherer sein, als die Schnelltelegraphie.

Einen ganz wesentlichen Fortschritt dieser neuen Erfindung bildet schon eine Einrichtung, durch die ein und dasselbe Gespräch einer grösseren Zahl von Teilnehmern übermittelt werden kann und welche Fig. 243 zeigt. In diesem Falle besteht der Telephonograph aus einem endlosen, schnell rotierenden Stahlband, das über zwei Rollen geführt wird. Die aufgesprochene Nachricht gelangt durch das Stahlband in die Hörmagnete sämtlicher Teilnehmerleitungen. Für Depeschenbureaux und ähnliche Institute ist diese Erfindung von ausserordentlichem Werte; sie bringt Ersparnis an Gesprächsgebühren, wie an Personal.



Am hervorragendsten hat freilich Ingenieur Pedersen die Poulsensche Erfindung dahin verbessert, dass man an der Aufgabestation auf einer und derselben Walze mittels verschiedener Magnetkombinationen mehrere Ferngespräche aufzeichnen, durch denselben Draht gleichzeitig befördern und am Empfangsorte durch die entsprechenden Schlüssel wieder vollständig zerlegen kann. Hierdurch würde an telephonischen Anlagen eine grosse Ersparnis erzielt werden.

Mit der technischen Entwicklung der Erfindung hat sich in Berlin ein Syndikat mit der Firma Mix und Genest an der Spitze gebildet, welches Versuchsapparate herstellt, an denen die Grundlage für die zweckmässige Gestaltung der Einrichtung gewonnen werden soll und teilweise auch schon gefunden worden ist.

Das Bureau des Weltpostvereins.

Der Weltpostverein besteht nunmehr 25 Jahre und mit ihm sein Organ und seine Centralstelle, das internationale Bureau. Der Bestimmung der Vollzugsordnung gemäss hätte dieses nach erfolgter Ratificierung des Postvereins-Vertrages schon im Juni 1875 in Wirksamkeit treten sollen, konnte jedoch erst am 15. September seine Thätigkeit beginnen.

Nach Artikel 15 des Berner Vertrages hatte sich die Arbeit des Bureaus darauf zu erstrecken:

1) die den internationalen Postverkehr betreffenden dienstlichen Mitteilungen zusammenzustellen, zu veröffentlichen und zu verteilen;
2) sich in streitigen Fragen auf Verlangen der Beteiligten gutachtlich zu äussern;
3) Anträgen auf Abänderung der Kongressurkunden die geschäftliche Folge zu geben und angenommene Änderungen bekannt zu machen;
4) die Ausgleichung der Zahlungen unter den Vereinsverwaltungen zu erleichtern;
5) sich mit denjenigen Gegenständen und Aufgaben zu befassen, die dem Bureau im Interesse des Vereins übertragen werden müssen.

Für den letzten Punkt bestimmte schon die Vollzugsordnung die Mitwirkung des Bureaus bei Verarbeiten von Kongress-Angelegenheiten.

Weiterhin hatte es alljährlich eine allgemeine Statistik des internationalen Postverkehrs aufzustellen und eine Zeitschrift in deutscher, französischer und englischer Sprache herauszugeben, die seit 1876 unter dem Titel „L'Union postale universelle" erscheint. Sie hat zur Zeit eine Auflage von 1700 Exemplaren, von denen etwa 800 an Privatabonnenten, darunter wieder allein über 300 nach Deutschland, abgesetzt werden, während nahezu 700 als Dienst- oder Tauschexemplare Verwendung finden. Im Jahre 1876 hatte das Bureau den Verwaltungen einen Vorschlag zur Begründung einer Zahlrechnungsstelle unterbreitet, der trotz der günstigen Aufnahme einstweilen nicht zur Ausführung kam. Auf den Vorschlag Deutschlands wurden im Jahre 1891 auf dem Wiener Postkongress Bestimmungen über die Einführung eines Centralabrechnungs-Verfahrens nach dem Clarning-System vereinbart, an welchem zwölf Verwaltungen teilnahmen. Die Gesamtsumme der vermehrten Zahlungen betrug im Jahre 1899 rund 53 Mill. frcs.

Von sonstigen Arbeiten, die dem Bureau durch die Postkongresse übertragen wurden, sind noch zu erwähnen:

1) die Zusammenstellung der für den internen Postverkehr der Vereinsländer bestehenden Vorschriften — Recueil des renseignements sur l'organisation des Administrations de l'Union et sur leurs services internes;
2) ein alphabetisches Verzeichnis sämtlicher Postanstalten der Welt — Dictionnaire des bureaux de poste —, zu dem mehrere Nachträge erschienen sind.

Draht 1mm ∅ — 0,05 mm — 3mm — Band

Fig. 241.

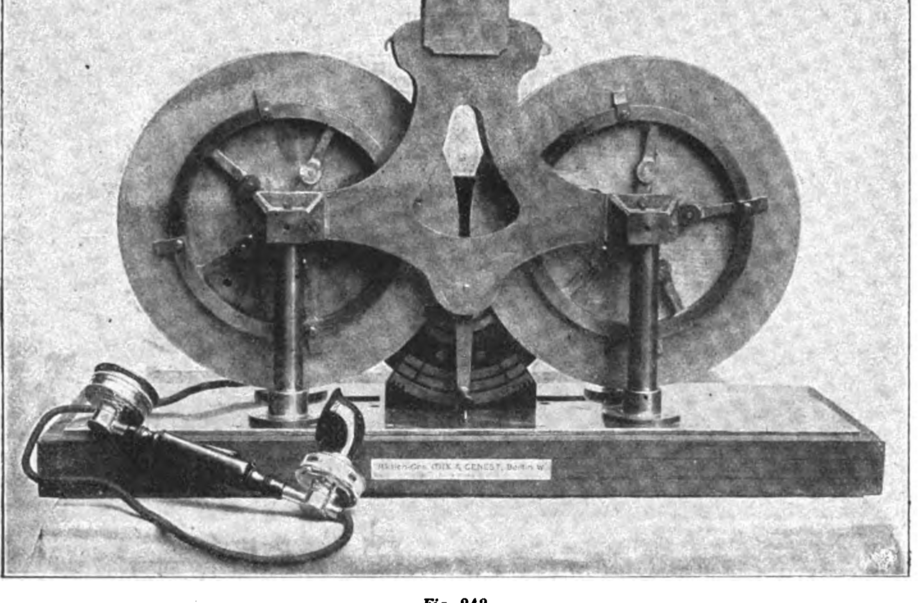


Fig. 242.

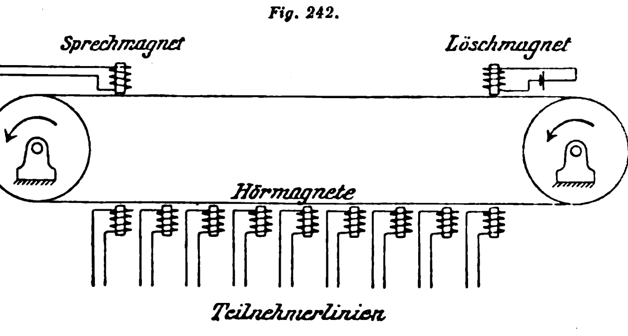


Fig. 243.

Fig. 241—243. Z. A. Der Telephonograph.

Die Zusammenstellung aller auf die Ausführung der einzelnen Vereinsabkommen bezüglichen Mitteilungen, sowie die Berechnung der von den einzelnen Verwaltungen nach Maassgabe der Transitstatistik des Jahres 1896 gegenseitig zu zahlenden Landtransit-Entschädigungen.

Über seine Thätigkeit erstattet das Bureau alljährlich Bericht — Rapport de gestion. Aus dem neuesten dieser Berichte geht hervor, dass es im Jahre 1899 7374 Schriftstücke zu bearbeiten hatte und insgesamt 362 Rundschreiben an die Vereinsverwaltungen erliess. Von diesen Rundschreiben bezogen sich 134 auf den Hauptvertrag, 96 auf die Postpacket-Übereinkunft, 51 auf das Postanweisungs- und 44 auf das Wertbrief-Abkommen. In nicht streitigen Fragen wurde die Meinungsäusserung des Bureaus in einer grossen Zahl von Fällen eingeholt, während es sich im Jahre 1899 nur in einem Falle über eine streitige Angelegenheit zu äussern hatte.

Das internationale Bureau wirkt unter der Oberleitung der schweizerischen Postverwaltung. Die Kosten werden von den dem Vereine angehörenden Verwaltungen gemeinschaftlich bestritten.

Die Beitragsleistung erfolgt nach Einheiten, von denen auf die einzelnen Verwaltungen je nach der Bedeutung ihres internationalen Postverkehrs 1 bis 25 entfallen. Deutschland gehört hierbei zur ersten Beitragsklasse mit 25 Einheiten, die deutschen Schutzgebiete dagegen zur sechsten mit drei Einheiten. Bei 64 Verwaltungen beträgt die Gesamtzahl der Einheiten 646.

Nach dem Berner Vertrage sollten die Kosten des Bureaus jährlich 75 000 frcs. nicht übersteigen, doch ist diese Summe mit Rücksicht auf die weitere Ausdehnung des Vereins auf 125 000 frcs. festgesetzt worden. Die thatsächlichen Kosten der Unterhaltung des Bureaus sind hinter dem Meistbetrage stets zurückgeblieben und haben sich, abgesehen von den durch Postkongresse entstandenen besonderen Kosten, auf 80 000 bis 90 000 frcs. belaufen. Im Jahre 1899 betrugen sie 80482 frcs., sodass bei der damals vorhandenen Zahl von 623 Beitragseinheiten auf jede Einheit rund 130 frcs. entfielen.

An der Spitze des Bureaus stehen drei Direktoren, dem ein Vicedirektor beigeordnet ist. Ausserdem sind zur Zeit bei dem internationalen Bureau zwei Sekretäre, ein Registrator, ein Hilfsarbeiter und ein Bureaudiener thätig. Daneben werden zeitweilig Aushilfsbeamte verwendet. Da eine Witwen- und Waisenversorgung für die Beamten des Bureaus nicht existiert, ist durch Beschluss des Pariser Kongresses im Jahre 1878 das Gehalt der Beamten um 15 % erhöht worden. Diese Erhöhung soll für eine Lebensversicherung zu gunsten der Hinterbliebenen angewendet werden. Für Beamte, die aus irgend welchen Gründen dienstunfähig werden, ist ein Pensionsfond gebildet worden, aus welchem sie lebenslängliche Renten beziehen. Vorbedingung für die Erlangung einer solchen ist eine mindestens zehnjährige Dienstzeit, von der wiederum fünf Jahre bei dem internationalen Bureau geleistet sein müssen. Die Höhe der Rente beträgt bei zehnjähriger Dienstzeit $\frac{1}{4}$ des Gehalts und steigt mit jedem weiteren Dienstjahre um $\frac{1}{80}$ desselben.

Automobile im Postdienst. Die russische Postverwaltung bringt immer mehr Kraftwagen für die Beförderung der Post in Anwendung. Zwischen Petersburg und den Datschenorten erfolgt der Postverkehr auf Automobilen seit Mai d. J. Wie die „Rossija" mitteilt, wurden für das Postamt noch weitere zwölf Kraftwagen verbesserter Konstruktion in Auftrag gegeben. Auch sollen in nächster Zeit Automobile zur Beförderung umfangreicher Postpackete von den Bahnen eingeführt werden.



Telegrammverkehr mit der Kap-Kolonie und Natal. Damit Telegramme in verabredeter Sprache nach der Kap-Kolonie und Natal, welche die britische Regierung neuerdings unter den bekannten Censur-Bedingungen wieder zugelassen hat, auch über die Westwege Madeira-Ascension-Kapstadt und Madeira oder Teneriffa-Loanda-Kapstadt geleitet werden können, hat das Reichs-Postamt ein Exemplar des im Verlage von Julius Springer in Berlin erschienenen Telegraphenschlüssels von W. Staudt und O. Hundius den Censurbehörden in Kapstadt übersandt. Sobald das Buch dort eingetroffen ist, wird weitere Mitteilung ergehen. Da in Kapstadt bereits der A 1 universal commercial electric telegraphic Code von W. Clauson-Thue und die 4. Ausgabe des A B C-Code bei den Censurbehörden niedergelegt sind, können nach neuerer Mitteilung der britischen Regierung Telegramme in verabredeter Sprache, deren Wörter diesen beiden Codes entnommen sind, schon jetzt auch über die Westwege befördert werden.

Bestimmungen des Reichspostamtes. Im Verkehr zwischen

1. Deutschland und Deutsch-Neu-Guinea,
2. Deutschland und den Carolinen, Marianen und Palau-Inseln,
3. Deutschland und den Marshall-Inseln

wird fortan neben dem Austausche von Postpacketen bis zu 5 kg auch ein Austausch von Postfrachtstücken ohne Wertangabe im Gewichte von über 5 bis zu 10 kg ausschliesslich auf dem direkten Wege über Bremen oder Hamburg mit deutschen Schiffen durch Vermittlung der Postanstalten bewirkt.

Gleichzeitig sind die Taxen für die mit deutschen Schiffen beförderten Postfrachtstücke von über 5 bis zu 10 kg nach und aus den übrigen deutschen Schutzgebieten, sowie nach und von den deutschen Postanstalten in China und Marokko anderweit festgesetzt worden. Die Taxen für Postfrachtstücke dieser Art setzen sich zusammen aus

a) dem inländischen deutschen Porto bis Bremen oder Hamburg, und

b) dem Porto für die Beförderung ab Bremen oder Hamburg bis zum Bestimmungsort oder bis zu der diesem nächst gelegenen Postanstalt mit Packetdienst. Das Porto zu b) beträgt für jedes Packet im Verkehr mit Kamerun, Togo und den deutschen Postanstalten in Marokko 2 M im Verkehr mit Deutsch-Neu-Guinea, Deutsch-Ostafrika, Deutsch-Südwestafrika, den Marshall-Inseln, den Carolinen, Marianen und Palau-Inseln mit Kiautschau und den deutschen Postanstalten in China 3,60 M für jedes Packet.

In Futschau und Hankau in China sind deutsche Postanstalten in Wirksamkeit getreten. Jene befasst sich mit gewöhnlichen und eingeschriebenen Briefsendungen, Zeitungen und gewöhnlichen Postpacketen. Der Geschäftskreis der Postanstalt in Hankau erstreckt sich ausser auf den Briefpost- und Zeitungsdienst auch auf den Postanweisungsdienst, den Austausch von Briefen und Kästchen mit Wertangabe, sowie auf den Austausch von Postpacketen mit oder ohne Wertangabe und mit oder ohne Nachnahme. Über die Taxen und Versendungsbedingungen erteilen die Postanstalten auf Verlangen Auskunft.

Posteinlieferungsbücher. Um die Abfertigung an den Postschaltern zu erleichtern und zu beschleunigen, sollen die Postanstalten nach neuerer Bestimmung des Reichspostamts darauf hinwirken, dass auch Korrespondenten mit geringerem Postverkehre thunlichst von Einlieferungsbüchern Gebrauch machen. Diese Einlieferungsbücher werden deshalb jetzt in vier Grössen hergestellt, und zwar in Heften mit blauen Aktendeckeln zu 2 und 5 Bogen für kleinere Geschäfte bezw. Private mit geringerer Geldeinlieferung u. s. w., sowie in Büchern zu 10 und 25 Bogen in Pappband mit Leinenrücken für grössere Geschäfte u. s. w.

Eisenbahnen.

Eisenbahnen in Persien.

Die Erschliessung Persiens wurde in neuerer Zeit von vielen Tagesblättern erörtert, wozu die Reise des Schahs den Anstoss gegeben haben mag. Natürlich kann Persien dem Handel und der europäischen Kultur erst erschlossen werden, wenn das Land auch zugänglich ist. Wohl steht Persien seit nahezu zwei Jahrhunderten mit den Staaten des Westens im Verkehr, doch sind diese Beziehungen bis heute recht lockere und meist von manchen Zufälligkeiten abhängig.

In erster Linie ist die beinahe absolute Unwegsamkeit des von Gebirgen durchzogenen Landes in Betracht zu ziehen. In ganz Persien giebt es, wie der französische Weltreisende Gottenkinny, berichtet, der sich längere Zeit dort aufgehalten hat und als Kenner von Land und Leuten gilt, nur zwei Fahrstrassen in europäischem Sinne, nämlich von Kuma nach Teheran und Rescht und von Teheran nach Mesched. Beide haben eine Gesamtlänge von etwa 2130 km Der Mangel an gebahnten Wegen ist um so verhängnisvoller, als es in Persien nur zwei Jahreszeiten giebt, einen sehr heissen Sommer und den Winter. Während der Schneeschmelze, die unvermittelt in ungestümer Weise eintritt, hört jeder Verkehr auf. Die Karawanenwege sind überschwemmt oder unpassierbar, sodass Karawanen oft wochenlang auf dem Felde zubringen müssen, da sie weder vor- noch rückwärts können.

Von einer Entwicklung des Landes kann unter solchen Umständen keine Rede sein. Auch an die Ausnutzung der überaus reichen Kohlen- und Erzlager kann nicht geschritten werden, solange es an fahrbaren Strassen mangelt. Bei der Ausbeutung anderer natürlicher Schätze hat man mit denselben Verhältnissen zu rechnen.

Wohl wird der Bau von Eisenbahnen von den fortschrittlichen Kreisen Persiens sehnlichst gewünscht, doch ist dabei zu berücksichtigen, dass der Haupterwerb der Bevölkerung im Karawanenbetrieb besteht, dessen allzuschnelle Beseitigung einem grossen Teil der Einwohner den Lebensunterhalt entziehen würde. Die bestehenden Unternehmungen, die von Europäern ins Leben gerufen wurden, haben nur eine lokale Bedeutung, ohne sich voll entfalten zu können. Auch ist es belgischen Kapitalisten nicht gelungen, mit Strassenbahnanlagen und der kleinen, 10,6 km langen Eisenbahn von Schah-Abdul-Asim nach Teheran irgend welche finanziellen Ergebnisse zu erzielen. Andere belgische Betriebe wie Seidenspinnereien, Glasfabriken u. s. w., rentierten sich ebenfalls schlecht.

Alle diese Unternehmungen sind in den letzten Jahren in russische Hände übergegangen, wie ja überhaupt Russlands Einfluss in Persien zweifellos an erster Stelle steht. So hat dieses Reich das Vorbehaltsrecht, in Persien Eisenbahnen, Strassen u. s. w. zu bauen. Die Verbindung des russischen Eisenbahnnetzes mit dem Persischen Meerbusen hat bereits im vorigen Jahr begonnen. Die Bedeutung dieser projektierten Bahnen für den Durchgangsverkehr ist sehr gross, da sie dem russischen Handel einen Weg zum Ocean bahnen, ihm völlig neue Absatzgebiete eröffnen und wahrscheinlich in nicht allzu ferner Zukunft die Wasserwege, auf denen jetzt der Handel vor sich geht, wenn nicht ersetzen, so doch bedeutend ergänzen werden.

Der erste Schritt zur Anlage von Eisenbahnen nach Persien geschah durch die im vorigen Jahre begonnene Linie Alexandropol-Eriwan, die bis zu dem Haupthandelscentrum Nordpersiens, der Stadt Täbris, verlängert werden soll. Zugleich mit dem Bau dieser Bahn wurde mit Voruntersuchungen für die Fortsetzung der Eisenbahn von Baku am Ufer des Kaspischen Meeres entlang nach Lenkoran, nach dem Hafen Astarah und der Stadt Rescht begonnen.

Ausser der Bedeutung für den Durchgangsverkehr sind die projektierten Bahnen noch in anderer Hinsicht von Wichtigkeit. Die russische Industrie hat sich in den letzten Jahren bedeutend entwickelt und ist zum Teil nicht im Stande, ihren Bedarf durch die Ausbeute im eigenen Lande zu decken. So beträgt z. B. der Bedarf an Kupfer jährlich über 16400 t, während die Ausbeute nur 50—57000 t erreicht. Die neu geplante Bahn führt durch den Karadagh, die an Kupfer-, Blei-, Eisen- und Silbererzen reichste Gegend der ganzen Erde.

Der russische Einfluss in Persien ist überall unverkennbar, und man darf erwarten, dass Russland bei den bis jetzt in Asien mit ausserordentlichem Erfolg durchgeführten Maassnahmen, auch seine in Persien übernommenen Aufgaben in einer für beide Länder Nutzen bringenden Weise lösen wird. Mag dann Russland immerhin die Vorherrschaft in Persien behalten, das Land wird für Handel, Industrie und Verkehr zugänglich gemacht werden und daraus selbst den grössten Vorteil ziehen.

Güterwagen für Südafrika. Der Mangel an Güterwagen der kapländischen Staatsbahnen trat während des Krieges besonders zu Tage. In den Häfen, besonders in dem von Kapstadt, waren die Schiffe gezwungen, drei bis fünf Monate vor Anker zu liegen, ehe sie zur Löschung der Frachten in die Docks zugelassen wurden. Diesem Übelstande abzuhelfen, hat die kapländische Regierung die Submission von mindestens 1000 Wagen beschlossen. Die englischen Fabriken sind mit Aufträgen überhäuft. Der Regierung ist jedoch daran gelegen, ihren Fahrpark möglichst bald zu ergänzen, um nach Beendigung des Krieges dem zu erwartenden Aufschwung des Warenverkehrs gewachsen zu sein. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass auch Maschinen- und Wagenfabriken auf dem Festlande, die sofort zu liefern im Stande sind, Bestellungen erhalten werden.

Brems-Vergleiche. Nach vielen Versuchen, welche die russische Bremskommission ausführte, hat sie die Schleifer-Bremse für die beste erklärt, während die Westinghouse-Bremse als die am wenigsten leistungsfähige befunden wurde. Die Kommission ist auf Grund ihrer Versuche zu dem Schluss gelangt, dass das System Schleifer die absolut grösste Übertragungsgeschwindigkeit der Maximalbremswirkung ergiebt und sämtliche anderen Systeme um 50 bis 90 % übertrifft. Ebenso wird durch dieses System die ruhigste Bremsung bewirkt und Stösse, Zugtrennungen und Beschädigungen der Wagenrahmen fast völlig vermieden. Ein Zug wird stets in gestrecktem Zustande angehalten. Ferner ist es das einzige, wirklich selbstthätig wirkende System, das auch den inkorrekten Zustand der Bremseinrichtung automatisch anzeigt. Seine Konstruktion gestattet ein Zusammenarbeiten mit der Westinghouse-Bremse bei den verschiedensten Zusammenstellungen der Züge. Zur Schonung der Radreifen besitzt es ein jederzeit ein- und ausschaltbares Steuerventil zur Lokomotiv-Treibradbremse und weist die praktischste Schlauchkupplung auf. Die „Deutschen Verkehrs-Blätter" bemerken zu diesen Resultaten, dass in Deutschland bei der Einführung der automatischen Bremsung nicht ohne Weiteres die Westinghouse-Bremse angenommen werden möchte, da nach diesen Ergebnissen der Schleifer-Bremse die Zukunft gehöre.

Eine eigenartige Gepäckbeförderung ist in dem neugebauten Bahnhof von Orléans eingeführt worden. Die Bahnsteige liegen tiefer, als die Strassen, und sind mit den im Strassenniveau liegenden Gepäckhallen durch besondere, geneigt liegende Rampen verbunden, auf denen je ein endloses Band mit Querrippen läuft. Die ankommenden Gepäckstücke werden auf diese Bänder gelegt und steigen mit deren Bewegung zu den Gepäckhallen empor und zwar zuerst auf eine Plattform, auf welcher sie durch Beamte in gleicher Weise auf ähnliche Rampen, die zu den einzelnen Ausgabestellen führen, verteilt werden. Wie die „Deutschen Verkehrs-Blätter" schreiben, wickelt sich der Verkehr so schnell ab, dass die Reisenden ihr Gepäck meist schon in den Gepäckhallen vorfinden, wenn sie diese nach Passierung der Treppe ereichen.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Motorwagen-Fernfahrt Dresden-Leipzig, Wurzen-Leipzig.

Unter Leitung des Deutschen Automobil-Klubs Berlin wurde am 19. d. M. die vom Komitee der Allgemeinen Motorwagen-Ausstellung Leipzig 1900 veranstaltete Automobil-Fernfahrt Dresden-Leipzig, bez. Wurzen-Leipzig abgehalten. Nach der Bestimmung erfolgten die Rennen in fünf Klassen. Danach umfassten:

Klasse I: Motorräder, Zwei- oder Dreiräder. Fahrzeuge im Gewicht bis 250 kg. Offen nur für Motorräder ausstellender Firmen.

Klasse II: Kleine Wagen, Voiturettes, bis zum Gewicht von 400 kg, mit 2 Personen besetzt. Offen nur für Wagen ausstellender Firmen.

Klasse III: Tourenwagen im Gewicht von über 600 kg. Die Wagen müssen mit mindestens 4 Personen besetzt sein. Offen nur für Wagen ausstellender Firmen.

Klasse IV: Lastwagen aller Art. Offen für alle Fabrikate.

Der Start für die Klassen I—III, welcher nur für Wagen ausstellender Firmen offen waren, war Dresden-Trachau mit einer Entfernung von 100 km, für Klasse IV Wurzen mit einer Distance von 22 km.

Vom Start gingen im ganzen 22 Fahrzeuge ab; davon trafen nacheinander bis um 12 Uhr am Ziel ein:

Start-Nr. 44. de Dietrich & Co., Niederbronn, Abf.: 8 Uhr 14 Min., Ank.: 9 Uhr 12 Min. 15 Sek. (gefahr. Zeit: 57 Min. 45 Sek.).

Start-Nr. 41. Fahrzeugfabrik Eisenach, Abf.: 8 Uhr 7 Min., Ank.: 9 Uhr 38 Min. 25 Sek. (gefahr. Zeit: 1 Stde. 30 Min. 35 Sek.).

Start-Nr. 45. Riebeck & Co., Leipzig, Abf.: 8 Uhr 16 Min., Ank.: 9 Uhr 44 Min. 45 Sek. (gefahr. Zeit: 1 Stde. 27 Min. 18 Sek.).

Start-Nr. 43. Heinrich Scheele, Köln, Abf.: 8 Uhr 12 Min., Ank.: 10 Uhr 9 Min. 47 Sek. (gefahr. Zeit: 1 Stde. 57 Min. 47 Sek.)

Start-Nr. 6. Cudell & Co., Aachen, Abf.: 7 Uhr 10 Min. 30 Sek., Ank.: 10 Uhr 9 Min. 57 Sek. (gefahr. Zeit: 2 Stdn. 59 Min. 27 Sek.).

Start-Nr. 14. F. Kirchheim, Eisenach, Abf.: 7 Uhr 26 Min. 30 Sek., Ank.: 10 Uhr 14 Min. (gefahr. Zeit: 2 Stdn. 47 Min. 30 Sek.).

Start-Nr. 42. Sächs. Akkumulatorenwerke, Dresden, Abf.: 8 Uhr 10 Min., Ank.: 10 Uhr 18 Min. 57 Sek. (gefahr. Zeit: 2 Stndn. 8 Min. 57 Sek.).

Start-Nr. 31. Schaller, Berlin, Abf.: 7 Uhr 20 Min., Ank. 10 Uhr 29 Min. 46 Sek. (gefahr. Zeit: 3 Stdn. 46 Min. 9 Sek.).

Start-Nr. 13. Hugo Meyer, Berlin, Abf.: 7 Uhr 26 Min., Ank.: 10 Uhr 32 Min. 15 Sek. (gefahr. Zeit: 3 Stdn. 6 Min. 15 Sek.).

Start-Nr. 5. R. Munkwitz, Dresden, Abf.: 7 Uhr 11 Min. 30 Sek., Ank.: 11 Uhr 2 Min. 17 Sek. (gefahr. Zeit: 3 Stdn. 50 Min. 47 Sek.).

Start-Nr. 21. A. Mathis, Niederbronn, Abf.: 7 Uhr 28 Min., Ank.: 11 Uhr 14 Min. 32 Sek. (gefahr. Zeit: 3 Stdn. 46 Min. 32 Sek.).

Start-Nr. 33. Lorenz Popp, Basel, Abf.: 7 Uhr 20 Min. 30 Sek., Ank.: 11 Uhr 15 Min. 07 Sek. (gefahr. Zeit: 3 Stdn. 54 Min. 37 Sek.).

Start-Nr. 8. Cudell & Co., Aachen, Abf.: 7 Uhr 11 Min., Ank.: 11 Uhr 37 Min. 05 Sek. (gefahr. Zeit: 4 Stdn. 26 Min. 5 Sek.).

Start-Nr. 11. Ernst Hammler, Eisenach, Abf.: 7 Uhr 25 Min„ Ank.: 11 Uhr 35 Min. 32 Sek. (gefahr. Zeit: 4 Stdn. 10 Min. 32 Sek.).

Hiervon erhielten an Preisen:

Klasse I:
1. Ehrenpreis, gestiftet vom Kommerzienrat Franz Waselewsky: Nr. 6.
2. Ehrenpreis, gestiftet vom Komitee der Motorwagen-Ausstellung Leipzig 1900: Nr. 5.

   Für das schnellste Motor-Zweirad ein Extra-Ehrenpreis: Nr. 5.

Klasse II:
1. Preis der Stadt Leipzig: Nr. 14.
2. Ehrenpreis, gestiftet von der Redaktion des „Stahlrad“: Nr. 13.
3. Ehrenpreis, gestiftet vom Mitteldeutschen Automobil-Klub: Nr. 21.
4. Ehrenpreis, gestiftet vom Komitee der Motorwagen-Ausstellung Leipzig 1900: Nr. 11.

Klasse III:
1. Ehrenpreis, gestiftet vom Komitee der Motorwagen-Ausstellung Leipzig 1900: Nr. 31.
2) Ehrenpreis, gestiftet vom Komitee der Motorwagen-Ausstellung Leipzig 1900: Nr. 33.

Klasse IV:
1. Ehrenpreis, gestiftet von Grossindustriellen Leipzigs: Nr. 44.
2) Ehrenpreis, gegeben vom Komitee der Motorwagen-Ausstellung Leipzig 1900: Nr. 45.

   Für das schnellste Fahrzeug vom Deutschen Automobil-Klub die Goldene Klubmedaille: Nr. 14.

Schiffahrt.

Deutschlands Schiffbau.

Von dem raschen und gewaltigen Aufschwung, den Deutschland auf dem Gebiete der Schiffbaukunst genommen hat, legen immerfort neue Thatsachen Zeugnis ab.

Nachdem sich diese bereits in den letzten Jahren durch die Herstellung von Schnelldampfern allerersten Ranges ausgezeichnet hat, von denen „Kaiser Wilhelm der Grosse“ und „Deutschland“ die schnellsten Passagierdampfer der Gegenwart darstellen, befinden sich, wie das „L. T.“ mitteilt, gegenwärtig abermals für den Norddeutschen Lloyd in Bremen beim Vulkan in Stettin zwei Schnelldampfer in Bau, „Kronprinz Wilhelm“ und „Kaiser Wilhelm II.“, von denen insbesondere der zweite dazu bestimmt ist, das grösste und schnellste Schiff dieser Gattung zu werden.

Nach Erbauung des Dampfers „Kaiser Wilhelm der Grosse“ hatte die englische White-Star-Linie ein Schiff in Fahrt gestellt, welches nach seinen Dimensionen bis jetzt als grösster Dampfer der Gegenwart anzusprechen war, nämlich den „Oceanic“ mit 704 Fuss Länge, 68 Fuss Breite und einer Maschinenstärke von 28000 PS. Der im Bau befindliche „Kaiser Wilhelm II.“ des Norddeutschen Lloyd misst dagegen 707 Fuss Länge und 72 Fuss Breite und erhält Maschinen von 38000 PS, welche dem Schiff eine Geschwindigkeit von 24 Seemeilen in der Stunde verleihen werden. Der „Kaiser Wilhelm II.“ tritt damit absolut an die Spitze aller Schiffe der Welt.

Alle diese hervorragenden Werke verschaffen der deutschen Schiffbaukunst einen glänzenden Ruf in den fremden Ländern und mehren ihn von Jahr zu Jahr.

So wird der „Post“ aus Kiel geschrieben: Den deutschen Schiffwerften sind in den letzten Jahren umfangreiche Bauaufträge für die russische Kriegs- und Handelsmarine zu teil geworden. Dem Kriegsschiffbau widmen sich die Werft Schichau in Elbing und Danzig, der Vulkan in Stettin und die Germaniawerft in Kiel. Diese drei erhielten den Auftrag, drei geschützte schnellaufende Kreuzer und vier Torpedoboote zu bauen. Einige von diesen sind bereits abgeliefert worden, die letzten sollen noch in diesem Jahre fertig gestellt werden.

An dem Bau von Handelsschiffen für Russland beteiligen sich die Oderwerke in Stettin, die Neptunwerke in Rostock und die Howaldtswerke in Kiel. Von ihnen sind die ersten beiden mit dem Bau von je zwei Transportdampfern, welche an der sibirischen Ostküste verwendet werden sollen, beschäftigt. Die Howaldtswerke sind in hervorragendem Maasse für russische Rheder thätig. Diese Werft baute seit 1898 fünf Oceandampfer, vier mittelgrosse Frachtdampfer, einen Kran, zwei Docks und fünf Bagger, und ist jetzt mit der Herstellung eines grossen Transportdampfers beschäftigt, alles für russische Rechnung. Zählt man die sämtlichen Bauten zusammen, so handelt es sich um nicht weniger als 29 Aufträge von Firmen an der russischen Ostsee, dem Schwarzen Meer und Sibirien, an welchen sechs deutsche Werften participieren. Russland wird noch lange nicht im stande sein, die für seinen Seeverkehr nötigen Handelsschiffe, die zum Ausbau seiner Häfen erforderlichen Einrichtungen, wie Bagger, Docks und Krane, und die für seine Marine notwendigen Kriegsschiffe auf eigenen Werften zu bauen.

Die in diesen Zeilen enthaltenen Mitteilungen zeigen von neuem, welchen Platz Deutschland unter den Nationen und Staaten der Erde zur See sich erworben hat und noch einnehmen wird.

Ein grosses Feuerschiff modernster Ausführung ist kürzlich in Heyst an der belgischen Küste in Dienst gestellt worden. Es ist an seinem Standplatz, der sich gegenüber dem oben genannten Orte unter 51° 23′ nördlicher Breite und 3° 15′ östlicher Länge v. Greenw. befindet, durch einen 2000 kg schweren Anker festgemacht. Der Leuchtapparat ist aus neun mit Reflektoren versehenen Lampen zusammengesetzt und in einer Höhe von 12 m über dem Meeresspiegel an dem Mast angeordnet, um den er sich dreht, wobei er alle 30 Sek. einen roten, intensiv hellen, Lichtschein über die See wirft. An der Spitze des Mastes, 20 m über dem Wasser, hat die allen Feuerschiffen eigentümliche rote Kugel ihren Platz, deren Umfang 6 m beträgt. In dem Rumpf des ganz aus Stahl gebauten Schiffes, das den Namen „Wielingen“ trägt, ist eine Maschine aufgestellt, die durch komprimierte Luft ein Nebelhorn in Thätigkeit versetzt, dessen Töne bis auf eine Entfernung von 15 km zu hören sein sollen. Für den Fall, dass dieser Apparat versagt, ist eine Glocke vorgesehen, die ein Gewicht von 70 kg hat und deren Klang weithin schallt. Die Besatzung und Bedienung des „Wielingen“ besteht aus einem Kapitän und acht Mann, deren Proviant in absolut wasserdichten Räumen untergebracht ist.

Unfälle.

Ein Eisenbahnunfall ereignete sich am Vormittag des 19. d. M in Paris auf der Stadtbahn zwischen der Place de la concorde und dem Bahnhof Champs Elysées, indem ein Zug im Augenblicke der Einfahrt in den Bahnhof Place de la concorde etwa 100 m zurückfuhr und auf den nachfolgenden Zug stiess. Fünfzehn Personen wurden verwundet, drei von ihnen schwer.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die deutsche Industrie Mitte 1900.

Über die Lage der einzelnen Industriezweige Deutschlands im Jahre 1899 hat man wertvolle Aufschlüsse in den nun grösstenteils erschienenen Handelskammerberichten gewonnen. Die Geschäftslage des laufenden Jahres in ein Bild zusammenzustellen ist um so schwieriger, als eine Beurteilung häufig genug durch persönliche Auffassungen erschwert wird. Das Verhältnis der Produktion zum Absatz hat sich immer mehr zugespitzt, sodass jene wird hier und da eine Einschränkung erleiden müssen. Glücklicherweise werden nicht alle Industriezweige von der Stockung berührt und die von ihr betroffenen in verschiedenem Maasse. Die grossen Erfolge der deutschen Industrie auf der Pariser Weltausstellung werden hoffentlich dazu beitragen, dass dieser unbefriedigende Zustand bald beendet sein wird. Hierzu kommt, dass der grösste Konkurrent Deutschlands, Grossbritannien, durch die politischen Verwicklungen in Südafrika und China sehr behindert ist, was vielleicht zu der Besserung unserer Geschäftslage in diesem Jahre mithelfen kann.

In der Textil-Industrie wird allerdings viel von Arbeitsbeschränkungen berichtet. Hieran dürfen jedoch noch keine ernsten Befürchtungen um den Geschäftsgang geknüpft werden, wie ein Vergleich der Exportziffern der ersten Semester der Jahre 1899 und 1900 beweist. Nach einem Berichte von Zimmermann in der „Bayerischen Handelszeitung" beträgt die Ausfuhr an Baumwolle und Baumwollwaren in diesem Jahre 147,7 Mill. M gegen 129,8 Mill. M im Jahre 1899. Die Ausfuhr von Leinen ist von 13,3 auf 17,4 Mill., die der Wolle von 164,2 auf 168 und die von Kleidern, Wäsche und Putzwaren von 65,8 auf 68,6 Mill. M. gestiegen. Dabei sind die Durchschnittspreise vom Jahre 1899 auch für das Jahr 1900 in Anwendung gekommen. Weiterhin sollen die Textilmaschinenfabriken noch gut beschäftigt sein.

Die Seiden-Industrie wird allerdings durch die chinesischen Wirren geschädigt, doch scheinen diese Verhältnisse einem absehbaren Ende entgegenzugehen.

Auf dem Ledermarkte will man einerseits von Schwierigkeiten, andrerseits von Anzeichen einer günstigen Lage wissen. Der Häutemarkt fängt an, sich zu heben. Infolge der Zurückhaltung des Handels und Konsums sind die Lager aufgearbeitet, weshalb für den Herbst eine rege Nachfrage zu erwarten ist. Die Mobilmachungen der Grossmächte wirken auf das Geschäft in diesem Artikel ebenfalls günstig ein. Der Export der hierher gehörigen Waren betrug 99 783 Doppelcentner im ersten Halbjahr 1900 gegen 26 932 Doppelcentner in derselben Zeit im Vorjahre.

In der Schuhfabrikation sind in den letzten Jahren einschneidende Veränderungen vor sich gegangen, unter denen die Masseneinrichtung von Schuhwaren-Detailgeschäften am empfindlichsten traf.

Die Margarinefabrikation ist in verhältnismässig geringer Zeit bedeutend gestiegen. Die Bewegung auf den Abschluss eines Margarinerings zeigt auch betreffs des Preisansatzes die Übereinstimmung der Fabrikanten. Da die Butter immer teurer wird, wird die Ausfuhr von Margarine noch nicht notwendig und ist daher unbedeutend, ja die Einfuhr übersteigt sogar die Ausfuhr um 40 000 M.

Die Lage der deutschen Reisschäl-Industrie hat sich durch die indische Hungersnot bedeutend gebessert, weil Deutschland mehr Verarbeitungsverdienst hatte, als sonst, und Indien, China und Japan den Reis in geschältem Zustande weniger zum Export brachten. Auch die Wirren in China sind dieser Industrie günstig, da Ostasien seine gesamte Produktion selbst verbraucht.

Schon im Jahre 1899 wurde die Lage der Tabakindustrie als nicht günstig hingestellt, da der Verbrauch in Rauch- und Schnupftabak in Nord- und Mitteldeutschland zurückgeht und der Ertrag der Cigarrenfabrikation kein lohnender genannt werden kann. Der Export stellt sich auf diesem Gebiete auf kaum $2^1/_2$ Mill. M, während für 45,3 Mill. M unbearbeitete Tabakblätter und für 3,5 Mill. M Cigarren zur Einfuhr gelangten.

Die gefürchtete Überschwemmung des Marktes mit amerikanischem Eisen war nicht eingetreten. Die Einfuhr des amerikanischen Rohmaterials ist sogar von 132 878 Doppelcentnern in den ersten sechs Monaten des Jahres 1899 auf 57 870 Doppelcentner in dem gleichen Zeitraum des Jahres 1900 gesunken. Obwohl Amerika durch niedrige Preise auf dem deutschen Markte Absatz erstrebt, ist ein Erfolg noch nicht zu verzeichnen, namentlich, da die einheimische Eisenindustrie bereits beginnt, sich zur Wehr zu setzen.

Obwohl sich die japanische Stahl-Industrie entwickelt, wird sie unserem Export vorläufig keinen Abbruch thun, vielmehr werden Nordamerika, England und Belgien den grössten Schaden erleiden, wenn Japan seinen Import vermindern wird. Betreffs des Versandes deutscher Maschinen hat sich derjenige von Lokomotiven um $1^1/_2$ Mill. M, von anderen Maschinen und Maschinenteilen um 1 Mill. M gegen das erste Semester 1899 erhöht.

Die Krisis in der Cementindustrie wird auf die vielen Neugründungen, sowie auf die Schwierigkeiten einer neuen Syndikatbildung zurückzuführen sein, welche das Sinken der Papiere dieser Branche zur Folge hatte. Man hat auch betont, dass die Ausfuhr nach Russland zurückgehe, was auf der Hebung der dortigen Cementfabrikation beruht, wo bereits 36 Fabriken in Betrieb sind. Dennoch ist die Einfuhr von 9,3 auf 10,5 Mill. M gestiegen. Immerhin soll die Produktion bei uns eine so grosse sein, dass noch mehr exportiert werden müsste, um einen Ausgleich zwischen ihr und dem verhältnismässig geringen Verbrauch zu schaffen.

Eine scharfe Konkurrenz bieten die schwedischen Granit- und Pflastersteine den Steinbruchbesitzern, welche infolge der Bevorzugung des härteren schwedischen Materials ihr Heil nur in höheren Zollsätzen oder gar einem Einfuhrverbot erblicken.

Wie aus alledem hervorgeht, befinden wir uns in keiner so rückläufigen Konjunktur, wie allgemein angenommen wird. Die Gewinnung neuer Absatzgebiete bildet eben eine sich ewig im Fluss befindliche Bewegung, und Verluste auf einem Platze werden durch Gewinne anderswo wieder ausgeglichen.

Über die Einfuhr amerikanischer Kohle in Europa.

Wir wir bereits berichtet haben, ist man in Amerika eifrig bemüht, die europäische Kohlenknappheit zur Gewinnung neuer Absatzgebiete auszunutzen. Welchen Umfang die Ausfuhr amerikanischer Kohle bereits angenommen hat, lässt sich auf Grund einer Statistik für die ersten sieben Monate dieses Jahres ermessen, in denen die Ausfuhr bereits 278 572 t betrug, während in demselben Zeitraum im Vorjahre nur 2507 t Kohle nach Europa kamen. Dabei ist zu betonen, dass sich die anderen fünf Monate dieses Jahres diese Ziffern noch wesentlich erhöhen werden, da noch immer weitere Bestellungen aus allen Teilen Europas einlaufen. So hat, wie aus Pensacola in Florida gemeldet wird, eine Kohlengesellschaft einen Kontrakt über 100 000 t abgeschlossen, die im Hafen von Pensacola verladen werden. Im August dieses Jahres sind von Newport aus insgesamt 45 485 t nach dem Auslande gegangen, das sind 23 814 t mehr, als im vorhergehenden Monat. Im September dürfte der Kohlenversand noch weit umfangreicher ausgefallen sein, denn in der zweiten Septemberwoche kamen allein 21 000 t nach Marseille und Triest zur Verschiffung.

Nach einem Berichte des K. K. österreichischen Generalkonsuls in Genua haben sich mehrere italienische Industrielle zur Bildung einer Aktiengesellschaft, an der sich auch schweizerische Kapitalisten beteiligen, zusammengethan, die den Zweck verfolgt, den Bezug amerikanischer Kohle zu organisieren. Für die nordischen Häfen, also vor allem für Deutschland, tritt die Möglichkeit grösserer Verfrachtungen erst ein, wenn mit einer billigeren Frachtrate als bisher gerechnet werden darf. Um diese zu erzielen, wird es dringend notwendig, dass die seitens einiger deutschen Gesellschaften projektierten Kohlenschiffe baldigst in Bau gegeben werden. Diese besitzen eine grosse Tragfähigkeit und sollen bei einer Geschwindigkeit von 6 bis 8 Knoten einen sehr billigen Betrieb haben und ausserdem mit den neuesten Verlade- und Auslademaschinen ausgestattet sein, die eine wesentliche Ermässigung der Hafengebühren gewährleisten. Wenn sich auch unsere einheimischen Kohlenlieferanten bemühen, soweit es sich um grössere, dauernde Verfrachtungen handelt, in der Feststellung der Preise möglichst entgegen zu kommen, bedürfen wir dennoch der Einfuhr amerikanischer Kohle; denn auch die neuentdeckten Kohlenlager in Russisch-Ostturkestan kommen nicht mehr in Betracht, da das russische Finanzministerium im Oktober dieses Jahres die besonders herabgesetzten Ausfuhrtarife für Steinkohlen aufgehoben hat. Diese galten für die Ausfuhr aus dem Donezbecken über Mariupol am Asowschen Meere und über Rostow am Don, sowie für diejenige aus dem Dombrowobecken über die preussische Station Illowo. Ebenso sind die Erleichterungen für die Förderung der Ausfuhr auf der Warschau-Wiener Eisenbahn in Fortfall gekommen.

Angesichts der ungeheuren Kohlenfelder in Pennsylvanien, Virginia und Tennessee, die zum Teil noch unangebrochen sind, sowie der neuen Kohlenbergwerke in Mexiko ist es auch für die amerikanische Industrie von grosser Bedeutung, die Ausfuhr nach Europa kräftig durchzusetzen.

Ein- und Ausfuhr von Eisenwaren und Maschinen.

Die Staaten, welche Eisen und Stahl bearbeiten und Maschinen bauen, versorgen diejenigen, wo die Kultur wenig oder keine Fabriken ins Leben gerufen hat, mit ihren Erzeugnissen in mehr oder weniger ausgiebiger Weise.

Die folgenden Zeilen mögen eine kurze Statistik über die Nachfrage geben, die in einzelnen Ländern und Gegenden nach den erwähnten Artikeln besteht, soweit die Angaben von einer gewissen Auffälligkeit sind.

Über den Stahlimport in der Türkei veröffentlicht die französische Handelskammer in ihrem „Bulletin Mensuel" einige bemerkenswerte Mitteilungen.

Die gesamte Einfuhr wird von der türkischen Statistik auf $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Mill. kg im Werte von durchschnittlich 400 000 M bemessen. Der jährliche Stahlkonsum Konstantinopels wird auf mehr als 400 000 kg geschätzt, doch ist er in letzter Zeit erheblich gestiegen und eine weitere Zunahme steht zu erwarten.

Die bedeutendsten Lieferanten sind Österreich, das Bessemer- und Siemens-Martin-Stahl liefert, und England, dessen Absatz sich seit einigen Jahren verdreifacht hat. Die Preise, die je nach der



Qualität zwischen 240 und 800 M für die Tonne schwanken, stellen sich ab Konstantinopel. Bei Barzahlung werden 3 % Sconto bewilligt.

In Palästina dominiert die belgische Einfuhr. Sie deckt den grössten Teil des Stahlbedarfs, der auf etwa 35 000 M bewertet wird. Importiert wird Stahl in runden und flachen Stäben, die im Lande verarbeitet werden.

In Smyrna begegnet die englische Eisen- und Maschinenindustrie nach einem Berichte des englischen Konsuls nur in billigen und minderwertigen Artikeln belgischer und anderer Konkurrenz. An landwirtschaftlichen Maschinen liefert England etwa 90 % des Bedarfes, während der Rest aus Nordamerika bezogen wird, dessen leichte Mähmaschinen den englischen vorgezogen werden.

Dafür war die Ausfuhr von Eisenkurzwaren, Sägen und Werkzeugen aus den Vereinigten Staaten im Rechnungsjahr 1900 die bedeutendste, die jemals erreicht worden ist. Das Hauptabsatzgebiet für Maschinen bilden Europa, die Inseln des Indischen Meeres, Japan und Indien. Ausser Werkzeugen und Eisenkurzwaren im Werte von 38 Mill. M kamen für 18 Mill. M Näh- und für 10 Mill. M Schreibmaschinen zur Verschiffung.

Die grösste Ausbreitung erfuhr der amerikanische Handel in Südafrika. Der Verkauf von Pflügen ist hier unbegrenzt, da die Farmer die amerikanischen Geräte vorziehen, die leichter und einfacher sind, als die englischen, und doch ebenso stark wie diese, und sich für den wellenförmigen Boden des Landes besser eignen. Auch Mähmaschinen finden einen grossen Absatz. In der Hauptsache geht dieser Export nach Kapstadt und erstreckt sich von hier aus über ganz Südafrika.

Einen grossen Bedarf von Maschinen aller Art hat, wie das „Handels-Museum" schreibt, Sibirien. Es verlangt aber nicht einen soliden, unverwüstlichen Artikel erster Qualität, sondern billige, leichte Ware, wie sie den beschränkten Einkommenverhältnissen des Landes und seiner Bewohner entspricht. Man hat dort keine Kapitalisten, sondern, namentlich was landwirtschaftliche Maschinen betrifft, mehr oder weniger wohlhabende Bauern vor sich. In den grösseren Unternehmungen, die sich in Sibirien einzubürgern beginnen, werden die maschinellen Anlagen allmählich ausgedehnt und verbessert. Die Importeure haben sich hier besonders den Wünschen und Meinungen der Kunden anzubequemen und entsprechende Veränderungen anzubringen.

Die Begründung des Einspruchs bei der Einlegung.

Nach dem deutschen, österreichischen und ungarischen Patentrechte kann bekanntlich gegen eine zur Auslegung gekommene Patentanmeldung Einspruch erhoben werden. Dieser muss darauf gestützt sein, dass die angemeldete Erfindung zur Zeit ihrer Anmeldung in öffentlichen Druckschriften beschrieben oder im Inlande offenkundig benutzt war, und weiterhin darauf, dass der Inhalt der Anmeldung im wesentlichen der Beschreibung, Zeichnung oder Einrichtung eines Anderen unberechtigt entnommen ist. Da die Einspruchsfrist überall zwei Monate bezw. 60 Tage vom Zeitpunkte der Veröffentlichung der Anmeldung an beträgt, so ist es nicht immer möglich, das zur Begründung des Einspruchs nötige Material zu beschaffen. In Deutschland hilft man sich damit, dass der Einspruch rechtzeitig geschieht und zur Begründung um eine weitere Frist gebeten wird. Wird in der Einspruchsschrift darauf hingewiesen, worauf sich der Einspruch gründet, so wird einem solchen Gesuche in der Regel auch entsprochen.

In Österreich liegt, wie die „Bayer. Handelsztg." ausführt, der Sachverhalt anders. Das K. K. Patentamt in Wien erklärt, dass der Einspruch eine beweislos aufgestellte Behauptung sei, aber kein Hindernis für die Patentfähigkeit des Erfindungsgegenstandes bilde, und verlangt daher eine substantivierte Begründung des Einspruchs bei der Einlegung. Es ist also bei der Erhebung von Einsprüchen gegen österreichische Patentanmeldungen unbedingt erforderlich, den Einspruch ausführlich zu begründen, andernfalls man Gefahr läuft, abgewiesen zu werden.

Von derselben Anschauung geht die ungarische Patentamtsbehörde aus, sodass auch hier eine sofortige Begründung am Platze ist.

Ausstellungen.

Auf der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901" werden ausser der unmittelbar einschlägigen Gebiete namentlich die elektrische, die chemische, die Gummi- und die Asbest-Industrie, das Baugewerbe, die Wasserversorgung, die Beleuchtungsbranche, die Fabrikation von Geldschränken, explosionssicheren Gefässen, feuer- und säurefesten Materalien und das Versicherungs- und Samariterwesen vertreten sein. Weiterhin wird der Feuerschutz für Wohnhäuser, Krankenanstalten, Fabriken, Bergwerke und Schiffe, sowie auch der Schutz gegen Überschwemmungsgefahr vor Augen geführt. Staats- und städtische Behörden, Feuerwehren und wirtschaftliche Verbände haben in grosser Anzahl ihre Beteiligung zugesagt. Die Anmeldungen haben bis spätestens 1. Dez. bei der Geschäftsstelle in Berlin SW., Lindenstrasse 41, zu erfolgen.

Mit Rücksicht auf die Ausstellung wird der Grosse Internationale Feuerwehr-Ausschuss auf den Sommer 1901 einen Internationalen Feuerwehrkongress nach Berlin einberufen.

Verschiedenes.

Die bedeutende Steigerung der Produktionskosten und die von den Fabrikanten und Händlern schon seit längerer Zeit allgemein empfundenen ungesunden Zustände in der Linoleumbranche haben eine gemeinschaftliche Verständigung sämtlicher deutschen Linoleumfabriken herbeigeführt, infolge deren eine der Industrie und dem Handel gleichmässig zukommende Besserung der Lage gesichert ist. Die Lieferungsbedingungen sind infolgedessen einer Revision unterzogen worden. In den Verhandlungen zu Frankfurt a. M. wurde besonders betont, dass die Gefahr einer unberechtigten Verteuerung des Artikels vermieden werden müsse. Die Preise sollen daher auf dasjenige Niveau zurückgeführt werden, welches vor dem Eintreten der Überproduktion und der dadurch verursachten Absatzschwierigkeiten vorhanden war, unter Berücksichtigung der erheblich höheren Rohmaterialienpreise. Der Hauptzweck der Vereinbarung soll die Beseitigung der in letzter Zeit hervorgetretenen, den Handel und den Artikel selbst schwer schädigenden Misstände beim Vertriebe sein.

Neue Kohlenschächte in Böhmen. Wie der Wiener „Metallarbeiter" berichtet, beabsichtigt die Brüxer Bergbaugesellschaft, die von der Station Dux zu ihrem „Vertrau auf Gott"-Schachte führende Schleppbahn aufzulassen, um das darunter liegende Kohlenflötz abzubauen, und wird eine neue Schleppbahn von der Linie Dux-Schwarz zu dem Schachte herstellen. Die vorgenommene Untersuchung ergab ein völlig günstiges Ergebnis.

Die Elektrotechnik in Japan. Innerhalb des letzten Dezenniums hat Japan auf dem Felde der Elektrotechnik bemerkenswerte Fortschritte gemacht, deren Ursachen die zahlreichen an Norwegen erinnernden Wasserfälle und die schnell anwachsenden Bedürfnisse der Bevölkerung sind. Ebenso hat die dem zum Industrieexport-Staate gewordenen Japan aufgedrängte Notwendigkeit einer möglichst billigen Produktionsweise wesentlich zu den Fortschritten beigetragen. Auch für die Zukunft lassen diese Gründe eine bedeutende Zunahme der elektrischen Anlagen vorhersehen. Zu Anfang d. J. bestanden in Japan 394 elektrische Anlagen, von denen ungefähr 100 mit Wasserkraft, die andern mit Dampfkraft betrieben werden; 285 von ihnen dienen zur elektrischen Beleuchtung, 14 zur Kraftübertragung, 76 zu beiden Zwecken und 19 zum Betriebe elektrischer Strassenbahnen. Die überwiegende Zahl der mit Dampfkraft betriebenen Anlagen ist darauf zurückzuführen, dass sie grösstenteils von Fabriken zu Beleuchtungszwecken eingerichtet wurden. Wie die „Montan- und Metall-Industrie-Zeitung" mitteilt, ist jedoch der Anteil der Wasserkraftbetriebe an den zur Verwendung gelangenden Kraftanlagen weit grösser, als 25 %.

Neues und Bewährtes.

Kavalier-Instrument

von **J. Hurwitz in Berlin SW.**

(Mit Abbildung, Fig. 244.)

Einen neuen Artikel zu mannigfacher Verwendung bringt J. Hurwitz in Berlin SW, Kochstrasse 19, mit dem „Kavalier-Instrument" in den Handel, das Fig. 244 geöffnet zeigt. Es enthält ausser dem üblichen Korkzieher noch eine Säge, eine Feile, einen Schraubenzieher, einen Bohrer, einen Pfriem, ein Locheisen, einen Brieföffner in einem Stahlbügel vereinigt. Übrigens kann man es auch ohne die beiden zuletzt genannten Werkzeuge bekommen. Je nach Bedarf kann jeder der einzelnen Teile durch einen Griff nach Art der früher allgemein üblichen Pfropfenzieher gebrauchsfertig gemacht werden. Er schnappt dann ein und steht fest, wie es auf der Abbildung der Bohrer thut, während die übrigen Werkzeuge im Bügel verbleiben. Das Kavalier-Instrument ist aus bestem Stahl hergestellt und gut vernickelt. Es ist sehr flach und kann daher bequem in der Tasche getragen werden. Der Artikel ist achtteilig zum Preise von 5 M zu beziehen, während er sechsteilig 3,50 M kostet.

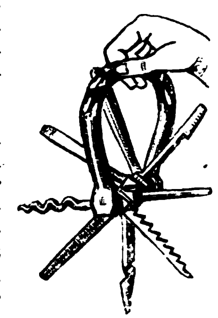


Fig. 244. Kavalierinstrument.

Wellen-Fussbadwanne

von **Ed. Müller & Co. in Leipzig-Gohlis.**

(Mit Abbildung, Fig. 245.)

Ein recht bequemes Utensil für die häusliche Gesundheitspflege bringen Ed. Müller & Co. in Leipzig-Gohlis mit einer neuen Wellen-Fussbadwanne in den Verkehr. Sie hat, wie aus Fig. 245 zu ersehen ist, die Form und das Prinzip einer Wellenbadschaukel und ist natürlich ihrem Zwecke gemäss wesentlich kleiner, als diese; denn sie ist nicht ganz einen halben Meter lang, halb so breit und halb so hoch. Die Abbildung lässt zwei in dem Innern angebrachte Pedale erkennen, auf welche die Füsse aufgesetzt werden können und die sich einmal mitsamt der sie tragenden Achse schaukeln und ausserdem um diese leicht auf und nieder schwingen lassen.

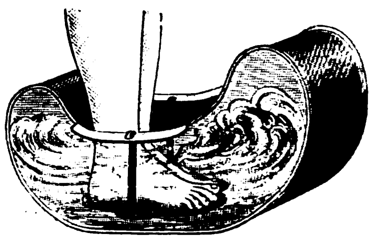


Fig. 245. Wellen-Fussbadwanne.

Die Wanne, die aus Zinkblech hergestellt ist, wiegt $2^1/_2$ kg, ihr Preis stellt sich auf 8,75 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 44. Leipzig, Berlin und Wien. 1. November 1900.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die amerikanische Centrifugalbahn.

(Mit Abbildungen, Fig. 246—248.)

Wie die Technik auf allen Gebieten gewaltige Umwälzungen hervorgebracht hat, so hat sie sich auch mit grossem Erfolge damit beschäftigt, die Mittel der Volksbelustigung dem Geist der Zeit anzupassen. Die Geschwindigkeit der Bewegung wird immer mehr und mehr erhöht, die Gesetze der Physik finden reiche Anwendung, und wo es vor nicht zu langer Zeit ein besonderes Interesse erweckte, wenn ein Karussell durch ein trabendes Ponny gedreht wurde, da fliegen heute mit der Schnelligkeit eines dahinbrausenden Eilzugs die Wagen einer elektrischen Rutschbahn an dem zuschauenden Publikum vorüber. Mannigfaltig sind die Neuheiten, die heute zur Belustigung der Kinder erbaut werden, und meist sind sie in ihrer Ausführung so grossartig, dass sie auch selbst von Erwachsenen mit Vergnügen benutzt werden, ja teilweise infolge der Ansprüche, die sie an die Güte der Nerven stellen, überhaupt nicht mehr der zarteren Jugend ratsam sind.

Eins der gewaltigsten Werke auf diesem Gebiete ist die amerikanische Centrifugalbahn auf Coney Island, welche die Abbildung, Fig. 246, wiedergiebt.

Die Bahn beruht, wie ihr Name sagt, auf dem Gesetze der Centrifugalkraft. Ihr Prinzip ist kurz folgendes: Ein Wagen mit Insassen rollt von einer bestimmten Höhe herab, an der Innenseite der Peripherie einer vertikalen Ellipse, in welche der Schienenweg plötzlich übergeht, herum und verläuft schliesslich nach einer ihm gegebenen Haltestelle. Dieses Prinzip ist nun in der Weise zur Ausführung gelangt, wie sie die Abbildung, Fig. 246, zeigt. Ihre Beschreibung soll folgerichtig von rechts nach links vorgenommen werden.

Auf einem festgefügten Gerüst liegt der Schienenstrang, der sich, wenn wir der Richtung des Pfeiles folgen, zuerst fast waagrecht hinzieht und plötzlich nach einer kurzen Neigung ungefähr in einem Winkel von 45° zur Erde führt. Sobald er hier auftrifft, steigt er in einem Bogen aufwärts und läuft nun in der Form einer Ellipse weiter, bis er wieder den Erdboden berührt, von wo er schliesslich wie das Bild erkennen lässt, in gleicher Weise nach links emporsteigt, wie er von rechts herabgekommen war. Die Ellipse stellt sich somit als eine ovale Schleife dar.

Zur Angabe der Maassverhältnisse dieses Weges und seiner Abschnitte hat man sich das Gerüst zunächst nach rechts hin noch um ein Stück verlängert zu denken, und zwar so, dass es ziemlich am Rande der Abbildung noch eine nicht zu grosse Steigung macht, auf

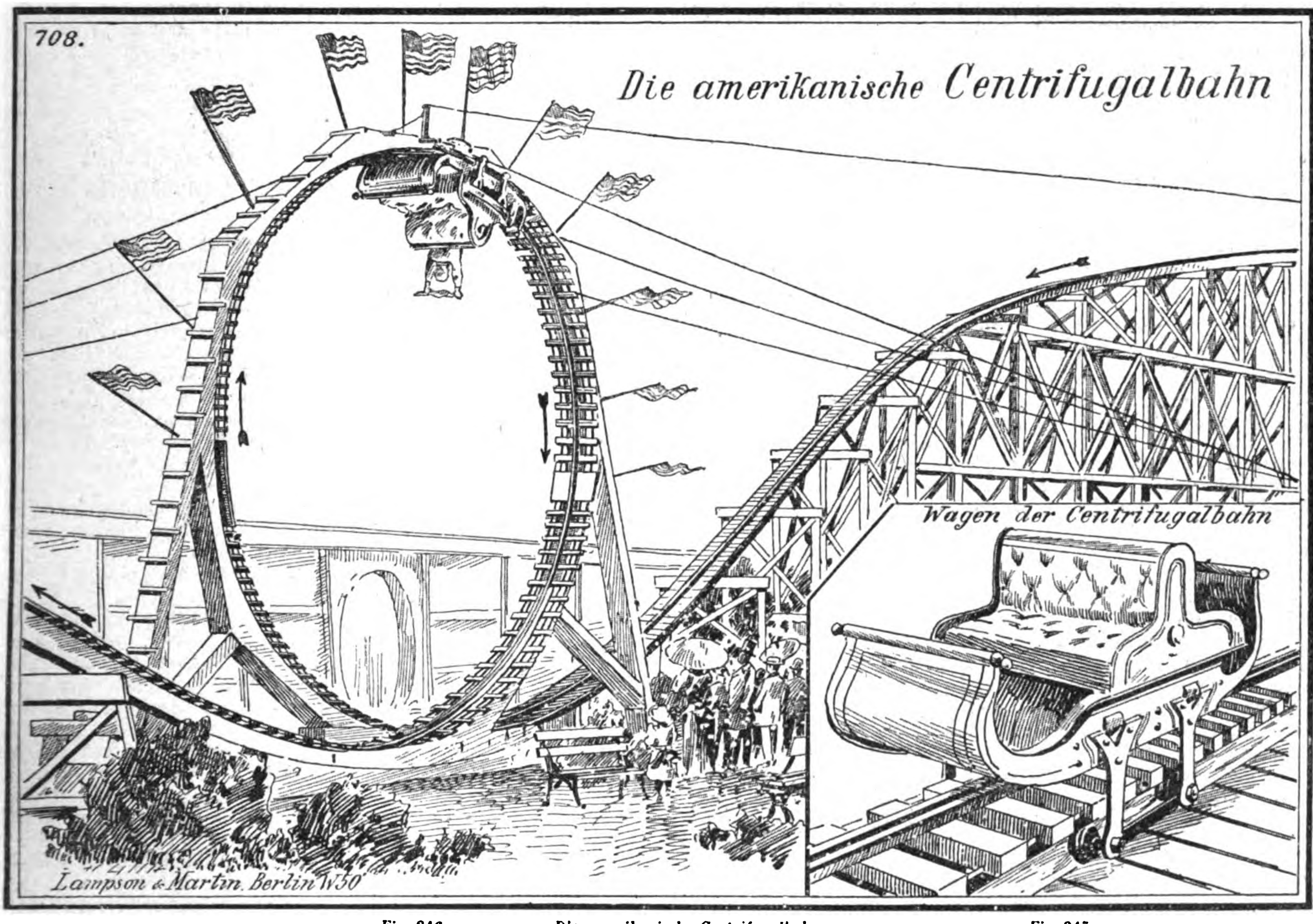


Fig. 246. Die amerikanische Centrifugalbahn. Fig. 247.

welcher der höchste Punkt der ganzen Bahn liegt, und sich von diesem aus waagrecht bis zum Einsteigeplatz hinzieht, auf welchen ein Treppengerüst den Fahrgästen den Zugang von dem Erdboden aus ermöglicht.

Von dem eben erwähnten höchsten Punkte, welcher fast 11 m über der Erde liegt, bis zu der scharfen Neigung, die sich auf der Abbildung an der Spitze des rechts oben eingezeichneten Pfeiles befindet, sind es etwas über 12 m, während die nun folgende Strecke, die unter dem halben rechten Winkel abwärts führt, über $10^1/_2$ m lang ist, sodass also der ganze Weg der Bahn von ihrem höchsten Punkte bis an den Beginn der ovalen Schleife annähernd 23 m Länge hat.

Die Ellipse selbst hat eine Höhe von $8^1/_3$ m, während ihre mittlere Spannung 6 m beträgt; hieraus berechnet sich die Länge des inneren Schleifenumfanges auf 21 m.

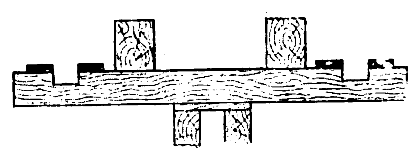
Der ovale Schienenweg selbst ist fest gelagert in einem elliptischen Holzbau; diesen stützt auf jeder Seite ein Holzbalken, der sich nach Art einer Tangente an die Peripherie der Schleife anlegt; ausserdem leistet auf jeder Seite ein kürzerer, gegen die Ellipse gestemmter Balken der Wucht des rollenden Wagens Widerstand. Wie die Abbildung zeigt, haben diese vier Balken die bequemste Anordnung; denn wenn die beiden rechts errichteten vor dem von der Höhe kommenden Bahnwege stehen, so befinden sich, da dieser sich während seines elliptischen Ganges um seine eigene Breite nach vorn verschiebt, um an dem mit dem Erdboden in Berührung stehenden Ende der Schleife an sich selbst vorüberkommen zu können, die Balken zur linken hinter der Bahn, sodass sie sämtlich ohne Hindernis gerade errichtet werden können.

Schliesslich ist noch auf die Drahtseile aufmerksam zu machen, welche nach den beiden Seiten hin das Ellipsengerüst halten.

Das Fahrzeug, welches zur Beförderung der Vergnügungslustigen dient, wird also von dem auf der Abbildung nicht sichtbaren, aber wenig rechts von ihrem Rande befindlichen höchsten Punkte des Gerüstes abgelassen, rollt mit geringer, immer wachsender Anfangsgeschwindigkeit auf dem mässigen Gefälle bis zu der scharfen Neigung an der Spitze des auf der Figur rechts befindlichen Pfeiles und stürzt nun mit zunehmender Vehemenz die $10^1/_2$ m hinab nach dem unteren Ende der Schleife. Die Kraft, die es durch das Herabsausen erhalten hat, reicht nun vollkommen dazu aus, dass es die $10^1/_2$ m der steilen Ellipse aufwärts fährt bis zu deren höchstem Punkte $8^1/_3$ m über dem Boden; hier zeigt ihn die Abbildung soeben angelangt und hier sind die Füsse der mitfahrenden Personen nach oben gerichtet, ihre Köpfe hängen nach unten. Das wird durch einen Insassen des Vehikels, der sein Taschentuch erdwärts schwenkt, veranschaulicht. Ohne auch nur den geringsten Augenblick zu verweilen, rollt der Wagen an der anderen Seite der Schleife wieder $10^1/_2$ m hinab, um nun nach links abzufahren auf seine Haltestelle zu.

Es ist noch hinzuzufügen, dass nunmehr die Kraft zum Auftriebe nur noch etwas über die scharfe Neigung reicht, welche derjenigen entspricht, die auf der Abbildung, wie schon erwähnt, an der Spitze des rechts oben eingezeichneten Pfeiles liegt. Von da wird dann das Fahrzeug durch ein Drahtseil nach dem „höchsten Punkte" gezogen, um von da aus wieder abgelassen zu werden.

Die Beförderungseinrichtungen selbst sind nicht minder der Aufmerksamkeit wert, nämlich die Konstruktion des Schienenweges und die des Wagens, deren Besprechungen im allgemeinen nicht voneinander getrennt werden können. Dieser ist in der Abbildung, Fig. 247, veranschaulicht, wie er auf dem Bahnkörper steht, dessen vertikalen Querschnitt durch eine Bohle die Zeichnung, Fig. 248, wiedergiebt. Bei der nun folgenden Erklärung müssen die beiden sich ergänzenden Darstellungen vergleichsweise betrachtet werden.


Fig. 248. Z. A. Die amerikanische Centrifugalbahn.

Der obere Teil des Wagens gleicht dem eines doppelten Schlittens, d. h. eines solchen mit zwei entgegengesetzten Fronten. Seine Länge beträgt 1,8 m, seine Breite 92 cm. Er nimmt auf vier gepolsterten Sitzen die Fahrgäste auf, von denen zwei vorwärts, zwei rückwärts zu fahren haben.

In technischer Hinsicht ist sein Unterbau besonders beachtenswert, für dessen Erläuterung zuvor die Schienenanlage beschrieben werden soll.

Die ganze Bahn besitzt nur eine einzige, sich auf der Mitte des Schienenkörpers entlang hinziehende Schiene, welche, wie die Zeichnung, Fig. 248, im Durchschnitt zeigt, aus zwei balkenartigen, hölzernen Trägern besteht, die rechtwinklig über die annähernd 46 cm breiten Bohlen hinlaufen, an diesen befestigt sind und auf der oberen Fläche je durch einen starken Eisenbeschlag gegen Abnutzung geschützt werden.

Infolge dieser Anlage hat der Wagen, der also rechts und links um je 23 cm den Bahnkörper überragt, zwei Laufräder welche in der Mitte hintereinander angeordnet sind. Ihr Durchmesser ist je 30 cm, sie ruhen und rollen auf den beiderseitigen erwähnten Eisenbelägen und werden in dem Zwischenraum zwischen den beiden Trägern geführt.

Ausserdem zeigt der Wagen auf beiden Seiten noch zwei kleinere Räder, welche auf Fig. 247 unter den Bohlen ersichtlich sind. Sie sind aus peinlicher Fürsorge zu dem Zwecke vorgesehen, den Wagen an einem eventuellen Absturze aus dem Oberteil der Schleife zu verhindern. Ihre Funktion ist aus Fig. 248 erklärlich. In der Unterfläche der Bohle nach deren beiden Enden zu ist je ein Ausschnitt und rechts und links von jedem dieser Ausschnitte wieder je ein Eisenbeschlag zu sehen; diese vier Eisenbeschläge ziehen sich, wie der schwarze Streifen unterhalb zwischen den Bohlen auf der Wagenabbildung, Fig. 247, erkennen lässt, ununterbrochen den ganzen Schienenweg entlang. Unter ihnen laufen eben jene vier sogenannten Hilfsräder, wie ebenfalls Fig. 247 zeigt, wenn der Wagen geradeaus, abwärts oder in der unteren Hälfte der Schleife rollt, und von ihnen würden diese gewissermaassen getragen werden, wenn das Vehikel bei seiner Fahrt in der oberen Hälfte der Ellipse, wo es sich in der Hauptabbildung, Fig. 246, augenblicklich befindet, herabstürzen möchte, was, wie gesagt, nach der Berechnung seiner Laufbahn unmöglich ist. Ihre Führung erhalten sie eben in den beiden Einschnitten rechts und links an der Unterfläche der Bohlen und, wo keine Bohlen liegen, zwischen den Eisenbänderbeschlägen. Diese Räder sind also nur als eine ganz besondere Vorsichtsmaassregel anzusehen. Jedes von ihnen hat übrigens nur einen Durchmesser von 15 cm.

Die Bohlen mitsamt den Schienen und Wagen werden nun, was nicht unerwähnt bleiben möge, von zwei hölzernen Trägern, welche die Bahnstrecke entlang liegen, getragen; diese sind in Fig. 248 in der Mitte unter der Bohle im Durchschnitt ersichtlich.

Über die Fahrt selbst sei zum Schluss noch bemerkt, dass sie begreiflicher Weise nur wenige Sekunden in Anspruch nimmt. Zur Beruhigung ängstlicher Gemüter ist die Maassnahme getroffen, dass sich jede Person auf Wunsch in dem Wagen so fest schnallen lassen kann, wie sie wünscht; doch bezeugt der Berichterstatter des „Scientific American", dass er sich den Riemen ganz locker hat umlegen lassen und während der ganzen Fahrt nicht mit diesem in Berührung gekommen ist — ein Beweis, dass die Fahrt ohne Anwendung einer besonderen Sicherheitsvorrichtung unternommen werden kann.

Ohne Zweifel überraschend bleibt diese praktische Anwendung der Lehre von der Centrifugalkraft.

Acetylen-Automobile hat die amerikanische Industrie in Form einer Viktoria als Luxuswagen und eines Lastwagens, bei dessen Motorgestell das geringe Gewicht auffallend ist, auf den Markt gebracht. Der Motor besteht aus einer viercylindrigen Duplexmaschine mit zwei Zündkammern und giebt dem Wagen eine Geschwindigkeit bis zu 20 km in der Stunde. Das Eigenartige beruht vor allem darin, dass sie, obwohl sie für Acetylen eingerichtet ist, auch für Benzin und Gasoline verwendet werden kann. Um sie für die verschiedenen Feuerungen einzustellen, bedarf es nur der Bethätigung eines Ventils, das zu diesem Zwecke vorgesehen ist. Bei beiden Wagentypen sind die Motore zwischen den Vorderrädern angeordnet. Die Vibration und die Stosswirkung sind infolge der Konstruktion des Motors und der Anordnung der stets nach entgegengesetzten Richtungen arbeitenden Kolben fast völlig aufgehoben. Der Motor der Viktoria hat 8 PS, der des Lastwagens 10 PS. Auf guter, ebener Strasse erreichte man mit der Viktoria, welche für 3 bis 4 Personen eingerichtet ist, eine Geschwindigkeit von 76 km in der Stunde, wobei allerdings der Verbrauch an Feuerungsmaterial sehr gross war. Das Acetylen scheint jedoch, bemerkt der „Wiener Metallarbeiter", vorläufig als Motorgas für Automobile noch nicht völlig geeignet zu sein. Jedenfalls ist es in dieser Hinsicht noch zu wenig erprobt und man muss noch abwarten, wie es sich bewährt.

Eisenbahnen.

Die Entwicklung der Personenzüge.

Durch die Technik des Maschinen- und Wagenbaus sind in den letzten Jahrzehnten im Reiseverkehr auf den Eisenbahnen Verbesserungen geschaffen worden, die im Vergleiche zu der mangelhaften Konstruktion und Einrichtung der einstigen Personenwagen als ganz bedeutend bezeichnet werden müssen. Von grösster Wichtigkeit für eine angenehme Fahrt sind die Beschaffenheit und die Ausstattung der Personenwagen. Ihre Heizung geschah früher durch Wärmflaschen, die mit heissem Wasser gefüllt waren und dem Reisenden wenigstens die Füsse warm halten sollten; sie wurden an den Hauptstationen und zwar oft in so grossen Zeiträumen ausgewechselt, dass zuweilen die Fussbekleidung an die Wärmflaschen angefroren war. Diese Heizvorrichtung wurde dann durch Kohlen- oder Koksöfen ersetzt, die ihrerseits wiederum den Nachteil hatten, dass sie sehr ungleichmässig erwärmten und ausserdem schädliche Gase ausströmten. Im Sommer dagegen war man infolge der einfachen Dachkonstruktion einer lästigen Sonnenhitze ausgesetzt.

Die Beleuchtung der Wagen war ebenso mangelhaft. Das Rüböl fror bei starker Kälte zu einer dicken Masse.

Mehr noch, als in Europa, traten dergleichen Misstände auf den transkontinentalen Linien in Nordamerika hervor, und dies gab die Veranlassung dazu, dass der Bautechniker Pullmann einen Schlafwagen erbaute, der die Beschwerden weiter Reisen möglichst beseitigen sollte. Im Jahre 1863 wurde dieser Wagen, dessen Herstellung 15000 Doll. kostete, auf der Michigan und Central Road in Dienst gestellt, und der Erfolg war die Ursache, dass der Erbauer sofort ein besseres Exemplar für 20000 Doll. konstruierte. Das sich steigernde Verlangen nach Bequemlichkeit schuf die Pullmannsche Eisenbahnwagen-Industrie. In Europa wurde ein ähnliches Unternehmen unter der Firma Georges Nagelmackers & Co. begründet. Die ersten vier Wagen dieser Gesellschaft verkehrten zunächst zwischen Brüssel, wo sie ihren Sitz hatte, und Lüttich; dann erweiterte sich ihr Geschäftskreis auf die Linien Ostende-Berlin, Köln-Paris und München-Wien. Den Schlafwagen folgten bald Restaurations- oder Speisewagen und schliesslich Salonwagen. Aus diesen Wagengattungen wurden mit Hinzufügung eines Küchenwagens mit Vorratskammer und eines Gepäckwagens geschlossene Züge, die sogenannten Expresszüge, zusammengestellt. Gegenüber anderen Schnellzügen bieten diese den Vorteil einer grösseren Reisegeschwindigkeit. Die ältesten Expresszüge sind die Orientzüge, die zu Anfang der achtziger Jahre eingeführt wurden. Sie verkehrten von Paris über Wien-Budapest bis Bukarest und seit der Eröffnung der serbischen und bulgarischen Strecken im Jahre 1888 über die Balkanbahnen bis Konstantinopel. Dieser Verkehr wurde nach der Fertigstellung der Donaubrücke bei Tschernavoda im Jahre 1896 bis Constanza am Schwarzen Meere ausgedehnt.

Infolge des Bestrebens der Bahnverwaltungen, den Bequemlichkeitsansprüchen der Reisenden entgegen zu kommen, dürfte die luxuriöse Ausstattung der modernen Schlafwagen an der Grenze der Möglichkeit insofern angelangt sein, als durch allzu viele Einbauten das Wagengewicht in zu grossen Gegensatz mit der Zahl der Reisenden gerät. Die Schlaf- und Salonwagen wiegen selbst 35000 kg und haben dabei nur etwa 24 Plätze. Bei dem Bestreben vieler Reisenden, sich möglichst zu isolieren, wird eine volle Ausnutzung der Wagen erschwert, wodurch die Rentabilität in Frage kommen muss.

Die überaus kräftig gebauten Luxuswagen sind Interkommunikationswagen mit häufig 18 m langem Kasten, der an seinen Enden auf je einem zweiachsigen Drehgestell ruht, wodurch dem Wagen ein ruhiger Gang und grosse Schmiegsamkeit verliehen wird. Vorn und hinten sind geschlossene Plattformen mit Seiteneinsteigthüren und einer Stirnthür angebracht, die mit der gegenüberstehenden des nächsten Wagens durch eine Brücke und ein Geländer verbunden ist.



Entsprechend der reichlichen Bemessung der Räumlichkeit ist die Ausstattung der Wagen auf das Eleganteste und Sorgfältigste durchgeführt. Die Fussböden sind meist mit dicken Teppichen belegt, die Decken und Seitenwände mit Tuch- und Seidenstoffen bespannt und die Sitze und Ruhebetten mit gleichen Mustern in Seide oder Plüsch ausgeführt. Ausser den hocheleganten Toilettenräumen sind auch die einzelnen Abteile mit feinen Spiegeln, Huthaken, Klapptischchen u. s. w. versehen. Die Fenster sind aus dickem Spiegelglas hergestellt.

Durch die Einführung solcher Wagen ist der Fahrverkehr wesentlich gefördert worden, da sie auch bei weiten Reisen nicht die Anstrengungen und Ermüdungen gewöhnlicher Eisenbahnfahrten verursachen. Die Salon- und Schlafwagen bieten eine behagliche Wohnung, und der Speisewagen ersetzt die Table d'hôte. Natürlich sind diese „fahrenden Wohnhäuser" sehr kostspielig, sodass ein kompletter Luxuszug nahezu den Wert eines respektablen Hotels aufweist.

Aus der Schlafwagenfirma Nagelmackers & Co. ging infolge der Geschäftsausdehnung die „Compagnie Internationale des Wagons-Lits" hervor, die bald ganze Züge in Verkehr setzte und ihrer Firma noch die Worte „et des Grands Express Européens" hinzufügte. Sie arbeitet mit einem Betriebskapital von 50 Mill. frcs. und hat ihren Geschäftsbereich ausser über Europa bis zum Stillen Ocean ausgedehnt. Langjährige Verträge mit den Eisenbahnverwaltungen und Gesellschaften sichern der Internationalen Schlafwagengesellschaft die Exploitierung der europäischen, wie der grossen transsibirischen Weltlinien. Zu Ende des Jahres 1899 erstreckte sich ihre Thätigkeit bereits auf mehr als 100000 km, und auf diesen Strecken waren 674 Schlaf-, Speise- und Salonwagen, sowie 104 Gepäckwagen im Verkehr.

Am 1. Mai dieses Jahres trat eine weitere Verkehrsverbesserung zwischen England — sowohl über Frankreich, als auch über Belgien — zwischen Deutschland und Österreich-Ungarn einerseits und den Balkanstaaten, bezw. dem näheren Orient andrerseits durch die Vermehrung kombinierter Expresszüge in Kraft. Auch wird von der preussischen Eisenbahnverwaltung ein neuer Brennerexpresszug Berlin-Mailand geplant, dessen Betrieb zu Anfang des nächsten Jahres eröffnet werden soll.

Selbstthätige Kupplung der Eisenbahnwagen.

Die wachsende Schwere und die steigende Geschwindigkeit der Eisenbahnzüge lassen die üblichen Kupplungen, die auf eine Zugkraftübertragung von nur 12 t berechnet sind, nicht mehr als ausreichend erscheinen, sodass die Einführung stärkerer Kupplungen immer notwendiger wird. Da nun das Gewicht der jetzt gebräuchlichen Kupplungen so gross ist, dass seine Erhöhung kaum durchzuführen sein wird, so hat die Techniker-Versammlung über die Einführung selbstthätiger Kupplungen Verhandlungen gepflogen und deren Ergebnisse dem Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen mitgeteilt, den sie für eine Instanz ansieht, die, wie die „Deutschen Verkehrsblätter" schreiben, mit Recht befähigt und berufen ist, die Initiative zu einem planmässigen Vorgehen zu ergreifen. Dieser hat nun mit einem Versuche zur Lösung dieser Frage durch eine selbstthätige Kupplung begonnen und gleichzeitig folgende Bedingungen aufgestellt, denen eine solche entsprechen muss.

- Das Kuppeln zweier Fahrzeuge muss ohne Beihilfe und ohne Überwachung beim Zusammenstossen der Wagen selbstthätig erfolgen.
- Das Entkuppeln der Wagen muss mittels einer an ihrer Aussenseite angebrachten einfachen Vorrichtung bewirkt werden können.
- Die in Eingriff gebrachte Kupplung muss derart beweglich sein, wie es der ungehinderte Lauf langer Wagen ohne Drehgestelle in scharfen Kurven erfordert.
- Ein unbeabsichtigtes Lösen oder Aushängen der Kupplung im Betriebe muss in sicherer Weise verhütet sein.
- Die Kupplung muss eine Zugkraft von 25 t mit Sicherheit übertragen können.
- Die neue Kupplung muss sich ohne grosse Schwierigkeit an den vorhandenen Wagen anbringen lassen und die sichere Verbindung mit den jetzigen Zugapparaten gestatten.

Es ist als sicher anzunehmen, dass unter den vielen patentierten Kupplungen, die vorhanden sind, ein oder mehrere Systeme diesen Ansprüchen genügen und ein planmässiges, einheitliches Vorgehen auf den grossen Verkehrsgebieten ermöglichen werden.

Wie nun die „Bayerischen Verkehrsblätter" erfahren, scheint die englische Nordbahn-Gesellschaft dies Problem dadurch gelöst zu haben, dass sie ein in Nordamerika bereits erprobtes System für automatische Wagenkupplung zunächst wesentlich verbessert und alsdann mit den bisher üblichen Haken, Ketten und Bügeln versehen hat. Sollen Eisenbahnwagen automatisch angekuppelt werden, so wird die Kupplung so angebracht, dass sie sich in fester horizontaler Lage an dem Wagen befindet. Sind diese jedoch dazu bestimmt, in einen gewöhnlichen Zug einrangiert zu werden, dann kann die automatische Kupplung ausser Funktion gesetzt und das Auskuppeln in der bisherigen Weise vorgenommen werden. Die Puffer sind derart konstruiert, dass sie bei automatischer Kupplung unbeweglich bleiben, während sie bei der seitherigen Methode federn. Auch andere englische Eisenbahngesellschaften, z. B. die North Eastern, North British und Great Central, rüsten ihr rollendes Material mit dem neuen System aus.

Strassenbahnen.

Neues vom Berliner Strassenbahn-Verkehr.

Mit der Eröffnung einer elektrisch betriebenen Linie der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft ist unsere Reichskapitale die erste Stadt der Welt, die einen elektrischen Omnibusverkehr aufweist. Die alte Strecke zwischen dem Stettiner und dem Anhalter Bahnhof, die durch die Friedrich- und Charlottenstrasse führt, bleibt vorläufig mit zwei Wagen in Betrieb, während auf der neuen Strecke zunächst sechs Wagen laufen. Da es sich darum handelte, zuerst einmal jeden Zweifel an der Zuverlässigkeit und Lenkbarkeit der Fahrzeuge zu beseitigen, wurden kleinere Wagen in Dienst gestellt, weil diese den genannten Zweck am ehesten erfüllen; später sollen dann auch grössere gebaut werden. Die jetzigen Wagen haben zwölf Sitzplätze und auf der hinteren Plattform mehrere Stehplätze. Im Innern sind vier elektrische Lampen angebracht. Sie fahren mit einer Geschwindigkeit von 12 und 15 km in der Stunde und dabei sehr ruhig und überwinden Steigungen bis 7 %. Zum Vergleich sei erwähnt, dass, während die mit Pferden betriebenen Omnibusse die 4,3 km lange Strecke in 28—29 Minuten zurücklegten, die neuen Wagen 24 Minuten brauchen. Die in den Akkumulatoren aufgespeicherte Kraft reicht für eine Fahrt von 15 km aus. Der Fahrpreis für die ganze Strecke ist 10 Pf., für Teilstrecken 5 Pf.

Die Neuladung der Akkumulatoren erfolgt ohne weiteres Zuthun durch elektrische Stationen, die an den Endpunkten in besonderen Häuschen untergebracht sind. Vor diesen liegt ein von ihnen aus gespeistes Schienensystem, an das sich die Stromfänger des Wagens anlegen.

In Aussicht genommen ist zunächst eine Fortsetzung der obigen Linie bis zum Kreuzberge, im übrigen sollen neue Linien errichtet werden, sobald an anderen Punkten der Stadt elektrische Kraft zur Verfügung steht.

Eine andere, weit um sich greifende Neuerung betrifft die Berliner elektrischen Strassenbahnen selbst. Die zahlreichen Betriebsstörungen und Unglücksfälle, die auf ihnen vorgekommen sind, haben die Behörden veranlasst, eine Prüfung darüber vorzunehmen, ob sich überhaupt der Akkumulatorenbetrieb für die Verhältnisse der Reichshauptstadt eignet. Die angestellten Untersuchungen ergaben eine grosse Unvollkommenheit und Unsicherheit der Einrichtungen. Aus diesem Grunde ist die allmähliche Einführung von Betrieben bewährterer Art angeordnet worden. Nach der nunmehr ergangenen Verfügung hierüber hat auf den Linien der Grossen Berliner Strassenbahngesellschaft die Umwandlung der jetzt noch mit Sammlerwagen befahrenen Strecken in solche mit Oberleitung binnen drei Monaten zu erfolgen. Für die Umwandlung derjenigen Strecken, welche künftig unterirdische Stromzuführung erhalten sollen, ist eine Frist von $2^1/_2$ Jahren festgesetzt worden; dieser scheinbar etwas reichlich bemessene Zeitraum ist mit Rücksicht auf die grossen Schwierigkeiten gelassen worden, welche sich dem Einbau der unter dem einen der Schienengeleise befindlichen Stromzuführungskanäle an verkehrsreichen Punkten entgegenstellen werden. Es ist dabei hauptsächlich an den Potsdamer Platz gedacht worden, der zahlreiche Schienenkreuzungen besitzt und unter welchem sich dementsprechend natürlich auch die unterirdischen Kanäle an zahlreichen Stellen schneiden werden. Er ist für den unterirdischen Betrieb von der Linkstrasse bis hinter den Leipziger Platz und in der anderen Richtung von der Köthener Strasse bis zur Moltkestrasse einzurichten, sodass auch das Brandenburger Thor und das Reichstagsbäude durch oberirdische Leitungen nicht verunstaltet werden. Dasselbe gilt vom Opernplatz, wo die Grenzen von der Französischen Strasse bis hinter das Finanzministerium beziehungsweise bis zur Dorotheenstrasse gezogen worden sind. Im Tiergarten sind die Hofjäger- und die Grosse Brückenallee für die Oberleitung freigegeben worden, sodass nur der Grosse Stern selbst mit Unterleitung zu betreiben sein wird. Endlich ist noch der Schlossplatz zu erwähnen, welcher von der Kurfürstenbrücke an bis zur Schleusenbrücke am Werderschen Markt von der Oberleitung freibleiben wird. Die Direktion der Grossen Berliner Strassenbahn wird nun zunächst die bezüglichen Projekte einreichen und sich zugleich auch über das System der Unterleitung zu erklären haben, das sie für die oben genannten Strecken zu wählen gedenkt.

Weiterhin wäre noch als wichtig zu erwähnen, dass man jetzt auf der südlichen Seite des Kurfürstendammes zwischen dem Auguste-Viktoriaplatz und der Uhlandstrasse Versuche mit einer neuen Unterlage für Strassenbahngeleise vornimmt. Bekanntlich lässt man diese gewöhnlich unmittelbar auf der Betonschicht ruhen, sodass sie mit dem Asphalt in Berührung stehen. Durch die wuchtigen Stösse der fahrenden Wagen, denen die Betonschicht darunter nicht nachgiebt, wird nun das Asphalt, wie vielfach zu sehen ist, mit Gewalt zerstört, und infolgedessen war man fortgesetzt bestrebt, Abhilfe zu schaffen, ohne bisher ein wirksames Mittel zu finden. Die Versuche auf der oben genannten Strecke beruhen auf den Erfahrungen, die man mit der sog. Unterschottrung gemacht hat. Aus der Thatsache nämlich, dass die elektrischen Wagen auf gewöhnliches Pflaster einen weniger zerstörenden Einfluss ausüben, lässt sich schliessen, dass eine Unterlage von Kies und Steinen dem Gewicht des Wagens nachgeben wird. Auf der Versuchsstrecke sollen also die Schienen auf einer Lage von grobem Kies ruhen und zu ihren Seiten Hartholzpflaster erhalten. Man erhofft hiervon eine wesentliche Verminderung der Schläge sowohl, wie ausserdem des Geräusches, das die Wagen auf den in

Asphaltpflaster eingebetteten Geleisen verursachen. Da der Versuch in der Ausführung begriffen ist, muss man seine Ergebnisse abwarten.

Zum Schluss werde noch eine sehr beachtenswerte Anordnung zur Kenntnis gebracht, die in Berlin kürzlich getroffen worden ist. Infolge der zahlreichen Zusammenstösse im Strassenbahnbetriebe und der sonstigen Verkehrsunfälle, die ganz besonders an abschüssigen Strassenzügen in grosser Zahl vorkommen, ist bestimmt worden, dass an allen denjenigen Punkten, an denen durch die allgemeine Verkehrslage eine besondere Gefahr von Zusammenstössen besteht, an den dort befindlichen Haltestellentafeln grosse rote Scheiben mit einem ausgeschnittenen „H" angebracht werden. An allen in dieser Weise gekennzeichneten Haltestellen müssen sämtliche dort verkehrenden, Strassenbahnwagen ohne Rücksicht darauf, ob Passagiere aus- und umsteigen wollen oder nicht, zum Stehen gebracht werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Vom Leipziger Fernsprechamt.

Viele von denen, welche bisher mehr oder weniger des Telephons als Verständigungsmittels bedurften, haben so manchmal Anlass zu Klagen über mangelhafte Bedienung genommen, und die Vermittlungsämter hatten ihrerseits Gelegenheit, über Teilnehmer Beschwerde zu führen, kurz, es waren unleugbar eine ganze Anzahl von Misständen vorhanden, an denen bei genauer Untersuchung im letzten Grunde niemandem die Schuld beigemessen werden konnte; und wenn nun deshalb schliesslich Leute mit der Behauptung hervortraten, dass demnach die Instruktionen ungenügend seien, so muss man ihnen erwidern, dass diese Ansicht nicht ohne weiteres als richtig anzuerkennen ist; die Postbehörden haben sich jederzeit bemüht, den vielen und sehr verschiedenartigen Ansprüchen der Abonnenten und Fernsprechteilnehmer gerecht zu werden — aber es allen recht zu machen, ist auch ihnen nicht gelungen, und wer findet das nicht begreiflich?

Einen neuen Beweis ihrer Fürsorge für einen geordneten Verkehr zwischen dem Publikum und dem Amt hat die Kaiserliche Ober-Postdirektion zu Leipzig in diesen Tagen gegeben. Ihre Darlegungen sind ungemein instruktiv und verdienen die volle Beachtung des ganzen fernsprechenden Publikums. Daher seien sie nach einem Berichte der „Kgl. L. Ztg." hier wiedergegeben. Sie sind aus Anlass von Vorstellungen, die von der Leipziger Handelskammer wegen der bald vorzeitigen und bald wieder nicht rechtzeitigen Lösung von Fernsprechverbindungen bei der Ober-Postdirektion hier erhoben worden waren, über die Ursachen dieser Mängel und über die Mittel zu ihrer Verhütung und Beseitigung ausgesprochen worden; ihr Inhalt ist ungefähr folgender.

Der Übelstand, dass miteinander verbundene Teilnehmer der Stadtfernsprecheinrichtung häufig verfrüht, zuweilen aber auch verspätet getrennt werden, ist der Direktion seit längerer Zeit bekannt geworden und Gegenstand eingehender Erörterungen gewesen. Es ist nun den Beamtinnen untersagt worden, die früher zur Feststellung der Beendigung des Gespräches übliche, an sich sehr zweckmässige Frage: „Sprechen Sie noch?" zu stellen, weil diese Frage vielfach als eine Belästigung aufgefasst wurde und es insbesondere häufig vorgekommen sein soll, dass die Verbindungen unmittelbar nach der Frage getrennt worden sind, ohne dass die Teilnehmer Zeit zu einer Anwort gewonnen hätten.

Damals und seitdem wiederholt sind die Beamtinnen angewiesen worden, keine Verbindung zu lösen, ohne dass die das Schlusszeichen der Teilnehmer wiedergebende sogenannte Schlussklappe gefallen ist, und sie sich durch Abhören der Verbindung davon überzeugt haben, dass die Fernhörer der Teilnehmer aufgehängt worden sind. Ist letzteres nicht der Fall, so erscheint im kontrollierenden Fernhörer ein knackendes Geräusch, woraus geschlossen werden muss, dass die Verbindung noch weiter bestehen soll. Tritt das Geräusch nicht auf, so muss die Beamtin annehmen, dass das Gespräch beendet sei, auch wenn die Fernhörer nur vorläufig — etwa um jemand herbeizurufen — angehängt worden sind. Besteht eine Verbindung auffällig lange, sodass zu vermuten ist, das Schlusszeichen sei versehentlich nicht gegeben oder die Schlussklappe eines plötzlich eingetretenen Fehlers halber nicht gefallen, so rufen die Beamtinnen einen der verbundenen Teilnehmer an, um sich durch Nachfrage von der Beendigung des Gespräches Gewissheit zu verschaffen.

Als vollständig ausgeschlossen ist es zu betrachten, dass Verbindungen ohne weiteres gelöst werden, wenn die in Betracht kommende Schlussklappe nicht gefallen ist. Da diese nach Herstellung der Verbindung im Vermittlungsamte bei normalem Zustande der Apparate und Leitungen der einzige in diese Verbindung eingeschaltete Apparatteil ist, so fällt sie auch nur auf einen von aussen, d. h. von den Sprechstellen herkommenden Strom. Dementsprechend fällt sie auch auf den vom anrufenden Teilnehmer kurz nach Erhalt der Aufforderung: „Bitte rufen!" gegebenen Strom; doch sind die Beamtinnen auf diesen Klappenfall bei jeder einzelnen Verbindung gefasst und legen die Schlussklappe in ihre Ruhelage zurück, ohne die Verbindung zu trennen. Fällt die Schlussklappe danach ein zweites Mal, vielleicht weil der angerufene Teilnehmer das erste Mal nicht antwortete oder weil eine Nebenstelle angerufen wird, so muss die Beamtin, die inzwischen eine Anzahl anderer Verbindungen bedient hat, den Klappenfall dieses Mal für das Schlusszeichen halten. Sie setzt daher den Kontrollfernhörer in Thätigkeit und trennt die Verbindung, wenn sie hierbei nich sprechen hört und auch das oben beschriebene Kontrollgeräusch nich wahrnehmbar ist.

Hieraus ergiebt sich für die Teilnehmer die Regel, nach Herstellung der Verbindung nur einmal zu rufen und während der Dauer des Gesprächs einschliesslich kürzerer Unterbrechungen den Fernhörer nicht wieder an die Aufhängevorrichtung zu hängen oder bei Tischgehäusen auf die für ihn bestimmte Platte zu legen. Um aber auch in dem Falle, dass der angerufene Teil erst aus anderen Räumen herbeigerufen werden muss, Abhilfe zu schaffen, wird es sich empfehlen, bei der ersten Entgegennahme der Meldung auf der angerufenen Stelle Namen und Nummer des anrufenden Teilnehmers genau festzustellen. Auf dem Vermittlungsamte kann dies, nachdem die Verbindung beim Zutreffen obiger beider Voraussetzungen einmal gelöst ist, nach den maassgebenden technischen Einrichtungen nicht geschehen.

Der Fall einer verspäteten Lösung der Verbindung tritt nach den hier gemachten Erfahrungen zumeist ein, wenn ein Teilnehmer ein Gespräch soeben beendet hat und unmittelbar darauf eine zweite Verbindung wünscht. In diesem Falle ist das Schlusszeichen gegeben und die Schlussklappe gefallen. Häufig unterlassen es die Sprechenden aber, den Fernhörer eine Zeit lang, etwa $^1/_2$ Minute, aufzuhängen, was im Verzeichnis der Teilnehmer Seite 14, Absatz 2, ausdrücklich anempfohlen wird, sodass die Kontrolle eine Beendigung des Gespräches nicht anzeigt. Zur Erzielung eines ordnungsmässigen Betriebes ist daher die Beachtung der angeführten Vorschrift unerlässlich notwendig.

Im Übrigen ist es natürlich, dass in einer Einrichtung, die aus so ausserordentlich vielen Tausenden von einzelnen Teilen zusammengesetzt ist, wie ein grösseres Fernsprech-Vermittlungsamt, bald hier, bald dort technische Mängel auftreten, zumal die Konstruktionsteile mit Rücksicht auf die Anforderungen des Betriebes keineswegs sehr gross, also auch nicht sehr widerstandsfähig hergestellt werden können.

Es genügt, in dieser Beziehung darauf hinzuweisen, dass bei einem grösseren Vermittlungsamt ständig Mechaniker beschäftigt sind, denen nichts weiter obliegt, als eintretende Betriebsschwierigkeiten technischer Art zu beseitigen und Schnüre, Klinken, überhaupt die schwächeren Konstruktionsteile in regelmässiger Folge zu reinigen, in Stand zu setzen oder auszuwechseln. Es ist daher durchaus nicht ausgeschlossen, dass sich der Fernsprechteilnehmer mitunter das als eine Nachlässigkeit oder Unachtsamkeit der Beamtinnen vorstellt, was in Wahrheit auf einen Fehler in den Einrichtungen zurückzuführen war.

Wie die Ursachen auftretender Unregelmässigkeiten aber auch liegen mögen, unter allen Umständen wird es sich empfehlen, dem Aufsichtsbeamten des Vermittlungsamtes in jedem Falle unverzüglich Mitteilung zu machen, da nur auf diese Weise eine Feststellung der obwaltenden Umstände noch möglich ist.

Auf diesen Schlussatz der Darlegungen der Ober-Postdirektion sei der Leser ganz ausdrücklich hingewiesen; denn ein grosser Teil des fernsprechenden Publikums pflegt ganz hilf- und ratlos zu sein, wenn eine telephonische Vermittlung oder Verständigung nicht ihren glatten Verlauf nimmt. Ausserdem mag ergänzend der Rat erteilt werden, dass jemand, der angerufen worden ist und sich gemeldet hat, sich nicht vor Beendigung des Gesprächs vom Apparat entferne, sondern, wenn er irgend etwas braucht, dieses herbeischaffen lasse; ist dies nicht möglich oder muss er jemand selbst herbeiholen, weil er keinem Dritten den Auftrag hierzu vom Apparat aus erteilen kann, so kehre er, so schnell es irgend geht, zum Telephon zurück; keinesfalls hänge er während dieser Zeit seiner Abwesenheit den Hörer an, damit die Beamtin bei einer etwaigen Prüfung, ob der Apparat besetzt sei, das knackende Geräusch vernehmen kann. Unterdessen würde der andere Teilnehmer gut thun, sich an seinem Apparat auf irgend welche Weise möglichst fortgesetzt bemerkbar zu machen, was durch Unterhaltung mit Personen im Zimmer oder durch allerhand leichte Geräusche unschwer geschehen kann. Dann weiss wenigstens die Beamtin, wenn sie an ihrem Hörer prüft, ob das Gespräch noch besteht, dass Jemand anwesend ist, und wird nicht die Verbindung lösen, ohne sich durch eine Anfrage zu überzeugen.

Unfälle.

Der französische Dampfer „Faidherbe" ist in der Nähe des spanischen Festungshafens Alicante am 24. Okt. im dichten Nebel mit dem französischen Dampfer „Mitidja" zusammengestossen und gesunken. Von den 27 Mann der Besatzung des „Faidherbe" sind 19, von der „Mitidja" 5 Matrosen, welche die Schiffbrüchigen zu retten suchten, umgekommen.

Ein Personenzug, der sich auf der Fahrt von Charleroi nach Gosselies und Luttre befand, ist am Abend des 22. Okt. in Jumet bei Charleroi entgleist. Drei Personenwagen und der Gepäckwagen rollten eine Böschung hinab. Zwölf Personen wurden leicht verletzt. Drei Personen erlitten erhebliche, eine grosse Anzahl leichtere Verletzungen.

Auf der transkaukasischen Bahn zwischen den Stationen Frakali und Kaspi erfolgte am 26. Okt. abends infolge der Fahrlässigkeit eines Beamten der ersteren Station ein Zusammenstoss zwischen einem von Batum nach Tiflis fahrenden Personenzug und einem nach Batum bestimmten Lastzuge; 8 Personen wurden getötet, 20 verletzt.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Vom Zeugnisinhalt.

Nachdruck verboten.

Der Prinzipal ist nicht berechtigt, sich gegen den Willen des Gehilfen über dessen Führung und Leistungen zu äussern, wenn dieser ein Zeugnis ablehnt. Das Gesetz hat damit dem Gehilfen ein Mittel an die Hand geben wollen, Schaden von sich fernzuhalten in den Fällen, wo er weiss oder vermutet, dass die fraglichen Angaben — gleichviel, ob mit Recht oder Unrecht — ungünstig ausfallen werden. Hat der Gehilfe aber um die Angaben über Führung und Leistungen ersucht und sind sie schlecht ausgefallen, so ist er nicht mehr berechtigt, nunmehr ein Zeugnis ohne diese Angaben zu verlangen; der Prinzipal braucht es nicht auszufertigen.

In der Regel halten sich der Aussteller und der Empfänger eines Zeugnisses, sowie auch die Gerichte an die vier Punkte, die der Zeugnisparagraph anführt: Art sowie Dauer der Thätigkeit, Führung und Leistungen, und daraus, dass irgend etwas anderes im Zeugnis nicht zu stehen habe schliessen sie, dass es auch nicht verlangt werden kann und nicht hineingeschrieben werden darf. Hierzu gehört in erster Linie die viel begehrte und viel umstrittene Angabe über die Auflösung des Dienstverhältnisses. Der Gehilfe kann nicht verlangen, dass ihm ins Zeugnis geschrieben werde, dass er gekündigt habe, dass der Austritt auf seinen eigenen Wunsch erfolgt ist oder etwas ähnliches, und der Prinzipal darf nicht angeben, aus welchem Grunde er etwa gekündigt hat, oder auch nur, dass er gekündigt hat. Davon steht nichts im Gesetz, folglich können beide Teile jede irgendwie geartete Behandlung dieses Punktes ablehnen.

Nun sagt Staub in seinem Kommentar zum H. G. B.:

„Verlangt der Gehilfe ein Zeugnis über die Führung, dann kann auch der Entlassungsgrund angegeben werden, aber auf Verlangen des Gehilfen muss alsdann der thatsächliche Vorgang mitgeteilt, nicht ein blosses Urteil (z. B. wegen Ungehorsams, wegen lüderlichen Lebenswandels, wegen Untreue) angegeben werden."

In einem kürzlich entschiedenen Falle hatte der Gehilfe die Ergänzung des Zeugnisses dahin verlangt, dass ihm bescheinigt werde, er habe die Stellung freiwillig, auf eigenen Wunsch, aufgegeben. Als Begründung führte er mit Hinweis auf die oben erwähnte Stelle aus Staubs Kommentar an, dass unter die Angaben über Führung und Leistungen auch die des Entlassungsgrundes falle. Das Gericht bezeichnete diese Annahme als irrig und wies den Anspruch ab, indem es ausführte, dass, wenn die Angaben über Leistungen und Führung verlangt worden sind, der Prinzipal wohl das Recht habe, auch den Grund der Auflösung anzugeben, dass er aber dazu nicht verpflichtet sei.

Im allgemeinen ist zu bemerken: Das Zeugnis kann auch ungünstige Angaben enthalten, wenn die Umstände eine günstige Beurteilung der Führung und der Leistungen nicht zulassen; aber es muss sachlich gehalten sein. Was erkennbar auf eine Schädigung des Inhabers berechnet ist, kann beanstandet werden, ebenso eine unangemessene äussere Form, also z. B. die Benutzung eines unansehnlichen Zettels. Denn auch für das Zeugnis gilt der § 242 des Bürgerlichen Gesetzbuchs, wonach eine Leistung so zu bewirken ist, wie Treu und Glauben mit Rücksicht auf die Verkehrssitte es erfordern.

Die schwedische Holz- und Zündholzindustrie.

Nächst den Nahrungsmitteln ist Holz der hauptsächlichste Industrie-Artikel Schwedens. Die wichtigsten unter den Holzwarenfabriken, die über ein Fünftel der gesamten Produktion des Landes liefern, sind die Sägemühlen, die Tischlerwerkstätten, die Holzstoff- und die Zündholzfabriken. Wohl haben die Sägemühlen wegen der Vernichtung der nordischen Wälder und die Zündholzfabriken aus Mangel an Espenholz ihren Höhepunkt erreicht, doch können die nicht sehr zahlreichen schwedischen Tischlereien und Holzstoffabriken noch einer weiteren Entwicklung entgegensehen, da die Nachfrage nach Holzstoff sehr stark und kaum zu befriedigen ist. Die Produktion, sowie die Ein- und Ausfuhr Schwedens ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

	Produktion Tonnen	Einfuhr Tonnen	Ausfuhr Tonnen
Cellulose, trocken	114 414	441	77 603
„ nass	37 016	—	7 930
Holzstoff, mechanisch trocken	73 167	18	47 098
„ nass	111 111	—	48 841
Tischlerwaren	1 007 821	22 200	430 111
Zündhölzer	20 753	1	15 953

Was die Zündholzfabrikation betrifft, so sollen, wie die „Nachrichten für Handel u. Industrie" melden, zwei schwedische Ingenieure ein unschädliches Zündholz erfunden haben, welches an die Stelle der Phosphorzündhölzer treten und diese entbehrlich machen kann. Wie die Phosphorzündhölzer kann das neue Zündholz ohne präparierte Reibflächen angezündet werden durch einfaches Reiben an der Wand, dem Fussboden u. dgl., und es soll besser sein, als das Phosphorholz, da es nicht so leicht durch Feuchtigkeit verdirbt.

Das neue Zündholz fängt erst Feuer bei 225° C. Zu seiner Herstellung benutzen die Erfinder Stoffe, welche das Holz langsam und ohne Explosion entzünden. Der Preis ist niedriger, als derjenige der Sicherheitszündhölzer, da sie keine so sorgfältige Verpackung, wie diese erfordern. Die Rechte der neuen Erfindung sind bereits durch Patent in den meisten Ländern sicher gestellt.

Das japanische Stahlwerk in Kiuschiu.

In der Nähe von Kokura im Nordosten von Kiuschiu wird die japanische Regierung in diesen Tagen ein Werk eröffnen, in welchem hauptsächlich Schienen und Eisenbleche angefertigt werden sollen und dessen Bedeutung für die gesamte Industrie dieses Landes von höchstem Werte ist.

Über seinen Umfang und seine Leistungsfähigkeit hat Ende Mai d. J. der Generaldirektor des Unternehmens vor Staatsmännern und anderen zuständigen Personen einen Vortrag gehalten. Danach darf die jährliche Ausbeute auf etwa 35 000 t Schienen und 10 000 t Stabeisen in Bessemerstahl geschätzt werden. Ferner sollen 25 000 t Bleche, 15 000 t Formeisen und 5000 t Stabeisen in Martinstahl, also insgesamt 90 000 t Stahl erzielt werden können. Die Tonne Bessemerstahlschienen wird voraussichtlich 117,50 M, die Tonne Stahlblech 146,62 M betragen, und wenn auch gerade die Fabrikation der Schienen einen verhältnismässig geringen Erlös ergeben wird, so wird dieser allein doch eine Jahreseinnahme von 1 652 000 M bringen. Zur Verhüttung gelangen hauptsächlich chinesische Erze aus Hanyang.

Die natürliche Lage des Stahlwerkes gegenüber dem nun ebenfalls vergrösserten Hafen von Wakamatsu wird auf dessen Verkehr einen günstigen Einfluss ausüben und eine bequeme Förderung der Erze ermöglichen. Der Hafen wird auch bereits daraufhin einer Erweiterung unterzogen, die bald vollendet sein wird. Wie die „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen" mitteilt, besteht die Absicht, die Anlage bei zufriedenstellenden Betriebsergebnissen noch bedeutend zu erweitern. Man will neben den Erzeugnissen für Industrie und Handel auch kriegstechnische Bedarfsartikel herstellen und namentlich mit dem Stahlwerk noch ein Panzerplatten-Walzwerk verbinden.

Bis jetzt betragen die Kosten des Werkes 28,91 Mill. M.

Die auf das Unternehmen gesetzten Hoffnungen geben Japan die Aussicht, sich im Bezug auf viele Erzeugnisse der Eisenindustrie von den anderen Staaten unabhängig zu machen. Jedenfalls wird man den Bedarf nun möglichst im eigenen Lande decken.

Was nun die neue Anlage für uns so wertvoll macht, sind nicht die hohen Zahlen an Ware und klingender Münze, die im Betriebe dieses Werkes auftreten sollen und möglicher Weise auch werden, sondern vielmehr, dass unserm deutschen Vaterlande die Ehre gebührt, was auch anerkannt worden ist, das Unternehmen in Fluss gebracht zu haben und zu betreiben.

Sämtliche Maschinen, alle mechanischen Einrichtungen, Kessel, Eisenkonstruktionen u. s. w. sind aus Deutschland eingeführt worden. Noch mehr: die erforderlichen Pläne und Entwürfe sind hier ausgearbeitet worden. Der oben erwähnte Generaldirektor des Werkes, Wada, hat nämlich früher in Deutschland studiert, und auf seine Überzeugung von der Güte der deutschen Technik und Industrie und ihrer Einrichtungen hat er veranlasst, dass die Anlage nach deutschem Muster hergestellt und betrieben wird.

So sind neben der angeführten Heranziehung deutschen Materials, welches, wie die „Werkstatt" erfährt, insbesondere bei der „Gutehoffnungshütte" in Oberhausen-Sterkrade in Bestellung gegeben worden ist, auch deutsche Ingenieure und Werkmeister angeworben und die Betriebsleitung dem deutschen Hütten-Ingenieur Toppe übertragen worden.

Übrigens hat auch dieser bei Gelegenheit der eingangs erwähnten Versammlung im Anschluss an die Rede des Generaldirektors seine Ansichten präcisiert und ausgeführt, dass, wenn auch bei dieser Anlage in allen Einrichtungen und Ausführungen das Beste und Bewährteste zur Anwendung gekommen sei, für den wirtschaftlichen Betrieb und für dessen glatte Abwicklung auch die Arbeiterverhältnisse grundlegende Bedingungen seien. Redner habe nun die Erfahrung gemacht, dass der japanische Industrie-Arbeiter leicht Zweifel und Misstrauen hegt und Anordnungen und Arbeiten widerwillig ausführt, wenn er deren Zweck nicht kennt. Es sei daher unbedingt nötig, dass die deutschen Beamten des Unternehmens mit den japanischen Arbeitern einen gewissen vertraulichen Verkehr unterhalten und auf sie belehrend und erziehend einwirken, um sich auf diese Weise rasch einen Stamm geschulter Arbeiter heranzubilden.

Das sind sehr beherzigenswerte Ratschläge, die besonders jetzt, wo die Aussichten darauf, dass der Osten Asiens und Japan den Europäern ein immer grösseres Arbeitsfeld geben werden, mehr und mehr steigen, jedem Techniker, der in jenen Ländern sein Glück versuchen will, zur Befolgung mit auf den Weg gegeben werden können.

Ausstellungen.

Für die Internationale Keramische Ausstellung in St. Petersburg, die unter dem Protektorat der Grossfürstin Elisabeth Mavrikiewna zu einem wohlthätigen Zweck abgehalten werden soll, ist in Paris ein internationales Organisationscomité zusammengetreten, in welchem auch Deutschland vertreten ist. Die Ausstellung, die künstlerische und industrielle Gebiete umfassen soll, wird im Dezember d. J. eröffnet werden und sechs Wochen dauern. Anmeldungen sind bis 31. Okt. einzureichen. Nähere Auskunft erteilt das Kunstgewerbe-Museum zu Leipzig, wo die Prospekte eingesehen werden können.

Verschiedenes.

Ein neues grosses Kohlenfeld ist in Süd-Ungarn im Banater Gebirge an der Donau aufgedeckt worden. Es liegt im Lias eingebettet, wie die berühmten Kohlengruben der österreichischen Staatsbahn in Fünfkirchen und jene der Donaudampfschiff-Gesellschaft in Anina. Das neue Becken deckt ein Gebiet von 52 zu 8 km und hat daher eine beträchtliche Grösse. Die bis jetzt festgestellten Flötze versprechen Ausbeute, die sich nach Milliarden von Doppel-Centnern berechnet und selbst bei jährlicher stärkster Förderung auf Jahrhunderte ausreicht.

Handelskammern im Ausland. So wertvoll die Einrichtung der ständigen Vertreter, der Handels-Attachés und neuerdings derlandwirtschaftlichen Sachverständigen bei den politischen Konsulaten im Auslande ist, so haben doch mit der Entwicklung unseres Ausfuhrhandels die dem Kaufmann erwachsenden Aufgaben einen solchen Umfang erreicht, dass eine noch kräftiger organisierte Vertretung des Kaufmannsstandes im Auslande zur Notwendigkeit wird. In der Erkenntnis dieser Thatsache sind uns andere Länder voraus, indem sie sich seit Jahren die Thätigkeit von Handelskammern zu nutze gemacht haben. Deutschland allein hat von diesem wichtigen Mittel zur Förderung seiner merkantilen Interessen so gut, wie keinen Gebrauch gemacht; die im Jahre 1894 in Brüssel errichtete deutsche Handelskammer ist das einzige derartige Institut. Dagegen besitzen, wie das „L. T." mitteilt, Italien und England je 30 und Frankreich 29, sowie ferner Österreich-Ungarn, die Niederlande, Belgien, Spanien und die Vereinigten Staaten von Nordamerika eine Anzahl von Handelskammern. Alle die genannten Länder, ausser Deutschland, sind z. B. in London durch solche Institute vertreten, und diese bilden unter sich einen Verband, dem es stets gelungen ist, in allen Fragen, welche die einzelnen Nationen gemeinsam berührten, eine Entscheidung herbeizuführen.

Ein grosser Teil der deutschen Kaufmannschaft hat schon in früheren Jahren die Initiative zur Errichtung von Handelskammern im Auslande zu ergreifen versucht mit der Begründung, dass die Thätigkeit der Konsulate und der Handels-Attachés nicht ausreichend sei, den Erfolg einer Körperschaft, die aus bewährten und erprobten Vertretern der einzelnen Handelszweige zusammengesetzt ist, zu erzielen. Im Jahre 1888 waren es 36 deutsche Handelskammern, die sich für den Plan aussprachen. Die Mitteilungen der oben erwähnten einzigen deutschen Handelskammer in Brüssel sind allerdings in vielen Fällen eine vorzügliche Quelle zuverlässiger Informationen für die Regierung, die einheimischen Handelsvertretungen und einzelne Interessenten gewesen. Dennoch hat in der letzten Session des deutschen Reichstages ein von der nationalliberalen Partei eingebrachter Antrag, der die Verwirklichung des Planes zum Inhalt hatte, keine Annahme gefunden, ja, nicht einmal eine zweite Lesung erlebt. Wenn sich die Regierung damals überhaupt nicht über die Sache geäussert hat, so wird sie ihre guten Gründe haben, und es ist ein Zeichen dafür, dass sie jedenfalls die Konsulate und Handels-Attachés im Auslande vorläufig für ausreichend hält. Und in der That liegt ja auch bisher kein Grund zu besonderen Klagen vor. Der deutsche Handel im Ausland steht in grosser Blüte und hat, soweit nicht die politischen Ereignisse der letzten Jahre in Betracht kommen, anerkanntermaassen einen gewaltigen Aufschwung genommen.

Einfuhr gefälschter Lebensmittel. In letzter Zeit sind zahlreiche Fälle festgestellt worden, in denen Butter, die mit Margarine vermischt war, als reine Naturbutter eingeführt wurde. Diese Fälschungen, welche so geschickt ausgeführt wurden, dass sie die echte Ware zu unterbieten vermochten, konnten namentlich deshalb unbemerkt bleiben, weil bisher die vom Auslande eingehende Butter keiner Kontrolle auf ihren gesundheitszuträglichen Zustand hin unterstand. Die Buttereinfuhr Hollands nach Deutschland hat nun in den letzten Jahren eine ausserordentliche Steigerung erfahren und ist jetzt ganz bedeutend. Daher soll fortan die Einfuhr holländischer Butter unter strenge Kontrolle gestellt werden.

Die Bewertung des Zinks. Zink wird in Deutschland in grossen Mengen gewonnen, doch schwanken die Preise für das rohe Metall immer, sodass der Zinkbergbau nicht jederzeit recht lohnend ist. So wurde z. B. der Doppelcentner Rohzink im Juni 1899 in Breslau noch mit 50,75 M bezahlt, während er im Juni 1900 nur 38,75 M betrug und im August d. J. sogar auf 37,50 M sank. Dieser Rückgang um mehr als 25 Proz. muss auch den Absatz beeinflussen. — Die Einfuhr von rohem Zink belief sich im ersten Halbjahre 1900 auf 106 394 Doppelcentner im Werte von 5 281 000 M, während sie in dem gleichen Zeitraume des vergangenen Jahres nur 91 119 Doppelcentner im Werte von 4 523 000 M betragen hatte. Sie ist also diesmal um 15 275 Doppelcentner und 758 000 M Wert oder um 16,7 Proz. in die Höhe gegangen. — Rohzink kam meist aus Belgien, das an der gesamten Zufuhr im ersten Halbjahre 1900 allein 67 575 Doppelcentner oder 63,5 Proz. lieferte. Ferner sind noch als Bezugsquellen zu nennen: die Niederlande mit 17 710 Doppelcentnern oder 16,6 Proz. und England mit 15 199 Doppelcentnern oder 14,3 Proz. — Die Ausfuhr von Zink aus Deutschland betrug, wie das „L. T." mitteilt, in den ersten sechs Monaten dieses Jahres 238 630 Doppelcentner im Werte von 11 736 000 M gegen 234 696 Doppelcentner im Werte von 11 542 000 M in derselben Zeit von 1899. Sie hat sich demnach also um 3934 Doppelcentner und 194 000 M Wert oder um 1,6 Proz. gehoben. — Im ersten Halbjahre 1900 sind also 132 236 Doppelcentner Rohzink mehr aus-, als eingeführt worden, weshalb der Wert der Ausfuhr um 6 455 000 M höher war als derjenige der Einfuhr. — Absatzgebiete für deutsches Rohzink waren in nachstehender Reihenfolge nach der Menge und dem prozentualem Anteile an der gesamten Zinkausfuhr Deutschlands: Österreich-Ungarn 74 504 Doppelcentner oder 31,2 Proz., England 70 850 Doppelcentner oder 29,6 Proz. Russland 30 530 Doppelcentner oder 12,8 Proz., Frankreich 14 508 Doppelcentner oder 6 Proz., Japan 11 379 Doppelcentner oder 4,8 Proz., die Niederlande 11 209 Doppelcentner 4,7 Proz. und Italien 10 596 Doppelcentner oder 4,4 Proz.

Die rheinisch-westfälische Eisenwaren- und Werkzeugindustrie hat sich zu einer Vereinigung „Union" mit dem Sitz in Remscheid zusammengeschlossen, um gegen die ausländische Konkurrenz besser vorgehen zu können. Den soliden deutschen Werkzeugen, Stahl- und Eisenwaren wird der Wettbewerb besonders durch die Handlungsweise vieler auswärtiger Fabrikanten und Kommissions- und Exporthäuser erschwert, welche Werkzeuge aus Flusstahl als „beste Qualität" verkaufen. Infolgedessen müssen die Käufer die Preise der wirklich guten Tiegelgusstahl-Werkzeuge für zu hoch halten, und sie verlieren das Vertrauen auf die Güte der deutschen Erzeugnisse, wenn sie mit fremdem Material trübe Erfahrungen gemacht haben. Wohl fertigt Amerika vorzügliche Instrumente, aber was die deutschen Importeure als amerikanische Primaware aufkaufen, ist, wie die „Deutsche Bauhütte" schreibt, mit wenig Ausnahmen zweite und dritte Qualität. Die neu gebildete „Union" legt ihren Mitgliedern die Pflicht auf, nur Waren erster Güte zu liefern, um eine gesunde Wirtschaftspolitik zu fördern.

Neues und Bewährtes.

Lineal mit Löschboden.

(Mit Abbildung, Fig. 249.)

Die Neuheit, welche die Abbildung, Fig. 249, zeigt, bildet thatsächlich eine angenehme Überraschung für alle Leute von der Feder. Wie mancher hat nicht schon die Unbequemlichkeit verspürt, welche das Linienziehen und das Unterstreichen von Worten während des Schreibens mit sich bringt, soweit es wenigstens nötig ist, dass das in sauberster und akkuratester Weise geschieht. Wohl hat man sich daran gewöhnt, die noch feuchten Stellen zu löschen, bevor man das Lineal aufsetzt, jedenfalls aber wird das hier dargestellte Utensil allenthalben eine freudige Aufnahme finden. Das neue Lineal hat nämlich eine Unterlage aus Löschpapier; es ist also gleichzeitig Lineal und Löscher in einem Stück; man kann es auf noch nasse Schrift legen, ohne diese zu verwischen. Es besteht zuvörderst in einem flachen,

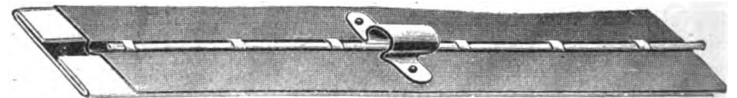


Fig. 249. Lineal mit Löschboden.

vernickelten Lineal, das seiner ganzen Länge nach in der Mitte eine Rinne enthält, in der in gewissen Abständen Löcher ausgeschnitten sind. Unter ihm liegt ein schmäleres Lineal von demselben Metall, um welches nach dem Prinzip der auf unseren Schreibtischen üblichen Tintenlöscher Löschpapier beiderseitig herumgeschlagen ist. Auf seiner Mittellinie entlang sind Ringe in solchen Abständen angelötet, dass sie in die Löcher der Rinne des oberen grösseren Lineals passen. Ein stricknadelartiger Draht, welcher durch die Ringe hindurchgezogen wird und somit in der Rinne liegt, hält das kleinere Lineal an dem grösseren fest und bewirkt so die Festklemmung des um jenes geschlagenen Löschpapiers. Zur bequemen Handhabung trägt das obere Lineal in dem Mittelpunkte seiner Oberfläche einen henkelartigen Griff. Das Utensil trocknet vier bis fünf normale Zeilen Es ist zum Preise von 1,60 M durch das Specialgeschäft von A. Heinemann & Co., Berlin SW., Zimmerstrasse 21, zu beziehen.

„Savonette in der Tube"

der Saponodor-Gesellschaft Schmidt & Co. in Wien.

Rastlos bemüht sich in unserer verkehrsreichen Zeit der erfinderische Geist, dem Reisenden soviel wie möglich Bequemlichkeiten zu verschaffen und weil eine rasche und saubere Reinigung einem jeden, der längere Zeit im Coupé gesessen, sich an Bord eines Dampfers befunden oder auch, sei es zu Pferd oder im Wagen, sei auf dem Rad oder zu Fuss seinen Weg gemacht hat, die grösste Annehmlichkeit ist, die ihm geboten werden kann, so sind gerade auf diesem Gebiete unaufzählbare Neuheiten hervorgebracht worden, deren jede einen Nutzen aufwies und von denen gar viele grosse Anhänger fanden. Insbesondere hat man der Seife sein Augenmerk zugewandt; denn sie wollte sich garnicht so leicht für den plötzlichen Gebrauch transportabel machen lassen; man erfand für sie allerlei Behälter aus mancherlei Stoff und von verschiedener Form. Bequemer waren schon die Seifenblättchen, die, wie ein Büchlein zusammengefaltet, wenig Raum beanspruchten und von denen man eins entnahm, sodass die anderen unbefeuchtet blieben. Jüngst hat nun die Saponodor-Gesellschaft Schmidt & Co., Wien, in einer neuen, eigenartigen Weise die Seife für den Reisegebrauch verwertet, auf die entschieden mit Recht aufmerksam gemacht werden darf. Die Savonette — so nennt sich diese Toilette-Crême-Waschseife — ist eine Seifenemulsion, welche in Tuben gefüllt ist, die den bekannten mit Farben gefüllten gleichen und, ohne den auf- und abschraubbaren Deckel, $10^1/_2$ cm Länge und $8^1/_2$ cm Umfang haben, sodass sie einen ansehnlichen Inhalt fassen. Die Emulsion dient nicht ausschliesslich kosmologischen, sondern allgemeinen Waschzwecken, und besitzt ein aromatisches Fliederparfüm. Der Artikel ist insofern besonders zu begrüssen, als er ein weiteres Zerweichen der Seife nach dem Gebrauche, wie dies bei der Stückseife unvermeidlich ist, unmöglich macht und infolgedessen auch einige Ersparnis bewirkt. Ferner schliesst er Ansteckungen von Krankheiten aus, welche immerhin beim Gebrauche von Seife eintreten können, die zuvor Kranke benutzt haben, und endlich möge noch seine bequeme Transportfähigkeit erwähnt werden. „Savonette in der Tube" wird in Kartons mit je 10 Tuben von der oben genannten Gesellschaft Wien I, Bräuerstr. 10, versandt. Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass sie auch mit anderen Parfums, als mit Flieder, hergestellt werden kann.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 45. Leipzig, Berlin und Wien. 8. November 1900.

Schiffahrt.

Vorrichtung an Wasserfahrzeugen zur Veränderung der Fahrtrichtung und Geschwindigkeit.

(Mit Abbildung, Fig. 250.)

Die aus der Abbildung, Fig. 250, 1—4, ersichtliche Vorrichtung dient zur Veränderung der Fahrtrichtung und Geschwindigkeit von solchen Wasserfahrzeugen, deren Schrauben von Motoren angetrieben werden, die mit unveränderlicher Drehrichtung arbeiten. Sie ist ihrem Erfinder, Eduard Herb in Köln a. Rh., vor kurzem unter Nr. 113 323 patentiert worden und soll in den folgenden Zeilen an Hand der Fig. 250, 1, 2 u. 4, welche Längsschnitte des Apparates wiedergeben, und Fig. 250, 3, die seinen Querschnitt veranschaulicht, des näheren beschrieben werden.

Auf der Schraubenwelle W ist eine rechtsgängige Schraube R und eine linksgängige Schraube L befestigt, zwischen denen ein Doppelkonus C_2 ebenfalls fest auf der Welle angebracht ist. Vor der Schraube R ist an dem Hintersteven des Fahrzeuges ein Konus C_1 befestigt, durch welchen die Welle W frei drehbar hindurchgeführt ist.

Zu beiden Seiten der Propellerwelle sind Führungsstangen f angebracht, auf denen mittels Augen ein beiderseits offener Cylinder A geführt wird. Dieser umschliesst die Schrauben L und R, den Doppelkonus C_2 und den Konus C_1. An dem Cylinder ist ferner ein Auge a angebracht, an dem eine Stange s angreift, welche mit einem Handhebel im Innern des Schiffes verbunden ist. Mit dieser Stange kann der Cylinder beliebig verschoben und so die eine oder die andere Schraube eingeschlossen werden, sodass kein Wasser zu ihr fliessen kann und sie somit wirkungslos bleibt.

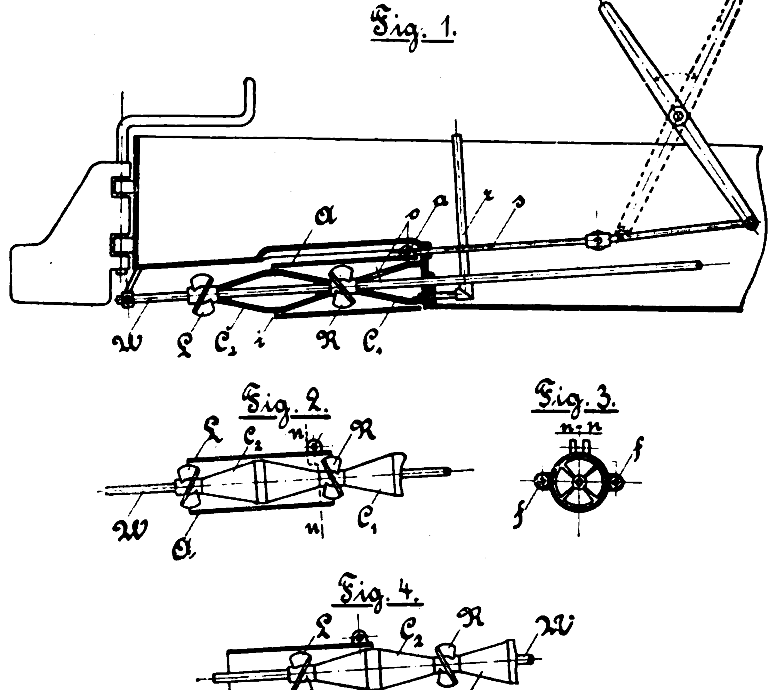
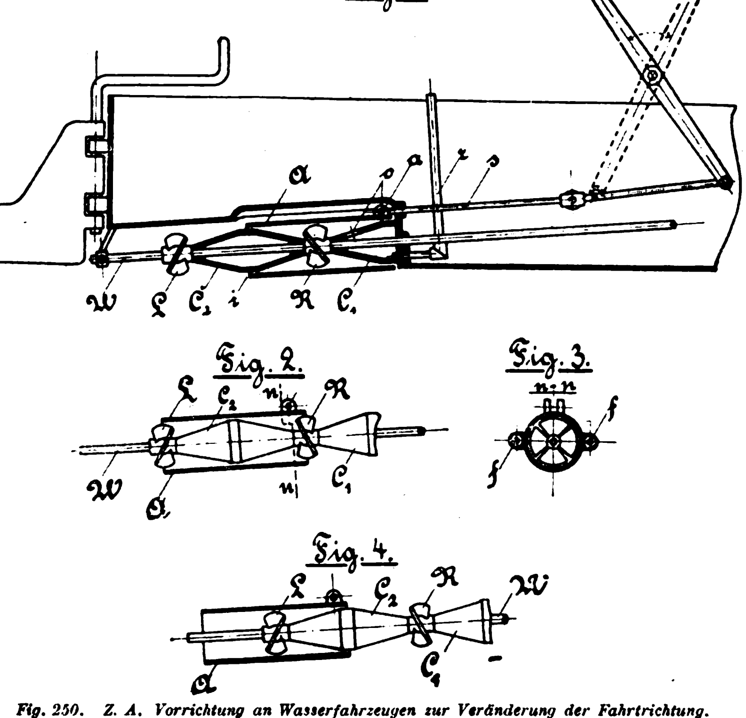



Fig. 250. Z. A. Vorrichtung an Wasserfahrzeugen zur Veränderung der Fahrtrichtung.

Bei der in Fig. 250, Skz. 1 dargestellten Lage des Cylinders A wird die Schraube R von dem Rohr A umschlossen, sodass ein achsialer Durchgang des Wassers durch das Rohr verhindert wird. Die Schraube R versetzt das in dem Rohr A noch befindliche Wasser in Umdrehung und schleudert es durch den ringförmigen Querschnitt i aus dem Cylinder, wobei Luft durch das Rohr r und die Bohrung o angesaugt wird, welche den Raum um die Schraube R zum Teil ausfüllt. Bei der Stellung des Cylinders A nach Fig. 250, Skz. 1 ist nur die Schraube L in Thätigkeit. Das Boot bewegt sich somit vorwärts.

Nach Fig. 250, Skz. 2 sind beide Schrauben R und L nur teilweise eingekapselt, die Wirkung der einen Schraube hebt die Wirkung der anderen auf und das Boot kommt zum Stillstand.

Nach Fig. 250, Skz. 4 ist die Schraube L ausgeschaltet. Die Schraube R besorgt den Rückwärtsgang des Bootes.

Bei allen Zwischenstellungen des Cylinders A wird sich das Boot entsprechend der jeweiligen Aufhebung der Wirkungen der beiden Schrauben mehr oder minder rasch nach vorwärts oder nach rückwärts bewegen können.

Die Entwicklung der Schiffahrt in Japan.

Der lebhafte Aufschwung, den die japanische Schiffahrt seit dem chinesisch-japanischen Kriege genommen hat, hielt auch im Laufe des Jahres 1899 an. Während die japanische Handelsflotte am 31. Dezember 1894 nur 312 Schiffe von 172 000 Reg.-t zählte, hob sich ihr Bestand bis zum 31. Dezember 1899 auf 1522 Handelsschiffe von 630 000 Reg.-t. Hierunter befanden sich 491 Dampfer von 484 000 Reg.-t gegen 471 Dampfer von 453 000 Reg.-t im Jahre 1898 und 1031 Segelschiffe von 146 000 Reg.-t gegen 675 Segelschiffe von 103 000 Reg.-t im Vorjahre. Von den Dampfern hatten 343 einen Raumgehalt von 100 bis 1000 Brutto-Reg.-t gegen 327 im Jahre 1898, 132 einen Raumgehalt von 1000 bis 5000 Brutto-Reg.-t gegen 130 im Vorjahre und 16 einen Raumgehalt von 5000 bis 7000 Brutto-Reg.-t gegen 14 im Vorjahre. Unter den Segelschiffen hatten nur 2 einen Raumgehalt von mehr als 1000 Brutto-Reg.-t. Schiffe unter 100 Brutto-Reg.-t sind in dem vorerwähnten Bestande der japanischen Handelsflotte nicht berücksichtigt.

Die japanischen Segelschiffe dienen vornehmlich dem Küstenhandel und dem Verkehr zwischen Japan und den nahe gelegenen Hafenplätzen des ostasiatischen Festlandes. Für die internationale Schiffahrt sind sie bisher nicht in Betracht gekommen.

Von den japanischen Dampfern gehörten 126 von etwa 260 000 Reg.-t 3 Dampfschiffahrtsgesellschaften an, die in erster Linie zu dem lebhaften Aufschwung des japanischen Schiffahrtwesens beigetragen haben, und deren Schiffe gegenwärtig die japanische Flagge im Wettbewerb mit den übrigen Nationen Europas und Amerikas in alle Erdteile tragen. Es sind dies die Nippon Yusen Kaisha, die Osaka Shosen Kaisha und die Toyo Kisen Kaisha.

Die Nippon Yusen Kaisha mit dem Sitze in Tokio hat ein nominelles Kapital von 46 Mill. M. Sie verfügt über 68 Dampfer von etwa 200 000 Reg.-t und verteilte im Jahre 1899 eine Dividende von $9^1/_2$ %. Ihre Dampfer befahren zur Zeit folgende Linien: 1. Die Europa-Linie mit regelmässigem 14 tägigem Dienst von Yokohama über Zwischenhäfen nach Marseille, London und Antwerpen; 2. die Bombay-Linie mit 17 Fahrten im Jahre von Yokohama über Zwischenhäfen nach Colombo und Bombay; 3. die australische Linie mit monatlichen Fahrten von Yokohama über Manila u. s. w. nach Sydney; 4. die Amerika-Linie mit vierwöchentlichen Fahrten von Hongkong über Kobe, Yokohama nach Seattle; 5. die Linie Yokohama — Schanghai, wöchentlich; 6. die Linie Kobe—Wladiwostock; 7. die Linie Kobe—Niutschwang, 14tägig; 8. die Linie Kobe — Tientsin, 14tägig; 9. die Linie Kobe—Tschinampo, 3 wöchentlich und 10. die Linie Schanghai — Tschifu — Tientsin, wöchentlich. Ferner unterhält diese Gesellschaft zahlreiche Verbindungen unter den japanischen Küstenplätzen sowie zwischen Japan und Formosa, den Bonin-Inseln, Yezo u. s. w.

Die Osaka Shosen Kaisha mit dem Sitze in Osaka hat 55 Schiffe von etwa 42 000 Reg.-t, wovon 13 Dampfer einen Raumgehalt von mehr als 1000 Reg.-t besitzen. Das Kapital der Gesellschaft beträgt $11^1/_2$ Mill. M und soll nach einem kürzlichen Beschlusse auf mehr als den doppelten Betrag erhöht werden. Die im letzten Jahre gezahlte Dividende betrug $8^1/_2$ %. Ihre Dampfer betreiben hauptsächlich Küstenschiffahrt in Japan; ferner unterhält die Gesellschaft verschiedene Verbindungen zwischen Japan und Nordchina und Korea, sowie zwischen Formosa und Südchina. Nach Durchführung der Kapitalerhöhung soll die Gesellschaft beabsichtigen, überseeische Dampferlinien nach Europa, Indien und Australien einzurichten.

Die Toyo Kisen Kaisha mit dem Sitze in Tokio hat ein Kapital von $12^1/_2$ Mill. M; sie besitzt 3 Dampfer von je 6000 Reg.-t, die eine regelmässige monatliche Fahrt von Hongkong über Schanghai, Kobe und Yokohama nach San Francisco unterhalten. Die Gesellschaft hat mit zwei amerikanischen Dampfschiffsgesellschaften, die je 3 Dampfer auf derselben Linie laufen lassen, einheitliche Frachtsätze vereinbart und den Dienst derart geregelt, dass die Dampfer aller drei Gesellschaften in regelmässigen Zwischenräumen von etwa 8 Tagen die Linie befahren.

Für die Subventionierung der Schiffahrt verausgabt die japanische Regierung im Jahre 1900/01 etwa 16 Mill. M, wovon 1,7 Mill. auf den Formosa-Etat entfallen. Unter den einzelnen Posten sind 1 850 000 M als Zinsgarantie an die Nippon Yusen Kaisha hervorzuheben, die ausserdem noch folgende feste Subventionen erhält: a) 4 752 000 M für die Europalinie; b) 1 105 000 M für die australische Linie; c) 403 000 M für die Bombaylinie und d) 1 373 000 M für die Hongkong—Seattle-Linie. Die Toyo Kisen Kaisha erhält 2 129 000 M

als Subvention für die Linie Hongkong—Japan—San Francisco. Ausserdem wird noch, nach einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsuls in Yokohama, eine Anzahl kleiner Dampfschiffslinien zwischen japanischen Häfen, Japan und Formosa, Japan und China, Formosa und China und auf dem Jangtsekiang mit festen Beträgen von 10000 bis 400000 M subventioniert. Ein Betrag von 1,7 Mill. M ist ferner nach dem Gesetz vom 23. März 1897 zur Ermutigung der Schiffahrt zu nichtperiodischen Fahrten japanischer Dampfer zwischen Japan und dem Auslande vorgesehen.

Bei der Vermittlung des japanischen Warenumsatzes im Jahre 1899 entfielen auf die Schiffe der einzelnen Nationen folgende Wertbeträge: auf britische Schiffe 390860000 M gegen 436512000 M, auf japanische Schiffe 291751000 M gegen 227980000 M, auf deutsche Schiffe 91056000 M gegen 124255000 M, auf französische Schiffe 59050000 M gegen 57496000 M, auf amerikanische Schiffe 32603000 M gegen 24522000 M, auf norwegische Schiffe 10664000 M gegen 16307000 M und auf russische Schiffe 2747000 M gegen 1182000 M im Jahre 1898.

Verwendung von Holz bei Kriegsschiffen.

Seit dem japanisch-chinesischen Kriege ging das Bestreben unserer Kriegsschiffsbautechniker dahin, die Verwendung von Holz an Deck der Kriegsschiffe thunlichst zu vermeiden und die unentbehrlichen Holzteile so anzubringen, dass sie im Ernstfalle schleunigst beseitigt werden konnten. Das Deck wurde gleichzeitig an verschiedenen Stellen durch sog. Splitterschutzdecken aus Panzerstahl geschützt. Die einschlagenden Geschosse verursachten nämlich durch Zersplitterung der Holzteile an Bord der Kriegsschiffe die schwersten Verwundungen der Besatzung. Wie das „B. T." meldet, steht nun nach den Angaben der an Bord des Kanonenboots „Iltis" während der Beschiessung der Forts von Taku befindlichen Offiziere fest, dass die von den einschlagenden Granaten getroffenen Holzteile der „Iltis" zerrieben und zermahlen wurden und kein Unheil anrichteten. Dagegen verursachten die von den Geschossen getroffenen Metallteile, die an Bord umherflogen, durch ihre Schwere, ihre Spitzen und Zacken sehr gefährliche Verletzungen. Diese Erscheinung erregt in Marinekreisen Aufsehen und wird lebhaft erörtert. Sie dürfte von grösstem Einfluss auf die Einrichtungen an Bord der neuen Kriegsschiffe werden.

Eisenbahnen.

Die Centralbahn in Deutsch-Ostafrika.

Als sich im Jahre 1896 ein Komitee gebildet hatte zur Ausarbeitung des Projekts der Deutsch-ostafrikanischen Centralbahn, wurde gleichzeitig vom englischen Parlament eine Vorlage zum Bau einer durch englisches Gebiet führenden Eisenbahn nach dem Viktoria-Nyanza-See angenommen. Das deutsche Projekt, das eine Verbindung der centralafrikanischen Seen mit der Küste herstellen sollte, wurde bekanntlich vom Reichstag abgelehnt, trotzdem die begonnenen Vorarbeiten einen Erfolg der Linie in sichere Aussicht stellten. Das englische Konkurrenzunternehmen hat indessen rasche Fortschritte gemacht und geht seiner Vollendung entgegen. Es ist wiederholt von uns darauf hingewiesen worden, dass man von britischer Seite danach trachtet, den gesamten Handel und Verkehr unserer deutschen Kolonien abzulenken und an sich zu reissen.

Nach einem dem britischen Parlament vorgelegten Berichte sind die Vermessungen der Uganda-Bahn bereits April dieses Jahres beendet worden und ergaben sehr günstige Resultate. Von der 930 km langen Strecke konnten im Vorjahre schon 326 km dem Verkehr übergeben werden. Die Linie endet in der Ugave-Bucht am Nyanza-See und wurde daselbst Anfang Juni ein Dampfer vom Stapel gelassen. Das vorhandene Material der Ugandalinie umfasst 92 Lokomotiven, 176 Personen- und 888 Frachtwagen. Die Einnahmen der bis jetzt eröffneten Linie betrugen nicht weniger denn 5 Mill. M, während die Kosten der Gesamtlinie sich auf kaum 80 Mill. M belaufen werden. Eine weitere ebenso oder noch wichtigere Konkurrenz erwächst in der Cecil Rhodesschen Süd-Nordbahn. Sie soll zwischen dem Rikwa- und Tanganjikasee in deutsches Gebiet eintreten, und es erst an der Westseite des Nyanza wieder verlassen. Diese neue Linie soll über Tabora und Unjambesi führen und wird dadurch den Verkehr von mindestens der Hälfte Deutsch-Ostafrikas aufsaugen und den britischen Stichbahnen in Natal oder Uganda, oder direkt nach Kapstadt zuführen.

Angesichts solcher Unternehmungen der britischen Nachbarschaft tritt das Projekt der Deutsch-ostafrikanischen Centralbahn wieder in den Vordergrund. Den damaligen Vorarbeiten für die Anfangsstrecke Dar-es-Salaam-Mrogoro zufolge, verlässt die Bahnlinie Dar-es-Salaam in südwestlicher Richtung, umgeht die Kisseraweberge südlich in der Richtung auf Kola, verfolgt die grosse Karawanenstrasse bis zur Niederung des Kingani und überschreitet ihn etwa 3 km südlich von Mafisi. Von hier aus durchquert sie das Gelände auf dem linken Geringeriufer bis in die Höhe von Kisswendera und folgt dem Lauf dieses Flusses bis südlich von Kwa Masudi, um ihn hier zu überschreiten und nach Westen in das Thal des Kwasi (später Lukonde) einzubiegen. Aufwärts steigend gewinnt die Bahnlinie die sich auf dem Lugallaberg hinziehende Niederung, die nördlich von Mrogoro in eine gänzlich flache Hochebene übergeht, die, da ungemein fruchtbar und wasserreich, für Ansiedelungen besonders geeignet ist. Hier war auch, unter Berücksichtigung der Fortsetzung der Linie nach dem Westen, der Endbahnhof in Aussicht genommen. Die weitere Linie sollte über Mpwapwa nach Tabora gehen und dort zwei Verbindungen mit den Tanganjika und Nyanza geschaffen werden. Tabora, das etwa 750 km von der Küste entfernt ist, hat täglich grossen Markt und regen Verkehr. Gegen 25 Karawanen passieren täglich die Station und bringen Elfenbein, Flusspferdzähne, Nashörner, Felle, Papageien u. s. w. zur Küste und kommen mit Stoffen aller Art, Perlen, Lichte, Seife, Petroleum u. s. w. von dort zurück. Nach einem Privatbrief aus Tabora an die „M. N. N." wurden im letzten Vierteljahre auf dem Markte etwa 360 Stück Grossvieh und 500 Stück Kleinvieh ausgeschlachtet und verkauft. Der Boden ist reich und fruchtbar und die Eingeborenen bauen Weizen, Reis, Korn, Kartoffeln, Hülsenfrüchte u. s. w. An Früchten ist das ganze Jahr Überfluss.

Soll also dem deutschen Reiche der Wert des Hinterlandes von Ostafrika nicht illusorisch werden, so ist der Bau der Centralbahn unumgänglich notwendig. Das Eingreifen des Mutterlandes für seine Kolonie ist von wesentlicher Bedeutung. Die Schöpfung grosser Transportmittel vermehrt den Wohlstand des Landes und bringt somit dem Staate wieder Nutzen. Dazu bietet der grösste Teil der gewählten Bahnlinie dem Bau sehr günstiges Gelände. Die Anwohner könnten leicht veranlasst werden ihre Steuerleistungen abzuarbeiten, wodurch zahlreiche Arbeitskräfte für den Bahnbau gewonnen würden. Die Herstellung von 1 km Bahnlinie kostet bei der Ugandabahn bis 86000 M, in Deutschland auf ebenem Gelände 20—40000 M, im Gebirge d. h. unter ähnlichen Verhältnissen wie in Britisch-Ostafrika 100—140000 M, bei gleicher Spurweite von 1 m. Das günstigere Gelände der deutschen Kolonie sowie die vorzüglichen Wasserverhältnisse derselben lassen auf niedrige Herstellungskosten schliessen. Hoffentlich bringt der Reichstag in der neuen Session der Lebensfrage unserer Kolonie mehr Verständnis entgegen als in der letzten Abstimmung bekundet wurde, denn das Nahen fremder Bahnen im Norden, Süden und Westen erfordert rasches Einschreiten, wenn Ostafrika nicht hinter den Nachbarkolonien zurückbleiben soll.

Fahrpreisermässigungen der Eisenbahn.

Um eine Steigerung des Reiseverkehrs zu erzielen und dem Publikum eine möglichst ausgedehnte Benutzung der Eisenbahnen zu ermöglichen, haben die zustehenden Verwaltungen unter gewissen Bedingungen Fahrpreisermässigungen eintreten lassen. Die vor kurzem erschienenen „Statistischen Nachrichten" haben von neuem einen Aufschwung des Vereinsreiseverkehrs zu verzeichnen und die hohe Frequenz dieser Einrichtung erwiesen, die jedoch in den einzelnen Staaten sehr verschieden ist.

Mit dem 1. Mai d. J. führte die österreichische Staatseisenbahnverwaltung für eine Anzahl für den Reiseverkehr besonders wichtiger Gruppen ihres Netzes 15- und 30tägige Zeitkarten ein. Diesen kurzfristigen Abonnementskarten, die versuchsweise schon im Vorjahre für Ausflüge ins Salzkammergut eingerichtet wurden, liegt der Gedanke zu Grunde, dem Publikum einen Fahrtausweis, der zum Unterschiede von den Rundreiseheften dem Besitzer die freieste Bewegung gestattet, zu verschaffen. Sie berechtigen den Reisenden das Geltungsgebiet seiner Karte beliebig oft und nach jeder Richtung mit allen auch die entsprechende Klasse führenden Zügen zu befahren. Will man die Reise in einer nicht zum Geltungsbereich gehörigen Station antreten oder beendigen oder im Anschluss an das Gebiet weitere Touren unternehmen, so kann man gleichzeitig mit der Zeitkarte auch Fahrscheine für jene Strecken lösen, die zu demselben Preise wie im Vereinsreiseverkehr berechnet werden.

Mit einer beachtenswerten Neuerung ist die württembergische Eisenbahnverwaltung vorangegangen, indem sie am 1. April 1899 für Arbeitsuchende eine Tarifermässigung von 50 % eintreten liess. Ausserdem sind Landeskarten ausgegeben worden, die zu Fahrten auf dem ganzen Staatsbahnnetz innerhalb 15 Tagen berechtigen. Wird dieselbe, bei deren Bestellung die deutliche Photographie des Reisenden und eine Gebühr von 3 M hinterlegt werden muss, nicht innerhalb 12 Stunden nach Ablauf der Giltigkeit zurückgegeben, so ist diese Kaution zu Gunsten der Bahn verfallen. Der Preis der Karte beträgt für die erste Klasse 45 M, für die zweite Klasse 30 M und für die dritte Klasse 20 M.

Ähnlich der Einrichtung in Württemberg sind auch in Belgien 15tägige Fahrtausweise für das Staatsnetz eingeführt worden zum Preise von M 44, M 32 und M 18,40. Gegen eine Erhöhung von 10, 7,2 und 4,8 M berechtigt derselbe auch zur Benutzung der Privatbahn Nord-Belges. Die Kaution beträgt 4 M, die ebenfalls 12 Stunden nach beendeter Giltigkeit verfällt.

In Italien werden seit 1. Juli 1899 auf allen grösseren Stationen Regional-Abonnementskarten verabfolgt, die zur Fahrt auf allen in einer bestimmten Zone gelegenen Linien der Mittelmeer- und Südbahn berechtigen. Wie wir bereits in Nr. 27 der „V.-Ztg." Jahrgang 1899 berichtet haben, sind diese in sechs Zonen eingeteilt, und werden einzeln oder im ganzen ausgegeben. Die Bestellung hat schriftlich zu erfolgen. Die Preise sind hier in I. Klasse 76 M, II. Klasse 52 M, III. Klasse 32 M bei 15tägiger Giltigkeit, und erhöhen sich für die Dauer von 30 Tagen auf I. Klasse 128 M, II. Klasse 88 M, III. Klasse 52 M.

Am 1. Juni 1898 hatten die schweizerischen Hauptbahnen, wie wir in Nr. 23 der „V.-Ztg." Jahrgang 1898 berichtet haben, zwei bedeutsame Neuerungen eingeführt — die Verlängerung der Giltigkeits-

dauer der Retourbillets auf 10 Tage und die Einführung von Generalabonnements. Dasselbe kann bei den Billetkassen der Hauptstationen mindestens 2 Stunden, bei den übrigen Stationen mindestens 24 Stunden voraus bestellt werden unter Beilage einer unaufgezogenen Photographie der Person, auf deren Namen es ausgestellt werden soll. Diese Karten kosten

	in I. Kl.	II. Kl.	III. Kl.
für 15 Tage	60 frcs.,	42 frcs.,	30 frcs.
für 30 Tage	100 „	70 „	50 „
für 3 Monate	240 „	170 „	120 „
für 6 Monate	380 „	270 „	190 „
für 1 Jahr	600 „	420 „	300 „

Ferner werden für zwei Personen derselben Geschäftsfirma jährliche Karten zu 800, 560 und 400 frcs. ausgegeben. Diese Abonnements haben einen ausserordentlichen Aufschwung des Touristenverkehrs zur Folge gehabt.

Die zu hinterlegende Gebühr ist 24 Stunden nach Ablauf des Fahrhefts verfallen, während in Dänemark eine Frist von drei Tagen gewährt wird. Sie beträgt 5 frcs. bezw. 5 Kronen. Eine weitere Vereinfachung tritt hier ein, indem bei sofortiger Lösung einer Landeskarte für einen grösseren Zeitraum deren Preis verhältnismässig etwa 60 % niedriger ist als der der 15 tägigen. Der Tarif hat folgende Sätze:

	I. Kl.	II. Kl.	III. Kl.
für 15 Tage	58,5 M,	36,— M,	22,5 M.
für 30 „	90,— „	56,25 „	33,75 „
für 2 Monate	135,— „	84,75 „	50,65 „
für 10 „	495,— „	310,— „	185,65 „
für 11 oder 12 „	540,— „	338,— „	202,50 „

In Holland hat sich bisher nur die grosse holländische Eisenbahngesellschaft zur Einführung von Abonnementskarten entschlossen, während die niederländische Staatsbahn sich auf die Ausgabe von Kilometerheften beschränkte, wie sie auch in den übrigen Staaten vorhanden sind. In Russland, Frankreich und Dänemark sowie auch Ungarn und teilweise Österreich tritt auch bei den Kilometerheften mit wachsender Entfernung eine Tarifermässigung ein, was jedoch in Deutschland nicht der Fall ist.

Die Einnahmen der schweizerischen Generalabonnements ergaben bereits im Vorjahre einen Betrag von nahezu 4 Mill. M, was als glänzender Beweis der Rentabilität dieser Fahrtausweise bezeichnet werden muss, und es sollte auch in Deutschland mit der Einführung einer einfacheren Karte um soweniger gezögert werden, als die ohnehin schon zu Bergen angewachsenen unzähligen Fahrbescheinigungen ein einheitliches Mittel dringend erforderlich machen.

Aus Blech gepresste Eisenbahnwagen. In Pittsburg, dem Centrum der amerikanischen Eisenindustrie, hat sich eine Gesellschaft gebildet zur Fabrikation ganzer Güterwagen aus einem Stück, die mittels kolossaler hydraulischer Pressen hergestellt werden. Die Bleche werden durch die Pressen in die kastenartige Form der Eisenbahnwagen gebracht, indem die Blechstärke an denjenigen Stellen grösser bemessen wird, an denen die Beanspruchung am grössten ist, wie an Ecken, Rändern und da, wo andere Eisenteile an den fertigen Kasten angenietet werden müssen. Diese Herstellungsweise hat den Vorteil einer Materialersparnis von 10 % bei gleicher Dauerhaftigkeit, wie andere Wagen, sowie auch bedeutend geringere Herstellungskosten. Die „Illustr. Zeitung f. Blechindustrie“ knüpft an dieses Verfahren die Hoffnung, dass es auch auf die Fabrikation von anderen Gegenständen, wie Pfeilern, Trägern und Brückenteilen Ausdehnung finden wird.

Neue Güterwagen. Von der preussischen Staatsbahn sind 4690 Güterwagen in Bestellung gegeben worden, von denen 2150 gedeckte, 540 offene, 1000 Kohlen- und 1000 Kokswagen sind. Wie der „Eisenbahn-Werkmeister“ mitteilt, kommen hiervon 2000, darunter 1400 Kohlen- und Kokswagen, an den Direktionsbezirk Essen und 870 Stück an den Direktionsbezirk Breslau. Dem Bezirk Hannover werden 600, Magdeburg 470, Köln 400 und Bromberg 350 Wagen zugewiesen werden.

Eiskühlwagen. Die preussischen Staatsbahnen führen, um die als Stückgut aufgegebenen Buttersendungen frisch zu erhalten, besondere Wagen, die mit Isolierschichten und eisernen Behältern mit etwa 700 kg Eis versehen sind. Es wird bei Benutzung dieser Specialwagen zur Deckung der Kosten der Eispackung eine Gebühr von 20 Pf. für jeden angefangenen Centner erhoben. Wiewohl sich die Wagen sehr gut bewährt haben, haben sie leider wenig Anwendung gefunden. Die Eisenbahnverwaltung führt dies darauf zurück, dass die Einrichtung nicht bekannt genug ist, und lässt daher die beteiligten Kreise auf die Vorteile dieser Beförderungsart noch besonders hinweisen.

Einen neuen Hofsalonwagen hat die sächsische Staatseisenbahn in Betrieb gestellt. Von Puffer zu Puffer gemessen ist derselbe 19,94 m lang und hat 6 Achsen, von denen je 3 in einem Drehgestell vereinigt sind. Das Gewicht des mit Seitengang und Faltenbälgen ausgerüsteten Wagens beträgt 49,8 t. Seine innere Einrichtung besteht in einem grossen Salon, Schlafraum, Ankleideraum mit Abort, einem Halbabteil für den Kammerdiener, Ankleide- und Schlafraum für denselben und Raum für weitere Dienerschaft, sowie den Wagenmeister. Neben einer Warmwasserheizanlage besitzt dieser Wagen Westinghouse-, Henry- und Hardybremse, elektrisches Not- und pneumatisches Pfeifensignal, Gas- und Kerzenbeleuchtung. Er wurde von der Breslauer Aktiengesellschaft für Eisenbahnwagenbau geliefert.

Ein direkter Güterzug wird in Leipzig seit Anfang Oktober zur Beschleunigung der Seeausfuhrgüter nach Hamburg abgefertigt, dem auch von Chemnitz und Dresden her alle solche Güter zugeführt werden, welche noch in den zeitigen Morgenstunden in Engelsdorf behandelt werden können. Die Abfahrt des Güterzuges erfolgt vom Magdeburger Bahnhofe nachmittags 1 Uhr 55 Min., die Ankunft in Hamburg am anderen Tage früh 6 Uhr 25 Min.

Strassenbahnen.

Strassenbahn-Unfälle.

Wie alles in der Welt, so geniesst auch die elektrische Strassenbahn nicht in jeglicher Beziehung eines jeden Wohlwollen. Der eine findet es unbegreiflich, dass die oder jene Einrichtung noch besteht, dem andern ist es nicht erklärlich, warum eine Anordnung, die nach seiner Ansicht äusserst zweckmässig und unbedingt notwendig ist, nicht zur Einführung gelangt. Und wenn sich irgendwo ein Unfall ereignet, so giebt es hinreichend viele, die von vornherein die Schuld der Bahn und ihrem Personal beimessen.

Diese Methode der Urteilssprechung ist zwar die kürzeste und bequemste, damit aber auch die unüberlegteste. Wir wollen daher einmal etwas ausführlicher zusammenstellen, was in diesen Fragen in Erwägung zu ziehen ist. Es würden da zuvörderst die Einrichtungen und Sicherheitsmaassregeln der Strassenbahn-Unternehmungen, sowie die Vorschriften und das dienstliche Verhalten der Angestellten, sodann möglichst nach statistischen Angaben die Unglücksfälle und schliesslich das Benehmen des Publikums ins Auge zu fassen sein.

Als Muster für einen geregelten Verkehrsbetrieb einer grossstädtischen Strassenbahn kann zweifellos der in Leipzig gelten. Was zunächst die Vorschriften anlangt, so ist es hauptsächlich beachtenswert, dass hier stets nur auf der rechten Seite der Fahrtrichtung eingestiegen werden darf, daher bleiben immer beide Perrons auf der linken Seite verschlossen, und ausserdem auch der vordere auf der rechten, damit niemand verleitet werde, etwa im Fahren hier aufzuspringen und, falls er abgleitet, unter den Wagen zu geraten.

Als wesentlichste Einrichtung sei zuerst die Luftbremse genannt, welche die „Grosse Leipziger Strassenbahn“ besitzt und die es dem Wagenführer ermöglicht, den Zug im Augenblick zum Stehen zu bringen. Leider sind die Wagen der anderen Gesellschaft, der „Leipziger Elektrischen Strassenbahn“ nicht mit dieser unschätzbaren Sicherheitsvorrichtung ausgerüstet.

Aus praktischen Gründen ist es nicht angängig, auch die rechte Seite des Hinterperrons abzusperren, weil dieses vielfache Umständlichkeiten mit sich bringen würde. Schliesst sich an den Motorwagen ein Anhängewagen an, so sind beide auf der rechten Seite der Fahrtrichtung durch ein dehnbares und bei Kurven allseits biegsames Geländer verbunden, welches denjenigen, der beim etwaigen Aufspringen während der Fahrt auf den Hinterperron oder beim Abspringen von diesem abgleitet, auffängt und zur Seite stösst, sodass er nicht unter dem Anhängewagen geraten kann. Überhaupt verhindert dieses Schutzgitter, dass irgend jemand zwischen die beiden Wagen laufen kann. Im übrigen ist das Aufspringen während der Fahrt untersagt, kann aber natürlich nicht verhindert werden, da es einmal kein Gesetz dagegen giebt und weiterhin der Schaffner, der vielfach im Innern des Wagens beschäftigt ist, die Kontrolle hierüber nicht immer ausüben, ein besonderer Beamter dafür aber nicht angestellt werden kann. Hier ist eben jeder für sich selbst verantwortlich, was sicher nicht zuviel verlangt ist. Um jedoch die Passage für alle Eventualitäten freizuhalten, darf der rechte Platz des Hinterperrons, also der an der Aufsteigstufe befindliche, unter keiner Bedingung besetzt werden. Als Äquivalent für das Verbot des Auf- und Abspringens während der Fahrt kann die grosse Anzahl von Haltestellen betrachtet werden, die untereinander im Durchschnitt höchstens 200 m voneinander entfernt sind.

Die Instruktionen für das Ab- und Aufsteigen an den Haltestellen selbst sind ausgezeichnet geregelt. Der Wagenführer, der auch sonst auf der Fahrt sofort zu halten hat, wenn ihm der Schaffner nach dem Vorderperron das Klingelzeichen giebt, unbekümmert, was der Grund sein möge, hat solange zu warten, bis der Schaffner das Zeichen zur Weiterfahrt giebt, der seinerseits wiederum dieses nicht früher erteilen darf, als der Schaffner des ev. vorhandenen Anhängewagens sein Zeichen zur Weiterfahrt erteilt hat. Die Schaffner haben an verkehrsreichen Punkten selbst mit abzusteigen, an kleineren Haltestellen dann, wenn ein grösserer Passagierwechsel eintritt.

Wenn an einer der Kurven Wagen aneinander vorbeifahren, so hat der eine von ihnen — welcher, ist unzweideutig für jeden Platz angeordnet — zu halten, bis der andere vorüber ist.

(Fortsetzung folgt.)

Münchener Strassenbahnen. Vor wenigen Wochen ist auch aus dem Strassenbild der bayerischen Hauptstadt die Pferdebahn verschwunden. Die im Oktober 1876 eröffnete Dampftrambahn Nymphenburgerstrasse-Burgfrieden wurde bereits im Juli d. J. in eine elektrische Bahn umgeändert, was seitdem auch auf den inneren Linien, die noch Pferdebetrieb hatten, geschehen ist. Gleichzeitig wurde der Zehnpfennig-Einheitstarif auf das ganze Strassenbahnnetz ausgedehnt. Diese Maassregeln sind von grosser Bedeutung, da durch sie die räumliche Entfernung der einzelnen Stadtteile bei einem einheitlichen elektrischen Betriebe der Strassenbahn eine um so untergeordnetere Rolle spielt, je niedriger der Fahrpreis ist, was insbesondere den minder Bemittelten zu gute kommt, die infolgedessen ihre Wohnungen in den billigeren Vororten nehmen können.



Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Entwicklung der Fernsprech-Anlagen im Reichs-Telegraphengebiet, sowie in Bayern und Württemberg.

Seit der letzten Darstellung über den Umfang des deutschen Fernsprechwesens in Heft 47 Jahrgang 1899 hat die allgemeine Beteiligung am Fernsprechverkehr in Deutschland abermals erheblich zugenommen und eine Vermehrung der Fernsprechanlagen notwendig gemacht.

Im Reichs-Telegraphengebiet betrug die Zahl der Stadt-Fernsprecheinrichtungen Ende Mai dieses Jahres 1043, an die etwa 195000 Fernsprechstellen angeschlossen sind. Die Gesamtlänge der Drähte dieser Leitungen beträgt 312000 km. Zu den 1043 Stadt-Fernsprecheinrichtungen sind noch hinzugekommen 206 Umschaltestellen und 11466 öffentliche Sprechstellen in Landorten, an die, ebenso wie an Stadt-Fernsprecheinrichtungen, auch Teilnehmer-Anschlüsse herangeführt werden können. Die Gesamtzahl der Orte mit Fernsprechanstalten beläuft sich auf etwa 12700. Die grössten Stadt-Fernsprecheinrichtungen des Reichs-Telegraphengebietes sind: Berlin mit 42438 Sprechstellen, Hamburg mit 16840 Sprechstellen, Dresden mit 7649, Frankfurt a. M. mit 7015, Leipzig mit 6885 und Köln mit 6050 Sprechstellen. Die Zahl der täglichen Gespräche beträgt in Berlin 359190, in Hamburg 198500, in Dresden 75150, in Frankfurt 104750, in Leipzig 72450 und in Köln 72550. Die im laufenden Jahre für weitere 400 Orte in Aussicht gestellte Herstellung solcher Anlagen wird etwa 4000 Sprechstellen umfassen, während bei den schon vorhandenen Sprechnetzen der Zugang von mindestens 30000 Sprechstellen in Rechnung kommt. Diese Vermehrung wird zu einem grossen Teile auf mittlere und kleinere Orte entfallen und als eine Wirkung der am 1. April cr. in Kraft getretenen Fernsprechgebühren-Ordnung anzusehen sein, nach der die Pauschale in Netzen von nicht über 50 Teilnehmeranschlüssen 80 M und bei mehr als 50 bis einschliesslich 100 Anschlüssen 100 M beträgt, gegen 150 M bisher in beiden Fällen. Die Zahl der öffentlichen Sprechstellen im Bereiche von Stadt-Fernsprecheinrichtungen ist auf etwa 1200 gestiegen. Neuerdings wurden, um dem Publikum die Benutzung des Fernsprechers noch mehr zu erleichtern, in grösseren Orten in den Schaltervorräumen von Postanstalten, in Gastwirtschaften und Läden Fernsprech-Automaten für den Stadtverkehr und den Verkehr mit Nachbarorten aufgestellt. Es sind bereits mehrere Hundert solcher selbstkassierender Apparate im Gebrauch. Auch im vergangenen Jahre war die Verwaltung bemüht, den Betrieb zu verbessern und zu erleichtern. So ist nunmehr das Induktions-Meldeverfahren bei den Stadt-Fernsprecheinrichtungen grösserer und mittlerer Orte durchgeführt worden. An Stelle des Kohlewalzen-Mikrophons traten das Kohlescheiben- und Kohlekorn-Mikrophon. In der Form der Fernsprechgehäuse ist ebenfalls eine praktische Änderung eingetreten. Sie werden nicht mehr als Schränkchen, sondern in Form eines kleinen Wandpultes geliefert, das mit einer kleinen Tafel zum Niederschreiben von Mitteilungen versehen ist. Die technische Einrichtung der Vermittlungsanstalten wurde durch den Vielfachbetrieb verbessert, und hauptsächlich sind Vielfachumschalter nach dem Zweischnursystem in Schrankform mit einer Aufnahmefähigkeit bis 2000 und sogar bis 6000 Leitungen und in Tischform mit einer solchen bis 12000 Leitungen im Gebrauch. Für den Einfachbetrieb sind Klappenschränke zu 5, 10, 20, 40 und 50 Leitungen in Verwendung. An den neueren Schränken sind Vorrichtungen zur Aufnahme von 2 oder 4 Fernverbindungs-Doppelleitungen vorgesehen, für deren Betrieb bisher besondere Fernschränke aufgestellt werden mussten. Die Bedienung der Vielfachumschalter geschieht grösstenteils durch weibliches Personal. In Berlin beträgt die Zahl der Gehilfinnen mindestens 1500, während sie sich im übrigen Reiche auf etwa zwei Drittel der im Fernsprech-Vermittlungsdienst beschäftigten 6000 Beamten beläuft.

Die zunehmende Dichtigkeit des oberirdischen Leitungsnetzes in grossen Städten erschwerte die Herstellung neuer Anschlussleitungen und drängte zur unterirdischen Leitungsführung. Die gebräuchlichen Kabelsorten, die 4 bis 224 Aderpaare enthalten, gestatten eine Sprechverständigung auf 10 km. Sie waren früher in eiserne Röhrenstränge eingezogen, doch werden sie neuerdings durch besonders hergestellte Kanäle aus Cementformstücken geführt. Die Länge der verlegten Kabeladern beträgt 140000 km, von denen etwa 96000 km bereits Ende vorigen Jahres in Betrieb waren; doch wird eine Verwendung unterirdischer Leitungen durch den Doppelleitungsbetrieb in ausgedehntem Maasse stattfinden.

Die starke Entwicklung der Stadt-Fernsprecheinrichtungen hat auch eine umfassende Vermehrung der Verbindungsleitungen zwischen den einzelnen Fernsprechnetzen zur Folge gehabt. Von den Fernverbindungsstrecken entfallen auf solche innerhalb des Reichs-Telegraphengebietes etwa 55000 km mit einer Leitungslänge von rund 119000 km, während auf die Verbindungsstrecken über dessen Grenze etwa 8200 km mit einer Leitungslänge von nahezu 17000 km entfallen, von denen noch 4300 km Strecke mit 8600 km Länge der Leitung auf deutsches Gebiet gehören. So wurden die meisten grösseren Städte zur Erschliessung neuen Verkehrs zur Schaffung besserer Absatzwege für den bestehenden Verkehr und behufs Bewältigung desselben mit direkten Fernverbindungen ausgestattet. Die Leitung von Berlin bis Memel, die früher 1012 km betrug, ist infolge der Ausschaltung von Danzig um 64 km kürzer geworden. Anfang dieses Jahres kam eine Linie Berlin-Stuttgart-Basel mit einer Streckenlänge von 915 km in Betrieb. Ebenso wurden die Strecken Berlin-Paris (1200 km) und Frankfurt a. M.-Paris hergestellt. Man verwendet hierzu Bronzedraht von 5 mm Durchmesser, während bei geringeren Entfernungen ein kleinerer Durchmesser genügt. Infolge der gestiegenen Kupferpreise wird für neue Verbindungen Doppelmetalldraht zur Verwendung gelangen, der aus einem Stahlkerne mit Kupferhülle besteht und eine ähnliche Leitungsfähigkeit besitzt, wie Kupfer. Auch sind Versuche angestellt worden mit Aluminiumdraht, der sich wegen seines Preises und Gewichts als vorteilhaft erweisen dürfte. Im Reichs-Telegraphengebiet wurden die Verbindungsleitungen allgemein an besonderen Gestängen längs der Landstrassen geführt, wobei jedoch Störungen durch die vorhandenen Baumpflanzungen bei einer Ausdehnung der Verbindungen und zunehmender Besetzung der Gestänge zu befürchten sind. Um diesen Ursachen auszuweichen, versucht man, wie die „Elektrotechnische Zeitschrift" mitteilt, die Fernsprechleitungsdrähte an den Telegraphengestängen längs der Eisenbahn zu führen, und zwar möglichst an den obersten Plätzen oder an besonderen Aufsatzstücken. Die Induktionsstörung, die hier jedoch naheliegt, sucht man durch Kreuzung der Drähte jeder Doppelleitung zu beseitigen, derart, dass ein Draht im Durchschnitt dieselbe Lage zu den Telegraphenleitungen und denselben Abstand von ihnen erhält. Die von den Telegraphierströmen durch Induktion und Ladung erzeugten elektromotorischen Kräfte werden durch diese Maassregel in beiden Drähten gleich gross, aber von entgegengesetzter Richtung, und heben sich daher ganz auf. Um Erdverbindungen und Berührung der Drähte untereinander oder mit anderen leitenden Gegenständen für den Betrieb unschädlich zu machen, wurden die Drähte mit einem isolierenden Lackanstrich versehen. Diese Versuche hatten ein gutes Resultat, und daher wurde ein Versuch im Grossen angeordnet, der sich auf sämtliche an Holzgestängen geführten Leitungen zweier Oberpostdirektionen erstrecken wird.

Für den Fernsprechverkehr mit dem benachbarten Auslande sind wesentliche Erleichterungen geschaffen worden, indem man mit den Verwaltungen in Österreich, der Schweiz und den Niederlanden Abkommen zur Förderung des Verkehrs getroffen hat. Für die Grenzgebiete ist eine bestimmte Zone eingerichtet, und werden die deutschen und fremden Vermittlungsanstalten als in derselben gelegen angesehen, die in der Luftlinie gemessen bis zu einem gewissen Abstande voneinander entfernt sind. Dieser beträgt bei der Schweiz und Österreich 25 km, bei einer Gebühr von 50 Pf. für das Dreiminutengespräch und bei den Niederlanden 50 km bei einer Gebühr von 1 M. Zwischen der Reichsregierung und der französischen Regierung wurde ein Abkommen geschlossen, das den Fernsprechverkehr zwischen Deutschland und Frankreich in ähnlicher Weise regelt. Um den beteiligten Gebieten die Vorteile dieser Abkommen zugänglich zu machen, sind bereits neue Verbindungsleitungen hergestellt.

Für den deutsch-österreichischen Verkehr:
: die Strecken Dresden-Aussig, Neugersdorf-Rumburg, Landeshut-Liebau-Trautenau, Sebnitz-Nixdorf;

für den deutsch-schweizerischen Verkehr:
: Lörrach-Basel, Freiburg-Basel, St. Ludwig-Basel, Strassburg-Basel, Waldshut-Zurzach, Singen-Stein und Konstanz-Zürich;

für den deutsch-niederländischen Verkehr:
: Aachen-Maastricht, Krefeld-Venloo, Kaldenkirchen-Venloo, Emmerich-Arnheim, Emden-Groningen und Leer-Delfzyl;

für den deutsch-französischen Verkehr:
: Mülhausen-Belfort, Berlin-Paris, Frankfurt-Paris, Metz-Nancy.

Durch die am 1. April erlassene Fernsprech-Ordnung ist auch eine bemerkenswerte Erleichterung zwischen solchen Orten, die eine gemeinsame Ortsbrieftaxe haben (Nachbarortsverkehr), eingetreten, indem die Teilnehmer ohne besondere Gebühr mit den Netzen der Nachbarorte sprechen dürfen, wenn sie die höchsten für den Ort in Betracht kommenden Pauschalien bezahlen.

Wie im Reichsgebiet, so hat auch in Bayern und Württemberg das Fernsprechwesen einen erheblichen Aufschwung genommen. In Bayern betrug die Zahl der Stadt-Fernsprecheinrichtungen Anfang dieses Jahres rund 150, die Zahl der Sprechstellen rund 25000; die Länge der Leitungen etwa 45000 km. Das Gebührenwesen für den inneren Verkehr wurde durch den Tarif vom 27. Februar dieses Jahres neu geregelt. Die Sätze stimmen im wesentlichen mit denen des Reichsgebietes überein. Nachbarortsverkehr besteht zwischen München-Pasing-Planegg-Ismaning, Nürnberg-Fürth, Hof-Konradsreuth, Neustadt-Lambrecht und Ludwigshafen-Mannheim. Zu Bezirks-Fernsprechnetzen sind die Telephonanlagen von 13 grösseren Plätzen vereinigt, mit je einer Anzahl von Netzen solcher in der Umgebung gelegener Orte, die mit dem grösseren Platze und untereinander rege wirtschaftliche oder administrative Beziehungen unterhalten. Ein 14. Bezirksnetz ist aus den Anlagen der Pfalz gebildet worden. Neben der Pauschgebühr ist für die Teilnahme am Bezirksnetz ein Zuschlag von jährlich 50 M zu entrichten. Ist jedoch die Summe beider Beträge niedriger, als die höchste der verschiedenen Ortsbauschgebühren, so ist diese an Stelle jener Summe zu entrichten.

Württemberg hat seit 1. April d. J. seine Tarife wesentlich vereinfacht. Jeder Anschluss kostet in Netzen bis zu 100 Teilnehmern 80 M, im Übrigen jährlich 100 M, wenn der Anschluss innerhalb des Ortsbestellbezirks der die Vermittlung besorgenden Post- oder Telegraphenanstalt gelegen oder in der Luftlinie nicht mehr als 3 km von ihr entfernt ist. Bei grösseren Entfernungen ist ein besonderer Zuschlag zu entrichten. Die Benutzung der Verbindungsleitungen erfolgt ausschliesslich gegen Gesprächgebühren, und die Herstellung von Anschlüssen gegen Zahlung einer Grundgebühr und Gesprächgebühren, wie im Reichsgebiet und in Bayern findet nicht statt.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Eine Reichsauskunftsstelle für den auswärtigen Handel.

Aus kaufmännischen Kreisen wird dem „L. T." geschrieben:

„Findige Köpfe — nicht aber erfolgreich thätige Exporteure — erwärmen sich für die Errichtung einer Reichsauskunftsstelle, wo derjenige Fabrikant, der gern rascher vorwärts kommen möchte, alles ausführlich und klar erfahren könnte, was er wissen muss, um seine Erzeugnisse mit Erfolg und Gewinn im Auslande abzusetzen. Nicht blos das Wo und Wie soll auf diese Weise befriedigend gelöst werden, sondern das Reich hätte womöglich auch noch den solventen Abnehmer zu bezeichnen. Nun ist man aber in Deutschland gewöhnt, vom Staate bezw. Reiche weit mehr zu verlangen, als der Private einzeln oder selbst im Zusammenschluss mit Gleichgesinnten zu erreichen vermag. Dabei vergisst man aber, dass vor allem in der Erforschung neuer Absatzgebiete, in dem Aufschluss ausländischer Märkte für die inländische Industrie die private Initiative und Unternehmungslust so gut wie alles, der Heimatsstaat — abgesehen von Konflikten, die als Ausnahme nicht in Betracht kommen — fast nichts bedeutet.

Erst, wenn man sich über das Können und die Mittel einer staatlichen Auskunftsstelle ausreichend Klarheit verschafft und sich darüber ein Bild gemacht haben wird, was alles zu einem erfolgreichen Export gehört, wird man ein vielleicht einigermaassen zuverlässiges Urteil gewinnen.

Der Erfolg einer Ausfuhr ist unseres Erachtens darin zu suchen, dass der Produzent durch seine ausländischen Vertreter in engster Fühlung mit den Konsumenten bleibt, dass mit einem gewissen Spürsinn das Bedürfnis, der Geschmack und die Gewohnheiten der durchaus individuell zu behandelnden Kunden erforscht werden, dass man ein sehr wachsames Auge auf die Konjunktur, das Angebot, die Nachfrage, zollpolitische Bestimmungen u. s. w. der Absatzgebiete, sowie auf das Ziel, die Zahlungsfähigkeit und Zahlungsweise der Abnehmer richtet. Die Pflege der Kundschaft ist und bleibt das grosse Geheimnis des Auslandsgeschäftes, und dieses lässt sich durch keine staatliche Einrichtung lösen!

Nur derjenige erscheint geneigt, seine Vorsicht und seine Umsicht, seinen vollen Fleiss und seine Beharrlichkeit einzusetzen, den das Geschäft in Person angeht, der daran ein besonderes und sei es auch nur ein Provisions-Interesse hat. Staatliche Beamte, welche alle auf diese Vorgänge und Verhältnisse bezüglichen Thatsachen sammeln sollen, werden teils der erforderlichen Befähigung und des sachlichen Urteils ermangeln, teils bei allem guten Willen nicht das leisten können, was der Exportlustige erwartet und braucht.

Der Staat und seine Beamten sind weder Exporteure noch Vertreter von solchen, also fehlt ihrem Wissen die notwendige Unmittelbarkeit und Ursprünglichkeit vollständig.

Erfahrungsgemäss haben die staatlichen Berichte über kommercielle Dinge im Auslande meist etwas Veraltetes an sich, und es ist uns erinnerlich, dass ein grösserer Exporteur sich ziemlich geringschätzig über die Berichte der ausländischen Konsuln äusserte: „Diese Herren vermögen nur das zu melden, was sie erst aus zweiter und dritter Hand erfahren haben. Was geeignet ist, den Exporteuren das Geschäft zu erschweren, das behält man für sich, oder erzählt davon später, wenn die Gefahr nicht mehr besteht."

Eine derartige Sachlage erweist sich als durchaus selbstverständlich. Wer das Risico trägt, der nutzt die Umstände in erster Linie für sich aus und schadet sich nicht selbst.

Auch eine Auskunftsstelle des Reiches wird mit Bezug auf ihren Wissensfonds davon abhängig sein, was Vertreter von Exporteuren und ausländische Kaufleute preiszugeben für gut finden.

Da ferner den Deutschen ein geradezu angeborener Glaube an die von Staatswegen ergehenden Mitteilungen beseelt, wird es nicht ausbleiben, dass schwere Enttäuschungen und Schädigungen denjenigen treffen, der seinen Export ausschliesslich auf das Material der Reichsauskunftsstelle gründet. Das Lehrgeld, das die unerfahrenen Fabrikanten auf diese Weise bezahlen müssen, lässt sich häufig nicht mehr einbringen.

Überhaupt soll es jeder Staat möglichst vermeiden, sich zum Ratgeber für die wirtschaftlichen Interessen und Geschäfte seiner Bürger zu machen. Für den grossen Betrieb, der seinen Absatz auswärts suchen muss, wird die Auskunftsstelle wenig oder nichts bieten können; für den mittleren und kleinen Gewerbetreibenden ist der Export stets mit einem Risico verbunden, unter Umständen sogar existenzbedrohend. Verluste lassen sich schliesslich bei dieser Unternehmungsart nur dann vermeiden bezw. auf ein Mindestmaass beschränken, wenn der Export so gehandhabt wird, wie dies bereits naturgemäss seitens der Grossbetriebe ohne Reichsauskunftsstelle geschieht. Die kleineren Fabrikanten aber sollten sich der auch in Deutschland vorhandenen zuverlässigen Agenten für den Export bedienen.

Dem Staate bleibt auch dann noch ein weites Feld für seine Thätigkeit vorbehalten, das nicht minder wichtig erscheint. So wird z. B. in Bezug auf Verkehrserleichterungen, die in ihrer Vielgestaltigkeit nicht erst einzeln aufgeführt zu werden brauchen, kaum jemals zu viel geschehen können."

Handel und Industrie in Ägypten.

Die erfolgreiche Verwaltung der nationalen Schuld und die Erschliessung des Landes durch Eisenbahnen, die in der Vermehrung und Verlängerung der schmalspurigen Geleise der Landwirtschaft besonders zum Vorteil gereichte, sowie die Regulierung des Nils haben eine stete Zunahme des allgemeinen Wohlstandes und der industriellen Entwicklung zur Folge gehabt. Ebenso hat auch das vermehrte Sicherheitsgefühl, das die Eroberung des Sudans und der Äquatorialprovinzen erweckte, zu dem gesamten Aufschwunge nicht unwesentlich beigetragen.

Wie aus den ägyptischen Einfuhrlisten hervorgeht, steht England obenan. Dann folgen die Türkei und Frankreich einschliesslich Algerien. Die Gesamteinfuhr im Jahre 1899 betrug 240 Mill. M. Hiervon entfallen auf die drei genannten Länder über 147 Mill. M, während die englischen Besitzungen im Mittelländischen Meere und im Osten mit $14^1/_2$ Mill. M beteiligt sind. Österreich ist mit 15 Mill. M und Deutschland mit $7^1/_4$ Mill. M beteiligt. Die wichtigsten Einfuhrartikel sind Textilwaren, Metalle und Metallartikel aller Art, irdenes und Glasgeschirr, Cerealien u. s. w., Mehl, Spirituosen, Öle, Holz und Kohlen, Kolonialwaren und Droguen.

Die Ausfuhr erreichte einen Wert von 322 Mill. M, von denen, wie das „L. T." meldet, auf England 172 Mill. M, die britischen Besitzungen $1^1/_2$ Mill. M, Frankreich und Algerien $28^1/_2$ Mill. M, Amerika 28 Mill. M und auf Russland 26 Mill. M entfallen. Deutschland und Österreich-Ungarn erhalten Waren im Werte von je 12 Mill. M. Hauptsächlich exportiert Ägypten Baumwolle, Baumwollsaat und Zucker. Auch in diesem Jahre hat der ägyptische Aussenhandel eine weitere Entwicklung erfahren. Gegenüber den ersten sechs Monaten des vergangenen Jahres ist die Ausfuhr um 40 Mill. M, die Einfuhr um $22^1/_2$ Mill. M gestiegen. Mit Ausnahme der chemischen Produkte, deren Import durch die Errichtung mehrerer Seifenfabriken etwas gelitten hat, nahmen alle Warenklassen, die die ägyptische Zollbehörde kennt, daran Teil. Die grösste Zunahme zeigen Cerealien mit $4^1/_4$ Mill. M, Textile mit 5 Mill. M, Metalle und Maschinen mit $3^1/_2$ Mill. M, Holz und Kohlen mit 3 Mill. M.

Der Reichtum Ägyptens beruht auf seiner Landwirtschaft, die wiederum von der Nilüberschwemmung abhängig ist. Nachdem nun ein System ungeheurer Wasserbehälter und Dämme erbaut ist, hat der Landmann keine Sorge mehr um die Wasserverhältnisse, während ein Netz schmalspuriger Bahnen seine Produkte auf den Markt bringt. Es ist also zu hoffen, dass der Handel und Verkehr sich von Jahr zu Jahr hebt, und dürften deutsche Exporteure dort mehr Anknüpfungspunkte suchen, da auch die Kaufkraft der Ägypter durch den allgemeinen Aufschwung zugenommen hat.

Das Recht auf Erfindungen von Angestellten.

Der Stoff des Gesetzes enthält über das Eigentumsrecht der Erfindungsprodukte eines Angestellten nur in einem Falle eine ausdrückliche Erklärung.

„Bei solchen Mustern und Modellen, welche von den in einer inländischen gewerblichen Anstalt beschäftigten Zeichnern, Malern, Bildhauern u. s. w. im Auftrag oder für Rechnung des Eigentümers der gewerblichen Anstalt angefertigt werden, gilt der letztere, wenn durch Vertrag nichts anderes bestimmt ist, als der Urheber der Muster oder Modelle." So lautet § 2 des Ges. v. 11. Juni 1876 über den Musterschutz und schreibt also vor, dass der Erfinder das von ihm erfundene Muster oder Modell ohne weiteres, also auch ohne jeden Anspruch auf besondere Vergütung, dem Prinzipal überlassen muss, wenn im Engagementsvertrage dem Erfinder nicht ausdrücklich besondere Rechte zuerkannt sind. Für alle anderen Gebiete der gewerblichen Erfindungsthätigkeit bestehen keine derartigen ausdrücklichen Vorschriften, doch hat die Rechtsprechung der deutschen Gerichtshöfe von jeher angenommen, dass der Firma alle Erfindungen gehören, die ein Angestellter in Ausübung seiner Obliegenheiten oder in notwendigem Zusammenhang mit denselben macht. Es liegt also die Annahme zu Grunde, dass derjenige, der seine Kenntnisse in den Dienst eines anderen stellt, diesem sein ganzes Können und Wissen schuldet, und hiervon eigenmächtig sich nichts aneignen, noch dem Prinzipal vorenthalten darf. Die Früchte seiner Experimente und Forschungen kommen der Firma ebenso zugute, wie jede andere aus dem Dienstvertrag gewährte Leistung. Auch besteht für die Firma keine Rechtspflicht, den Angestellten am Ertrage, selbst wenn er noch so gross ist, zu beteiligen. Vollkommen gleichgiltig ist es, ob die Erfindung in oder ausserhalb der Dienststunden, in oder ausserhalb des Etablissements des Dienstherrn, mit oder ohne Benutzung der zu demselben gehörigen Werkzeuge gemacht ist. Tritt der Angestellte erst nach Aufhebung des Dienstverhältnisses mit der Erfindung hervor, so kann sein ehemaliger Dienstherr diese für sich in Anspruch nehmen, sobald er nachweisen kann, dass sie bereits vor Auflösung des Engagements gemacht und nur absichtlich bis zu dessen Beendigung zurückgehalten wurde. In einem konkreten Falle entschied der „Bad. Gewerbeztg." zufolge das Oberlandesgericht Stuttgart zu Gunsten des Prinzipals, trotzdem die Erfindung während der Dauer des Dienstvertrages noch gar nicht einmal vollkommen abgeschlossen war. Es begründete sein Urteil, dem Angestellten sei die Lösung



des Problems in der Hauptsache schon während des Dienstverhältnisses gelungen, sodass es nur verhältnismässig geringfügiger Arbeit bedurfte, die Erfindung verwendbar zu machen. Gleiche Entscheidungen wurden auch neuerdings vom Reichsgericht gefällt, um nach der strafrechtlichen Seite hin die Grenzen abzustecken, in denen sich das Recht des Prinzipals an den Erfindungen seiner Angestellten bewegt. Mit der Auflösung des Dienstverhältnisses fällt jedoch auch die Verschwiegenheit anvertrauter Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse fort, sodass ein Angestellter nach dem Ausscheiden aus dem bisherigen Dienstverhältnis die von ihm persönlich gemachten Erfindungen anderweitig benutzen kann, sofern sie nicht patentiert oder durch gewerblichen Schutztitel gedeckt sind.

Verschiedenes.

Deutsche Unternehmungen in Ostasien. Unter den zahlreichen industriellen und finanziellen Unternehmungen der Europäer in Ostasien ist auch das deutsche Kapital stark beteiligt. Deutsche Warenhäuser befinden sich in Hongkong, Swatou, Amoy, Futschou, Tschifu, Tientsin, Hankau und Schanghai und repräsentieren einen Wert von 120 Mill. M. Diese Häuser, es sind 105, vermitteln den deutschen Handel mit China, verschiffen von dort Thee, Reis und Federn und versorgen es hauptsächlich mit Maschinen und Eisenfabrikaten aller Art. In Schanghai giebt es deutsche Baumwollfabriken im Werte von 4 Mill. M. Ausserdem ist das deutsche Kapital in vielen englischen Unternehmungen angelegt, z. B. in Docks-, Schiffs- und Versicherungsgesellschaften, in einer Höhe bis 72 Mill. M. Die Schantung-Eisenbahngesellschaft arbeitet mit einem Kapital von 12 Mill. M. Die Interessen von Privatpersonen deutscher Nationalität werden auf 8 Mill. M bewertet. In Schanghai arbeitet die Deutsch-Asiatische Bank mit einem Kapital von 12 Mill. M. Ausser einem kleinen Weinberge in Tschifu, welcher auf 100000 M geschätzt wird, hat Deutschland in Plantagen kein Geld angelegt.

In Japan giebt es 65 deutsche Warenhäuser, die mit einem Gesamtkapital von 20 Mill. M Geschäfte betreiben. Die deutschen industriellen Unternehmungen werden, wie ein Bericht des amerikanischen Konsuls in Eibenstock mitteilt, auf 12 Mill. M taxiert. Die Interessen in Formosa und in Korea belaufen sich auf je 6 Mill. M. Insgesamt beziffert sich die deutsche Beteiligung in China und Japan auf etwa 360 Mill. M.

Die Graphitproduktion beschränkte sich in Amerika im Jahre 1899 wiederum auf die fünf Staaten Alabama, Michigan, New York, Pennsylvanien und Rhode Island. Die Erzeugung belief sich 1899 auf 2 900 782 Pfd. raffinierten, krystallinischen und 4 648 000 Pfd. amorphen Graphit im Gesamtwert von 160106 Doll. Im Jahre 1898 betrug der Wert 75200 Doll. Im Jahre 1899 war er demnach doppelt so gross, wie im Vorjahre. Trotz ihres schnellen Anwachsens wird die inländische Produktion der Vereinigten Staaten durch die Einfuhr von Graphit bei Weitem übertroffen. Der Wert der 1899er Einfuhr wird auf 1 990 649 Doll. geschätzt, war also grösser als in den vorhergehenden vier Jahren zusammen, in denen er sich auf 260 090 Doll., 437 159 Doll., 270 952 Doll. und 743 820 Doll. stellte.

Die Versuchs-Pflanzung Mohorro in Deutsch-Ostafrika hat bekanntlich auch Versuche mit dem Anbau von Indigo angestellt, die erfolgversprechend verlaufen sind. Die Saat ging nach den amtlichen Berichten nach wenigen Tagen gut auf, entwickelte sich leidlich und es wurde nach 3½ Monaten die erste Ernte eingebracht. Die Verarbeitung der Pflanzen zu Farbstoff wurde durch Chinesen besorgt. Das Produkt zeigt eine schöne tiefblaue Farbe. Die Hauptproduktionsländer sind bekanntlich bisher Bengalen, Java und Salvador. Bengalen liefert im Durchschnitt jährlich 4½—5 Mill. kg. Guter Bengal-Indigo erzielt einen Preis bis zu 20 M für das Kilogramm. Aus der Thatsache, dass Deutschland beispielsweise im Jahre 1892 1 743 500 kg im Durchschnittswerte von 10 M pro Kilogramm eingeführt hat, ergiebt sich die enorme Wichtigkeit, die die Einführung des Indigobaues in grösserem Maasstabe für Kolonien und Mutterland haben würde.

Nach dem Ausweis der Steuerliste beträgt die Zahl der öffentlichen und privaten Billards in Frankreich im laufenden Jahre 91 979 Stück. Auf Paris entfallen hiervon 5235, auf Gemeinden bis zu 10000 Einwohnern 70031, auf Gemeinden mit 10 001 bis 50 000 Einwohnern 10 287, auf Gemeinden mit mehr als 50 000 Einwohnern 6 426 Billards. Im Vorjahre stellte sich die Zahl der vorhandenen Billards auf 92 483, von denen 5300 auf Paris entfielen Nach den Steuerlisten des Jahres 1888 war der Unterschied noch grösser, da in diesem Jahre 95 224 Billards vorhanden waren.

Amerikanische Konkurrenz in der Maschinenfabrikation. Die Lieferungen amerikanischer Maschinenfabriken nach Europa sind in steter Zunahme begriffen. So hat neuerdings, wie aus dem Berichte des österreichisch-ungarischen Konsulates in Chicago hervorgeht, die Stadt Genf Bestellungen für ihre elektrische Strassenbahn im Werte von 4 Mill. Doll. bei der Westinghouse Electric Company in Pittsburg gemacht. Ebenso erhielten die Richmond Lokomotiven-Werke einen Auftrag von neun zehnrädrigen Personenzug-Lokomotiven für die Staatsbahn in Finnland und die Lokomotiven-Werke in Philadelphia sind mit dem Bau von 20 Lokomotiven beschäftigt. Der beste Abnehmer amerikanischer Fabrikate ist neuerdings Russland geworden. Für die transsibirische Bahn sollen bisher 250 amerikanische Lokomotiven geliefert worden sein, auch sind weitere erhebliche Lieferungen von Material an amerikanische Firmen vergeben worden.

Neues und Bewährtes.

Nasendouche „Frisch und Frei“

von **Ed. Müller & Co.** in **Leipzig-Gohlis.**

(Mit Abbildung, Fig. 251.)

Während die Mund- und Zahnpflege allgemein als etwas selbstverständliches gilt, wird der Nase nur wenig Aufmerksamkeit gewidmet, obwohl diesem Organ die wichtige Aufgabe zufällt, die einzuatmende Luft zu reinigen und vorzuwärmen. Trotz aller Fortschritte auf hygienisch-technischem Gebiete hat es doch bisher an einer wirklich praktischen Einrichtung zur Nasenpflege gefehlt, da beispielsweise bei den Nasenspülapparaten die Einführung der Flüssigkeiten durch Druck geschah, wodurch auf die Nasenschleimhäute ein schädlicher Einfluss ausgeübt wurde.



Fig. 251. Nasendouche „Frisch und Frei“ von Ed. Müller & Co. in Leipzig-Gohlis.

Die von der Firma Ed. Müller & Co. in Leipzig-Gohlis, Leipziger Str. 1 erfundene und unter Nr. 134 776 ges. gesch. Nasendouche „Frisch und Frei“ (Fig. 251) erfüllt die an einen solchen Apparat gestellten Forderungen, da es bei ihr, um den Eintritt der Flüssigkeit in die Nase ohne Druck zu bewirken, genügt, den Kopf leicht zurückzulegen. Die Nasenhöhlen werden dabei in allen Teilen bespült und ist, wie Fig. 251 zeigt, die Anwendung eine sehr einfache. „Frisch und Frei“ ist ein Porzellanbecken in ovaler Form, das an einer Seite einen Einschnitt hat, der ein bequemes Einlegen der Nase gestattet. In Fällen erschwerter Atmung, bei Stockschnupfen u. s. w. erscheint uns die Anwendung dieser Nasendouche unentbehrlich. Der Apparat ist zum Preise von 1,50 M von den Fabrikanten zu beziehen.

„Humanitätsfalle“

von **Rudolf Weber** in **Haynau** i. Schl.

(Mit Abbildung, Fig. 252.)

Die Firma Rudolf Weber in Haynau i. Schl., eine der ältesten und bekanntesten Fabriken von Raubtierfallen hat eine neue Raubtierfalle zum Patent angemeldet unter dem Namen „Humanitätsfalle“. Diese Falle wird in zwei Arten, entweder ganz in Holz oder in Eisen ausgeführt; von beiden Arten werden dann wieder verschiedene Grössen angefertigt. Die Fallen an sich sind von denkbar einfachster Konstruktion und haben ausser ihrer sicheren Wirkung noch den Vorteil, dass sie es ermöglichen, das Raubtier entweder lebend und unversehrt zu fangen, oder durch Anwendung des sog. Totschlägers nach dem Fang sofort zu töten. Drittens kann durch Anbringen der sog. Katzenschoner die Falle so eingerichtet werden, dass sich keine Katzen darin fangen können, was besonders in Gegenden, wo man es auf den Fang von Mardern und Iltissen abgesehen hat, von besonderem Wert ist. Bei den eisernen Fallen sind vom Erfinder zwei Transportkästchen angebracht, welche durch eine Öffnung, die mittels Schiebers verschliessbar ist, mit dem Innenraum der Falle in Verbindung stehen. Steht die Falle fertig zum Fang, so bleibt in dem einen Kästchen die Öffnung offen, im anderen aber geschlossen. Sobald sich nun ein kleineres Raubtier, wie z. B. ein Marder, Iltis oder ein Wiesel gefangen hat, so wird sich dasselbe in den dunklen Kasten flüchten, in welchem der Schieber offen steht. Der Fänger braucht jetzt nur den Schieber zu schliessen, das ganze Kästchen aus seinen Falzen herauszuziehen und die hierdurch entstehende Öffnung durch einen zweiten Schieber zu schliessen. Man kann das in dem Kästchen gefangene Raubtier ohne Bedenken nach Hause tragen oder eventuell auch direkt, ohne es in einen anderen Kasten zu thun, versenden. Im Anschluss an das Vorstehende sei noch darauf hingewiesen, dass die oben genannte Firma solche Fallen auch zum Fang von Wölfen, Luchsen, Dachsen, Fischottern, Wildschweinen und dergl. fabriziert und gern bereit ist, nähere Angaben über Kosten, Gebrauchsanweisung etc. gratis zu geben.

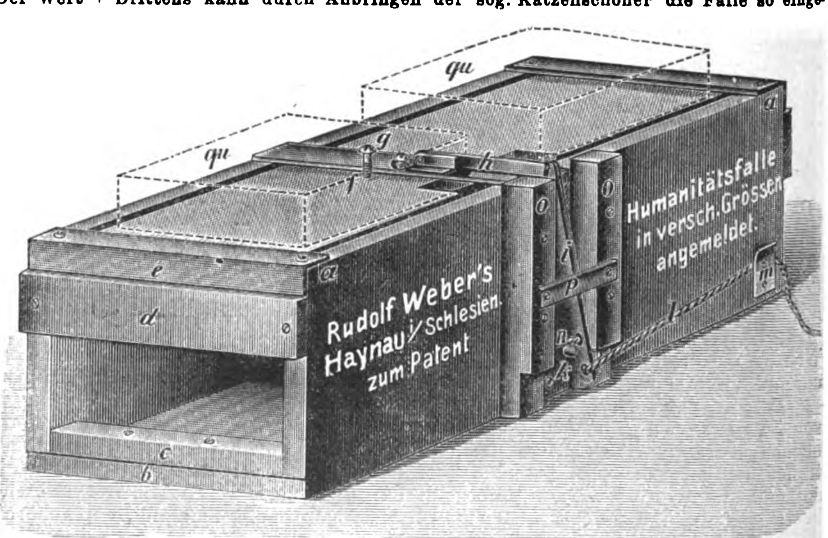


Fig. 252. „Humanitätsfalle“ von Rudolf Weber in Haynau i. Schl.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 46. **Leipzig, Berlin und Wien.** **15. November 1900.**

Eisenbahnen.

Salonwagen mit Einrichtung für Krankenbeförderung,

ausgeführt von der **Aktien-Gesellschaft für Fabrikation von Eisenbahn-Material** zu **Görlitz**.

(Mit Abbildung, Fig. 253.)

Einen vierachsigen Salonwagen, der zugleich für den Transport von Kranken und Verwundeten dienen soll, hat im Auftrage der Eisenbahndirektion Frankfurt a. M. die Aktien-Gesellschaft für Fabrikation von Eisenbahn-Material zu Görlitz erbaut, und in Paris ausgestellt.

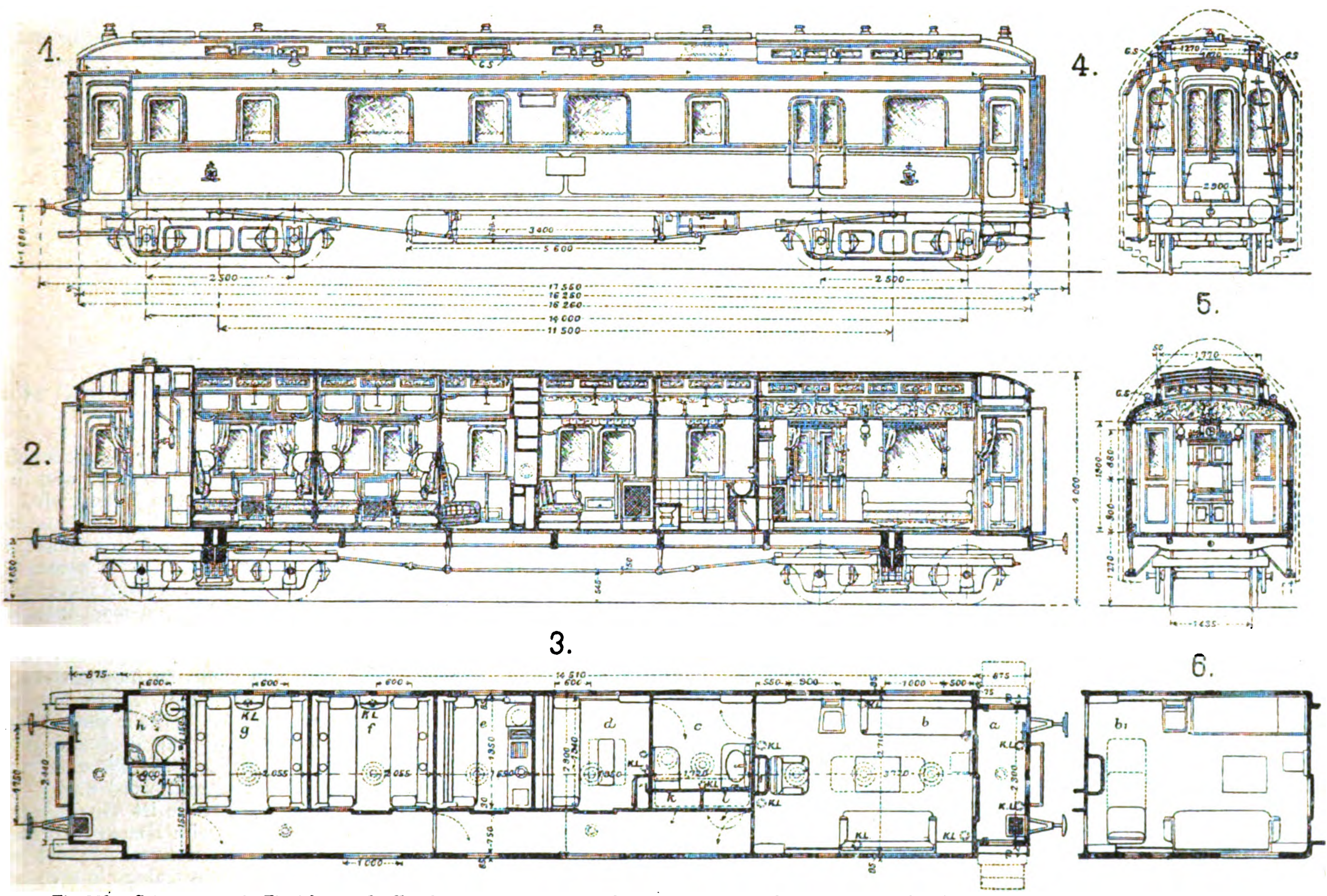


Fig. 253. Salonwagen mit Einrichtung für Krankenbeförderung, ausgeführt von der Aktien-Gesellschaft für Fabrikation von Eisenbahn-Material zu Görlitz.

Der mit dem Untergestell verbundene Wagenkasten ruht auf zwei zweiachsigen Drehgestellen und enthält einen Salon b in der ganzen Wagenbreite mit anschliessender Toilette c, einen Begleiterabteil d, einen Dienerabteil e, zwei Vollabteile f, g, einen Nebenraum h mit Abort und Wascheinrichtung und neben letzterem eine Ofenanlage i für Warmwasserheizung. Vom Salon bis an das Wagenende läuft ein Seitengang, der an jedem Ende und in der Mitte durch eine Thür abgeschlossen ist. Die Vorräume an den Wagenenden sind nach beiden Seiten mit Eingangsthüren und an den Stirnwänden mit doppelflügeligen Verbindungsthüren und Übergangsklappen versehen, die durch ausziehbare Faltenbälge aus Leder umschlossen werden.

Als besondere Einrichtungen hat der Wagen eine vereinigte Stossvorrichtung, Spindel- und Luftdruckbremse, Bauart Westinghouse, Luftsaugebremse, Bauart Hardy, beide automatisch und nicht automatisch. Warmwasserheizung, Gasbeleuchtung mit Notkerzen- und Notöllampen, Doppelfenster im Salon, Toiletten- und Begleiterraum, Druckrahmen an den übrigen beweglichen Fenstern.

Die Hauptabmessungen von Wagenkasten und Untergestell sind folgende:

Länge des Untergestelles	16 250 mm
Äussere Länge des Wagenkastens	16 260 „
Lichte „ „ „	16 130 „
Äussere Breite „ „	2 900 „
Lichte Breite des Wagenkastens	2 710— 2 730 mm
„ „ der Abteile	1 940— 1 950 „
„ „ des Seitenganges	750 „
Von Schienen-Oberkante bis Oberkante Lüftungsaufbau	4 060 „

Die Drehgestelle bestehen aus Flusseisenblechen; ihr Radstand beträgt 2500 mm, die Entfernung von Mitte bis Mitte Drehzapfen 11 500 mm. Der Wagenkasten ruht mit seinem Untergestell an jedem Ende mittels eines an demselben befestigten Drehtellers auf der Drehpfanne. Beide sind durch einen Stahlbolzen verbunden. Die Drehpfanne jedes Drehgestelles ist auf einer Wiege befestigt, die auf sechs elliptischen Doppelfedern mit je sechs Lagen aus geripptem Stahl 90 × 9 mm Querschnitt gelagert ist. Jedes Drehgestell hat ausserdem an beiden Längsseiten vier Tragfedern mit je acht Lagen aus geripptem Stahl von 90 × 13 mm, deren Aufhängung mittels Gehänge und Gegenspiralfedern an den Federstützen bewirkt ist. Die Radsätze haben 75 mm starke Radreifen.

Die Warmwasserheizung umfasst den Heizofen i, den Warmwasserbehälter (Expansionsgefäss), das Steigerohr mit Dampfanwärmer (Injektor), sowie zwei Heizrohrleitungen mit Heizkörpern in den Räumen und dem Kaltwasserbehälter. Zum Nachfüllen der Wasserbehälter dient eine Pumpe. Die Hauptdampfleitung ist an jedem Stirnende des Wagens mit einem Absperrhahn zum Anschluss für die Heizkupplung versehen. Der mit der Dampfleitung verbundene Dampfwärmer dient zum Heizen durch Dampf ohne Feuerung des Ofens. Das verbrauchte Warmwasser wird aus dem Kaltwasserbehälter ergänzt. Ein zweiter, grösserer Kaltwasserbehälter ist ebenfalls im Oberlichtaufbau untergebracht und mit ersterem verbunden. Von den Kaltwasserbehältern sind Wasserleitungen zu den Waschtischen und Waschschränken, den Leibstühlen mit Wasserspülung und der Spül- und Waschvorrichtung im Dienerabteil geführt.

Die Beleuchtung des Wagens erfolgt durch 13 Gaslaternen, Bauart Pintsch mit Kleinstellvorrichtung u. s. w. Ausserdem ist eine Laterne zur Beleuchtung der Wasserstandsgläser im Oberlichtaufbau am Ofenende und ein Gasanschluss zum Gaskocher im Dienerraum vorgesehen. Als Notbeleuchtung sind abnehmbare Kerzenlaternen (KL), sowie Notöllampen vorhanden.

Bezgl. der inneren Ausstattung wäre zunächst zu erwähnen, dass

der Fussboden im Salon und Begleiterraum einen Filzbelag mit aufgeklebter Linoleumdecke, die übrigen Räume ausschliesslich Nebenraum schalldämpfendes Linoleum haben. Hierüber liegen im Salon nebst Vorraum, dem Toiletten- und dem Begleiterraum, sowie in den Vollabteilen und dem Seitengang Velourteppiche. Für den Vorraum am Ofenende sind vor den Eingangsthüren Kokosmatten vorgesehen. Der Fussboden im Nebenraum ist mit Bleibelag, die Toilette mit Fliesenpflaster ausgestattet. Die Wandflächen aller Räume mit Ausnahme der Toilette sind mit Pegamoid bezogen. Die Toilette ist unterhalb der Fensterbrüstung mit emaillierten Blechtafeln (Kacheln) und oberhalb der Fensterbrüstung mit Linoleum bekleidet. Die Decken aller Räume sind mit glattem Pegamoid bezogen, das mit den einzelnen Räumen entsprechender Malerei versehen ist. Die Fenster sind teils mit Rouleaux und im Salon ausserdem noch mit Übergardinen ausgestattet, teils haben sie verschiebbare Gardinen aus dichtem Wollstoff. Die Fenster in den Vollabteilen besitzen unterhalb der Fensterbrüstung noch Friesvorhänge, die Oberlichtfenster im Salon Schiebegardinen.

Die Ausrüstung des Salons besteht aus einem Schlafsopha mit umklappbaren Armlehnen und aufklappbarem Sitz, unter dem sich Matratze und Kissen befinden, einem Ausziehtisch, einem Schlafsessel (Krankenstuhl), einem Polsterstuhl und einem Waschschrank mit Schreibklappe, über dem eine Uhr angebracht ist. Der Unterteil des Waschschrankes dient zur Aufnahme zweier Wasserkannen und eines Steckpissoirbeckens, der mittlere Teil hat eine klappbare Waschvorrichtung und im oberen Teil sind Wasserflasche und dergl. aufbewahrt. Ausserdem befindet sich im Salon eine Krankentrage und daneben ein Klapptisch. Bei Benutzung des Wagens als Salonwagen wird der Oberteil der Krankentrage in dem vom Seitengang zugänglichen Schrank aufbewahrt, während der untere Teil der Krankentrage im Salon verbleibt und durch eine auflegbare Polsterung zu einem zweiten Ruhebett hergerichtet werden kann. Die zu beiden Seiten des Waschschrankes nach dem Seitengange und der Toilette führenden Drehthüren haben in den oberen Füllungen auf der Salonseite geschliffene Spiegelscheiben.

Im Begleiterabteil ist ein Schlafsopha, ein Klapptisch und ein Waschschrank aufgestellt, die Rücklehne des Schlafsophas dient bei Herrichtung des Schlaflagers als Matratze. Unter dem hochklappbaren Sitz werden Keilkissen, Kopfkissen, Schlafdecken und dergl. aufbewahrt. Der mittlere Teil des Waschschrankes hat eine aufklappbare Tischplatte, dahinter eine einklappbare Waschschüssel mit Wasserzuleitung, im unteren Teil ein Nachtgeschirr, im oberen Teil Wasserkannen u. s. w. In die obere Füllung des Schrankes sind Spiegel eingesetzt.

Toiletten- und Nebenraum haben je einen Abortstuhl mit Wasserspülung. Im Toilettenraum dient der Abortstuhl zugleich als Pissoir, der Deckel ist leicht gepolstert. Der Waschtisch ist mit grossem Waschbecken versehen, über den Wasserkannen aufgestellt sind. Der Nebenraum am Ofenende enthält Waschtisch, Abortstuhl und gesondertes Harnbecken. Sowohl im Toiletten- als im Nebenraum sind je ein Spiegel nebst Konsole und einige Huthaken, sowie ein Eckbrett mit Wasserflasche etc. vorgesehen.

Der Dienerraum hat einen gepolsterten Langsitz, dessen Rücklehne sich hochklappen lässt, sodass zwei Schlaflager hergerichtet werden können. Er enthält ferner einen Waschschrank und darunter einen Leibstuhl, sowie ein Buffet-, einen Wäsche- und einen Geschirrschrank. Ein Spiegel ist in eine obere Thürfüllung eingebaut. Ausserdem ist ein Spültisch mit verdecktem Spülgefäss aufgestellt, der unten Aufbewahrungsräume für Getränke, Speisen u. drgl., sowie im hinteren Teile einen Eisbehälter enthält. Oberhalb des Geschirrschrankes ist ein Schrank für Wäsche, Schlafdecken u. s. w. vorgesehen.

Jedes Vollabteil hat zwei Sitze, eine unterhalb der Fenster angeordnete niederklappbare Tischplatte, einen zusammenlegbaren Tisch, der im Nichtgebrauchsfalle im Seitengang aufbewahrt wird, und einen Spiegel. Die Rücklehnen der Sitze lassen sich hochklappen, sodass in jedem Abteil vier Schlaflager hergerichtet werden können, wobei die Armrollen als Kopfkissen benutzt werden. Die Sitze haben lose Kissen, die bei Herrichtung der Schlaflager umgedreht werden. Zum Besteigen des Oberlagers dient ein Fusstritt und in angemessener Höhe ein Handgriff.

Im Begleiterabteil, im Dienerraum, in den Vollabteilen, sowie im Seitengange sind Gepäcknetze angebracht, auch ist jeder Raum mit einem Hygiene - Spucknapf ausgerüstet.

Die Lüftungsöffnungen im Oberlichtaufbau haben innen verstellbare Lüftungsklappen, vor denen aussen auf dem Wagendache Grove-Luftsauger angeordnet sind. Weiter besitzen Salon, Toilette und Begleiterabteil Druckknöpfe für eine elektrische Klingeleinrichtung. Unabhängig hiervon hat der Wagen in jedem Vollabteil an der Seitengangwand einen Druckknopf nebst Leitung für die elektrische Klingelanlage anschliessender Wagen. Beide Klingelanlagen können im Bedarfsfalle durch einen Stellkontakt verbunden werden.

Bosnische Bahnprojekte. In der letzten Zeit wurden zwischen den gemeinsamen österreichischen und ungarischen Ministern wiederholt Besprechungen in der Angelegenheit des Ausbaues der bosnischen Bahnen gepflogen. Wie verlautet, handelt es sich um die Forderung des Baues einer Linie von Sarajevo zum Sandschak Novibazar oder womöglich bis in diesen hinein seitens der ungarischen Militairverwaltung. Das Projekt wurde von der gemeinsamen Regierung und besonders vom Chef des Generalstabs aus politisch-strategischen Gründen dringend befürwortet. Im Ernstfalle würden bekanntlich die österreichischen Garnisonen in Novibazar von der Rücklinie abgeschnitten sein und in der Luft hängen. Die neue Linie, die sich als Schmalspur in das bosnische Netz einfügen würde und von Sarajevo über Gorazda durch das obere Limthal oder im Parallelthal zu diesem an die Grenze des Sandschaks ginge, würde eine rasche Verbindung mit den Garnisonen herstellen.

Gelingt es, durch eine Vereinbarung mit der Pforte die Fortsetzung dieser Linie bis Mitrovitza zu erreichen, so ist durch Vermittlung des bosnischen Netzes eine direkte Verbindung Budapest-Salonichi gewonnen und Ungarns vieljährige Bestrebungen auf diesem Gebiete sind verwirklicht. Das österreichische Ministerium arbeitet auf den Ausbau der bosnischen Bahnen zum Anschluss an die dalmatinischen hin. Es hat in den gemeinsamen Konferenzen die Notwendigkeit des Ausbaues der Linie Bugojno-Arzano betont; da die Strecke Sarajevo-Bugojno bereits fertig und Spalato-Arzano im Bau ist, so würde die Verbindung Arzano-Bugojno Sarajevo direkt mit dem Meere verbinden. Spalato, der zweitbeste Hafen Österreichs, würde mit seinem Hinterlande verbunden sein und, wie die Wiener „Verkehrs-Zeitung" bemerkt, einer der Hauptzwecke der Okkupation wäre erreicht.

Am 6. d. M. hat denn auch die in Pest abgeschlossene gemeinsame Minister-Konferenz über die bosnischen Eisenbahnen zu einer vollständigen Einigung der beteiligten Regierungen geführt, und es ist ein Programm aufgestellt worden, welches durch übereinstimmende, in beiden Parlamenten einzubringende Gesetzentwürfe objektiv festgelegt werden soll. Die Verständigung zwischen Österreich und Ungarn ist auf Grund eines Kompromisses erfolgt, dessen Inhalt hier kurz wiedergegeben sei:

Vorbehaltlos zugestanden werden die von Ungarn geforderten Linien: Die normalspurig auszubauende Strecke von Samasch nach Doboj und die Verlängerung der Linie Doboj-Sarajevo nach dem Sandschak.

Der Bau der von Österreich verlangten Linie von Bugojno nach Arzano zur Verbindung mit Spalato wird nicht gleichzeitig mit den von Ungarn vorgeschlagenen Linien begonnen, doch wird er vertragsmässig gesichert mit einem bestimmten Anfangstermin, der so bemessen ist, dass die Ausführung dieser Strecke sofort in Angriff genommen werden kann, wenn die auf österreichischem Gebiete liegende dalmatinische Strecke von Spalato nach Arzano, die Österreich eben auf Grund der erwähnten Sicherung einstweilen ausführt, soweit fertiggestellt ist, dass der Bau der Anschlussstrecke Arzano-Bugojno notwendig wird. Der Termin soll also so sein, dass der Anschluss nicht verzögert wird.

In Wien ist man mit dieser Lösung unzufrieden und betrachtet sie teilweise sogar als einen Scheinerfolg, der den Keim zu einer schweren Krisis bilden werde.

Elektrische Bahnen.

Die Langensche Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel.

Die Betriebseröffnung der Barmen-Elberfelder Schwebebahn, von welcher wir in dieser Zeitschrift in Nr. 35, Jahrg. 1899, und in Nr. 21, Jahrg. 1900, ausführliche Beschreibungen gegeben haben, wird aus verschiedenen Gründen auf sich warten lassen. Fertiggestellt ist zunächst nur die Strecke von der Kluse in Elberfeld bis Vohwinkel, auf der jedoch noch einige Haltestellen, sowie in dem zu zweit genannten Orte der Wagenschuppen, mit dem eine Reparaturwerkstätte verbunden ist, der Vollendung harren. Aus diesem Grunde kann man auch den Verkehr zuvörderst nur von der Kluse bis zum Zoologischen Garten beginnen, da die Wagen auf der Strecke vom Zoologischen Garten bis Vohwinkel untergebracht werden müssen; bis zu diesem Orte ist seine Eröffnung nicht vor Neujahr 1901 zu erwarten. Ausserdem sind von den 26 Wagen, welche alle fünf Minuten den Verkehr vermitteln sollen, erst zwölf im Gange, und da wöchentlich nur drei auf die Geleise gebracht werden können, so werden vier bis fünf Wochen vergehen, bevor die übrigen 14 Wagen in Dienst gestellt werden.

Für die Strecke Zoologischer Garten-Kluse ist ein Fahrpreis von 20 Pf. für die erste und 10 Pf. für die zweite Klasse festgesetzt, die Bestimmung des Fahrpreises für die weiteren Strecken steht noch aus. Die Fahrkarten werden von Automaten verausgabt, die sich auf jeder Haltestelle befinden, und in den Bahnwagen durch die Schaffner entwertet. Vorläufig bleiben die Haltestellen für den freien Verkehr geöffnet. Ob man später, wie bei der Staatsbahn, zur Einführung der Bahnsteigsperre wird übergehen müssen, muss die Zeit lehren.

Was den Weiterbau der Bahn nach Barmen anlangt, so ist man, wie die „K. Z." schreibt, in Barmen jetzt eifrig mit der Herstellung der Fundamente beschäftigt, die zur Aufnahme der Stützen dienen. Man hofft, auf der Hälfte der ganzen Strecken in diesem Jahre mit den Fundamenten fertig zu werden und mit der Herstellung der andern Hälfte im Frühjahr nächsten Jahres zu beginnen. Die Montierungsarbeiten sind in vier Teilen vergeben, und zwar an die Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, welche die Strecke von der Kluse in Elberfeld bis zur Mitte zwischen der Haspeler- und der Kaiserbrücke in Barmen ausführt, an die Union-Dortmund, die sich an die erstere Firma anschliesst und bis zur Korzertbrücke baut, an die Firma Harkort in Duisburg, der die Strecke von der Korzertbrücke bis zur Löwenbrücke übertragen ist, und an die Gute Hoffnungshütte, die den Rest der Bahnlinie bis Rittershausen fertigzustellen hat.

Die Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, die über einen mächtigen Montagekran verfügt, setzt das Werk mit einigen Kräften schon jetzt von der Kluse aus fort, die Hauptarbeit verwendet sie indes auf die Fertigstellung des Wagenschuppens in Vohwinkel. Die übrigen drei Firmen nehmen die Montagearbeiten erst im Frühjahr nächsten Jahres auf.

Als Termin für die Fertigstellung der gesamten Bahnanlage ist der 1. August 1902 festgesetzt worden.

Strassenbahnen.

Strassenbahn-Unfälle.

[Fortsetzung und Schluss.]

Trotz aller dieser Vorkehrungen bleiben Unfälle leichterer, aber leider auch ernstester Art nicht aus, wenn ihre Zahl in Leipzig, wie in den anderen Orten, die elektrische Bahnen besitzen, auch relativ nicht an diejenige heranreicht, welche aus Berlin gemeldet wird. Dort weist die Statistik als Opfer der Strassenbahn für das verflossene Vierteljahr ungewöhnlich hohe Ziffern auf. Während in dem Zeitraume der Monate Januar bis Juli 10 Personen getötet und 71 verletzt wurden, kamen vom 1. Juli bis 30. September 20 Unfälle mit tötlichem Ausgange und 44 schwere Verletzungen vor. Im Juli wurden allein 9 Personen, und von diesen 3 an einem Tage getötet und 13 schwer verletzt. Im August fielen 7 Menschen der Strassenbahn zum Opfer und 15 wurden verletzt, und der September wies 4 Tote und 16 Verletzte auf.

Es entsteht daher die Frage nach den Ursachen aller dieser Unglücksfälle, die natürlich nicht nur in der Reichshauptstadt, aus der wir die amtlichen Zusammenstellungen wiedergegeben haben, sondern in allen Orten vorkommen, wo elektrische Strassenbahnen fahren.

Zunächst ist es natürlich, dass alle Sicherheitsmaassregeln — mögen sie noch so trefflich erdacht sein — plötzlich doch versagen, und alle Vorschriften, so weise sie auch ausgesonnen seien, einmal nicht befolgt werden — dann ist das Unglück geschehen, und jede Bestrafung, die es sühnen soll, vermag den Schaden nie zu heilen, den es angerichtet hat, und immer nur bis zu einem gewissen Grade zu mahnen und zu warnen.

Dass in Berlin die Zahl der Unfälle in der letzten Zeit so hoch war, schreibt man der plötzlichen grossen Vermehrung des elektrischen Betriebes zu und im Zusammenhang damit den Wagenführern, denen man vorwirft, wohl die technische Ausbildung der Lehrbahn, aber nicht die rechte Sicherheit, wie sie der Strassenverkehr erfordert, zu besitzen.

Ein Körnchen Wahrheit liegt sicher darin. Aber man sehe sich die Sache auch einmal von der andern Seite an. Vielmehr werden nämlich die weitans meisten Vorkommnisse durch den Leichtsinn und die Fahrlässigkeit des Publikums herbeigeführt. Die Thatsache, dass sich unter den Verunglückten des letzten Quartals in Berlin sehr viele Kinder befunden haben, zeigt schon deutlich eine Ursache in der mangelhaften Aufsicht, unter der diese auf der Strasse spielen. Beim Überschreiten und Überfahren von Geleisen handeln Erwachsene, wie Kinder in fast unbegreiflich leichtfertiger Weise, indem sie es nicht für nötig erachten, vorher nach den Seiten zu blicken und sich zu überzeugen, ob die Strecke auch wirklich frei sei. Kinder und halbwüchsige Burschen finden ein förmliches Vergnügen darin, vor dem Motorwagen die Geleise zu überschreiten, und halten dies für eine Probe ihres Mutes.

Die meisten Unfälle ereignen sich indessen beim Aufsteigen auf die Wagen und beim Abspringen von ihnen während der Bewegung. Wie oft erlebt man es nicht, dass Jemand, der den fahrenden Wagen erwartet, bei dessen Herannahen nun plötzlich zugreift, ohne den Gegensatz der Gewalt der scharfen Bewegung zu der widerstandslosen Ruhe des stehenden Körpers berechnet zu haben; wieder loszulassen ist dem Betreffenden nicht mehr möglich, er hält sich fest, und nun ist er gezwungen, mitzulaufen, was nur äusserst gewandten Füssen gelingen wird, meist aber, wenn der Wagen nicht sogleich zum Stehen gebracht werden kann, zum Sturze führt, dessen Folge ist, dass der Hilflose eine Strecke weit auf dem Boden geschleift wird, und von grossem Glück kann derjenige reden, dessen Verletzungen hierbei nicht erheblich sind. Gelingt aber der Aufsprung, dann ist immer noch die Gefahr zu bedenken, dass die Trittstufe möglicherweise infolge von Feuchtigkeit dem Fusse keinen festen Halt bietet, er daher abgleitet, was gleichfalls die eben beschriebene Lage herbeiführt.

Wesentlich schlimmer pflegt das Abspringen während der Fahrt abzulaufen. Einer Beschreibung bedarf es hier nicht, nur ist die Thatsache immer und immer wieder zu konstatieren, dass Tausende von Menschen heute noch nicht begriffen haben, dass man mindestens den verwegenen Sprung nach vorn zu thun hat — dieses einfachste physikalische Naturgesetz ist ihnen ein Geheimnis.

Hier ist zweifellos die Thätigkeit der Schulen am Platze! Nicht genug — und das ist unser ernstester Rat — könnten die Lehrer die Kinder nicht nur auf die Gefahren des grossstädtischen Verkehrs aufmerksam machen, sondern auch hauptsächlich in den Maassregeln unterweisen, mit denen diesen Gefahren wirkungsvoll begegnet werden kann. So unbestreitbar der Segen ist, den hier die Schule und der Unterricht zu stiften vermag, so wird diese Pflicht, wenn auch vielfach, doch noch nicht allenthalben erfüllt!

Viele Fahrgäste wollen nach dem Absteigen die Abfahrt des Wagens nicht abwarten und überschreiten hinter ihm die Geleise, unbekümmert darum, ob gleichzeitig ein Wagen in entgegengesetzter Richtung ankommt. Die Angewohnheit, auf den Strassenbahnverkehr erst zu achten, wenn die Signale ertönen, ist ein unverzeihlicher Mangel an Umsicht. Ein Führer kann nicht übersehen, ob hinter einem haltenden oder sich bewegenden Fahrzeug Personen hervorlaufen, und die Glocken- oder Pfeifenzeichen werden meist infolge des davor stehenden oder fahrenden Wagens nicht gehört; wenn die Wagen auch, wie es vielfach angeordnet ist und überhaupt überall sein sollte, langsam aneinander vorbeifahren, das Publikum hat dennoch die grösste Vorsicht zu bewahren — und halten können die Wagen natürlich nicht.

Ähnlich wie bei den Unfällen infolge des Abspringens während der Fahrt, verhält es sich, wenn jemand, der den freizuhaltenden Platz an der offenen Einsteigseite des Perrons benutzt, oder der unbefugt auf dem Trittbrett verweilt, unruhig steht oder in nicht ganz sicherem Zustande einen Stehplatz wählt, vom Perron geschleudert wird. Hier handelt der Fahrgast gegen die gebotene Vorsicht, denn ein plötzliches Bremsen oder eine scharfe Kurve können den Sturz veranlassen, und das sind Ursachen, die dem Unternehmen nicht zur Last fallen.

Schliesslich sind noch die Zusammenstösse mit anderen Fahrzeugen in Betracht zu ziehen. Hier ist ein grosser Unfug zu rügen, dem jede Polizei sehr leicht entgegentreten könnte. Wohl ist es unvermeidlich, dass Fahrzeuge, namentlich an engeren Stellen der Strassen, auf Brücken oder wenn sie sich einander zu überholen haben, die Geleise befahren müssen; doch wie viele Droschken, Geschäfts-, Last- und andere Wagen sieht man nicht, welche, um sich die Fahrt zu erleichtern, die glatten Schienen der Strassenbahn benutzen, auf denen ihre Räder dahin rollen. Holt sie nun der elektrische Wagen ein, so hören die Kutscher vor dem Geräusch ihrer eigenen Fahrzeuge meist das Signal nicht, es treten Stockungen ein und leicht geschieht hier ein Unfall, der nachweislich selten den Wagenführer der Strassenbahn trifft. Liegt doch oftmals sogar nur böswillige Schadenfreude vor, den elektrischen Transport aufzuhalten. Ein Fahrfehler des Führers und dessen Verantwortlichkeit kann meist nur bei Zusammenstössen zwischen Zügen oder Wagen desselben Unternehmens angenommen werden.

So kommen wir zu dem Schlusse:

Dem Unternehmen selbst liegt die Sicherheit des Verkehrs am meisten am Herzen, da ihm jeder Unfall sowohl einen argen moralischen, wie einen beträchtlichen pekuniären Schaden zufügt;

jeder Beamte hat sein Interesse an der Befolgung aller Vorsichtsmaassregeln, weil er andernfalls seines Brotes verlustig geht;

das Publikum muss sich eben immer mehr und mehr an die an den Schienenweg gebundenen Strassenbahnen gewöhnen und seine schwerfälligen Elemente müssen sich belehren lassen, wenn sie nicht durch Schaden klug werden wollen;

die Kinder sind in den Schulen in entprechender Weise zu unterrichten;

schliesslich müssen sich auch die Beamten der Strassenpolizei der Sicherheit der Strassengänger widmen und dabei thätig eingreifen. Als Muster hierfür wollen wir anführen, dass bereits ein erfreulicher Anfang damit in Berlin gemacht worden ist, wo der Schutzmann an einer der gefährlichsten Stellen in der Potsdamerstrasse angewiesen worden ist, den Vorübergehenden beim Überschreiten des Strassendammes Beistand zu leisten.

Schiffahrt.

Deutsche Weltschiffahrtskarten.

Auch auf dem Gebiete der Weltschiffahrtskarten ist Deutschland immer noch von fremder Hilfe abhängig. Schon während des spanisch-amerikanischen Krieges waren Seekarten der Vereinigten Staaten nicht zu bekommen, weil deren Regierung ihre Auslieferung dem damit betrauten „Hydrographic Office und Coastand Geodetic Survey“ verboten hatte. Da durch eine solche Maassregel für unsre Seeschiffahrt eine grosse Gefahr nahe liegt, hatte, wie die „K. Z.“ berichtet, der Nautische Verein bereits im vergangenen Jahre eine Resolution gefasst, die auf die Notwendigkeit der Herstellung deutscher Seekarten über alle Gebiete der Erde hinwies, und den zuständigen Behörden vorgelegt. Für den Bedarf unserer Schiffe hängen wir noch vollständig von England ab. Falls auch dieses ein Verbot wie das amerikanische erliesse, müssten unsre Schiffe den einzigen Wegweiser, der uns zu Gebote steht, entbehren. Die mit dem Druck der Seekarten beauftragten Stellen in England waren in der letzten Zeit mit Anfertigung von Karten für die eigene Marine dermaassen in Anspruch genommen, dass von der Regierung ein Befehl an die mit ihrer Drucklegung und Auslieferung betrauten Stellen erfolgte, bis zur vollen Befriedigung des eigenen Bedarfs sämtliche vom Auslande einlaufenden Aufträge zurückzustellen. So kam es, dass diesseits schon vor zwei Monaten aufgegebene Bestellungen jetzt erst teilweise zur Ausführung gelangen und dass auch noch nicht abzusehen ist, zu welchem Zeitpunkt eine regelmässige Lieferung wieder eintreten wird. Es besteht daher eine dringende Notwendigkeit, der Herstellung eigener deutscher Weltschiffahrtskarten zum Schutze unsrer überseeischen Handels-Interessen näher zu treten und uns so eine Unabhängigkeit vom Ausland für diesen wichtigen Zweig unsrer Volkswirtschaft allmählich zu sichern. Es sollte an dem uns zu teil gewordenen Vorgefühl der ungeheuren Verlegenheit für unsere Marine genügen und die Inangriffnahme so schnell, wie möglich, erfolgen. Wohl zieht die Herstellung dieser Karten eine Neuorganisation der mit ihr betrauten Stellen unsres Marineamtes nach sich, doch darf sie keineswegs hinausgeschoben werden, da es ohnehin einer Reihe von Jahren angestrengtester Thätigkeit bedarf, uns das Fehlende zu schaffen. Bei solcher Sachlage wirkt es aber geradezu niederdrückend, dass, wie aus sicherer Quelle verlautet, in dem Etat keine Mittel für diesen Zweck vorgesehen sind, und auch für das Jahr 1902 nur eine durchaus unzulängliche Summe eingesetzt werden soll. Die andern Nationen, an der Spitze England und Frankreich, aber auch die Vereinigten Staaten, haben das längst erfasst und die Kosten nicht gescheut, ihre eigenen Seekarten für die Welt-

schiffahrt zu schaffen. Bei uns ist bisher nichts geschehen, und an Stelle der etwa je 3000 Nummern umfassenden Kartenbestände Englands und Frankreichs und der 2000 der Vereinigten Staaten, verfügen wir nur über wenige Karten ausländischer Gewässer und haben uns bis jetzt lediglich auf die Herstellung von Seekarten unsrer Schutzgebiete und der Nord- und Ostsee beschränkt.

Die Kaiserliche Werft in Ellerbek.

Da sich seit der im Jahre 1898 im Deutschen Reichstage erfolgten Annahme des Flottengesetzes die Kaiserliche Werft in Ellerbek am Kieler Busen als nicht mehr zulänglich erwies, begann man, wie die „K. Z." mitteilt, zwei grosse Trockendocks anzulegen und gleichzeitig die Werft selbst nach Süden hin zu erweitern. Da indes die benachbarte Germaniawerft in dieser Richtung bald eine Schranke setzte, so wurde nach der Annahme des neuen Flottengesetzes die Ausdehnung der Staatswerft nach Norden bis zur Schwentinemündung beschlossen. Der Marinefiskus beabsichtigt daher, das von den Ellerbeker Fischern bewohnte Strandgebiet zu erwerben, und der Staatssekretär des Reichsmarineamts Viceadmiral v. Tirpitz, der Oberwerftdirektor Kapitän z. S. v. Ahlefeld, sowie andere Officiere des Reichsmarineamts und der Ostseestation unternahmen dieser Tage eine Besichtigung des für die Werfterweiterung ins Auge gefassten Gebiets und werden mit den Civilbehörden Beratungen pflegen. Der landeinwärts liegende Teil des annähernd 6000 Einwohner zählenden Dorfes bleibt unberührt, während sich die Ortschaft selbst zu einem Arbeiterdorf umgestalten wird. Infolgedessen wird die Fischerbevölkerung ihre bisherige Wirkungsstätte verlassen und sich an der Aussenföhrde ansiedeln.

Da der Ellerbeker Strand den Fischern besondere Vorteile bietet, wird die Reichsregierung voraussichtlich die Ansiedlung durch den Bau eines geeigneten Schutzhafens erleichtern.

In welchem Umfange die Erweiterung der Werft erfolgen wird, ist noch ungewiss, doch sprechen alle Anzeichen dafür, dass das Werftgebiet künftig die jetzige Anlage um das doppelte übertreffen und die Zahl der Arbeiter sich auf 8- bis 9000 erhöhen wird. Durch eine Königliche Verordnung ist der Marine bereits das Enteignungsrecht bis zur Schwentinemündung verliehen worden, und im nächsten Etat wird die erste Rate für die Ausführung des grossen Werks gefordert werden. Auf der Kaiserlichen Werft erfolgt eine völlige Umwälzung des Betriebes, da der bisherige Dampfbetrieb einem elektrischen Platz machen wird.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Internationale Telegraphenbureau.

Die Telegraphen-Union datiert seit dem Jahre 1865; sie wurde infolge einer internationalen diplomatischen Konferenz, die auf Anregung der französischen Regierung in Paris abgehalten wurde, ins Leben gerufen. Das Internationale Berner Bureau ist erst im Jahre 1868 durch die Wiener Konvention geschaffen worden.

Die Zahl der Staaten, welche der Telegraphen-Union beigetreten sind, und die Zahl der Privat-Telegraphengesellschaften ergiebt die folgende Zusammenstellung:

Jahre	Staaten	Gesellschaften	Flächeninhalt in qkm	Einwohner
1868	24	8	29 689 566	281 714 139
1875	24	21	37 074 606	600 242 343
1880	32	22	49 786 813	675 925 332
1885	40	28	52 590 198	735 576 786
1890	43	28	55 808 596	773 625 509
1895	45	31	68 501 107	852 850 035
1900	46	33	62 096 471	866 500 000

Die Länge der Telegraphenlinien und der Leitungsdrähte in den Staaten der Telegraphen-Union, sowie die Länge der unterseeischen Kabel veranschaulicht folgende Tabelle:

	Linien	Leitungsdrähte in km	Kabel
1868	218 000	520 000	16 407
1875	395 422	1 084 034	107 422
1880	564 900	1 560 621	139 272
1885	657 166	1 837 497	198 360
1890	811 184	2 254 341	237 515
1895	905 017	3 633 431	293 792
1900	1 000 000	4 300 000	335 000

Die Zahl der Telegraphenämter in den Staaten der Telegraphen-Union, sowie die Zahl der Telegraphenapparate betrug nach dem „Schweiz. Handelsamtsbl." in den folgenden Jahren:

	Ämter	Apparate
1868	10 750	15 050
1875	27 032	43 394
1880	37 755	60 392
1885	51 069	87 837
1890	64 785	106 286
1895	79 677	135 445
1900	93 000	159 000

Die Zahl der jährlichen Telegramme verteilte sich in den Jahren 1868 bis 1900 auf den Binnenverkehr und auf den internationalen Verkehr, wie folgt:

	Binnenverkehr	Internationaler Verkehr	Zusammen
1868	19 961 925	9 279 806	29 241 731
1875	63 281 191	18 317 178	81 598 369
1880	95 990 317	24 688 458	120 678 775
1885	132 090 116	32 267 235	164 357 351
1890	180 003 087	46 843 941	226 847 028
1895	229 111 955	58 352 861	287 464 816
1900	271 000 000	68 200 000	339 200 000

Postpackete und Postfrachtstücke über Hamburg nach Adrianopel werden nur bis Konstantinopel, solche nach Jerusalem nur bis Jaffa und Postpackete nach Janina nur bis Santi Quarante befördert, von wo die von dem Eingange der Sendungen benachrichtigten Empfänger sie abholen müssen. Für Packete nach Jerusalem, die in Jaffa beim deutschen Postamte eingehen, ist neuerdings die Einrichtung getroffen worden, dass sie auf Antrag der Empfänger bei der Zollstelle in Jaffa durch einen Postbeamten verzollt werden können, wodurch den Empfängern die Abholung in Jaffa erspart wird. Ausser dem Zollbetrage und etwaigen Kosten für die Wiederverpackung der Sendungen haben die Empfänger eine Verzollungsgebühr von einem Piaster für jedes Packet zu bezahlen; dagegen geschieht die Weiterbeförderung der postseitig verzollten Packete von Jaffa nach Jerusalem portofrei. Es empfiehlt sich hiernach, Packete nach Jerusalem über das deutsche Postamt in Jaffa zu leiten.

Aus der Statistik der englischen Postverwaltung ist zu ersehen, dass im Jahre 1899 bis 1900 in England 3513,3 Mill. Briefsendungen und 75,4 Mill. Postpackete befördert wurden. Auf den Einwohner entfallen im Durchschnitt jährlich 88 Postsendungen. Der Packetverkehr war am stärksten mit Deutschland mit 266 982 abgesandten und 384 169 eingegangenen Packeten; an zweiter Stelle steht der Verkehr mit Frankreich, wohin 208 153 Packete abgesandt wurden und von wo 199 601 Packete eingingen. Auch bezüglich der Postanweisungen steht der Verkehr mit Deutschland unter den europäischen Ländern voran. Aus England und Deutschland wurden 4 102 320 M auf Postanweisungen versandt, in umgekehrter Richtung 8 451 360 M.

Deutsch-amerikanisches Kabel. Der Verkehr, der seit Anfang September eröffnet ist, entwickelt sich über Erwarten günstig. Schon jetzt lässt sich sagen, dass die jährliche Vergütung von 1,4 Mill. M, die das Reich der Deutsch-atlantischen Telegraphen-Gesellschaft gewährleistet hat, zum mindesten durch die eingehenden Gebühren wieder ausgeglichen werden wird. Nach dem Vertrage mit dem Unternehmen erhält das Reich einen Gebührenanteil von 25 Centimes für das Wort, soweit die Einnahme den Betrag von 1,7 Mill. M im Jahre übersteigt.

Unfälle.

Ein wahrhaft fürchterliches Eisenbahnunglück wird amtlich aus Offenbach gemeldet. Der Personenzug Nr. 238 Hanau-Frankfurt a. M. ist am 8. d. M. 10½ Uhr abends bei Block 11 zwischen Mühlheim und Offenbach auf den dort haltenden D-Zug Nr. 42 aufgefahren. Der letzte Wagen des Zuges wurde teilweise zertrümmert. Hierbei explodierte ein Gasbehälter; das ausströmende Gas entzündete sich und setzte die beiden letzten Wagen augenblicklich in Brand. Die Reisenden des vorletzten Wagens konnten sich retten, während die des letzten anscheinend sämtlich in den Flammen umgekommen sind. Die gefundenen unkenntlichen Reste lassen auf den Tod von elf Reisenden schliessen. Sonst sind drei Reisende und ein Schaffner unerheblich verletzt worden. Die sofort eingeleitete Untersuchung ergab, wie der „Reichsanzeiger" meldet, dass der Blockwärter telegraphisch die Strecke von Mühlheim frei meldete, obwohl der D-Zug noch vor dem Blocksignal hielt. Auf der Unfallstelle trafen sofort der Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspektion mit dem Rettungswagen der Betriebswerkstätte L zu Frankfurt, der Oberbürgermeister, der Kreisrat, der Polizeikommissar, der Kreisphysikus, der Bahnarzt, später der Eisenbahnpräsident und der Kommandeur des 168. Infanterie-Regiments ein. Das 2. Bataillon dieses Regiments sperrte die Unfallstelle ab, nach der auch der Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen und der vortragende Rat im Reichseisenbahnamt von Misaui abgereist sind. Die Feuerwehren von Bürgel, Mühlheim und Offenbach leisteten die erste Hilfe. Die Räumungsarbeiten ermöglichten um 4½ Uhr früh die Wiederaufnahme des Betriebs auf einem Gleise und waren um 10 Uhr Vormittag beendet. Die geringen Leichenreste sind in die Leichenhalle des Friedhofes in Offenbach übergeführt worden. Die wenigen Fundstücke verwahrt zunächst die Bürgermeisterei zu Bürgel.

Ein anderer Eisenbahnunfall wird aus Brüssel berichtet. Am 9. d. M. früh ist der aus Boulers abgegangene Personenzug auf der Station Braine-l'Allend unweit von Waterloo von einem Güterzuge angefahren worden. Die ersten Wagen des Personenzuges, sowie die Maschine und mehrere Wagen des Güterzuges sind vollständig zertrümmert. Der Heizer und der Lokomotivführer des Güterzuges sind tot, 11 Reisende und die Mehrzahl von Arbeitern, die auf der Fahrt nach Brüssel befindlich waren, schwer verletzt.

Ein folgenschwerer Zusammenstoss zweier Dampfer wird aus London telegraphiert. Der Dampfer „City of Vienna" aus Dublin wurde am Mittwoch den 7. Nov. d. M. vormittags von einem unbekannten Dampfer im Kanal von Bristol angerannt und sank alsbald. Von der 20 Köpfe starken Mannschaft des Schiffes wurde nur ein Heizer, von Geburt ein Deutscher, gerettet.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Lage der Metall- und Maschinen-Industrie.

Die Lage der gesamten Eisen-, Metall- und Maschinen-Industrie hat sich in den letzten Wochen eher ungünstiger gestaltet, als gebessert. In allen Gebieten machte sich verminderte Nachfrage, geschwächter Bedarf und eine daraus hervorgehende Arbeitsnot fast aller Werke bemerkbar. Die Betriebseinstellungen und Entlassungen von Arbeitern mehren sich. So hat das Walzwerk Schulz-Knaudt zu Anfang Oktober 200 Arbeiter entlassen. Der Hörder Verein hat gleichfalls Betriebseinschränkungen vorgenommen und im Siegerlande häufen sich diese Maassnahmen ebenfalls. Eine weitere Folge ist die Lohnreduktion, die schon seit einigen Wochen durchgeführt wurde. Besonders gekennzeichnet wird der geschäftliche Niedergang auch durch die gänzliche Abschaffung der Überschicht bei den Kruppschen Werken.

Nach aussen bewegen sich die Preise der fertigen Waren immer noch auf der früheren Höhe, da die Abschlüsse auf sehr lange Zeit erfolgten; doch beginnen die Verbraucher, sich gegen die Abnahme der Ware zu den früher abgeschlossenen Preisen zu sträuben, was aus der Lage der Eisenhändler hervorgeht. Diese verlangen von den Werken Betriebseinschränkungen auf längere Zeit, die nach den herrschenden Verhältnissen unbedingt erforderlich sind. Demnach herrscht in Eisen derzeit entschieden Überfluss. Manche Werke, aber offenbar nicht alle, lassen wie die „Köln. Volksztg." erfährt, in Bezug auf die Preise mit sich reden, kommen aber kaum zum Abschluss, da schon jetzt Händler mit ihren alten Abschlüssen jedes Geschäft machen sollen, nicht selten unter Verlust, manchmal selbst unter grossem Schaden. Unter solchen Umständen konnten die Werke in letzter Zeit keine nennenswerten Abschlüsse machen.

Es fragt sich jedoch, ob nach einem Ausverkauf der Händler die Werke bessere Preise als die jetzt üblichen werden erzielen können. In Händlerkreisen giebt man der Befürchtung Ausdruck, man gehe einem wirtschaftlichen Niedergange von nie dagewesener Ausdehnung entgegen. Schon jetzt ist der Geschäftsgang im Eisen- und Stahl-Grossgewerbe sehr flau und die Aussichten für die Zukunft sind nicht besser. Unter Umgehung der Händler suchen die Werke um jeden Preis Bestellungen zu bekommen. Es wird zwar von Interessenten versucht eine Einigung zwischen beiden Parteien zustande zu bringen, doch ist ein Erfolg dieser Bestrebungen nicht in Aussicht.

Der gesamte Eisenmarkt treibt einem schlimmen Zustande entgegen, den abzuwenden oder doch zu mildern weniger von einer Belebung der Nachfrage abhängt, als von einem Zusammenschluss aller Beteiligten zwecks Einschränkung der Produktion, einer gleichmässigen Verteilung der um die Spekulationsaufträge der letzten Jahre verminderten Arbeit und einer Steigerung der Ausfuhr. Dieser nötige Zusammenschluss wird indessen mit jedem Tage weniger aussichtsvoll. Nach dem jetzigen Laufe der Dinge dürften die Preise der Rohstoffe nicht lange mehr standhalten.

Von der Textilindustrie.

In der deutschen Baumwollweberei hat sich die Geschäftslage immer mehr verschlechtert. So ist beispielsweise in der Gegend von Bocholt die Erzeugung bedeutend eingeschränkt worden. Die Arbeiter werden vielfach nicht mehr voll beschäftigt, in einzelnen Fabriken stehen über 100 Webstühle still. Eine Wiederbesetzung ist nicht beabsichtigt, da ein Arbeiten auf Lager sich bei den hohen Wollpreisen nicht lohnt. Auch die Webwarenindustrie wird von der Lage des Baumwollmarktes ungemein nachteilig beeinflusst. Die Krise im Aachener Textilbezirk nimmt ebenfalls zu, und in einer grossen Anzahl von Fabriken ist durch wesentliche Verkürzung der Arbeitszeit der Betrieb eingeschränkt worden.

In Österreich ist das Geschäft in gleicher Weise im Rückgang begriffen, und die Zahl der Arbeitslosen wächst von Tag zu Tag. Die grossen Fabriken in Reichenberg in Böhmen arbeiten mit abgekürzter Arbeitszeit und bedeutender Reduzierung der Arbeitskräfte; eine Tuchfabrik hat sogar den Betrieb ganz eingestellt.

Die Baumwollspinnereien Englands haben sich darüber geeinigt, durch eine radikale Einschränkung der Produktion den Markt von den aufgespeicherten Waren einigermaassen zu erleichtern.

Wie der „Arbeitsmarkt" auf Grund gewissenhafter und eingehender Prüfung feststellt, sollen diese Ereignisse nur eine vorübergehende Depression bedeuten und sich bereits deutliche Symptome einer Erholung bemerkbar machen. Aus Chemnitz wird berichtet, die Saison für die Wirkerei verspreche eine nahezu glänzende zu werden. Die Geraer und Greizer Webereien haben einen zunehmenden Export nach Nordamerika zu verzeichnen, und auch in Krefeld sowie dem Wupperthal sollen sich Anzeichen einer beginnenden Aufbesserung bemerklich machen.

Briefmarken als Zahlungsmittel.

Im geschäftlichen Verkehr wurden vielfach Briefmarken zu Zahlungen benutzt, weil dies eine Ersparnis an Porto brachte. Die Erniedrigung der Postanweisungsgebühren für Sendungen bis zu 5 M auf 10 Pf. hat hier wenig Änderung gebracht, vielmehr ist der Übelstand durch die Einführung der 80 Pf., 1-, 2- und 3- M Briefmarken noch vergrössert worden, die der Empfänger nur in seltenen Fällen benutzen kann, sodass sie lange Zeit unverwertet liegen bleiben.

Früher war es ja auch nicht leicht, grössere Mengen kleiner Marken in Geld umzusetzen, da die Post selbst sich auf diesen Tausch nicht einlässt; doch war dies immerhin erträglich, da die gewöhnlichen Briefmarken in einem Geschäft im täglichen Verbrauche unterzubringen sind.

Die Handelskammer zu Köln hat kürzlich allerdings die Unbequemlichkeiten dieser Zahlungsmethode anerkannt, andrerseits aber betont, dass ein Verbot in dieser Beziehung nicht befürwortet werden könne, wofür sie unter anderen stichhaltigen Gründen namentlich anführt, dass diese Art der Zahlung in manchen Fällen, z. B. im Zeitungsgeschäft, eine unschätzbare Erleichterung biete. Die Kammer beschränkt sich vielmehr hier darauf, gute Vorschläge zu erteilen.

Der Absender, so lautet ihre Mahnung, wird richtig verfahren, wenn er zur Zahlung nur kleinere Marken verwendet, während sie dem Empfänger empfiehlt, grössere Marken zurückzuweisen und ihre Annahme zu verweigern.

Das „L. T." bespricht diese Frage, wobei es ziemlich scharf gegen die Briefmarkenzahlung vorgeht; es giebt z. B. auch seiner Überzeugung Ausdruck, dass die oben erwähnte, von der Kölner Handelskammer angeführte Erleichterung, welche diese Zahlungsmethode im Zeitungsgeschäft mit sich bringe, zweifellos nur den Absendern zu gute komme, und lässt ihre Berechtigung nur für Beträge, die nach Pfennigen zählen, gelten.

Sei dem, wie ihm wolle, wir können an dieser Stelle nicht umhin, der Kölner Handelskammer Recht zu geben und unsererseits hervorzuheben, dass es allerdings äusserst wünschenswert ist, diese Zahlungsweise nur auf geringe Beträge zu beschränken; denn einesteils bildet die oben schon erwähnte Herabsetzung der Postanweisungsgebühr für Beträge bis zu 5 M auf 10 Pf. einen völligen Ausgleich, da eine Zahlung in Briefmarken auch nicht billiger zu bewerkstelligen ist, und anderntheils bietet der Unterschied des Portos, welcher zwischen der Sendung von höheren Geldbeträgen durch eine Postanweisung und derjenigen in Gestalt von Marken in einem Briefe liegt, eine unvergleichlich höhere Sicherheit bei der Anwendung der ersten Methode.

Die Glasindustrie in der belgischen Provinz Hennegau im Jahre 1899.

Es waren 38 Glas- und Krystallfabriken und 4 Spiegelglasfabriken im Betrieb, die zusammen 16314 Arbeiter beschäftigten. Der Tagelohn der Arbeiter betrug im Durchschnitt in den Glas- und Krystallfabriken 4,56 frcs. und in den Spiegelglasfabriken 3,46 frcs.

Die Erzeugung wies nur bei Flaschen eine Abnahme auf, bei den übrigen Glasarten ist sie, wie die folgende Tabelle zeigt, im Vergleich mit dem Vorjahre gestiegen:

	1898		1899	
	qm	frcs.	qm	frcs.
Spiegelglas . . .	648240	7660000	654590	7571600
Specialglas . . .	153960	380000	236130	520000
Scheibenglas . .	29841500	33948700	33441400	41983900
	Stück		Stück	
Flaschen	8415600	777600	5948300	570600
Hohlglaswaren .	—	3506200	—	3627800
Gesamtwert . .		46272500		54273900

Die Lage der Glashütten erfuhr zu Anfang des Jahres eine erhebliche Besserung gegen das Vorjahr, der Ausstand der Kohlenarbeiter brachte aber wieder eine Verschlechterung. Es mangelte an Brennstoffen, die Konkurrenz des Auslandes machte sich fühlbar, und die Arbeitslöhne, welche seit 1898 schon um 5% erhöht worden waren, stiegen um weitere 5%; die Preise für Glaswaren blieben dabei fest und die Bestellungen gingen zurück. Dies und der am Ende des Jahres hinzutretende Kohlen- und Wagenmangel führte verschiedentlich zu Überproduktionen, welche die Gefahr der Betriebseinstellung nahe rückten. Am Schlusse des Jahres nahmen die Aufträge nur wenig zu, und die Verkaufspreise hielten mit den Herstellungskosten nicht gleichen Schritt.

Die Lage der Spiegelglasfabriken war befriedigend und im ganzen etwas besser, als die der Glashütten. Die Aufträge genügten, aber die Preise waren niedrig und wurden nur durch das Syndikat vor weiterem Fallen bewahrt. Die Preise der Rohstoffe stiegen, es trat Überproduktion ein, und die Erzeugung wurde im Herbst um 10% eingeschränkt.

Kohle und Koks.

Die „Rheinisch-Westfälische Zeitung" hatte seiner Zeit für das erste Quartal 1901 schon Fördereinschränkungen angekündigt; bisher hat die Nachfrage jedoch nicht abgenommen und der Versand am Ende Oktober immer noch eine Höhe von etwa 16½ Tausend Doppelwagen erreicht. Es scheint, dass diejenigen Kohlenmengen, welche die Industrie nicht entbehren kann, fortdauernd gern aufgenommen werden, um die Lücke in den Lagern der grossen und kleinen Kohlenhändler zu füllen oder als Hausbrand in die Keller der Verbraucher zu wandern. Die

Zeit, wo die Lager gefüllt sein werden, liegt, wie der „Arbeitsmarkt“ schreibt, aller Wahrscheinlichkeit nach noch in weiter Ferne, zumal die Förderung in den Wintermonaten teils infolge der grösseren Anzahl von Feiertagen, teils infolge der durch die Jahreszeit verursachten Störung etwas nachzulassen pflegt. So dürfte vielleicht noch der ganze Winter vergehen, ehe man eine Überproduktion wird bemerken können. Das Syndikat hat nun die Absicht, seine hohen bisherigen Preise auch für die Zeit des Niederganges der Konjunktur aufrecht zu erhalten, und wird schon in nächster Zeit seine Verkaufsthätigkeit für die Lieferungen am 1. April 1901 aufnehmen. Die Richtpreise für Magerkohlen sind durchweg um 25 Pf., in einzelnen Sorten auch um 50 Pf. bis 1,25 M. für die Tonne erhöht worden, sodass auch die Verkaufspreise entsprechend werden heraufgesetzt werden.

Im Gegensatz zu dem Kohlensyndikat sind die belgischen Kohlenzechen übereingekommen, die Preise unter der Hand um 3 frcs. pro t zu ermässigen; hierfür ist die Zunnahme der Vorräte in Magerkohle mitbestimmend gewesen.

Die Entwicklung des westfälischen Kokssyndikats spiegelt das wirtschaftliche Bild des Kohlenbergbaus in dem letzten Decennium wieder. Aus Anlass seines zehnjährigen Bestehens wurde von dem Vorstande eine Festschrift herausgegeben, aus der hervorgeht, dass die Steinkohlenförderung in diesem Zeitraum von 35 Mill. t im Jahre 1890 um 56 % auf 54⅔ Mill. t im Jahre 1899 stieg. Die Zunnahme der Kokserzeugung im Kokssyndikat stellt sich von 1891 bis 1899 auf 78,8 %, die der deutschen Roheisenerzeugung auf 75,4 %. Im einzelnen wurden

im Jahre	1891	3 937 733	Tonnen Koks
„ „	1892	4 025 053	„ „
„ „	1893	4 196 917	„ „
„ „	1894	4 736 195	„ „
„ „	1895	4 821 787	„ „
„ „	1896	5 574 695	„ „
„ „	1897	6 036 530	„ „
„ „	1898	6 415 683	„ „
„ „	1899	7 045 923	„ „

erzeugt, während die Produktion für 1900 auf rd. 7 700 000 t geschätzt wird. Während ferner der Monat Januar 1891 mit 100 000 t Koksabsatz im Syndikat begann, sind im Monat Mai 1900 rd. 658 000 t und im Juli sogar 660 200 t Koks von den vereinigten Zechen zum Absatz gebracht worden. In dem gleichen Zeitraum ist die deutsche Roheisenerzeugung von 4 558 451 t auf etwa 8 200 000 t angewachsen. Von wesentlichem Einflusse auf die Ruhrkoksentwicklung blieb der Absatz nach dem Minette-Revier von Luxemburg, Lothringen und Meurthe-et-Moselle; er ist von 1 312 895 t im Jahre 1890 auf 2 783 338 t im Jahre 1899 gestiegen und wird für 1900 auf 3 100 000 t geschätzt.

Die überseeische Ausfuhr bildet ein notwendiges Abflussventil für eine etwaige Überproduktion.

Die gesamte Jahresbeteiligung im Kokssyndikat — mit Ausschluss der Privatkokereien, welche mit Schluss des Jahres 1895 aus dem Syndikat ausgeschieden sind — betrug nach der Feststellung vom 1. Dez. 1900 3 863 672 t, dagegen am 1. Jan. 1900 7 094 434 t, was eine Zunahme von 83,5 % bedeutet. Zum 1. Jan. 1901 wird im Syndikat auf eine Beteiligungsziffer von 7 950 000 t gerechnet.

Infolge der Vertriebsverträge mit dem belgischen Kokssyndikat und den beiden Bergwerksgesellschaften im Aachener Revier sind ausser der eingangs angegebenen Koksproduktion der Mitglieder seit 1894/95 insgesamt 3 042 481 t Koks aus der Erzeugung genannter Kokereien durch das Syndikat verkauft worden. Während im Jahre 1890 die durchschnittliche tägliche Ruhrkoksabfuhr nur 14 325 t betrug, wird sie in diesem Jahre wahrscheinlich die beträchtliche Höhe von etwa 30 000 t erreichen. Bezifferte sich der Wert der gesamten Ruhrkokserzeugung im Jahre 1891 auf 57½ Mill. M, und war er im Jahre 1893 sogar auf 43 Mill. M gesunken, so stellt das Jahr 1899 mit 109 Mill. M eine mächtige wirtschaftliche Entfaltung der westfälischen Koksindustrie dar.

Verschiedenes.

Bei der Einfuhr in Deutschland werden Unreinigkeiten und fremde Bestandteile, die der Ware bei der Zolltarifierung beigemischt sein können, in der Regel nicht in Abzug gebracht. Eine Ausnahme von dieser Bestimmung wird nur bei Waren, die zu Wasser eingehen, gemacht, wenn infolge von Havarie durch eingedrungenes Wasser oder andere fremde Bestandteile das Gewicht der Waren vermehrt ist. Ein dem Gewicht des Wassers u. s. w. entsprechender Abzug von dem vorgefundenen Gewicht der Ware wird bei der Verzollung zugestanden. Auch ist es gestattet, die Ware unter amtlicher Aufsicht zu trocknen, worauf das nach der Trocknung vorgefundene Gewicht der Verzollung zu Grunde gelegt wird.

Die Seidenernte der Welt des Jahres 1899 hat mit ihrem Betrage von 16 767 000 kg alle vorhergehenden um ein Bedeutendes und insbesondere die 1898 er um 10 % übertroffen. Ein nennenswerter Ausfall gegenüber dem Vorjahre ist in keinem Lande zu verzeichnen, und hauptsächlich weisen die Produktionen von Italien, Japan und vor allem Schanghai beträchtliche Überschüsse auf. Schanghai beeinflusst mit einem Mehr von 1 253 000 kg oder 26 % gegenüber 1898 das Ergebnis der Weltproduktion in hohem Grade. Der grössere Export Japans ist darauf zurückzuführen, dass die einheimische Fabrik weniger absorbiert hat, als vorausgesetzt worden war. Der gesteigerten Weltproduktion gegenüber hat auch die Einfuhr in die Vereinigten Staaten mit 4 647 000 kg eine noch nie dagewesene Höhe erreicht; während die Bezüge aus Mailand dem Vorjahr gegenüber etwas kleiner waren, sind dagegen diejenigen aus Asien stark gewachsen; aus der Seideneinfuhr zu schliessen, hat die amerikanische Fabrik im Verlaufe der letzten Campagne lebhaft gearbeitet. Diesen Angaben gegenüber ist mitzuteilen, dass die Umsätze der Konditionen mit der gesteigerten Produktion nicht Schritt gehalten haben; wurden 22 579 000 kg Seide in der Campagne 1898/99 konditioniert, so treffen auf die Campagne 1899/1900 nur 21 188 000 kg, d. h. 1 391 000 kg oder 6 % weniger. Am Rückgang der Umsätze sind fast alle Konditionen beteiligt.

Von 289 Proben von Nahrungs- und Genussmitteln, welche in Berlin im Monat September chemisch untersucht worden sind, sind 71 beanstandet worden; unter den Beanstandungen befanden sich von 40 Milchproben 7, von 27 Butterproben 17. Die Milchkontrolle erstreckte sich auf 1096 Geschäfte mit 103, die Butterkontrolle auf 408 mit 41 Beanstandungen.

Neues und Bewährtes.

Krystallklemmer „Erinnerer“

von **J. Hurwitz in Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 254.)

Infolge einer Anhäufung von Arbeiten und Schriftstücken im Kontor und Bureau kommt es öfters vor, dass Angelegenheiten, die dringend der Erledigung bedürfen, liegen bleiben oder doch zu spät abgefertigt werden, weil die betreffenden Papiere dem Gesichtskreis des Schreibers entschwunden sind. Die Folgen davon sind unzählige Unannehmlichkeiten und häufig materieller Schaden. Solche Versäumnisse zu vermeiden, ist der Zweck des amerikanischen Krystallklemmers „Erinnerer“ für senkrecht stehende Sachen, den J. Hurwitz, Berlin in den Handel bringt. Der „Erinnerer“ ist eine ovale Platte aus Krystallglas in Form eines Briefbeschwerers, auf dem sich eine nasenförmige Erhöhung befindet, gegen die eine starke Klemme drückt, Fig. 254, und alle Arten von Karten, Notizen u. s. w. senkrecht einzuspannen ermöglicht. Der Apparat kann gleichzeitig als Briefbeschwerer benutzt und so auf dem Arbeitstisch aufgestellt werden, dass man immer durch die senkrechte Stellung der eingeklemmten Zettel oder sonstigen Schriftstücke aufmerksam gemacht und an die Aufzeichnungen erinnert wird. Der Klemmer ist so stark, dass er Kartons bis zu einer Grösse von 30 cm im Quadrat hält. Die saubere und geschmackvolle Ausführung, sowie der Zweck des Erinnerers sichern ihm einen Platz auf jedem Schreibtisch; er ist zum Preise von 1,50 M von J. Hurwitz in Berlin SW., Kochstrasse 19 zu beziehen.

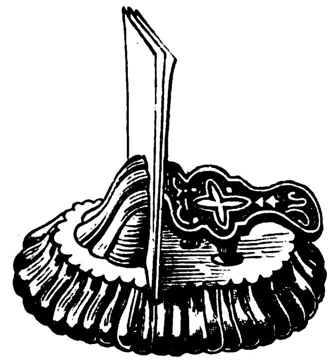


Fig. 254. Krystallklemmer „Erinnerer“.

Schutz gegen Thermit.

Mit ungeahnter Geschwindigkeit hat sich das Thermit überall bekannt gemacht, diese pulverähnliche Masse, welche, mit Magnesium und Streichholz entzündet, in einer Minute ein flüssiges Gemisch bildet, das etwa wie geschmolzenes Eisen aussieht. Es dient vielen praktischen Zwecken, so wird es zum Zusammenschweissen von Schienen auf der Strasse und gebrochenen Schiffswellen auf offener See, sowie zur Heilung ähnlicher Schäden verwandt.

Giesst man aber von dieser flüssigen und kochenden Metallmasse einen bestimmten Teil ab und das zu unterst übrig gebliebene reine Thermit auf eine Eisenplatte, so läuft diese Masse bei geschickter und erfahrener Handhabung durch die Eisenplatte hindurch, wie kochendes Wasser durch eine dünne Eisschicht.

Der Missbrauch dieser neuen Erfindung lag sehr nahe, und bald wussten die Zeitungen von Dieben zu melden, die mit Hilfe dieser Masse leicht in die Geldschränke eingedrungen waren, und verfehlten dabei natürlich nicht, möglichst genau den Thatbestand wiederzugeben, was auf gewisse Leute sehr anregend und verführerisch wirken musste.

So lag die Befürchtung nahe, dass diese neue Verwendungsmethode weite Verbreitung finden könnte, und man richtete daher sein Augenmerk immer schärfer auf die Entdeckung eines Schutzmittels, welches eine missbräuchliche Anwendung des Thermit verhindert.

Es ist denn auch glücklick gelungen, hierin das erstrebte Ziel zu erreichen, und so mag an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass die „Panzer“-Actiengesellschaft für Geldschrank-, Tresorbau und Eisenindustrie in Berlin eine Schutzmasse herstellt, die sich durch das Thermit absolut nicht zerstören lässt.

Ausserdem macht sie die bekannten und oft gelungenen Schmelzversuche durch Elektricität vergeblich, und schliesslich hat sie den grossen Vorzug, dass bei ihr auch die Anwendung der Sauerstoffstichflamme, von der seiner Zeit die Einbrecher in einer Braunschweigischen Bank Gebrauch machten, gänzlich erfolglos bleibt.

Hierbei ist es nun von besonderem Werte, dass diese neue Schutzmasse auch in Schränken und Tresorthüren älteren Systems angebracht werden kann, sodass den neu entstandenen Einbruchsgefahren gegenüber nicht gleich überall Neuanschaffungen notwendig sind, und es mag daher nicht unerwähnt bleiben, dass sie durch Gewaltangriffe nicht beseitigt werden kann, wodurch jede sonstige Einbruchs- und Feuersicherheit wesentlich erhöht wird.



UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 47. **Leipzig, Berlin und Wien.** **22. November 1900.**

Elektrische Bahnen.

Die elektrische Bahn Peking-Machiapu.

(Mit Abbildungen, Fig. 255—258.)

In den letzten Jahren hat die Elektrotechnik begonnen, sich auch in China ein Arbeitsfeld zu eröffnen. Um von dem Endbahnhof Machiapu der Staatsbahn Tientsin-Peking, der etwa 3 km von Peking entfernt liegt, eine direkte Fahrverbindung nach der Stadt zu schaffen, übertrug die Direktion der Imperial Railways of North China der Firma Siemens & Halske A.-G. den Bau einer elektrischen Bahn von Machiapu bis zum Südthor von Peking.

Die Strecke läuft längs der nach der Stadt führenden Makadamstrasse, und sind die Geleise teils in der Mitte, teils an der Seite der Strasse eingebaut. Sie haben eine Spurweite von 1435 mm und wurden beim Bahnhof Machiapu unmittelbar an die Geleise der Staatsbahn angeschlossen. Ehe das Südthor Yungtingmen erreicht wird, überschreitet die Bahn den Graben der Stadtmauer,

Fig. 255. Kraftwerk und Wagenschuppen.

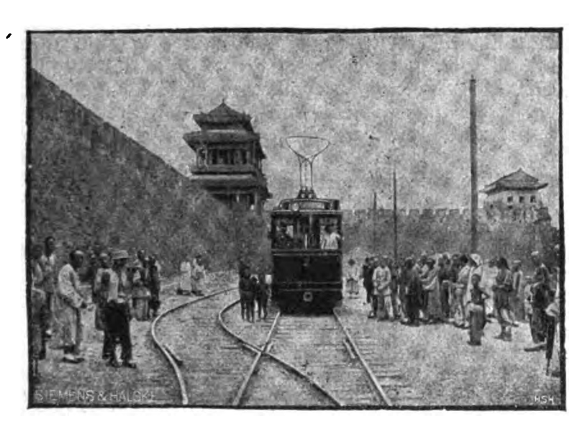


Fig. 256. Das Südthor Yungtingmen.

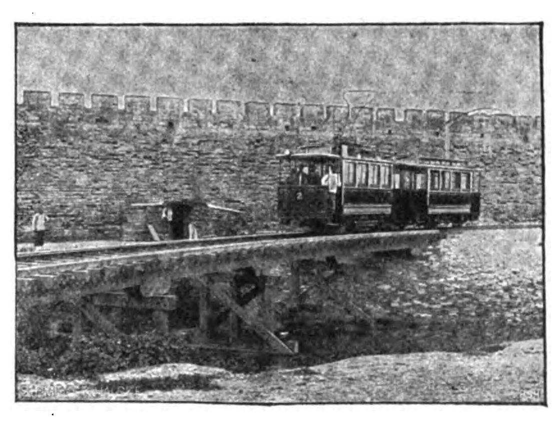


Fig. 257. Brücke über den Mauergraben.

Fig. 257, über welchen eine hölzerne Brücke gebaut wurde.

Die verwendeten Vignolschienen wurden auf Holzschwellen von Oregon-Fichte in einer Bettung von Schotter verlegt. Fig. 256 zeigt das Thor Yungtingmen, sowie eine der Ausweichen, die sämtlich 30,5 m lang sind, sodass Züge mit drei Wagen sich bequem ausweichen können.

Die Stromzuführung geschieht mittels einer über dem Geleise ausgespannten Arbeitsleitung. Die Stromabnahme erfolgt durch einen auf dem Dache des Motorwagens angebrachten Schleifbügel, Fig. 256 u. 257, der durch eine Feder gegen die Leitung gedrückt wird. Mit Ausnahme der Weichen, an denen man Überspannungsmasten angewendet hat, sind zum Tragen der Leitungsdrähte durchweg hölzerne Masten mit eisernen Auslegern angewandt worden. Die Stromleitung wurde in zwei Teile getrennt, von denen jede durch Blitzableiter gegen Blitzschlag geschützt und mit Nachspannvorrichtung für die Arbeitsleitung versehen ist. Die Drähte zur Leitung des Stromes über die Schienenstösse hinweg sind zwischen Lasche und Schienensteg verlegt. Die oberirdische Leitung führt bis in den Wagenschuppen und wird dort in einem Kabel von 95 qmm Querschnitt zum Schaltbrett weitergeleitet.

Der Wagenpark besteht vorläufig aus vier Motor- und vier Anhängewagen, jeder mit sechzehn Sitz- und vierzehn Stehplätzen. Zur Verwendung kamen Motoren, der B-Type von Siemens & Halske, die zwei bewickelte und zwei Folgepole besitzen.

Die Kraftcentrale liegt an einem Bache, der durch ein Wehr aufgestaut wurde, sodass man selbst in der wasserarmen Zeit gegen Wassermangel genügend geschützt ist. Das Gebäude für die Centrale, die vom Bahnhof Machiapu 400 m entfernt liegt, wurde mit dem Wagenschuppen vereinigt und besteht aus drei Abteilungen, dem Wagenschuppen, Fig. 255, dem Maschinenraum, der in Fig. 258 dargestellt ist und dem Kesselhause. Ausser einem kleinen Bureau ist im Wagenschuppen, der eine Grundfläche von 11,3 × 25,2 m hat, die Reparaturwerkstätte untergebracht.

Hieran schliesst sich der Maschinenraum mit 12,1 × 10,6 m Grundfläche, in welchem zwei stehende Verbund-Dampfmaschinen ohne Kondensation aufgestellt sind, die bei 270 Umdrehungen in der Minute je 75 PS zu leisten vermögen. Die Dampfmaschinen sind sog. Kapseltypen aus der Maschinenfabrik Paucksch, Landsberg a.W. und eignen sich für die örtlichen Verhältnisse ganz besonders, da häufige Staubstürme auftreten, die einen ungemein feinen, alles durchdringenden Staub mit sich führen. Zwei Siemens & Halske Dynamos, Type U A $^{22}/_{30}$, von je 45 KW Leistung bei 500 Volt Spannung werden mittels Riemen von den Dampfmaschinen angetrieben. Den erforderlichen Dampfüberdruck von 10 At liefern zwei Kornwallkessel von je 35 qm Heizfläche. Zwei Worthington-Pumpen dienen zum Kesselspeisen und drücken das Wasser durch einen Vorwärmer, welcher durch den Abdampf der Dampfmaschinen geheizt wird, aber auch durch ein Abzweigventil ausgeschaltet werden kann. Gleichzeitig füllen diese Pumpen ein Bassin mit Kaltwasser, aus dem den Dampfmaschinen Kühlwasser für die Kühlschlangen im Ölbade des Kurbelkastens zugeführt wird.

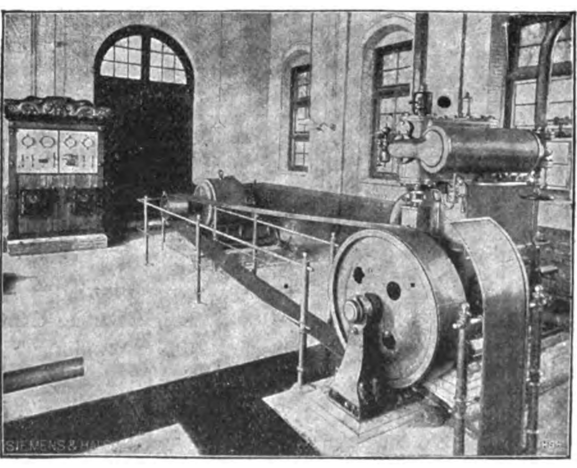


Fig. 258. Maschinenraum.

Der von den Dynamos erzeugte Strom wird durch unterirdische Kabel zu den Sammelschienen des Schaltbrettes, das in Fig. 258 neben der Thür sichtbar ist, geleitet.

Die Einwohnerschaft hatte sich recht gut an das neue Verkehrsmittel gewöhnt und die Besorgnisse, die Bevölkerung halte den Betrieb für etwas teuflisches, haben sich nicht erfüllt. Wie wir bereits in der vorigen Nummer berichtet haben, ist der durch die ausgebrochenen Wirren eingestellte Verkehr, gleichzeitig mit der Wiedereröffnung der Bahnlinie Tientsin-Peking durch die Truppen der Verbündeten, wieder aufgenommen worden.

Die Leipziger Aussenbahnen.

Besonders wertvoll sind die Leistungen der Elektricität in Bezug auf das Strassenbahnwesen, dessen Vervollkommnung allein der elektrischen Kraft zu verdanken ist. Leipzig besitzt durch seine beiden konzessionierten Strassenbahngesellschaften ein so ausgedehntes Strassenbahnnetz, wie es nur wenigen deutschen Städten beschieden ist. Seit einigen Jahren ist an die Gesellschaften von den in ziemlich grosser Entfernung von der Stadt gelegenen Landgemeinden die Anregung gekommen, sie an das Strassenbahnnetz von Leipzig anzuschliessen. Zur Ausführung dieser Projekte konnten sich die bestehenden Strassenbahngesellschaften jedoch nicht entschliessen, da die ihnen städtischerseits auferlegten Konzessionsbedingungen zwar für die bisherigen intensiv betriebenen städtischen Linien annehmbar waren, aber nicht den Betrieb von weiten Aussenlinien mit relativ schwachem Verkehr gestatteten, die sicher erst im Laufe einer längeren Reihe von Jahren eine Rente für das angelegte Kapital erwarten lassen. Im Interesse der weiteren Ausgestaltung des Strassenbahnwesens von Leipzig und dessen Umgebung, sowie weiter in Berücksichtigung des Umstandes, dass fast alle Zugangsstrassen nach Leipzig mit Schienen der Grossen Leipziger Strassenbahn belegt sind, erklärte sich indess die Grosse Leipziger Strassenbahn prinzipiell bereit, etwaige selbständige Unternehmungen, welche die Errichtung von an Leipzig anschliessende Landstrassenbahnen beabsichtigen, nach besten Kräften, insbesondere durch die Erlaubnis der Mitbenutzung ihrer Geleise fördern zu wollen.

Nach mancherlei Anregungen seitens der Strassenbahn und verschiedenen Vorverhandlungen wurde am 6. Februar 1900 die „Leipziger Aussenbahn-Aktiengesellschaft“ mit einem Grundkapital von vorläufig 1 Mill. M gegründet.

Die neue Gesellschaft plant bis jetzt, wie die „L. N. N.“ berichten, die Errichtung folgender vier Linien: 1) Von der bisherigen Endstation der Linie der Grossen Leipziger Strassenbahn Gohlis-Connewitz in Connewitz durch die Koburger Strasse, die neuen Keesschen Strassen westlich des Eisenbahndammes der bayerischen Bahn und Oetzsch nach Gautzsch, mit einer eventuell später in Aussicht genommenen Verlängerung bis Zwenkau; 2) von der Linie der Grossen Leipziger Strassenbahn Lindenau-Bahnhof Leutzsch in Leutzsch, abzweigend nach Barneck, Böhlitz-Ehrenberg, Gundorf bis in die Nähe der Militärschiessstände; 3) von der Endstation der Linie der Grossen Leipziger Strassenbahn auf der Halleschen Strasse von Möckern, bezw. Wahren über Wahren nach Lützschena mit einer eventuell späteren Verlängerung bis zur sächsisch-preussischen Landesgrenze; 4) von Leipzig-Lindenau über Schönau und Miltitz nach Markranstädt.

Von Interesse dürfte es sein, dass beabsichtigt wird, die Geleisanlage dieser Linien in grösserer Entfernung von Leipzig möglichst neben der Landstrasse auf einem selbständigen Bahnkörper anzulegen, sodass einem schnelleren Verkehr Rechnung getragen werden kann.

Der Zweck der Aussenbahngesellschaft ist die weitere Ausgestaltung des Leipziger Strassenbahnwesens in der Umgebung der Stadt Leipzig durch den Bau und Betrieb von Landstrassenbahnen, und insbesondere die jetzigen Leipziger Strassenbahnlinien je nach den Bedürfnissen des Verkehrs zu verlängern.

Von der Staatsregierung ist der Aussenbahngesellschaft die Konzession zum Bau und Betrieb zweier wichtiger Linien bereits Juni laufenden Jahres erteilt worden. Es sind dies die Linien nach Gautzsch und nach Lützschena. Von letzterer ist bereits ein Teil, und zwar die Strecke von Möckern (alter Gasthof) bis Wahren fertiggestellt worden, sodass die Inbetriebnahme derselben in aller Kürze erfolgen kann.

Die Bahnen sind für Personen- und Güterverkehr konzessioniert, und zwar darf der Gütertransport ausser mit Wagen für Gepäck-, Stück- und Wagenladungsverkehr auch mit auf Rollböcke gesetzten Güterwagen der Eisenbahn stattfinden, soweit letzteres die Einrichtung der einzelnen Bahnen zulässt.

Da es bei der allmählichen Entwicklung der Aussenbahn der Gesellschaft nicht möglich sein wird, die zunächst fertiggestellten Linien selbst zu betreiben, hat sie mit der ihr nahe stehenden „Grossen Leipziger Strassenbahn“ ein Abkommen getroffen, nach welchem die letztere den Betrieb auf den Aussenlinien für Rechnung der Aussenbahn ausführt. Im Interesse des Publikums haben beide Gesellschaften ferner einen durchgehenden Verkehr von den Aussenlinien nach Leipzig vereinbart. So ist beabsichtigt, die nach Gautzsch verkehrenden Wagen bis nach dem Rossplatze durchzuführen, während die zunächst nach Wahren und später nach Lützschena laufenden Betriebsmittel vom Blücherplatze aus ihre Fahrt beginnen sollen.

Was die Fahrpreise anlangt, so müssen diese selbstverständlich, da der Personenverkehr niemals ein so intensiver, wie in der Stadt Leipzig werden wird, etwas höher als 10 Pfg. sein. Für die Strecke Gautzsch-Connewitz soll der Fahrpreis auf 15 Pfg., für die gesamte Strecke Gautzsch-Rossplatz auf 20 Pfg., mit Umsteigeberechtigung auf 25 Pfg. festgesetzt werden. Das Fahrgeld für die Aussenbahn nach Lützschena ist wie folgt festgesetzt: Lützschena-Leipzig (Blücherplatz) ohne Umsteigeberechtigung 20 Pfg., Wahren-Leipzig (Blücherplatz) ohne Umsteigeberechtigung 15 Pfg., Lützschena-Möckern 15 Pfg., Lützschena-Wahren 10 Pfg., Wahren-Möckern 10 Pf.

Hoffen wir, dass die Aussenbahn sowohl der Stadt, wie besonders den benachbarten Landgemeinden, das bringen wird, was sie von dem neuen Verkehrsmittel erwarten — eine Förderung ihrer Interessen auf jedem Gebiete, eine bequeme und schnelle Verbindung des Landbezirkes mit der Hauptverkehrsstadt Sachsens.

Den Bau einer elektrischen Bahn zwischen Chemnitz und Augustusburg plant das Elektricitätswerk zu Chemnitz. Zwar führt bereits eine Eisenbahn von Chemnitz bis Erdmannsdorf; aber diese macht erstens einen Umweg über Wiesa und Flöha, ferner bringt sie nicht genug Züge, und drittens verlangt sie einen ziemlich hohen Fahrpreis. Eine elektrische Bahn würde diese Übelstände beseitigen und könnte wohl mit Sicherheit auf eine grosse Benutzung seitens des Publikums rechnen, zumal wenn noch verschiedene Ortschaften zwischen Chemnitz und Augustusburg von ihr berührt würden. Es liegen zwei Pläne vor; nach dem einen soll sie über Gablenz und Euba führen, nach dem andern über Gablenz, die beiden Hermersdorf, Kunnersdorf und Erdmannsdorf. Ein endgiltiger Beschluss hierüber ist noch nicht gefasst.

Eine elektrische Lokomotive soll von jetzt ab den Güterverkehr zwischen dem Lokalbahnhof Kehl und dem Lokalbahnhof Strassburg vermitteln. Die Probefahrt ist, wie die „Deutsche Kleinbahn-Ztg.“ meldet, vorzüglich ausgefallen. Die Lokomotive kann 60 bis 80 t Güter, mit noch 24 Personen befördern. Damit können auf der Strassenbahn Strassburg-Kehl jederzeit geladene Güterwagen verkehren, ohne dass der Personenverkehr gestört wird.

Elektrischer Betrieb Rom-Neapel. Wie die „Voss. Ztg.“ berichtet, hat die Mittelmeerbahn der Regierung die Pläne für Einführung des elektrischen Betriebes auf der Linie Rom-Neapel unterbreitet, wodurch die Fahrtdauer zwischen beiden Städten von fünf auf drei Stunden abgekürzt werden wird.

Neues System für elektrische Fern- und Strassenbahnen. Ende Oktober hatte die Firma Ganz & Co. in Budapest Probefahrten mit Wagen eines neuen Systems, in welchem Drehstrom und Transformator kombiniert sind, veranstaltet, die einen befriedigenden Verlauf nahmen. Diese Traktionsmethode wird, wie der „Wiener Elektro-Techniker“ meldet, bei der elektrischen Bahn Pressburg-Wien zur Verwendung kommen.

Eisenbahnen.

Die europäischen Luxuszüge.

Bei dem rastlosen Drange unserer Zeit, in der alles nach Ausdehnung der Verkehrs- und Handelsverbindungen und nach einer Verminderung des Zeitverlustes auf Reisen strebt, sind die Luxus- oder Expresszüge von grosser Wichtigkeit. Ihre durchschnittlichen Geschwindigkeiten bieten jedoch keinen zuverlässigen Maasstab ihrer Leistungen, da neben dem Verhältnis der Steigungen und Krümmungen der Strecken, besonders die kommerziellen Umstände zu berücksichtigen sind, weil es darauf ankommt, welche Zahl wichtiger Verkehrspunkte vorhanden ist, die einen Aufenthalt, und in welcher Dauer, erfordern. Um sich ein Urteil bilden zu können, welch' grosse Entfernungen von den modernen Luxuszügen in verhältnismässig kurzer Zeit zurückgelegt werden, wird nachstehende Zusammenstellung von Wert sein:

Zug	Strecke	km	Stunden
Orient-Express:	Paris-Wien	1445 km	in 22 Stunden
„ „	Wien-Konstantinopel	1670 „	„ 38¼ „
„ „	Paris-Konstantinopel (üb. München-Budapest-Belgrad-Sofia)	3099 „	„ 64½ „
„ „	Berlin-Budapest	948 „	„ 15½ „
Nord-Express:	Ostende-Berlin	918 „	„ 15 „
„ „	Berlin-Petersburg	1647 „	„ 29¼ „
„ „	„ -Warschau	619 „	„ 12¼ „
„ „	Paris-Lüttich	367 „	„ 5¼ „
Ostende-Wien-Express		1320 „	„ 23½ „
„ -Wien-Constantza		1101 „	„ 22¼ „
Penninsular-Express:	Calais-Brindisi	2176 „	„ 39½ „
Süd-Express:	Paris-Madrid-Lissabon	1895 „	„ 37½ „
Nord-Süd-Express:	Berlin-Mailand	1257 „	„ 22½ „
Calais-Rom-Express		1745 „	„ 33¾ „
Mediteranné-Express:	Calais-Paris	295 „	„ 3¾ „
„ „	: Paris-San Remo	1138 „	„ 18½ „
Petersburg-Wien-Cannes-Express		3091 „	„ 65 „
Engadin-Express		1038 „	„ 20 „
Paris-Karlsbad-Express		1045 „	„ 18¼ „
Wien- „ „		408 „	„ 8 „
„ -Nizza-Cannes-Express		1266 „	„ 28½ „

Der älteste dieser Züge ist der Orient-Express über München-Budapest, der auf dieser Strecke täglich, bis Konstantinopel wöchentlich dreimal, verkehrt. Der Berlin-Budapest-Orient-Express, der seit dem vorigen Sommer eingerichtet ist, läuft täglich über Breslau-Oderberg bis Budapest, wo er an den Orientzug Anschluss findet. Neben der täglichen Verbindung Ostende-Berlin vermittelt der Nord-Express den Verkehr mit Petersburg dreimal, mit Warschau einmal wöchentlich. Ebenso, wie die Orientzüge, kursiert auch der Ostende-Wien-Constantza-Express bis Budapest täglich, von hier ab wöchentlich dreimal. Den direkten Verkehr zwischen Paris und Madrid, bezw. Gibraltar und Paris und Lissabon über Medina-Salamanca vermittelt der Süd-Express bis Madrid täglich, die andere Strecke dreimal in der Woche. Der Nord-Süd- oder Brenner-Express, der bis Mailand täglich fährt, findet von Dezember bis Januar pro Woche dreimal, vom Januar ab täglich Anschluss nach Nizza und Cannes. Als wöchentlich einmal verkehrende Winterzüge sind der Calais-Rom- und der Mediterannée-Express zu nennen, während der in den neuen Winterfahrplan ein-

gelegte Berlin-Neapel-Express zweimal wöchentlich fährt. Als Bäderzüge haben im Sommerfahrplan der Engadin- und der Wien-Karlsbader-Express Aufnahme gefunden.

Der Frachtverkehr der sibirischen Eisenbahn.

Der Frachtverkehr auf der sibirischen Eisenbahn hat bisher eine fortgesetzte Zunahme erfahren. Während derselbe im Jahre 1896 nur 100000 t betrug, stieg er 1897, dem ersten Jahre nach Eröffnung des regelmässigen Betriebes auf der westsibirischen Bahn bereits auf 350000 t; im Jahre 1898 wurden (einschliesslich der mittelsibirischen Bahn) 570000 t und im Jahre 1899 650000 t befördert.

In der Hauptsache besteht der Güterverkehr der sibirischen Eisenbahn in dem Transport von Getreide, welches den wichtigsten Ausfuhrartikel bildet. Der gesamte Getreidetransport betrug im Jahre 1897: 220000 t, im Jahre 1898: 330000 t, und 1899: 320000 t, d. h. mehr als die Hälfte der Gesamtfrachten. Zur Verfrachtung gelangen vorzugsweise Roggen, Weizen und Hafer. Roggen wird längs der ganzen Bahnstrecke gebaut, der fruchtbarste Teil ist jedoch der westliche bis zum Ob, oder genauer nur bis Petropawlowsk; diese Gegend hat stets einen Getreideüberschuss ergeben und zur Versorgung des getreidearmen Urals gedient. Der Roggen von den östlich der Station Issyk-Kul gelegenen Stationen wird vorzugsweise im Lokalverkehr verfrachtet und geht weiter nach Osten bis Tomsk, Krasnojarsk, Irkutsk für den Bedarf dieser Städte und zur weiteren Versendung auf dem Ob und Jennissei in die sibirischen Gebirgskreise. Den bedeutendsten Teil der sibirischen Ausfuhr bilden die Weizentransporte. In den ersten beiden Betriebsjahren wurde dadurch sogar eine Überlastung nicht nur der sibirischen, sondern auch der Samara-Zlatonstowsker Eisenbahn herbeigeführt, sodass energische Maassregeln zur anderweiten Beförderung des sibirischen Weizens nach den baltischen Häfen und nach Archangelsk ergriffen werden mussten. Der Hafer wird, ebenso wie der Roggen, vorzugsweise nach dem Ural oder im Lokalverkehr verfrachtet. Im Jahre 1898 war der Transport dieser Getreideart nach Moskau und Petersburg nur ein geringer; im Jahre 1899 sind etwa 45 t zur Ausfuhr über Archangelsk nach England verfrachtet worden. Im allgemeinen gelangt der sibirische Hafer aber nicht über die Moskau-Kasaner oder Syzrano-Wiazemsker Eisenbahn hinaus. Als wesentliche Frachtgüter der sibirischen Eisenbahn erscheinen ferner lebendes Vieh, Fleisch, Wolle, Häute, Felle u. s. w.

An Pferden sind von den Stationen der sibirischen Eisenbahn im Jahre 1899: 12099 Stück ausgeführt worden. Die wichtigsten Ausfuhrstationen sind Petropawlowsk (9533 Stück) und Omsk (2348 Stück), die wichtigste Bestimmungsstation ist Ufa (11572 Stück). Ausserdem ist eine bedeutende Anzahl Pferde im Lokalverkehr befördert worden. Grosses Hornvieh (Ochsen) wurde aus Sibirien bereits seit 1897 ausgeführt, und bis 1899 erreichte die Gesamtausfuhr 15838 Stück. Die grösste Anzahl dieser Ochsen wurde für den Bedarf der Militärverwaltung nach Petersburg (7658 Stück) und Krasnoje Selo (5379 Stück) verfrachtet. In gleicher Weise wie der Transport von lebendem Vieh entwickelt sich auch der Transport von frischem und gesalzenem Fleisch. Derartiges Fleisch bezog zunächst nur die Militärverwaltung aus Sibirien. Deren Beispiele folgend begannen auch Händler Fleisch in Sibirien zu kaufen, sodass jetzt sibirisches Fleisch nicht nur nach Petersburg und Moskau, sondern ganz allgemein nach allen grossen Verbrauchscentren Russlands verfrachtet wird. Im Jahre 1899 sind von den wichtigsten Stationen zusammen 26500 t verladen worden. An Häuten und gegerbten Fellen sind etwa 2700 t befördert worden, und zwar namentlich aus Kurgan, Petropawlowsk, Omsk und Krasnojarsk. Die hauptsächlichste Bestimmungsstation ist Perm, von wo die Waren zur Nischni-Nowgoroder Messe und nach anderen russischen Verbrauchscentren weiterbefördert werden; besonders viele Häute gehen nach Bialystok.

Schaf-Felle werden vorzugsweise aus Petropawlowsk (1900 t) und Omsk (760 t) ausgeführt. Die wichtigsten Bestimmungsstationen sind die Baltischen Häfen Libau, Reval und Riga und von den Städten des inneren Russlands Kazan, Schuja und Perm.

Wolle gelangt namentlich in Petropawlowsk und Omsk zur Versendung, in der Hauptsache für die Wollmärkte des inneren Russlands. Hammelfett wird von den Stationen Schumicha, Mischkino, Kurgan, Petropawlowsk, Omsk und Kainsk verfrachtet. Die Rückstände von den Erzeugnissen der Viehzucht: Borsten, Haare und sonstige Tierreste werden noch in sehr geringem Maasse nutzbar gemacht. An Borsten und Haaren sind von Stationen der sibirischen Eisenbahn 400 t, an Tierresten (Hörner, Hufe, Albumin u. s. w.) 450 t abgegangen.

Einen sehr beachtenswerten Ausfuhrartikel der sibirischen Eisenbahn bildet ebenso Butter, vorzugsweise geschmolzene; Tischbutter gelangt indessen auch zur Versendung. Die Verwaltung hat 50 besonders für den Buttertransport nach den Häfen mit Eisbehältern versehene Waggons eingestellt. Im Jahre 1899 sind von den Hauptstapelplätzen etwa 10400 t verfrachtet worden.

Auch der Eiertransport hat sich in der letzten Zeit recht bedeutend entwickelt. Es wurden aus Mischkino, Kurgan und Petropawlowsk über 1700 t ausgeführt, in der Hauptsache nach Petersburg.

Wie der „Russische Finanz-Anzeiger" mitteilt, gelten als sibirische Specialfrachten: Wild, Cedernüsse und Thee. Wild wird infolge der hierfür getroffenen besonderen Einrichtungen fast von allen Stationen verfrachtet, vorzugsweise aber in Kurgan, Petropawlowsk, Omsk und Ob. Für Cedernüsse sind die wichtigsten Abfertigungsstationen Omsk, Ob, Aczynsk, Krasnojarsk, Zaozernaja und Kainsk. Dem Übergange der über das Zollamt Kjachta eingeführten Theetransporte auf die sibirische Eisenbahn stellten sich ganz besondere Schwierigkeiten entgegen. Erst im Jahre 1899 gelangte Thee in grösserem Umfange als Frachtgut auf die sibirische Eisenbahn. Von wesentlicher Bedeutung war die Einrichtung einer Zollniederlage in Tscheljabinsk, bis wohin der Thee ohne Entrichtung des Zolles gebracht werden kann.

Von den für den Eisenbahnbau erforderlichen Schienen, Baumaterialien (Cement, Kalk u. s. w.) abgesehen, besteht die Einfuhrfracht hauptsächlich in Eisen, Manufakturwaren, Zucker und Konditorwaren. Das Eisen liefert fast ausschliesslich der Ural; nur unbedeutende Partien einzelner Sorten kommen aus Petersburg. Die Manufakturwaren liefert vorzugsweise Moskau und Lodz. An den Zuckertransporten sind Fabriken der verschiedensten Gegenden Russlands beteiligt. Die Konditorwaren kommen aus Moskau oder von verschiedenen Messen, namentlich der Irbiter.

Aus Vorstehendem geht hervor, dass die sibirische Eisenbahn nicht nur die Ein- und Ausfuhr Sibiriens vermittelt, sondern dass sich auch der lokale Gütertransport von Jahr zu Jahr steigert. Mit der Eröffnung des regelmässigen Verkehrs auf der Transbaikalbahn wird der lokale Warenaustausch zwischen Ost- und Westsibirien jedenfalls ein vollkommener werden und die sibirische Eisenbahn in jeder Beziehung an Bedeutung gewinnen. Die Einfuhrfrachten sind allerdings bei weitem noch nicht vollständig auf die sibirische Bahn übergegangen, indem Ostsibirien noch fortfährt, seine Waren auf der Irbiter Messe einzukaufen und diese zunächst auf den sibirischen Flüssen zu befördern. Die Ausfuhrfrachten hingegen steigern sich von Jahr zu Jahr.

Jedenfalls hat die sibirische Eisenbahn in den ersten Jahren ihres Betriebes die auf sie gesetzten Erwartungen vollkommen gerechtfertigt, und unzweifelhaft eröffnen sich ihr — von dem künftigen Transitverkehr ganz abgesehen — noch bessere Aussichten auf eine weitere Steigerung des Güterverkehrs.

Motorwagen mit Betrieb durch überhitztes Wasser.

Noch nicht lange ist es her, dass die ersten feuer- und wasserlosen Verschublokomotiven bei uns auf einigen Anschlussgeleisen in Betrieb gesetzt wurden und schon wieder tritt uns in dem auf der Strecke New York-Putnam laufenden vierachsigen Motorwagen ein neuer Fortschritt in der Ausnutzung des einfachsten aller Betriebsmittel, des Wassers, entgegen. Während nämlich bei der ersterwähnten Lokomotive Dampf von hoher Spannung auf einer Ladestation in den Lokomotivkessel hineingelassen wird, um der Lokomotive auf der Fahrt als Kraftgeber zu dienen, wird bei dem neuen Motor zu diesem Zwecke Wasser benutzt, das im „Siedeverzug" steht. Dasselbe wird in einem besonderen Kessel bis auf rd. 500° C erhitzt und tritt mit rd. 50 kg/qcm Spannung in einen unterhalb des zu treibenden Motorwagens angeordneten cylindrischen Behälter ein. Dieser ist selbstverständlich derart isoliert, dass ein Verlust an Wärme ausgeschlossen erscheint, auch sind seine Dimensionen so bemessen, dass sein Inhalt auch für grössere Strecken ausreicht. Im vorliegenden Falle hat man nun mit Rücksicht auf die gegebenen Verhältnisse von der Anwendung nur eines Behälters abgesehen und unter dem Wagen deren drei mit einem Gesamtfassungsvermögen von über 3 cbm angebracht. Man hat berechnet, dass eine einmalige Füllung derselben genügt, um eine Strecke von 65 km mit einer Geschwindigkeit von 50 bis 65 km pro Stunde zurückzulegen. Zur Erzeugung des überhitzten Wassers dient, wie „Scientific American" mitteilt, ein feststehender Wasser-Röhrenkessel, in welchem es auf eine Spannung von 50 At gebracht wird.

An den Drehgestellen des Wagens sind je zwei Zwillingsmaschinen angebracht, deren Kurbeln rechtwinklig gegeneinander verstellt sind. Das hochüberhitzte Wasser gelangt zunächst in zwei Wasserkammern, die an den Enden der Hochdruckcylinder angeordnet sind. Von hier tritt es durch regulierbare Ventile in den Cylinder selbst, leistet dort Arbeit, indem es aus dem flüssigen in den dampfförmigen Zustand übergeht und tritt schliesslich als Dampf von niedriger Spannung in den Niederdruckcylinder, aus dem es nach abermaliger Arbeitsleistung auspufft. Der nicht in Dampf verwandelte, also dem Behälter überschiessend entnommene Teil des Wassers fliesst schon aus dem ersten Cylinder durch passende Kanäle und Ventile ab.

Wird beim Anfahren ein besonderer Kraftaufwand erforderlich, so können die beiden Cylinder jeder Maschine als Hochdruckcylinder benutzt werden, d. h. das überhitzte Wasser kann gleichzeitig ihnen beiden zugeleitet werden. Zur Inbetriebsetzung der Maschinen dienen drei auf jeder Plattform des Wagens übereinander angeordnete Handräder verschiedener Grösse.

Der Motorwagen hat im übrigen das Aussehen eines vierachsigen Strassenbahnwagens und wird, wie dieser, ohne Umdrehen vor- und rückwärts gefahren. Der Aufgang zu seinem Innern erfolgt durch Treppen von den beiden Plattformen aus, auf deren einer der Wagenführer und auf deren anderer der Kondukteur Platz nehmen.

Die an der Strecke Gotha Hauptbahnhof-Leinefelde gelegene, bisher nur dem Personen- und beschränkten Güterverkehr dienende Haltestelle Gotha Ost, ist seit einigen Tagen auch für die Abfertigung von Leichen, lebenden Tieren und Fahrzeugen eingerichtet worden.



Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Postalische Seltenheiten.

Am Schalter eines Berliner Postamts wurde vor kurzem eine Rohrpostkarte mit Rückantwort verlangt, was als ganz besonderes Kuriosum bezeichnet wurde. In Wirklichkeit scheinen die Wenigsten zu wissen, dass es Rohrpostkarten mit Rückantwort giebt; auch ist es von Wert, zu erfahren, dass es zulässig ist, nicht nur Telegramme, sondern auch Rohrpostsendungen telephonisch aufzugeben. Der dazu eingerichteten „Aufnahmestelle" wird der Inhalt der Sendung mittels des Fernsprechers angesagt. Die Aufnahmestelle fertigt demgemäss die Sendung aus und schickt sie ab. Die Gebühr für diese „Aufnahme" beträgt für je zehn Worte 10 Pfennig, mindestens aber 20 Pfennig. In derselben Weise und zu derselben Taxe kann man bei der „Aufnahmestelle" auch das Schreiben und Absenden gewöhnlicher Postkarten bewirken. Ferner dürfen Kartenbriefe und gewöhnliche Briefe der „Aufnahmestelle" diktiert werden. Es kommt, freilich nur höchst selten, vor, dass für eine Stadtpostkarte, die für zwei Pfennig befördert wird, 50—60 Pfennig Aufnahmegebühr bezahlt werden und geschieht dies eben nur, wenn die Umstände dazu zwingen. Es will beispielsweise jemand, der an das Fernsprechnetz angeschlossen ist, in vorgerückter Abendstunde einem anderen, der nicht Fernsprechteilnehmer ist, eine Mitteilung zugehen lassen, die am nächsten Morgen am Orte ihrer Bestimmung sein soll. Postkarten sind nicht im Hause, Briefmarken auch nicht, ein Bote ist ebenfalls nicht zur Hand, wie kann man sich da besser und leichter helfen, als indem man die „Aufnahmestelle" in Thätigkeit setzt? Aus ähnlichen Gründen sind, wie das „B. T." berichtet, der „Aufnahmestelle" auch schon seitenlange Briefe diktiert worden. Aber wie wenige wissen, dass diese Einrichtung besteht, und wie selten ist infolgedessen der Gebrauch, der von ihr gemacht wird! Ferner dürfte es nicht allgemein bekannt sein, dass auch Stadtpostkarten und Weltpostkarten mit Rückantwort zu haben sind. Berlin kann nach San Francisco für 10 Pfennig eine Postkarte schicken und für weitere 10 Pfennig eine Karte mitsenden, auf der San Francisco die Erwiderung zurückgehen lässt. Ebenso verdient die Einrichtung besonders hervorgehoben zu werden, die es ermöglicht, bei Postanweisungen der urschriftlichen Quittung des Empfängers teilhaftig zu werden. Der Postanweisung ist eine Empfangsbescheinigung angeschlossen, die an den Absender zurückgeht. Alles das ist nicht so bekannt, wie es sein sollte.

Das Fernsprechwesen in Japan.

Nach einem gründlichen Studium des Fernsprechwesens schritt die japanische Regierung zu seiner Einführung. Ende des Jahres 1890 erhielten die Städte Tokio und Yokohama die ersten Fernsprecheinrichtungen, denen im Jahre 1893 Anlagen in Osaka und Kobe folgten. Allmählich erkannte das Publikum den Nutzen des Fernsprechers, weshalb die Verwaltung im Jahre 1895 einen Plan für die bedeutende Erweiterung des Fernsprechnetzes ausarbeitete. Neben den Einrichtungen in der Stadt beschäftigte man sich mit der Schaffung von Verbindungsleitungen zwischen den wichtigsten Orten, und bereits 1899 wurde die erste grössere Fernsprechverbindung zwischen Tokio und Osaka eröffnet.

Im Jahre 1890 gab es in Tokio und Yokohama ausser den Sprechstellen der Abonnenten nur 16 öffentliche Fernsprechstellen. Ende des Jahres 1898 zählte man dagegen schon 40 solche, während die Zahl der Abonnenten von 344 auf 8064 gestiegen war, denen im folgenden Jahre noch 6915 Anschlüsse folgten.

Die Fernsprechlinien werden vom Staate gebaut und unterhalten, der neuerdings mit der Legung von Luft- und Erdkabeln begonnen hat, da infolge der dichten Stadtnetze viele Stützpunkte mehr, als 300 Leitungen zu tragen haben. Für Stadtgespräche sind Pauschalgebühren festgesetzt, während Gespräche nach ausserhalb einer besonderen Gebühr unterworfen sind. Das im Jahre 1890 veröffentlichte Reglement wurde im Jahre 1897 umgearbeitet. Es setzt die Gesprächeinheit auf 5 Minuten und 6 verschiedene Arten von Gebühren fest.

Trotz der Handelskrisis in den Jahren 1895 und 1896 hat die Benutzung des Fernsprechers eine bedeutende Ausdehnung erreicht und im Jahre 1898 waren schon nahezu 28 Mill. Gespräche vermittelt worden.

Bei den Vermittlungsämtern sind drei Arten von Apparaten im Gebrauch, die Standard- und Multiple Telephone Switchboards der Western Electric Company und das Telephone Switchboard von Mann. Diese Apparate mit Ausnahme des Multiple Telephone Switchboard werden in Japan hergestellt und sollen besser sein, als die ausländischen. Zur Fabrikation der Fernsprechdrähte wird hartgezogenes Kupfer verwendet, mit dem man gute Resultate erzielte. Die hölzernen Querträger der Leitungen werden neuerdings durch eiserne ersetzt. Die Isolatoren sind dieselben, wie bei den Telegraphenleitungen. Seit der Einrichtung des Fernsprechwesens in Japan wurden hierfür über 15½ Mill. frcs. verausgabt, von denen nahezu 12 Mill. auf die Jahre 1897 und 1898 entfallen. Diese Summen lassen erkennen, welche bedeutende Anstrengungen Japan zur Vervollkommnung seines Fernsprechwesens gemacht hat.

Die Bestimmung im § 46 II der früheren Postordnung, nach welcher der Absender bei der Wiederaushändigung unbestellbarer Sendungen den ihm erteilten Einlieferungsschein zurückzugeben hatte, ist in die neue Postordnung nicht mit übernommen worden. Um die ordnungsmässige Prüfung der Buchung zurückgekommener, unbestellbarer Postanweisungen und Wertsendungen zu ermöglichen, ist nach einem Erlass des preussischen Finanzministers darauf zu halten, dass diese ebenso, wie die sonst eingehenden Wertsendungen, in das von den Kassen geführte Post-Eingangsbuch aufgenommen werden.

Der Giroverkehr der Reichs-Postverwaltung hat sich in erfreulicher Weise zur Vereinfachung des oft lästigen und unnötigen Barverkehrs entwickelt. Nach den amtlichen Mitteilungen im „Archiv für Post und Telegraphie" sind im letzten Jahr an 227 Orten für 4890 Teilnehmer, unter denen sich 289 ausserhalb einer Reichsbankstelle wohnende Kunden befinden, auf rd. 14½ Mill. Postanweisungen nahezu 1082 Mill. M durch Giro-Übertrag beglichen worden, also täglich über 3 Mill. M. Trotzdem nehmen von den 14 000 Girokunden der Reichsbank erst die Hälfte an dem Post-Giroverkehr teil. Da durchschnittlich täglich 14 Mill. M auf Postanweisungen zur Barzahlung gelangen müssen, ist eine Erweiterung der Nichtbarzahlung durch den geplanten Checkverkehr sehr wünschenswert.

Die chinesischen Telegraphenlinien zwischen Tientsin und Peking, die Linie Peking-Kalgan, die Verbindung mit Tientsin auf dem Wege über Schanghai, die Verbindung mit Taku und Tientsin via Helampo und die Linie Maimatchin-Kalgan sind noch immer unterbrochen. Die Orte jenseits Tientsins in der Richtung auf Peking, sowie die Orte jenseits Pekings bis ausschliesslich Maimatchin sind demnach vom telegraphischen Verkehr abgeschnitten. Telegramme nach diesen Orten werden von den Telegraphenanstalten nur auf die Gefahr des Aufgebers angenommen.

Während der Unruhen in China ist auf den Kabelstationen Wladiwostok, Nagasaki und Schanghai für Staatstelegramme der Nachtdienst eingerichtet worden. Telegramme nach Tientsin werden von Schanghai aus auf den neuen Kabellinien Schanghai-Tschifu-Taku und -Tientsin befördert, jedoch nur auf die Gefahr des Absenders angenommen.

Telegramme nach allen Telegraphenanstalten in Japan mit Ausnahme von Nagasaki erleiden infolge von Überschwemmungen Verzögerungen.

Das deutsche Kabel nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist, wie das „B. T." berichtet, seit Dienstag in seinem ersten, von Emden bis zu den Azoren reichenden Teile unterbrochen. Infolgedessen werden die Telegramme nach Nordamerika bis auf Weiteres nach London und von da über die Linien der Commercial Cable Company geleitet. Eine Ausnahme machen nur die Pressetelegramme. Diese werden auf dem deutschen Kabel Emden-Vigo und von Vigo ab über Lissabon und die Azoren befördert. Die in Rede stehenden Pressetelegramme, die sich einer bedeutenden Preisermässigung erfreuen, 50 Pf. für das Wort gegen 1,05 M bei gewöhnlichen Telegrammen, setzen, um zugelassen zu werden, eine besondere Vereinbarung mit der deutschen Kabelgesellschaft voraus. Vielen dürfte es bisher gar nicht bekannt gewesen sein, dass die Einrichtung der Pressetelegramme auf dieser Strecke besteht.

Unfälle.

Über eine Eisenbahnkatastrophe wird aus Frankreich gemeldet: Auf dem Bahnhof von Choisy-le-Roy (Departement Seine-et-Marne) stiess am 10. d. M. ein von Nantes kommender Schnellzug mit einem Lokalzuge zusammen. Acht Personen, darunter der Zugführer und der Heizer, sind tot, 16 verwundet. Die Lokomotive des Schnellzuges stürzte um, mehrere Eisenbahnwagen sind zerstört, und das Geleise ist gesperrt. Sechs Leichen wurden nach Paris gebracht. Der Zusammenstoss scheint durch ein falsches Signal herbeigeführt zu sein.

Bei Münchenstein hat am 12. d. M. infolge falscher Weichenstellung ein gefährlicher Zusammenstoss zwischen einem Schnellzug und Güterzug stattgefunden, zwei Reisende sind schwer verletzt, einer war sofort tot.

Zwischen den Stationen Erd und Promontor stiess ein Personenzug mit einem Güterzug zusammen. Neun Wagen wurden zertrümmert. Ein Bahnbeamter und ein Passagier sind tot, mehrere Personen verletzt, darunter eine Person schwer.

Über ein weiteres Eisenbahnunglück wird berichtet: Auf der im Bau begriffenen Kleinbahn Kaldenkirchen-Brüggen in der Rheinprovinz ist Montag d. 12. Nov. morgens 7 Uhr ein Arbeiterzug infolge eines Erdrutsches entgleist. Sieben Personen fanden ihren Tod, zwei wurden verwundet.

In der Nacht vom 14./15. d. M. ist der Südexpresszug unweit von Dax zwischen Saint-Geours und Sanbusse entgleist. Soviel bisher bekannt ist, wurden etwa siebzehn Personen getötet und ungefähr dreissig verletzt. Den Unfall soll zu grosse Fahrgeschwindigkeit herbeigeführt haben. Der Verkehr ist gestört.

Briefwechsel.

Wittenberg. Herrn A. Cr. Postkarten mit Zeitungsausschnitten, Bildern, Zetteln u. s. w. sind nach neuerer Bestimmung dann zulässig, wenn die Drucksachen der ganzen Fläche nach befestigt sind. Diese Aufklebungen dürfen nicht dazu dienen, beschriebene Stellen der Postkarte damit zu verdecken. Photographien, Blumenabdrücke, Bilder u. s. w. kann man zur Ausschmückung der Postkarten unbedenklich aufkleben. Das Reichspostamt hat jetzt auch bestimmt: Postkarten mit Bilderschmuck und Aufklebungen auf der Rückseite sind fortan im Wechselverkehre mit Österreich-Ungarn, einschliesslich Bosnien-Herzegowina und Liechtenstein unter denselben Bedingungen, wie im inneren deutschen Verkehre zugelassen.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Der gewerbliche Rechtsschutz und die Industrie.

Auf dem Gebiete des Rechtsschutzes ist die Bedeutung des gewerblichen Rechtsschutzes für die Industrie längst anerkannt. Derselbe hat auch in den Gesetzen über Patentrecht, Marken- und Musterschutz, über das geistige Eigentum und den unlauteren Wettbewerb seinen Ausdruck gefunden. Das Recht des Erfinders ist überall anerkannt, ebenso wie das Recht des Marktes und das Recht der Allgemeinheit gegenüber dem unlauteren Wettbewerb.

Das erste Patentgesetz, das mit Abänderungen noch heute gilt, erhielt England im Jahre 1623. Im Jahre 1791 erhielten die Rheinlande, 1815 Preussen und 1824 Frankreich Patentgesetze, während Marken- und Musterschutzrecht noch jungen Datums sind. Der Code civil hat dagegen schon in seinem Artikel 1382 einen Schutz gegen unlauteren Wettbewerb aufgestellt. Der moderne internationale Verkehr forderte schon auf den Pariser Konferenzen von 1883/84 die Regelung des internationalen Schutzes gewerblichen Eigentums, und dieser Gedanke hat allmählich überall in der Industrie Wurzel gefasst. Das moderne Erfinderrecht stützt sich nunmehr auf das immaterielle Güterrecht.

Mit der Wandlung, die die Rechtsanschauung erfahren hat, ist zugleich der bedeutende industrielle Aufschwung verknüpft, wie wir ihn in Amerika, England und Deutschland im Laufe des letzten Jahrzehntes erlebt haben. Beim Patentrecht sind für die Praxis die Fragen der Vorprüfung, des Ausübungszwanges, der Nachprüfung, der Gebühren und der fünfjährigen Präklusivfrist die wichtigsten. Die Mehrheit neigt sich der Anerkennung der Vorprüfung zu, und auch auf dem Pariser Kongress dieses Jahres war für die Prüfung auf Neuheit durchaus die Stimmung allgemein. Den Ausübungszwang will man allgemein verlassen wissen, und hinsichtlich der Kritik der erteilten Patente neigt die Industrie sich dem Wunsche zu, solche durch gemischte Gerichtshöfe, die aus Richtern und Technikern zusammengesetzt sind, vornehmen zu lassen.

Was die Gebühren betrifft, so ist das deutsche Patent das teuerste der Welt, wodurch eine Verminderung der Patente thatsächlich erreicht wird; doch hat bei der internationalen Entscheidung dieser Frage die Industrie darüber zu entscheiden, ob eine solche Verminderung erforderlich ist. Im allgemeinen ist man in den industriellen Kreisen gegen die fünfjährige Präklusivfrist für die Nichtigkeitserklärung, die gegen die Absicht der Regierung zuerst auf den Wunsch der Interessenten in das Gesetz aufgenommen worden war. In dem Markenschutzrecht ist die widerrechtliche Vorbenutzung jedoch schärfer zu treffen, als es heute geschieht. Eine Centralisierung der Musterhinterlegung ist als von grosser, praktischer Bedeutung anzustreben. Beim technisch-juristisch-modernen Begriff des „unlauteren Wettbewerbes" muss ein noch wirksamerer Schutz der Konsumenten erreicht werden. Die Wechselwirkung, wie sie heute auf gewerblichem Boden zwischen Theorie und Praxis sich abspielt, kann nur fördernd für die Entwicklung des Rechtsschutzes sein, der seinerseits wieder die Industrie anregt.

Wie dem „B. T." berichtet wird, hat der Pariser Kongress auch unter reicher Beteiligung aller Kulturstaaten seine Beratungen abgehalten und einige Beschlüsse gefasst, die der weiteren Entwicklung die Bahn weisen werden. Die Dauer von Patenten soll nach den Beschlüssen 20 Jahre nicht übersteigen, und nur auf gesetzlichem Wege soll die Verlängerung zu erlangen sein. Die Einführung obligatorischer Licenzen wurde empfohlen, ebenso soll die Publikation der Patentschriften international zur Kenntnis gebracht werden. Die Rechtsprechung soll den ordentlichen Gerichten unter Zuziehung von Experten und Sachverständigen überlassen bleiben und auch dem Erfinder und dessen Rechtsnachfolgern gegenüber das Recht der Priorität auf ein Jahr aufrecht erhalten bleiben. Für die offene oder geheime Hinterlegung von Exemplaren oder Zeichnungen der geschützten gewerblichen Erzeugnisse wären neben der Centralbehörde lokale, den Interessenten bequemer zugängliche Stellen zu errichten, und einemässige, allmählich, je nach der zeitlichen Ausdehnung des Schutzes, ansteigende Gebührenordnung einzuhalten. Inländer und Ausländer sollen den gleichen Schutz bei vertragsmässiger Gegenseitigkeit geniessen. Hinsichtlich der Marken sind falsche Herkunftsbezeichnungen vom Schutze auszuschliessen. Auch dem Medaillenunfug ist zu steuern. Man strebt ein internationales Gericht für das Markenwesen und den „unlauteren Wettbewerb" an, und die Internationale Vereinigung für den Schutz des gewerblichen Eigentums soll auf die Vereinheitlichung der Gesetzgebung in allen einschlägigen Materien hinarbeiten. Über den Beitritt des deutschen Reiches zu dieser Union sind die Verhandlungen noch nicht abgeschlossen, doch lassen sie auf dessen Beitritt schliessen.

Arbeitslosigkeit und Arbeitslosen-Zählungen.

Dass im kommenden Winter mit der Möglichkeit einer weitgehenden Arbeitslosigkeit gerechnet werden muss, fängt endlich an, allgemeine Überzeugung aller derer zu werden, die sich mit der Lage des Arbeitsmarktes eingehender beschäftigen. Noch als die Konjunktur auf ihrer Höhe zu stehen schien, machte der „Arbeitsmarkt" auf die ersten leisen Anzeichen beginnender Arbeitslosigkeit aufmerksam. Im Januar und Februar, als an den Börsen die Kurse noch hoch standen und im Höhersteigen begriffen waren, war stellenweise die Arbeitslosigkeit bereits so stark, dass besondere Arbeitslosen-Versammlungen über Mittel und Wege zur Beseitigung berieten. Am frühesten trat die Arbeitslosigkeit in der Berliner Metallindustrie hervor, wo seit dem Jahre 1898 keine derartige Geschäftsstockung zu verzeichnen war, wie sie im Januar dieses Jahres sich vorübergehend zu entwickeln begann. Die Geschäftsflaue erstreckte sich allerdings keineswegs auf sämtliche Betriebe der Metallbranche, vielmehr wurde in einem grossen Teil derselben gerade im Januar mit Überstunden gearbeitet. Nur vereinzelt fanden Entlassungen so zahlreich und plötzlich statt, dass am 23. Januar eine Arbeitslosen-Versammlung in Berlin in der Beseitigung der Überstundenarbeit die wirksamste und schnellste Hilfe gegen die unvorhergesehene Arbeitslosigkeit erblickte. Ungefähr gleichzeitig tagte eine Arbeitslosen-Versammlung in Güstrow in Meckl. Dort waren nach einer Feststellung in der Versammlung 83 Maurer, sämtliche Zimmerer und viele Angehörige anderer Berufszweige, im ganzen etwa annähernd 1000 Arbeiter, beschäftigungslos. Die Güstrower Versammlung beschloss, sich an die Stadtverwaltung um Ausführung von Notstandsarbeiten zu wenden. Auch in Dresden nahm die Arbeitslosigkeit zu Anfang des Jahres so zu, dass die Arbeitslosen in einer Versammlung sich aussprechen wollten, was jedoch von Seiten der Behörde nicht gestattet wurde. — Vorübergehende Arbeitslosigkeit in grösserem Umfange wurde in den ersten Monaten des Jahres durch den starken Kohlenmangel hervorgerufen. Schon im März waren aber die Symptome der beginnenden Krise fast gänzlich verschwunden, um erst im April mit neuer Kraft sich wieder geltend zu machen. Mit dem Niedergang der Konjunktur, der von Mitte April ab deutlicher erkennbar wird, nahm die Arbeitslosigkeit steigend zu. Auf dem Arbeitsmarkte des Textilgewerbes hat sie bis jetzt den grössten Umfang erreicht. An einzelnen Orten sahen sich die Stadtverwaltungen genötigt, durch Notstandsarbeiten dem Umsichgreifen der Beschäftigungslosigkeit zu steuern. In einer öffentlichen Volksversammlung in Krefeld wurde allgemein die Befürchtung ausgesprochen, dass für die kommende Winterzeit die Arbeitslosigkeit grossen Umfang annehmen werde, da schon jetzt nach einer statistischen Aufnahme der Weberverbände etwa 1300 Weber und Handwirker beschäftigungslos seien. Die Arbeitslosigkeit erstreckt sich indessen auch schon auf verschiedene Branchen der Eisen-, Metallwaren- und Maschinenindustrie; das Baugewerbe, die Glasindustrie und das Schuhgewerbe werden von ihr zunehmend, wenn auch örtlich verschieden, ergriffen.

Je mehr man in der nächsten Zeit genötigt sein wird, zur Frage der Arbeitslosigkeit Stellung zu nehmen, desto fühlbarer wird der Mangel von Arbeitslosen-Zählungen, die den ziffermässigen Nachweis liefern. Die annähernde Kenntnis der Zahl ist die notwendige Voraussetzung für die Wahl der Abhilfsmittel und für die Beurteilung von der Durchführbarkeit derselben. Da amtliche Arbeitslosen-Zählungen nicht angeordnet sind, müssen die Interessenten die Zählung zu einem Teil ihrer regelmässigen Thätigkeit machen. In einer Reihe von Arbeiterorganisationen wird schon jetzt die Zahl der Arbeitslosen ermittelt. Entweder geschieht dies zu besonderen Zwecken, wie z. B. in letzter Zeit bei den Tabakarbeitern aus Anlass der Frage der Arbeitslosenunterstützung, oder es geschieht ständig, wie z. B. bei den Steinarbeitern, die von Jahr zu Jahr die Ziffer der arbeitslosen Mitglieder und die Dauer ihrer Arbeitslosigkeit ermitteln. Die Ergebnisse derartiger Zählungen erscheinen nach dem „Arbeitsmarkt" aber durchweg so spät, dass sie einen aktuellen Wert nicht beanspruchen können.

Es ist bezeichnend, dass in allerletzter Zeit an verschiedenen Orten fast gleichzeitig die Organisationen der Textilarbeiter Arbeitslosen-Zählungen veranstalteten: so z. B. in Krefeld, wo die drei Textilarbeiter-Organisationen Hand in Hand gingen, um die Zahl der Beschäftigungslosen festzustellen. In gleicher Weise haben die organisierten Textilarbeiter im Vogtlande Arbeitslosen-Zählungen vorgenommen, die sich auf die Orte Greiz, Reichenbach, Netzschkau und Mylau erstreckten. Derartige einmalige Zählungen genügen indessen bei dem Hereinbrechen einer allgemeinen und starken Arbeitslosigkeit den Anforderungen nicht, da sie nicht die Aufgabe erfüllen, die Bewegung der Arbeitslosen innerhalb einer Branche oder innerhalb eines Bezirks dauernd und ständig zu verfolgen. Nicht wie die Arbeitslosigkeit zu irgend einem willkürlich herausgegriffenen Zeitpunkt gerade in die Erscheinung tritt, sondern wie sie sich innerhalb eines längeren Zeitraums entwickelt, ist die Frage, deren Beantwortung ein praktisches und wirksames Eingreifen gegen die Arbeitslosigkeit ermöglicht. In dieser Beziehung haben bisher nur vereinzelte Gewerkschaften den richtigen Weg beschritten, und haben die Arbeitslosen-Zählung zu einer ständigen Thätigkeit ihrer Verwaltung gemacht. Vorbildlich sind hier die statistischen Aufnahmen der Zimmererorganisation in Hamburg, die von Monat zu Monat die Arbeitslosen ermittelt und sofort die Ziffern, in erster Linie das Prozentverhältnis der Arbeitslosen zu den Beschäftigten veröffentlicht. Aus den Übersichten dieser Statistik kann man im gegenwärtigen Augenblick ganz genau den Grad der Arbeitslosigkeit auf dem Arbeitsmarkt der Zimmerer Hamburgs ablesen. Wenn die Gewerkschaftskartelle in den einzelnen Städten der verschiedenen Organisationen am Orte veranlassten, für jedes Gewerbe nach Art der Hamburger Zimmerer Arbeitslosen-Zählungen vorzunehmen und das Ergebnis dem Gewerkschaftskartell so schnell wie möglich zu einem bestimmten Termin zu übermitteln, so würde das einzelne Gewerkschaftskartell in der Lage sein, von

Monat zu Monat die Bewegung der Arbeitslosigkeit an dem betr. Orte genau verfolgen zu können. Würden derartige Arbeitslosen-Zählungen von der überwiegenden Mehrheit der Gewerkschafts-Kartelle ausgeführt, so ergäbe sich ein statistisches Material, das für die Beurteilung der Arbeitslosen-Frage nicht nur, sondern auch im weiteren für die Beurteilung der gesamten Lage des Arbeitsmarktes von grossem Werte wäre.

Dass angesichts der Krise die Arbeiterorganisationen selbst mehr und mehr das Bedürfnis nach solchen Zählungen fühlen, zeigt ein Beschluss des Braunschweiger Gewerkschaftskartells, nach dem eine Arbeitslosen-Zählung in nächster Zeit veranstaltet wird. Gerade der gegenwärtige Zeitpunkt ist besonders geeignet, mit der Organisation der Arbeitslosen-Zählung durch die Gewerkschaftskartelle vorzugehen, da das Augenmerk der Arbeiterorganisationen und ihrer Mitglieder durch den Umschwung der Konjunktur in besonderem Maasse auf die Frage der Arbeitslosigkeit hingelenkt wird. An Interesse und Entgegenkommen würde es also der Durchführung dieser Aufgabe nicht fehlen.

Die Arbeiter-Lohnverhältnisse in England.

Nach dem vom Arbeitsamt des Handelsministeriums veröffentlichten Berichte über die Vereinbarung der Löhne und Arbeitszeiten im Jahre 1899, haben die Arbeiter in England an der günstigen Geschäftslage des Jahres einen wesentlichen Anteil erlangt.

Das Geschäft war lebhafter, als in irgend einem Jahre seit 1890 und fanden auch dementsprechend Lohnerhöhungen statt. So haben sich die Löhne von nicht weniger als 1 175 576 Arbeitern um wöchentlich insgesamt 2,3 Mill. M verbessert. Seeleute, Land- und Eisenbahnarbeiter sind hier nicht mit eingerechnet, obwohl auch sie teilweise Lohnaufbesserungen erhielten. Im laufenden Jahre sind letztere noch weit erheblicher, was auf die europäische Kohlenknappheit und die Kriege in Südafrika und China zurückzuführen ist. Die höchsten Löhne erzielten die Bergleute, doch haben die Arbeiter der Eisen- und Stahlindustrie ebenfalls Lohnerhöhungen erzielt.

Besonders beachtenswert ist die Thatsache, dass diese Lohnsteigerungen fast durchweg ohne Streik eingetreten sind. Nahezu die Hälfte der Arbeiter erhielt dieselben durch Tarif- und Einigungsämter oder Schiedsgerichte, während der Rest durch direkte Verhandlungen zwischen Unternehmer und Arbeiter bezw. deren Vertreter erreicht wurde. Nur 3 % der Arbeiter, deren Löhne erhöht wurden, verdanken dies einem Ausstande, und wird, wie das „H. M." erfährt, bei den englischen Arbeitgebern und Arbeitern die Neigung immer grösser, etwaige Differenzen auf friedlichem Vergleichswege beizulegen und Forderungen zu erledigen. Die amtliche „Labour Gazette" führt aus den letzten Monaten eine Anzahl Fälle solcher Vereinbarungen an, die sich auf die verschiedensten Gewerbe beziehen. So wies z. B. der Schiedsspruch eines Unparteiischen die Ansprüche der Arbeiter der Schuhwarenfabrikation von Leeds ab. Dagegen entschied ein solcher im Baugewerbe zu Barrow zu gunsten der Arbeiter und die Unternehmer fügten sich. Die organisierten Londoner Tischler haben eine Vereinbarung getroffen, wonach ein Einigungsamt alle Streitigkeiten zu entscheiden hat. In Hull war zwischen den Stauern und ihren Ladearbeitern ein Zwist ausgebrochen, worauf durch Schiedsspruch die Arbeitsbedingungen in allen Einzelheiten festgesetzt wurden. Für das Schuhgewerbe in Glasgow wurden von einem Unparteiischen die Minimallohnsätze auf die Zeit von drei Jahren bestimmt. Ebenso hat das Tarifamt für die Kohlengruben von Northumberland Lohnerhöhungen für die Arbeiter unter Tag vereinbart. Weitere Fälle solch friedlicher Abmachungen werden aus Staffordshire, Manchester, Walsal, Radcliffe u. s. w. berichtet, und ist zu hoffen, dass diese Art der Beilegung von Arbeitsstreitigkeiten auch auf die Verhältnisse anderer Nationen übergehen werde.

Die sicilianische Schwefel-Industrie in den Jahren 1895 bis 1899.

Im Verlauf der letzten fünf Jahre hat die Schwefel-Industrie auf Sicilien eine bedeutende Entwicklung genommen, nämlich seit der Bildung der englisch-sicilischen Gesellschaft, welche infolge einer Vereinbarung mit der grösseren Mehrzahl der Bergwerksbesitzer den Verkauf des Schwefels fast allein in den Händen hat.

Produktion und Ausfuhr stellten sich in den letzten fünf Jahren, wie folgt:

	Produktion	Ausfuhr
im Jahre 1895 . . .	352 908 Tonnen,	364 417 Tonnen
„ 1896 . . .	379 628 „	406 630 „
„ 1897 . . .	443 428 „	427 823 „
„ 1898 . . .	465 021 „	462 392 „
„ 1899 . . .	521 984 „	493 622 „

Die bedeutende Zunahme der Produktion des Jahres 1899 gegenüber dem Vorjahre erklärt sich aus der aussergewöhnlichen Trockenheit, welche 1899 herrschte, ist aber auch ein Beweis für die Vervollkommnung der Betriebseinrichtungen. Die Ausfuhr hat in den fünf Jahren ebenfalls ständig zugenommen, wenn auch nicht in demselben Maasse wie die Produktion. Was den Wert des ausgeführten Schwefels auf den ausländischen Märkten angeht, so ist der Wert der Ausfuhr von 19 Mill. Lire im Jahre 1895 auf 46 Mill. Lire im Jahre 1899 gestiegen. Die Ausdehnung, welche die sicilianische Schwefel-Industrie genommen hat, ist nicht nur eine Folge des steigenden Bedarfes der Landwirtschaft und der allgemeinen Entwicklung derjenigen Industrien, welche Schwefel verwenden, sondern vor allen Dingen auch eine Folge der mehr und mehr zunehmenden Verwendung von Schwefel bei der Herstellung von Papier aus Holzstoff, wobei der Schwefel dazu dient, die mineralischen Bestandteile aus dem Holze auszuscheiden.

Bemerkenswert ist, dass, obgleich die amerikanischen Schwefelsäurefabriken von der Verwendung von Schwefel fast gänzlich abgekommen sind, die sicilianische Schwefelausfuhr nach den Vereinigten Staaten nicht zurückgegangen ist. Im Jahre 1895 gingen 27,6 % der Gesamtausfuhr aus Sicilien, nämlich 100 722 t Schwefel nach den Vereinigten Staaten und 72,4 % nach anderen Ländern, im Jahre 1899 nahmen die Vereinigten Staaten, nach einem Berichte des französischen Konsuls in Messina, 134 238 t Schwefel aus Sicilien auf, d. i. 27,2 % der Gesamtausfuhr dieses Jahres. Damit blieben die Vereinigten Staaten von Amerika nach wie vor der hauptsächlichste Abnehmer sicilianischen Schwefels; an zweiter Stelle kommt Frankreich, welches 1899 104 470 t, d. i. 21,2 % der Gesamtausfuhr bezog.

Verschiedenes.

Offizielle Abkürzungen der Maasseinheiten. Das internationale Komitee für Maasse und Gewichte zu Genf hat nunmehr für die Abkürzungen der Maasseinheiten folgende Bezeichnungen festgesetzt: 1. Längenmaasse: km = Kilometer, m = Meter, dm = Decimeter, cm = Centimeter, mm = Millimeter, μ = 1 Mikron ($^1/_{1000}$ mm). — 2. Flächenmaasse: km^2 = Quadratkilometer, ha = Hektar, a = Ar, m^2 = Quadratmeter, dm^2 = Quadratdecimeter, cm^2 = Quadratcentimeter, mm^2 = Quadratmillimeter. — 3. Raummaasse: m^3 = Kubikmeter, s = 1 Ster (Hohlmaass für 1 m^3), dm^3 = Kubikdecimeter, cm^3 = Kubikcentimeter, mm^3 = Kubikmillimeter. — 4. Hohlmaasse: hl = Hektoliter, dal = Dekaliter, l = Liter, dl = Deciliter, cl = Centiliter, ml = Milliliter, λ = Mikroliter ($^1/_{1000}$ ml). — 5. Gewichte t = Tonne, q = Metercentner (nach quintal), kg = Kilogramm, g = Gramm, dg = Decigramm, cg = Centigramm, mg = Milligramm, γ = Mikrogramm ($^1/_{1000}$ mg).

Teppichmusterlager in Koniah. Auf Vorschlag des Generalgouverneurs von Koniah, des gegenwärtigen Endpunktes der anatolischen Bahn, wurde von der türkischen Regierung die Anordnung getroffen, dass in Koniah selbst eine permanente Ausstellung türkischer, im Vilajet hergestellter Teppiche veranstaltet werde. Ein diesbezügliches Reglement wurde, wie das „H.-M." berichtet, bereits ausgearbeitet und vom Sultan sanktioniert.

Neues und Bewährtes.

Bleistiftschärfer Nr. 64

von **F. Soennecken's Schreibwarenfabrik** in **Bonn.**

(Mit Abbildung, Fig. 259.)

Ein neuer Bleistiftschärfer, der sich durch besondere Zweckmässigkeit auszeichnet, wurde vor kurzem von der Schreibwarenfabrik von F. Soennecken in Bonn auf den Markt gebracht. Wie aus der Abbildung, Fig. 259, ersichtlich, ruht auf einem Holzuntersatz eine um ihre Achse drehbare, stählerne Schärfplatte, die auf beiden Flachseiten zu benutzen und zu diesem Zwecke feilenartig aufgehauen ist. Die Feilenspitzen sind scharf und so stark, dass sie auch ein Anschneiden des Holzes ermöglichen. Beim Umdrehen der Platte werden Bleistiftstaub und Holzspäne in einer darunter befindlichen Mulde aufgefangen. Die Ausstattung des Bleistiftschärfers, der unter Gebrauchsmusterschutz steht, ist geschmackvoll und gediegen, die Schärfplatte aus bestem Stahl hergestellt und vernickelt, der Holzuntersatz fein poliert. Der Apparat kann daher auf jedem Schreib- und Zeichentisch Aufstellung finden und wird sich als praktisches Hilfsmittel besonders in Zeichenbureaux gewiss bald allgemein einführen.

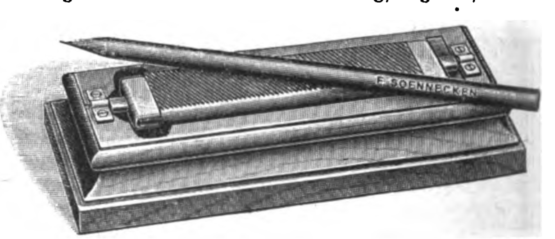


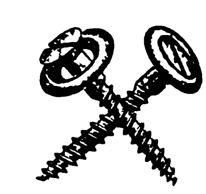
Fig. 259. Bleistiftschärfer Nr. 64 von F. Soennecken's Schreibwarenfabrik in Bonn.

„Armierte" Holzschraube

von **A. P. Read & Co.** in **Chicago.**

(Mit Abbildung, Fig. 260.)

Eine neue praktische Holzschraube mit Dichtungsring, wie sie von der Firma A. P. Read & Co. in Chicago, North Canal street 14—16 in den Handel gebracht wird, ist in Fig. 260 dargestellt. Der Dichtungsring ist an der Oberfläche glatt und innen mit einer ovalen Kante versehen, sodass man beim Reinigen oder bei irgend einer Verwendung des Gegenstandes, an welchem sich die Holzschraube befindet, keinesfalls mehr hängen bleiben kann. Derartige „armierte" Holzschrauben dürften sich besonders zur Anwendung an Thüren und Fenstern eignen.


Fig. 260. Holzschraube.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 48. **Leipzig, Berlin und Wien.** **29. November 1900.**

Schiffahrt.

Bootswinde

von **Gebr. Klencke in Hemelingen** bei Bremen.

(Mit Abbildungen, Fig. 261 u. 262.)

Beim Niederlassen von Schiffsbooten bei bewegtem Schiff kommt es darauf an, die Boote, nachdem sie ausgeschwungen und zum Aussetzen bereit sind, mit möglichst gleichmässiger Geschwindigkeit bis in die Nähe des Wassers zu fieren und in dem Augenblick, wenn die See unter dem Boot aufläuft, oder wenn das Schiff nach Lee überholt und das Boot dadurch dem Wasser genähert wird, das Boot mit beschleunigter Geschwindigkeit zu Wasser zu bringen und, wenn es vom Wasser berührt bezw. getragen wird, von der Winde oder von den Taljen zu lösen, damit es bei ablaufender See oder beim Überholen des Schiffes nach Luv nicht wieder gehoben, gegen die Bordwand geschleudert und zertrümmert wird.

Mit Hilfe der dem Kapitän J. H. Klencke in Bremen patentierten Winde soll nun das Aufsetzen eines Bootes von der Geschicklichkeit der Bedienungsmannschaft unabhängig gemacht werden, indem das Boot mit gleichmässiger Schnelligkeit niedergelassen und während des Niederlassens, ohne Stoppen der Winde, zur geeigneten Zeit mit beschleunigter Geschwindigkeit zu Wasser gebracht und von dem Halt an der Winde gelöst wird.

Bei dieser Winde erfolgt das Niederlassen des Bootes bis in die Nähe des Wassers mittels einer Geschwindigkeitsbremse. Das Freigeben des Bootes mit beschleunigter Geschwindigkeit zur passenden Zeit und ohne Anhalten der Winde, sowie ohne die Geschicklichkeit der Bedienungsmannschaft in Anspruch zu nehmen, wird hingegen dadurch bewerkstelligt, dass eine Sperrklinke in ein Sperrrad geworfen wird. Dadurch wird die Verbindung zwischen Trommel und Welle gelöst und ein Drahtseil von der Trommel abgewickelt resp. zum Abfallen gebracht. Die bei den Versuchen benutzte Winde ist in Fig. 262 skizziert.

Ihre lose auf der Welle sitzende Trommel i wird durch eine auf Gewinde bewegliche, als Sperrad ausgebildete Mutter k gegen ein auf der anderen Seite der Trommel mit der Welle fest verbundenes Zahnrad h gepresst. Die abwickelnde Trommel i wird während des Niedergehens der Last dadurch frei gegeben, dass eine Sperrklinke s in das Sperrad k geworfen wird. Durch den Zug der niedergehenden Last wird das Sperrad k mit der Mutter rückwärts nach links geschraubt, die Pressung somit aufgehoben und die Trommel gelöst, d. h. sich selbst überlassen. Ist hinreichend viel Seil angewickelt, so wird, um das weitere Abwickeln zu vermeiden, die Sperrklinke aus dem Sperrrad gehoben und nun durch die sich drehende Trommel i die Mutter wieder vorwärts geschraubt, bis eine solche Pressung hergestellt ist, dass die Trommel i wieder fest wird. Das Mitnehmen der Mutter k seitens der Trommel i geschieht hierbei durch die stattfindende Reibung. Übrigens ist die Berührung des Sperrades auf der Trommel ohne Schwierigkeit durch einfaches Drehen des Sperrades von Hand zu erreichen, da sich die Mutter leicht auf dem Gewinde der Welle bewegt.

Beim Anheben einer Last wird man also das Sperrad zunächst von Hand gegen die Trommel schrauben, bis eine leichte Berührung erfolgt.

Auf der Antriebswelle w sitzen die Teile a, d und e fest; a ist eine kleine Kurbelscheibe, welche dazu dient, das Seil auf der Trommel i aufzuwickeln. Durch das Zahnrad e wird die Kraft auf die Zahnräder f g h und die Trommel i übertragen. Die Teile c d bezeichnen eine Sicherheitskurbel mit Geschwindigkeitsbremse, an deren Stelle ev. ein Sicherheitsgesperre treten kann, das vorteilhaft innerhalb des Gehäuses angebracht werden wird. Durch Rechtsdrehen der Kurbel b wird nun der Teil c gegen den d gepresst, so die Antriebswelle w bewegt und somit die Last gehoben. Beim Loslassen der Kurbel b wird die Last in jeder Lage gehalten, da der Kranz von c als Sperrrad ausgebildet ist, in welches eine Sperrklinke greift. Bei einem anhaltenden Druck auf die Kurbel b nach links bewegt sich die Last vermöge der Bremse mit gleichmässiger Geschwindigkeit nieder. Giebt man die Kurbel b wieder frei, so wird sie durch Federn in dem Bremskörper in ihre ursprüngliche Stellung zurückgebracht und die Last steht.

Fig. 261.

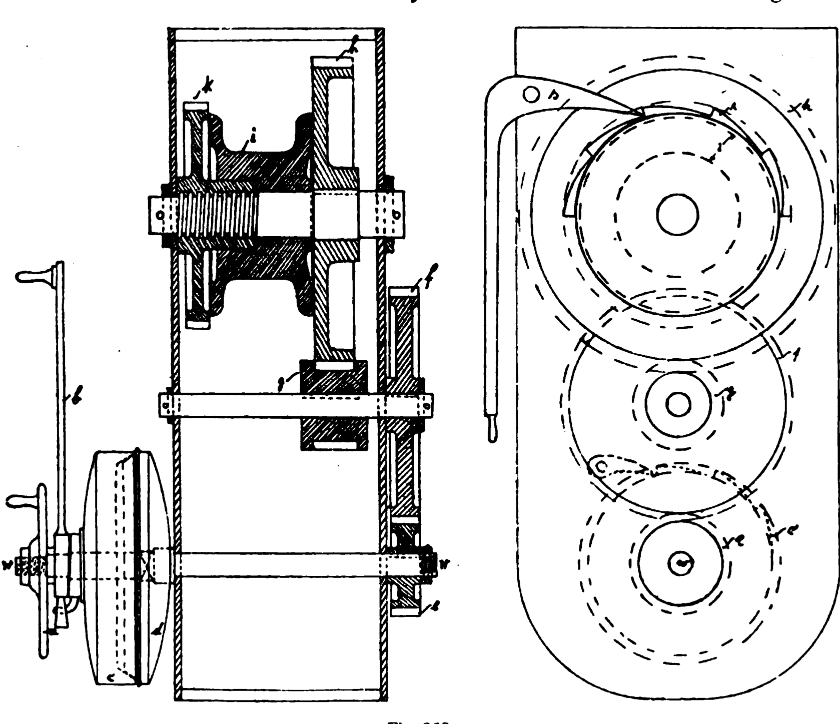


Fig. 262.

Fig. 261 u. 262. Bootswinde von Gebr. Klencke in Hemelingen.

Der Arbeitsvorgang ist nun folgender: Das Sperrad k wird von Hand gegen die Trommel i bewegt, bis es diese berührt; durch Rechtsdrehen an der Kurbel a wird das Seil auf die Trommel i gewunden. Hierauf benutzt man die Kurbel b und hebt das Boot an. Lässt man die Kurbel los, so wird das Boot in seiner Stellung gehalten, drückt man anhaltend auf die Kurbel b nach links, so wird es mit gleichmässiger Geschwindigkeit gefiert, bis der Augenblick gekommen ist, das Boot freizugeben. Dies wird dadurch erreicht, dass man, ohne das Fieren zu unterbrechen, die Sperrklinke s in das Sperrad k wirft. Ist es nicht gelungen, das eine Seil oder beide Seile vom Boot zu lösen, so lässt man die Trommel ganz abwickeln und die Seile abfallen, damit das Boot sofort freikommen kann.

Zwei Winden, welche direkt an den Davits oder auf dem Deck eines Schiffes befestigt und mit Leitrollen für das Drahtseil nach dem Kopf des Davits oder des Bootskranes versehen sind, würden eine einfach zu bedienende, sicher wirkende Bootaussetzvorrichtung ergeben, zumal wenn die Sperrklinken der beiden zu einem Paar Davits gehörenden Winden mit einer gemeinsamen Einlegevorrichtung ausgestattet sind.

Durch eine derartige Anlage würden auch mehrere zu einem Paar Davits gestellte Boote mit Sicherheit ausgesetzt werden können, was bei den bisherigen Einrichtungen, Davits mit Bootstaljen, deshalb nicht immer möglich ist, weil nach dem Aussetzen des ersten Bootes die unbelasteten Bootstaljen selten klar aufzuholen sind und dadurch das Aussetzen der anderen Boote zum mindesten zweifelhaft wird.

Das Freigeben des Bootes würde unserer Ansicht nach am besten durch den Kommandierenden geschehen, da in diesem Falle die Abwerfvorrichtungen momentan wirken und zwischen dem Kommando zum Abwerfen und der Ausführung des Kommandos auch nicht eine Sekunde unnütz zu verstreichen braucht. Gerade die Möglichkeit des momentanen Freigeben des Bootes im geeigneten Augenblick ist aber ein Faktor, der zu Gunsten der oben beschriebenen Vorrichtung spricht, zumal wenn man bedenkt, dass diese Handlung vom Deck aus geschieht und nicht in dem mit Menschen gefüllten Boote, wie bei der Anwendung von Detachierapparaten.

Nicht unerwähnt soll hier bleiben, dass die Klenckesche Winde sich auch mit der demselben Erfinder patentierten Bootaussetzvorrichtung „Luvboot nach Lee“*) kobinieren lässt. Wie dieses zu geschehen hat, zeigt die Firma Gebr. Klencke, Eisengiesserei und Maschinenfabrik in Hemelingen bei Bremen, auf der Pariser Weltausstellung in der Abteilung „Deutsche Schiffahrts-Ausstellung“.

Vom Dortmund-Emskanal.

Über den Schiffahrtsbetrieb und -Verkehr auf dem Dortmund-Emskanal machte, wie die „Ztg. d. V. D. E. V.“ mitteilt, im „Centralverein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt“ der Regierungs- und Baurat Hermann folgende Mitteilungen:

Die Bestrebungen, den Rhein mit der Weser und Elbe zu verbinden, haben zunächst zu dem Bau des Dormund-Emskanals geführt. Dadurch ist unter Zuhilfenahme des Ausläufers von Bevergern nach Emden ein erster Anschluss des westfälischen Industriegebietes nach See erreicht.

Die Fahrwassertiefe von Emden nach See beträgt zur Zeit bereits 9,5 m und wird sich ohne grosse Schwierigkeiten auf 11 m erhöhen lassen. Neuerdings rührt sich überall, wohin der Einfluss des Kanals reicht, neues Leben. So hat Papenburg einen neuen Hafen und eine neue Schleuse gebaut und Dortmund hat unter Mithilfe des Staates 5 500 000 M in seinen Binnenhafen hineingesteckt. Die Zechen haben sich nach Möglichkeit die Vorteile, die der Kanal bietet, zu sichern gesucht und streben nach unmittelbarem Anschluss an den Kanal. Die Bedeutung der Zechen aber für den Kanal erhellt ohne weiteres daraus, dass z. B. von fünf mittleren Zechen in der Nähe des Kanals täglich je 1200 t erzeugt werden. Neben der Neuanlage von Häfen zieht sich erfreulicherweise auch ein Netz von Kleinbahnen nach dem Kanal hin.

Von industriellen Unternehmungen haben sich insbesondere zahlreiche Ziegeleien aufgethan. Man sieht also, die Industrie hat Vertrauen zu dem Kanal, was durchaus gerechtfertigt ist. Auf den Haupthaltungen des Kanals zwischen Herne und Papenburg herrscht zur Zeit der normale Wasserstand von 2,50 m. Sämtliche Anlagen haben sich tadellos bewährt, besonders auch das Hauptbebewerk. Bei einer Ladung von nur 250 t für das Schiff können entsprechend täglich 22 500 t über den Kanal verkehren oder jährlich 6 750 000 t. Ein Bedürfnis, einen Centralbetrieb auf dem Kanal einzuführen, liegt noch nicht vor, und der freie Betrieb mit Schleppern ist auf dem Kanale zugelassen. Auch die Frage, ob der Staat sich des Betriebes bemächtigen solle, ist wegen der vorläufigen Unregelmässigkeit des Verkehrs mit einer Ablehnung des zwangläufigen Verkehrs erledigt worden. Der Betrieb wird zur Zeit mit Schleppern und Treidelpferden aufrecht erhalten.

Was nun die thatsächliche Entwicklung des Verkehrs auf dem Dortmund-Emskanal betrifft, so ist dieser zunächst allerdings hinter dem Voranschlag zurückgeblieben, und eine genauere Beurteilung wird erst nach Ablauf des nächsten Betriebsjahres möglich sein. So befremdlich das klingt, so hat der vorjährige Aufschwung der Industrie für den Kanal doch keinen Segen gebracht, weil wegen der Kürze der Lieferfristen meist der Bahnweg allein in Frage kam. Auch der Kohlenverkehr war gering, da wegen des grossen Verbrauchs der Industrie die Ruhrkohle zum grossen Teil an Ort und Stelle blieb. Indessen sind die Anzeichen für das nächste Jahr erheblich besser, besonders auch für den Verkehr von Kohle. Dagegen hat sich weit günstiger, als man annahm, der Verkehr mit Erzen, hauptsächlich den hochwertigen schwäbischen gestaltet. Übertroffen wird derselbe allerdings zur Zeit noch durch den Verkehr von Holz, der diesjährig bis zum 1. Oktober 33 000 t betrug, gegenüber 5700 t im Jahre 1898. Es handelt sich dabei namentlich um Schnittholz aus Schweden. Der dritte Massenartikel ist das Getreide (Einfuhr 1898 = 1300 t, 1899 = 13 000 t, bis 1. Oktober 1900 = 25 000 t). Die Ausfuhr über den Kanal betrug an Kohle 1900 (bis 1. Oktober) 39 600 t (1898 = 100 t, 1899 = 8900 t), an Eisen und Stahl zur gleichen Zeit 7100 t (470 t bezw. 5900 t). Der Gesamtverkehr bezifferte sich 1898 auf 119 000 t, 1899 auf 200 000 t, 1900 (bis jetzt) auf 320 000 t.

Diese Anfänge zeigen von neuem den ungeheuren Aufschwung, den die Wasserstrassen allen Gebieten bringen und dieser wird noch mehr zur Geltung kommen durch weitere Schiffahrtswege, wie sie in dem Mittellandkanal geplant sind.

Seeleichter.

Durch das Leichterfahrzeug ist in dem Durchgangsverkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal, sowie bei dem Schiffsverkehr zwischen den Emshäfen und den Nord- und Ostseehäfen eine wesentliche Umgestaltung eingetreten. Während sonst, wie das „B. T.“ schreibt, für den Bezug von Holz aus den Ostseehäfen kleine Segelschiffe und Dampfer zur Verwendung kamen, welche durchschnittlich 125 Standard laden können, benutzt man gegenwärtig Seeleichter, die weit über 200 Standard Holz fassen und von Memel oder Königsberg direkt nach den Emshäfen bezw. nach den westfälischen Plätzen Münster, Dortmund und Herne laufen. Während Dampfer mit gleichem oder geringerem Fassungsraum 12 bis 15 Mann Besatzung haben müssen, genügt für Seeleichter eine solche von 5 Mann. Ausserdem verdienen diese Fahrzeuge noch in anderer Hinsicht die weitgehendste Beachtung, da bei ihrer Benutzung die erheblichen Kosten für das Umschlagen der Güter in Kanalfahrzeuge in Wegfall kommen. Diese Ersparnis beläuft sich in einzelnen Fällen auf 6—7000 M. Übrigens erhält durch die Seeleichter der zwischen den Emshäfen und der Nord- und Ostsee bestehende Verkehr im Laufe der nächsten Zeit eine wesentliche Verschiebung zu Ungunsten der Segelschiffahrt, die ohnedies sehr im Rückgang begriffen ist. So trafen dieser Tage in Papenburg die Seeleichter „Korrespondent“ und „Bazar“ der Hamburger Bugsiergesellschaft, die von Memel kamen, mit 217 bezw. 205 Standard Holz ein. Dass die Bedeutung des Seeleichters allgemein anerkannt wird, erhellt am besten daraus, dass unsere Werften ausserordentlich viele Aufträge zum Bau dieser Fahrzeuge erhalten haben.

Eisenbahnen.

Neue Bahnverbindungen in der Westschweiz.

Der Kanton Genf und mit ihm ein grosser Teil der Westschweiz ist in seiner wirtschaftlichen Entwicklung durch die Eröffnung der Gotthardbahn ziemlich stark beeinträchtigt worden, da bis zu diesem Zeitpunkte der Personen- und Güterverkehr zwischen der Schweiz und Italien, teilweise auch ein nicht unbedeutender Durchgangsverkehr, auf den Weg über Genf durch den Mont-Cenistunnel angewiesen war. Mit dem Durchstich des Simplons, rechnet man, soll das verlorene Gebiet, soweit thunlich, zurückgewonnen, sowie die allgemeinen Verkehrsinteressen der Westschweiz mächtig gefördert werden, weshalb dieser Landesteil beträchtliche finanzielle Opfer für das Zustandekommen der Simplonbahn gebracht hat. Um die wirtschaftliche Bedeutung der Simplonbahn vollständig auszunutzen, ist man im Kanton Genf zu der Einsicht gekommen, dass zu diesem Zwecke in erster Linie auch die erforderlichen Zufahrtslinien herzustellen sind, welche die Simplonbahn namentlich von Frankreich her mit bedeutendem Verkehr zu speisen vermögen und die gleichzeitig den Kanton aus seiner Abgeschlossenheit vom internationalen Weltverkehr herausbringen. Dies erscheint um so dringender, als die jetzige Verbindungslinie mit Frankreich durch den bekanntlich schlechten, baulich gefährdeten Zustand des Credotunnels, was ihre Leistungsfähigkeit anbetrifft, ziemlich unsichere Verhältnisse aufweist.

Schon vor bald 30 Jahren ist die Notwendigkeit anerkannt worden, den Kanton Genf mit den östlichen und mittleren französischen Bahnlinien in eine direktere Verbindung zu bringen. Ein allgemeines Interesse wurde dieser Frage jedoch erst entgegen gebracht, als die öffentliche Meinung sich für die Durchführung des Montblanc- oder Simplontunnels geltend machte. Eine von der Genfer Handelskammer im Jahre 1886 gegebene Anregung in Verbindung mit den erforderlichen technischen Studien gelangte zu dem Schlusse, als kürzeste und billigste Verbindungslinie mit dem Netz der französischen Bahnen, von Genf ab, den Bau der Linie Genf-Gex-Morez-Dijon vorzuschlagen. Es wurden hierüber mit dem französischen Bautenminister Unterhandlungen gepflogen und die Generalräte verschiedener französischer Departements zeigten sich diesem Projekt gewogen. Inzwischen hatte aber auch die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn das Projekt eines Durchstiches des Col de Faucille „St. Laurent-Genf“ einer technischen Prüfung unterziehen lassen, deren Ergebnis indessen ungünstig ausfiel, hauptsächlich weil die geplante Linie wegen der hohen Lage und der starken Steigungen ernstliche Hindernisse bietet. Die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn empfahl daher vor 2 Jahren den Bau der Linie St. Amour-Bellegarde-Genf, welche die Entfernung zwischen Genf und Paris um 89 km abkürzen würde.

Dieser Wettbewerb hat, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V.“ berichtet, die Interessenten des Kantons Genf veranlasst, die Ausführung der Col de Faucillebahn mit erneuter Thatkraft in die Hand zu nehmen, indem sie von hervorragenden Eisenbahntechnikern ein neues Projekt anfertigen liessen. Dieses lieferte den Nachweis, dass eine Linie Lons le Saulnier-St. Claude-Genf, die den Untergrund des Col de Faucille in etwas südlicher Richtung durchschneiden würde, am leichtesten durchführbar ist und gegenüber den ursprünglichen Projekten in betriebstechnischer Beziehung wirkliche Vorteile bietet. Das Projekt hat indessen noch manche Änderung erfahren. In seiner jetzigen Gestalt hat es bereits die Genehmigung der Genfer Handelskammer, der französischen Handelskammer in Genf sowie einer grossen Anzahl ähnlicher Körperschaften und von Generalräten von Frankreich erhalten. Der kürzlich in Paris stattgehabte internationale geographische Kongress hat die Bedeutung der Vorzüge des obigen Projektes für den internationalen Verkehr gleichfalls anerkannt. Auch die Mittelmeerbahn soll für dasselbe nicht ungünstig gestimmt sein.

Die gewählte Linie Lons le Saulnier-Genf, welche an die im Bau begriffene Linie Dijon-St. Jean de Losne-Lons le Saulnier anschliesst, wird es ermöglichen, von Frankreich aus Mailand auf einer verhältnis-

*) Siehe: „Uhland's Verkehrszeitung“ vom 12. Okt. 1899, Nr. 41.

mässig ebenen Linie zu erreichen, unter Vermeidung der Höhenlage und der bedeutenden Steigungen der anderen Alpenbahnen. Die Verkehrszone, welche an dem Zustandekommen dieser Bahn beteiligt ist, erstreckt sich von Calais nach Havre und nach St. Nazaire. Die wirkliche Entfernung von Paris nach Mailand über den Mont-Cenis beträgt 949 km, über den Gotthard 893 km, während sie nach der geplanten Linie über den Simplon auf 849 km herabgemindert würde. Noch günstiger gestaltet sich für letztere ein Vergleich der virtuellen Länge vorgenannter Alpenbahnen, welche sich für die jetzige Entfernung von Paris nach Mailand über den Mont-Cenis und Macon auf 1049 km, über den Gotthard auf 993 km und über den Simplon alsdann nur auf 885 km belaufen würde. Die beiden ersteren Alpenbahnen haben ausserdem bei ihrer beträchtlichen Höhenlage Steigungen von 25—30 ‰ aufzuweisen, gegenüber einer Steigung von 10 ‰ bei letzterer Trasse, deren Höhenlage 705 m nicht überschreitet. In dieser Beziehung hat sie auch Vorzüge sowohl gegenüber der vom Kanton Bern als Zufahrtslinie zum Simplon geplanten Lötschbergbahn, als auch gegenüber der von der Jura-Simplonbahn befürworteten französischen Abkürzungslinie Frasne-Valorbes über Pontarlier, deren Höhenlage immer noch 896 m aufweisen würde bei Steigungen von 20 ‰ auf beiden Seiten des Jura.

Die Länge der erwähnten im Kanton Genf geplanten Verbindungslinie beträgt 75 km, von Lons le Saulnier bis Meyrin an der schweizerischen Grenze angenommen. Es ist dabei der Bau von neun kleineren Tunneln zu je etwa 1000 m, von einem Tunnel zu 6400, zu 11 400 und zu 15 000 m in Aussicht genommen worden. Die Baukosten sind auf 100 000 000 frcs. veranschlagt worden. Doch dürfte dem Vernehmen nach die Beschaffung dieses bedeutenden Kapitals keine allzu grossen Schwierigkeiten bereiten, da die dabei interessierten französischen Provinzen sehr reich sind und sich zu bedeutenden finanziellen Leistungen herbeilassen werden, abgesehen davon, dass noch die Westschweiz, namentlich aber der Kanton Genf, der Durchführung der Col de Faucille-Bahn ihre beste Unterstützung angedeihen lassen wird. Das grösste Hindernis für das baldige Zustandekommen dürfte wohl die bureaukratische Behandlung sein, welche die wichtigsten öffentlichen Angelegenheiten in Frankreich zu erfahren haben, sowie die Stellungnahme der Mittelmeerbahn zu dieser Sache. Die Schweizer Bundesbehörde dürfte in dieser Angelegenheit einen neutralen abwartenden Standpunkt einnehmen, um so mehr, als die betreffende Linie der zu verstaatlichenden Gotthardbahn einen nicht unbedeutenden Verkehr wegnehmen wird, der nur auf einer kürzeren Strecke, von Bouveret bis Brieg, der gleichfalls zu verstaatlichenden Simplonbahn wieder zu gute kommt. Denn die französischen Bahngesellschaften werden immer darauf bedacht sein, den ihnen zukommenden Frachtverkehr möglichst lange auf dem französischen Bahnnetz laufen zu lassen, um die Simplonbahn über Genf-Annemasse-Bouveret zu erreichen. Trotz aller Schwierigkeiten, die sich der Ausführung des Projektes noch entgegenstellen können, ist die Art und Weise, mit welcher im Kanton Genf die Bewegung hierfür geführt wird, Erfolg versprechend.

Die griechischen Bahnen.

Bis zum Jahre 1869 stand in Griechenland noch keine Eisenbahnlinie im Betriebe. Ende des benannten Jahres wurde als erste Linie die Strecke Piräus-Athen in einer Länge von 10 km eröffnet, deren Fortsetzung als Untergrundbahn unterhalb der innerstädtischen Bezirke bis zum Concordia-Platze erst im Jahre 1894 erfolgte. Bis Ende 1899 erreichte das Eisenbahnnetz rd. 1000 km, die sich auf den Besitz von vier Gesellschaften verteilen.

Das Betriebsnetz der Attischen Bahnen, das derzeit nur eine Gesamtlänge von 81 km hat, und zwar die 66 km lange Linie Athen-Laurion und die 15 km lange Linie Athen-Kephissa mit einer für beide Linien gemeinsamen 8 km langen Strecke, erlangte infolge des auf seinen Linien sich abwickelnden namhaften Verkehres von Mineralien aus den Revieren von Laurion eine grosse Bedeutung. Die Linie Athen-Kephissa wurde in neuerer Zeit durch eine im englischen Besitze stehende Fortsetzung von Kephissa bis zu den grossen Marmorbrüchen in Pentelikgebirge um weitere 8 km verlängert.

Die bedeutenste unter den griechischen Eisenbahnen ist die Linie Piräus-Athen-Peloponnes, die 646 km in Betrieb am Ende des Jahres 1899 hatte. Die Linie Piräus-Athen umsäumt über Eleusis und Megara den Golf von Salamis bis Korinth, wo sie sich gabelförmig spaltet. Ihre linksseitige Strecke führt von Korinth über Mykene nach Nauplia und nach Durchquerung des Peloponnes bis Tripolis. Im Herbste 1899 wurde diese Linie bis Kalamata an der äussersten Südspitze der griechischen Halbinsel verlängert. Das rechtsseitige Geleis folgt von Korinth aus allen Ausbuchtungen des Golfes von Lepante bis Patras, führt weiterhin längs des peloponnesischen Ufers in einer Länge von 120 km bis Pyrgos und Olympia und soll, wie die Wiener „Verkehrszeitung" meldet, zum Anschlusse an die Linie Myli-Kalamata in Kyparissia und andrerseits bis Megalopolis verlängert werden. Eine besondere Erwähnung verdient die 22 km lange Linie Diakottos-Kalauryta der Teilstrecke Korinth-Patras, eine Gebirgsbahn, welche ähnlich denen der Schweiz am Kamme eines Felsengebirgsstockes führt.

Das rollende Material der Peloponnesbahnen besteht aus 64 Lokomotiven verschiedener Kategorien, 195 Personen- und 559 Güterwagen.

Das Thessalische Eisenbahnnetz besitzt eine Länge von 220 km, und zu dessen Ausführung und Betrieb erwarb der Bankier Maurocordato im Jahre 1882 die Konzession auf die Dauer von 99 Jahren, die er aber noch in demselben Jahre an eine hellenische Gesellschaft übertrug, welche sich mit einem Kapitale von 23 000 000 frcs. in Gold konstituierte, den Bau sofort in Angriff nahm und den Betrieb im Jahre 1885 aufnahm. Das rollende Material der Gesellschaft bestand aus 27 Lokomotiven, 47 Personen-, 15 Gepäck-, sowie 329 Güterwagen.

Die von der Hauptstation Volo, dem bedeutendsten Hafen der Provinz Thessalien, ausgehende Hauptlinie führt über Velestino, Pharsala, Kartitsa, und Trikala in einer Länge von 161 km bis Kalaba in der Ebene von Ober-Thessalien; von der Station Velestino zweigt die Linie Velestino-Larissa in einer Länge von 59 km ab. Ausserdem geht von Volo eine 60-cm-schmalspurige 12 km lange, bis Bechonia führende Lokalbahn aus, deren Verlängerung mit Berührung grösserer Ortschaften des Pelioudistriktes bis Zagora bereits beschlossen ist.

Vom Netze der projektierten griechischen Nordwestbahn ist bis jetzt nur die 61 km lange Teilstrecke Missolunghi-Agrinion ausgebaut, die eine erheblich kultivierte, wald- und wasserreiche Gegend durchschneidet. Die zum Ausbaue bestimmten weiteren Linien dieses Netzes sind dessen Fortsetzung von Agrinion bis zum Golf von Arta, ferner eine von der Endstation Larissa der als Sackbahn endigenden Linie Velestino-Larissa ausgehende und in deren Fortsetzung über die Bezirke Livadia Theben zum seinerzeitigen Anschlusse an das Betriebsnetz der Balkangebiete und eine mit Benutzung der das Festland mit der grossen Insel Eubea verbindenden Drehbrücke bis Chalcis führende Linie. Ein Konsortium französischer Kapitalisten hat den weiteren Ausbau des griechischen Eisenbahnnetzes in Aussicht genommen und soll auch hierüber mit der griechischen Regierung bereits in Unterhandlungen getreten sein.

Der nordamerikanische Güterverkehr.

Der ausserordentliche Güterverkehr, der alljährlich von den Eisenbahnen der Vereinigten Staaten bewältigt wird, umfasste im letzten Jahre nicht weniger als 1000 Mill. t der verschiedensten Klassen. Davon entfallen auf Getreide aller Art 60 Mill. t und auf Hartkohle 95 Mill. t. Die Kohle, die mit den wenigsten Umständen und geringsten Unkosten befördert wird, liefert den grössten Teil der Gesamtfrachtmenge aller Bahnen, denn ausser der genannten Menge Anthracitkohle gingen im letzten Jahre noch 200 Mill. t Weichkohle über die Bahngeleise der Vereinigten Staaten ihrem Versandziele zu. Nutzholz beförderten die Bahnen im letzten Jahre 65 Mill. t; die Beförderung von Eisen- und Kupfererzen belief sich auf 60 Mill. t, von Steinen und Sand auf 35 Mill. t, von Fleischprodukten und Vieh auf 25 Mill. t, von denen allein 15 Mill. t auf lebendes Vieh kamen. An Mehl in Säcken und Fässern wurden 15 Mill. t befördert. Baumwolle wird hauptsächlich auf Dampfern versandt, sodass die Bahnen nur 7 Mill. t beförderten. An Waren, welche die Bahnen als „Kaufmannsgüter" bezeichnen, wurden im letzten Jahre 40 Mill. t befördert. Der Rest entfällt auf Erzeugnisse der Landwirtschaft, der Viehzucht, auf Zucker, Petroleum, Wolle, Kalk und Cement, Metallwaren, Maschinen u. s. w. Die Roheinnahmen der amerikanischen Eisenbahnen aus dem letztjährigen Güterverkehr stellten sich auf rd. 1 Milliarde Doll., sonach etwa 1 Doll. für die beförderte Tonne. Für die Bewältigung dieses Verkehrs hatten die Bahnen ungefähr 1 500 000 Güterwagen zur Verfügung. („Nachr. f. Handel u. Industrie".)

Einführung eines neuen Gepäcktarifs in Ungarn. Die Einführung des neuen Zonentarifs in Ungarn wurde s. Zt. wegen finanzieller Bedenken auf bessere Zeiten vertagt und gleichzeitig auch der neue Gepäcktarif einstweilen zurückgelegt. Da mittlerweile eine neue Ausgabe des Personentarifs notwendig wurde, hat der ungarische Handelsminister verfügt, dass aus diesem Anlasse der neue Gepäcktarif eingeführt werde, welcher nicht mehr nach der Kollizahl, sondern nach dem effektiven Gewichte berechnet wird. Bei Zugrundelegung eines Minimalgewichtes von 50 kg werden die Gebühren derart berechnet, dass für je 10 kg über 50 in der ersten Zone 10, in der zweiten und in den folgenden Zonen je 20 Heller zu entrichten sein werden, was eine Vereinfachung und in den meisten Fällen auch eine Ermässigung des Tarifes bedeutet. Die besonderen Ermässigungen für Musterkoffer und für Arbeiter-Handwerkzeug werden aufrecht erhalten. In der neuen Ausgabe des Personen- und Gepäcktarifes, welcher am 1. Januar 1901 in Kraft tritt, werden die Bestimmungen, welche die Arbeiterfahrpreise betreffen näher beschrieben und wird auch die Festsetzung der Schüler-Abonnementskarten erfolgen. Eine ähnliche Ergänzung erfahren, wie der „Pester Lloyd" berichtet, gleichzeitig die Tarife der Kaschau-Oderberger Bahn und der von den Staatsbahnen betriebenen Lokalbahnen.

Änderungen im Winterfahrplan 1900/1901. Gleichwie in früheren Jahren sind die Winterfahrpläne der französischen und italienischen Bahnen teils im Oktober, teils im November in Kraft getreten und bringen folgende Änderungen: Der frühere Luxuszug Calais-Paris-Rom ist, bei wöchentlich dreimaligen Verkehr, seit 19. Nov. auf die Strecke Paris-Rom beschränkt. Der Berlin-Frankfurt-Riviera-Express verkehrt ab Berlin und ab Mentone dreimal wöchentlich, und zwar zum ersten Male am 1. Dez. Der Nordexpress läuft seit 21. Nov. nur noch zweimal wöchentlich: Ab Berlin Donnerstag und Sonntag, ab St. Petersburg Mittwoch und Sonnabend. Auch der Südexpress wird nur noch zweimal wöchentlich zwischen Medina und Lissabon verkehren.

Die russischen Fahrpläne weisen einige wichtige Verbesserungen auf. Der sibirische Expresszug verkehrt zwischen Moskau und Irkutsk zweimal in der Woche. Zwischen Irkutsk und Stretensk besteht im Anschluss an diesen Zug eine tägliche Verbindung, mit einer Fahrtdauer von 58 bezw. 57 Stunden. Ein neuer wöchentlich einmal verkehrender Zug mit Wagendurchgang ist, wie die „Ztg. d. V. D. E. V." mitteilt, zwischen Moskau und Baku mit Anschluss nach von Tiflis eingerichtet worden. Die Fahrzeit zwischen Moskau und Tiflis beträgt etwa 82 Stunden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der deutsch-amerikanische Post-Packetverkehr.

Seit dem Beginn des Postpacketaustausches zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Nordamerika sind bis Ende September d. J. in der Richtung nach Amerika insgesamt 39 333 Packete befördert worden. Davon waren 90 % Postpackete und 10 % Postfrachtstücke, die über Hamburg und Bremen durch die Spediteure Elkan & Co. und Konstantin Württenberger weitergesandt wurden. Vor der Einführung der Postpackete waren in einem Jahre 10 556 Packete als Postfrachtstücke nach den Vereinigten Staaten abgesandt worden; die Zahl aller Packetsendungen ist also im Jahresdurchschnitt um rund 273 % gestiegen.

Aus den Vereinigten Staaten sind in demselben Zeitraum in Deutschland 20 753 Packete eingegangen, von welchen 96 % auf die Postpackete und nur 4 % auf den durch die Spediteure vermittelten Verkehr entfielen. Ein Vergleich mit den Zahlen des Vorjahres ist nicht wohl angängig, da vor der Einrichtung des Postpacketdienstes ein nennenswerter Packetverkehr aus den Vereinigten Staaten auf die deutsche Post nicht übergegangen war. Während der zwölf Monate vor dem 1. Oktober 1899 umfasste dieser Verkehr, der „D. V.-Ztg." zufolge, nur 2644 Sendungen. Von dem Gesamtverkehr mit 60 086 Packeten entfallen auf die Richtung nach den Vereinigten Staaten 65,5 % und aus den Vereinigten Staaten 34,5 %.

Noch erheblicher würde der Verkehr aus Deutschland denjenigen aus den Vereinigten Staaten übertreffen, wenn sich statt der Stückzahl das Gewicht der beförderten Sendungen in Rechnung stellen liesse. Aus Aufzeichnungen, wieviel Packete bis 1 kg bezw. bis 2 Pfd. engl. vorgekommen sind, ergiebt sich, dass im allgemeinen die Packete aus Deutschland grösser und schwerer sind als diejenigen aus den Vereinigten Staaten; denn von den 35 225 Postpacketen aus Deutschland nach Amerika wogen nur 4913 oder 13,9 % 1 kg und weniger, während von den in umgekehrter Richtung beförderten 19 835 Postpacketen 13 226 oder 66,7 % das Gewicht von 2 Pfd. engl. nicht überschritten; der erhebliche Unterschied in den Grössenverhältnissen der Packete ist auf die Tarifbildung zurückzuführen.

Auffällig ist ferner der Umstand, dass die Zahl der unter Einschreibung versandten Postpackete in der Richtung aus den Vereinigten Staaten bedeutend grösser ist, als aus Deutschland nach Amerika. Unter 19 835 Postpacketen, welche in Bremen und Hamburg eingingen, befanden sich 28,1 % eingeschriebene Sendungen. Dagegen wurden von 35225 Postpacketen aus Deutschland nur 9,1 % eingeschrieben abgesandt.

Erschwerend für den Postpacketverkehr wirken die amerikanischen Wertzölle, welche auf Grund der von den Absendern in den Zoll-Inhaltserklärungen angegebenen Werte erhoben werden. Vermerkt der Absender einen höheren als den wirklichen Wert der Sendung, so hat der Empfänger einen höheren Zoll zu entrichten. Giebt der Absender dagegen einen Betrag an, welcher nach Ansicht der amerikanischen Zollbehörde hinter dem wirklichen Werte des Packetinhaltes zurückbleibt, so hat er eine Zollstrafe verwirkt, welche mit der Grösse des Unterschieds zwischen dem angegebenen und dem in New York angenommenen Werte steigt und bei einer gewissen Höhe dieses Unterschieds in der Beschlagnahme und dem Verluste der Sendung besteht. Es kann deshalb nur empfohlen werden, in den Zoll-Inhaltserklärungen den wirklichen Wert der Sendungen gewissenhaft anzugeben und bei solchen Waren, welche in zahlreichen verschiedenen Preislagen im Handel vorkommen, z. B. Strumpfwaren, Spitzen, gestrickten Unterzeugen u. s. w., den Packeten eine von einem Konsul der Vereinigten Staaten beglaubigte Rechnung beizufügen.

Flaschenpost.

Die Flaschenposten dienten früher nur als Sendboten und wurden von Schiffern, die in höchster Gefahr schwebten, ins Meer geworfen, um von ihrem Schicksal Nachricht zu geben. Seit einem Jahrhundert werden sie auch zu wissenschaftlichen Zwecken verwendet. So wurden sie zuerst im Jahre 1802 zur Erforschung der grossen Strömungen der Meere, insbesondere des Golfstromes benutzt. Berghaus stellte eine Tafel von 16 an den nordatlantischen Küsten aufgefundenen Flaschen zusammen. Belcher veröffentlichte im Jahre 1843 die erste aus 119 Funden aufgestellte Flaschenkarte.

Jetzt sind die Flaschenposten völkerrechtlich geschützt. Eine planmässige Ausgestaltung erhielten die Bestrebungen in den Vereinigten Staaten. Seit 1895 gehört das Auswerfen von Flaschen zu den von der Regierung geschaffenen Einrichtungen und wird durch das Marineamt überwacht. Es werden zu diesem Zwecke den Schiffskapitänen Formulare ausgehändigt, die in sieben Sprachen Rubriken aufweisen zu Angaben über die Meeresströmungen, den Namen des Schiffes und des Kapitäns, den Tag der Aussendung, den Ort und das Datum der Wiederauffindung, sowie den Namen dessen, der die Flasche auffischt.

Der Kapitän füllt die ersten Rubriken des Formulares aus, wann und wo er will, schliesst es in die Flasche ein, versiegelt diese sorgfältig und wirft sie ins Meer. Der Erste, der sie findet, oft nachdem sie mehrere tausend Kilometer zurückgelegt hat, soll sie zerbrechen, das Papier herausnehmen, die übrigen Rubriken ausfüllen und letzteres an das Marineamt in Washington oder an das nächste amerikanische Konsulat einsenden. Im letzten Jahre wurden in Washington 103 Flaschenposten aus dem Atlantischen Ocean, 16 aus dem Stillen und 2 aus dem Indischen Ocean gesammelt. Die Fahrtdauer einer Flasche ist natürlich sehr verschieden. Am 13. September 1895 wurde z. B. zwischen Neufundland und Island eine solche ausgeworfen und erst am 22. Mai 1898 auf einer Sandbank der Bahomainseln aufgefangen; sie hatte eine Reise von 4560 km mit der Geschwindigkeit von 8 km pro Tag zurückgelegt. Die schnellste Fahrt, die bisher beobachtet wurde, vollbrachte eine Flasche, die am 7. Mai 1890 bei der Orinokomündung ins Meer geworfen und schon am 13. Mai 190 Seemeilen weiter nordwestlich gefunden wurde. Sie war also mit einer täglichen Geschwindigkeit von 56 km fortgetrieben worden. Nicht auszuschliessen ist bei diesen Experimenten der gänzliche Verlust unzähliger Flaschen, die unterwegs zu Grunde gehen oder nie aufgefunden werden. Immerhin gestatten diese Maassregeln, die meist wechselnden Strömungen der Meere zu verfolgen, was wiederum der Schiffahrt zum Vorteil gereicht.

Der „Deutschen Verkehrszeitung" zufolge, beabsichtigt auch die französische Regierung im Marineministerium eine besondere Abteilung für Flaschenposten einzurichten.

Fernsprechverkehr Leipzig-Paris. Bei dem Bekanntwerden des Planes einer direkten Fernsprechverbindung zwischen Berlin und Paris wurden auch in den Leipziger Handelskreisen zahlreiche und lebhafte Wünsche auf Zulassung zu diesem internationalen Sprechverkehr laut, die jetzt erfüllt worden sind. Seit dem 1. November ist Leipzig zum Sprechverkehr mit Paris gegen eine Gebühr von 5 M für das Gespräch bis zur Dauer von drei Minuten zugelassen. Diese Gebühr ist im Verhältnis zur Bedeutung und Kostspieligkeit der Anlage als eine mässige zu bezeichnen.

Es ist zu erwarten, dass auch diese neue Erleichterung des Weltverkehrs von segensreichem Einfluss auf das Gedeihen des Leipziger Handels sein wird.

Der Fernsprechverkehr mit Frankreich liegt besonders im Interesse einiger grösseren Speditionshäuser und verschiedener Firmen der Maschinen-, der Webwaren-, der chemischen, der Gummi- und der Musikwaren-Industrie, ferner des Rauchwaren-, des Modewaren- und des Musikalienhandels, von denen mehrere teils Zweigniederlassungen, teils ständige Vertreter in Paris besitzen.

Eine unterseeische Telephonverbindung ist bekanntlich zwischen der belgischen und der englischen Küste hergestellt worden. Die kürzlich angestellten Versuche ergaben eine so tadellose Verständigung zwischen Brüssel und London, dass die Linie bald dem öffentlichen Verkehr übergeben werden wird. Wie „Stangens Verkehrs-Ztg." erfährt, sind die Versuchsgespräche nicht nur zwischen Brüssel und London, sondern auch zwischen Brüssel und Manchester und anderen Städten im nördlichen England bis zu einer Entfernung von etwa 800 km geführt worden. Das Telephonkabel verläuft von Ostende über den Kanal bis zur St. Margarethenbai bei Dover, hat eine Länge von 96 km und enthält vier Drähte. Die Kosten für ein Gespräch von fünf Minuten zwischen London und Brüssel werden 4 M betragen.

Die Norddeutschen Seekabelwerke, Aktien-Gesellschaft, in Nordenham haben kürzlich den Betrieb in ihren Nordenhamer Gewerberäumen eröffnet. Ihr Aktienkapital beträgt 2 Mill. M, von denen sich die Hälfte im Besitz der „Deutsch-Atlantischen Telegraphen-Gesellschaft" befindet. Wenn auch der Betrieb zur Zeit noch wenig umfangreich ist, so glaubt man doch, da schon mehrere Aufträge vorliegen, die Zahl der jetzt beschäftigten 50 Arbeiter auf das sechsfache steigern zu können. Die Herstellung des eigentlichen Kabels erfolgt teilweise in der Landkabelfabrik zu Köln, während in Nordenham nur die Umspinnungsarbeiten ausgeführt werden. Die Häuser für das Betriebspersonal sind zum Teil bereits hergestellt, zum Teil noch im Bau begriffen. Der projektierte zweite Querpier ist noch nicht vollendet, während der südliche fertig ist und zu Löschzwecken Verwendung findet.

Unfälle.

Ein Personenzug ist, wie aus Sofia gemeldet wird, am 21. Nov. auf der neuen Eisenbahnlinie Rustschuk-Tirnowo entgleist. Ein Offizier wurde getötet, neun Reisende verletzt.

Briefwechsel.

Essen. Herrn T. M. Heute noch gilt das Gold für das kostbarste aller Metalle, wenn es auch ebenso allgemein bekannt ist, dass manchen von ihnen, z. B. Eisen in Form von Uhrfedern, durch Arbeitsaufwand ein noch höherer Verkaufswert erteilt werden kann und dass es überhaupt eine grosse Anzahl giebt, welche sich in einer ganz überraschenden Preislage befinden. Wie „L'Illustration" mitteilt, galt in diesem Jahre in Paris:

1 kg	Gold	2 755	M	1 kg	Glucinium	52 800	M
„	Tellur	4 500	„	„	Thorium	76 480	„
„	Uranium	9 000	„	„	Rubidium	90 000	„
„	Barium	18 000	„	„	Vanadium	99 000	„
„	Strontium	38 560	„	„	Gallium	630 000	„
„	Calcium	45 000	„				

Der Grund des hohen Preises dieser Metalle ist teils in ihrer Seltenheit, teils darin zu suchen, dass die meisten von ihnen durch mühsame und umständliche Prozesse gewonnen werden müssen.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Mängel im Auskunftswesen und ihre Abhilfe.

Bei den heutigen Auskunfteien lassen sich zwei Richtungen unterscheiden. Die eine erteilt von einer Centrale aus ihre Auskünfte unter strenger Geheimhaltung ihrer Vertrauensmänner, während die andere ihren Klienten ein Verzeichnis ihrer Vertrauensmänner übergiebt, an die man sich im Bedarfsfalle direkt schriftlich zu wenden hat, und von denen man sich auch auf der Reise sofort mündliche Auskünfte holen kann. Diese beiden Systeme ergänzen sich und werden daher von vielen Geschäftsleuten gleichzeitig benutzt.

Wiewohl alle diese Handels-Auskunfteien nach besten Kräften bemüht sind, der Geschäftswelt gewissenhaft zu dienen, werden doch häufig Klagen über die Art der Auskunftserteilung laut. Den Anfragenden sind die Auskünfte häufig nicht erschöpfend und präcise genug, und Leute, die Auskünfte über sich selbst zu Gesicht bekommen, beschweren sich oft darüber, dass diese falsch und schädigend für sie seien, ja es giebt Leute, die ihren geschäftlichen Ruin ausschliesslich den über sie erteilten falschen Auskünften zuschreiben. Wenn nun auch derartige Klagen in den meisten Fällen übertrieben sind, so ist doch auch nicht zu leugnen, dass trotz aller Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit auch in der bestorganisierten Auskunftei derartige Fehler vorkommen.

Unsere soliden Auskunftsinstitute sind sich der gerügten Mängel zweifellos sehr wohl bewusst, sie sind aber allein nicht imstande, diesem Übelstande abzuhelfen, sie bedürfen dazu vielmehr der thatkräftigen Unterstützung der Geschäftswelt.

Zur Vermeidung falscher, den Kredit des Beauskunfteten schädigender Auskünfte wird vorgeschlagen, dem Auskunftserteiler die gesetzliche Verpflichtung aufzuerlegen, derartige Auskünfte dem Beauskunfteten zur event. Richtigstellung vorzulegen. Eine solche Vorschrift würde bei unseren soliden Bureaux wohl kaum auf Widerstand stossen, wenn sie es bei der hier hauptsächlich in Betracht kommenden Kategorie von Geschäftsleuten lediglich mit verständigen und streng rechtlich denkenden Personen zu thun hätten. Begreiflicherweise fehlen jedoch diese Eigenschaften sehr häufig gerade bei denjenigen Geschäftsleuten, über die nach Lage der Verhältnisse eine gute Auskunft nicht erteilt werden kann und welche die über sie erteilte ungünstige Auskunft — wie leicht erklärlich — nicht mit völliger Aufrichtigkeit betrachten. Die Vorlegung der ungünstigen Auskünfte würde demnach nur in verschwindend wenigen Fällen eine wirkliche Richtigstellung versprechen, dagegen würde sie zur Folge haben, dass der Auskunftgeber durch sie häufig Unannehmlichkeiten und Prozessen ausgesetzt würde, durch welche ihm Kosten erwachsen, für die er nur selten Ersatz erhalten würde, selbst wenn ihm solcher gerichtlich zugesprochen wird, weil von dieser Art der Kläger in der Regel nichts zu haben ist. Um sich derartigen Ungelegenheiten nicht auszusetzen, würden weniger gewissenhafte Bureaux sich möglichst orakelhaft ausdrücken und so den Klagen der Auskunftnehmer über mangelhafte Auskünfte neue Nahrung geben.

Einen wesentlichen Beitrag zu einer richtigen Auskunft über sich kann jeder Geschäftsmann selbst leisten, indem er den besseren Auskunfteien durch Übergabe sog. Selbstdeklarationen richtigen Aufschluss über seine Verhältnisse giebt und sie auch über alle eintretenden Veränderungen auf dem Laufenden hält.

Eine weitere Ursache der mangelhaften Auskunftserteilung liegt, wie das „L. T.“ meint, in der niedrigen Bezahlung der Auskunftsaufträge. Der Auskunfteibesitzer muss, wie jeder Mensch, für die Erhaltung seiner Existenz arbeiten. Nun sind aber durch die Konkurrenz die Preise für Auskünfte derartig gedrückt, dass die Auskunfteien ihren Korrespondenten in der Provinz nur 50 Pf. für die Auskunft bezahlen können. Für ganz kleine Plätze mag dieser Satz genügen, in mittleren oder gar grösseren Städten mit weit ausgedehnten Vororten entspricht diese Vergütung aber der dafür zu leistenden Arbeit nicht im Entferntesten. Es kann daher von einem Vertrauensmann in einem grösseren Orte für 50 Pf. eine durchaus sorgfältige Recherche nicht verlangt werden, und die Auskunfteien müssten daher die Preise ihrer Auskünfte je nach der Grösse des Platzes, an welchem der Angefragte wohnt, bemessen, damit sie ihren Vertrauensmann der von ihm geforderten Leistung entsprechend honorieren können.

Wenn man die im Auslande, namentlich in England und Nordamerika üblichen Gebührensätze mit denen bei uns vergleicht, so muss man sich allerdings darüber wundern, wie die besseren deutschen Auskunfteien bei ihren vom Auslande rückhaltlos anerkannten Leistungen mit ihren niedrigen Sätzen auskommen können, und daher wäre eine Erhöhung derselben an sich wohl zu billigen. Der zu diesem Zwecke angeregte Zusammenschluss aller soliden deutschen Auskunfteien und die Normierung einheitlicher Preise würde sich jedoch sehr schwer durchführen lassen, da wir im Gegensatze zu den Vereinigten Staaten und England zu viel von der Geschäftswelt reichlich benutzte Institute besitzen, die entweder nicht in ein Kartell der soliden Auskunfteien hineingehören oder nicht hineingehören wollen, weil sie, auf die Abneigung unserer Geschäftswelt gegen höhere Auskunftspreise spekulierend, sich von der Beibehaltung niedriger Preise eine Vermehrung ihrer Kundschaft auf Kosten der anderen teureren Bureaux versprechen, und da es noch sehr viele Geschäftsleute giebt, denen die Ausgaben für Erkundigungszwecke die unangenehmsten sind.

Wohl berührt die in Rede stehende Frage die weitesten geschäftlichen Kreise, doch ist ein Ruf nach besonderer gesetzlicher Unterstützung insofern verfrüht, als sich noch nicht im geringsten beurteilen lässt, ob die oben erwähnten Mängel nicht schon beseitigt werden durch die am 1. Oktober in Kraft getretene Bestimmung der Novelle zur Gewerbeordnung, wonach der § 35 der letzteren auch Anwendung finden soll auf diejenigen, welche die Auskunftserteilung gewerbsmässig betreiben.

Das neue Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz und das Handelsgewerbe.

Die am 1. Oktober d. J. in Kraft getretene Novelle zum Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz vom 30. Juni 1900 enthält eine Reihe neuer Bestimmungen, die auch für das Handelsgewerbe von Wichtigkeit sind. Neben den gewerblichen Brauereien, den Gewerbebetrieben, die sich auf die Ausführung von Schlosser- oder Schmiedearbeiten erstrecken, dem Fensterputzer-, dem Fleischergewerbe, sowie den gewerbsmässigen Lagereibetrieben, soweit alle diese Gewerbe bisher nicht schon versicherungspflichtig waren, unterliegen der Versicherungspflicht fortan, namentlich auch die Lagerungs- und Holzfällungsbetriebe, sowie die zur Beförderung von Personen oder Gütern dienenden Betriebe, wenn sie mit einem Handelsgewerbe, dessen Inhaber im Handelsregister eingetragen steht, verbunden sind; desgleichen Betriebe jeder Art, für die durch tierische Kraft bewegte Triebwerke nicht blos vorübergehend zur Anwendung kommen.

Die von dem Reichsversicherungsamt für die Anmeldung dieser Betriebe ausgearbeitete Anleitung hebt u. a. hervor:

Als „gewerbliche“ Brauereien sind solche anzusehen, deren Erzeugnisse zur Veräusserung an Dritte bestimmt sind, ohne Rücksicht auf den Umfang der Erzeugung und auf die Herstellungsweise der Biere, ob obergärig oder untergärig.

Die Gewerbebetriebe der Schlosser und der Schmiede sind allgemein versicherungspflichtig, auch wenn sie nur handwerksmässig — mit oder ohne Werkstatt — betrieben werden. Auch die Art der ausgeführten Arbeiten ist unerheblich.

Das Gleiche gilt für das Fleischergewerbe; insbesondere sind auch diejenigen Betriebe der Versicherung unterworfen, welche sich auf die Schlachtung fremden Viehs in fremden Haushaltungen beschränken.

Die gewerbsmässigen Lagereibetriebe unterliegen — im Gegensatz zu dem bisherigen Rechtszustande — der Versicherungspflicht auch dann, wenn die Lagerung der Güter ganz oder teilweise unter freiem Himmel stattfindet.

Bei den „der Beförderung von Personen oder Gütern dienenden Betrieben“ kommt es nicht darauf an, ob die Beförderung auf dem Lande oder zu Wasser erfolgt. Ebenso ist die Art und Grösse des Fahrzeuges und die Art der bewegenden Kraft gleichgiltig. Insbesondere gehören hierher die von grösseren Handelsgeschäften zum Ausfahren von Waren an die Kunden verwendeten Fuhrwerksbetriebe.

Die Anmeldung der versicherungspflichtigen Betriebe hat an die untere Verwaltungsbehörde zu geschehen.

Zur Anmeldung verpflichtet ist der Unternehmer des Betriebes oder sein gesetzlicher Vertreter. Als Unternehmer gilt derjenige, für dessen Rechnung der Betrieb erfolgt. Ist Ersterer im Zweifel, ob er seinen Betrieb anzumelden habe oder nicht, so wird er gut thun, die Anmeldung zu bewirken, um den aus der Nichtanmeldung eines versicherungspflichtigen Betriebes sich ergebenden Nachteilen zu entgehen. Hierbei bleibt es ihm unbenommen, in dem Formulare unter Spalte „Bemerkungen“ die Gründe anzugeben, aus denen er die Anmeldepflicht bezweifelt.

Säumige Unternehmer können zu der Anmeldung durch Geldstrafen im Betrage bis zu 100 M angehalten werden.

Vom Eisengewerbe.

Über die gegenwärtige Lage der Konjunktur auf dem Eisenmarkt und seine zukünftige Gestaltung haben sich in letzter Zeit die Leiter einiger grossen Eisenwerke eingehend geäussert. In der Generalversammlung des Bochumer Vereins für Bergbau und Gusstahlfabrikation sprach sich Generaldirektor Baare dahin aus, dass der Rückschlag zwar unverkennbar sei, doch eine genügende Veranlassung zu der allgemeinen Mutlosigkeit nicht vorliege. Nach seiner Ansicht müsse es verneint werden, dass zwischen dem Bedarf und der Produktion ein grosses Missverhältnis bestände. Der Export habe nur nachgelassen, weil die Werke dieses Geschäft vernachlässigt hätten. Der Absatz auf dem Auslandsmarkte sei auch durch Amerika erschwert, indessen sei ein übertriebener Pessimismus und das kolossale Misstrauen unberechtigt. Eine Abschwächung des Geschäftes sei vielleicht möglich, aber jedenfalls nicht in dem Maasse, dass sie den Kurssturz rechtfertige. Wenn demnächst wieder eine vermehrte Nachfrage auftrete, würde es im Interesse der Industrie liegen, die Produktionsmittel nicht zu vergrössern und möge sich jeder einer gewissen Mässigung befleissigen. Beim Bochumer Verein habe eine Produktionssteigerung nicht stattgefunden. Weniger hoffnungsfroh äusserte sich in der Generalversammlung des Hörder Bergwerksvereins der Direktor Tull. Nach seinen Ausführungen ist die eingetretene Krise so unerwartet

gekommen, wie nie zuvor. Die Konjunktur sei von der höchsten Höhe gänzlich unvermittelt zu einer gewissen Tiefe herabgesunken. Die Krisis, die anfangs sich gut anzulassen schien, wurde besonders durch die chinesischen Wirren verstärkt, und sowohl Produzenten wie Konsumenten hätten sich die grösste Zurückhaltung auferlegt. In der Hauptsache hänge die Gestaltung für die kommende Zeit davon ab, dass man der Zukunft Vertrauen entgegenbringe, desgleichen von der Wiederkehr günstiger Geldverhältnisse, da durch eine Verbilligung des Geldmarktes die Lust zu Bauunternehmungen wieder angeregt werden würde. Wie „Der Arbeitsmarkt" berichtet, wird auch vom Baroper Walzwerk bekundet, dass man gegenwärtig einer grossen Zurückhaltung der Konsumenten gegenüberstehe, und neue Abschlüsse im Inlande nicht zu machen seien. Wohl lägen einige Abschlüsse mit dem Auslande vor, die jedoch dem Werke noch nicht die Selbstkosten aufbrächten. In der Generalversammlung der Styrumer Eisenindustrie führte der Vorsitzende aus, dass Aussicht auf eine Besserung vorhanden sei, und ein Anfang in dem Umschwunge der Konjunktur nach oben hin bald wieder eintreten werde.

So weit auch die Ansichten der Fachmänner über die Gestaltung der Konjunktur auseinandergehen, so stimmen sie doch in einem Punkte überein, nämlich darin, dass augenblicklich die Situation noch überwiegend ungünstig ist. Und gerade auf dem Arbeitsmarkte zeigen sich die Folgen dieser Verschlechterung immer stärker. Besonders ausserhalb der Centren des Eisengewerbes wird das Gepräge des Arbeitsmarktes in den zur Eisenindustrie gehörigen Branchen zusehends trüber. So sind z. B. auf dem Eisenwerke der Tarnowitzer Aktiengesellschaft in Braunschweig, das 260 Mann beschäftigte, Anfang Oktober wegen eingetretener Betriebseinschränkung 60 Arbeiter auf einmal entlassen worden. In Quedlinburg, wo Grossklempnerei und Drahtfabrikation in grösserem Umfange betrieben wird, hat der Geschäftsgang in diesen Branchen so nachgelassen, dass nicht mehr voll gearbeitet wird. In Kiel ist die Zahl der beschäftigungslosen Eisenarbeiter in starker Zunahme begriffen. Wenn auch die Werften noch mit Aufträgen gut versehen sind, so bietet sich doch keine Gelegenheit mehr zu einer Aufnahme neuer Arbeiter.

Preisausschreiben.

Preisausschreiben der Industriellen Gesellschaft zu Mülhausen im Elsass. Für das Jahr 1901 hat die Generalversammlung der Industriellen Gesellschaft zu Mülhausen i. E. wiederum eine Reihe von Preisen ausgesetzt, aus welchen die Zeitschrift „Stahl und Eisen" folgende hervorhebt:

1. Eine Ehrenmedaille für eine Legierung oder eine andere zur Fabrikation des Rakeln dienende Substanz, welche die Elastizität und Härte des Stahls besitzt und ausserdem durch sondere Farbstoffe oder gewisse Metallsalze nicht angegriffen wird.
2. Eine Ehrenmedaille für einen neuen von den Siederöhrenkesseln abweichenden und im Ober-Elsass fungierenden, feststehenden Dampfkessel, dessen Ausnutzung 80 % der von den auf dem Roste verbrannten Kohlen erzeugten Gesamtheizkraft erreicht.
3. Eine Ehrenmedaille für einen Summierungsapparat der Leistung der Dampfmaschine.
4. Eine silberne Medaille für die Anwendung eines Gasmotors von mindestens 250 PS, welche im Vergleich zu den Dampfmotoren von gleicher Stärke Vorteile bietet sowohl in Bezug auf Kohlenersparnis, als auch auf Anlage und Unterhalt.
5. Eine Ehrenmedaille für ein neues, eine merkliche Ersparnis bietendes Heizungsverfahren der Dampfkessel durch vorgängige Umwandlung der Brennmaterialien in Gase oder durch mechanische Heizvorrichtung.
6. Eine silberne Medaille und 400 M für neue theoretische und praktische Nachforschungen über die Bewegung und die Erkältung des Wasserdampfes in langen Leitungen.
7. Eine silberne Medaille und eine Summe von 400 M für die Erfindung und Anwendung eines registrierenden Pyrometers, welches zur Messung der Temperatur der von der Kohlenverbrennung unter den Dampfkesseln herrührenden gasförmigen Produkte bestimmt ist.

Zur Bewerbung sind Ausländer wie Inländer zugelassen. Die Arbeiten sind vor dem 15. Februar 1901 dem Präsidenten der „Industriellen-Gesellschaft von Mülhausen" unter Motto einzusenden. Über die Bedingungen giebt das Verzeichnis der Preisaufgaben, welches vom Sekretariat der Gesellschaft auf Verlangen zugesandt wird, genaue Auskunft.

Verschiedenes.

Amerikanische Kohle. Von Seiten der kgl. bayerischen Staatseisenbahnen sind Versuche mit Kohle gemacht worden, die aus Werken vom Staate Ohio bezogen wurde. Dieselbe gleicht in vieler Beziehung der Ruhrkohle, ist jedoch etwas leichter als diese und hat ausserdem den Vorzug, dass sie keine Schlacken hinterlässt, vollständig zu Asche verbrennt und eine ganz geringe Rauchentwicklung erzeugt. Die Lokomotiven leisten mit dieser Kohle, wie die „Österr. Eis.-Ztg." meldet, ganz vorzügliches. Diesen Vorteilen ist jedoch der sehr hohe Preis gegenüber zu stellen. Während die Tonne Ruhrkohle z. Z. auf 18 M zu stehen kommt, kostet die Ohiokohle loco München 26 M. Ausserdem verliert die Kohle durch den langen Transport und das öftere Umladen, wodurch sie sich zerbröckelt und Gewichtsverluste entstehen. Angesichts dieser Nachteile ist eine ausgedehnte Verwendung amerikanischer Kohle auf deutschen Bahnen wohl noch ausgeschlossen.

Made in Germany. Als seiner Zeit der englische Konkurrenzneid gegen die deutsche Industrie es durchsetzte, dass allen nach England eingeführten Erzeugnissen deutschen Gewerbefleisses die ausdrückliche Bezeichnung „Made in Germany" auf den Weg gegeben werden musste, um deren Marktgängigkeit jenseits des Kanals zu erschweren, hatten die Urheber dieser Massregel es sich schwerlich träumen lassen, dass aus der beabsichtigten Erschwerung im Handumdrehen eine Empfehlung werden würde. Den untrüglichsten Beweis dafür aber, wie ausserordentlich fest die Waren des Zeichens „Made in Germany" in der Gunst der englischen Kundschaft sich behaupten, wird man in der Thatsache erblicken dürfen, dass die Bezeichnung „Made in Germany" jetzt von englischen Fabrikanten vielfach ihren eigenen Erzeugnissen beigefügt wird, um deren Absatzfähigkeit zu erhöhen. So schreibt ein Korrespondent an das Fachblatt „Pottery Gazette", dass er neulich eine Schüssel kaufte, die als „Made in Germany" feilgeboten wurde und deren englischer Ursprung sich bei näherer Prüfung als zweifellos herausstellte. Ferner wird von einer grossen Londoner Exportfirma berichtet, welche ein ganzes Warenlager von Schmuckgegenständen und Glasartikeln als „Made in Germany" zur Schau stellte. In Wahrheit waren sämtliche Schmucksachen in Hanley und Stoke-on-Trent, die Glassachen in Gateshead-on-Tyne hergestellt. („Bayer. Handelsbl.")

Neues und Bewährtes.

Elektrische Taschenlampe „Wegweiser"

von **A. Heinemann & Co.** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 263.)

Die Firma A. Heinemann & Co. in Berlin SW., Zimmerstrasse 21, Specialgeschäft für praktische Bureau-Artikel, liefert eine elektrische Taschenlampe, die den Namen „Wegweiser" führt. Dieselbe besteht aus einer Hülse, in deren unterem Teil eine Batterie aus kleinen Trockenelementen untergebracht ist und an deren oberem Teil sich eine Glühlampe mit Reflektor und Schutzglas befindet, welches letztere zugleich eine Zerstreuungslinse bildet. Um die Mitte der Hülse ist aussen ein vernickelter Metallstreifen gelegt, welcher mit einem Pol der Glühlampe in Verbindung steht und beim Drücken auf den mit Feder versehenen Ring den Stromschluss mit der Batterie herstellt, wodurch die kleine Glühlampe zum Leuchten gebracht wird.



Fig. 263. Elektrische Taschenlampe „Wegweiser".

Die Trockenbatterie ist von besonderer Leistungsfähigkeit und leicht auswechselbar. Sie vermag 5—10000 kurze Beleuchtungen zu erzielen, ehe eine Auswechslung notwendig ist.

Der Preis beträgt für kleinere derartige Lampen 12,50 M, für die grösseren 16,50 M und für jede Ersatzbatterie 1,25 M.

Diese Lampe eignet sich besonders für Ingenieure, die mit Tiefbauten beschäftigt sind, ferner für Offiziere zum Lesen von Meldungen, Karten etc., bei Nachtfelddiensten, wie auch allgemein in dunklen Treppenhäusern, auf Wegen, oder in mit brennbaren Gasen gefüllten Räumen als Wegweiser.

Universal-Staubreiniger

von **Aug. Kraushaar** in **Hanau a. M.**

(Mit Abbildung, Fig. 264.)

Eine bemerkenswerte Neuheit, welche die Staubreinigung von Maschinen, Motoren und die Entfernung des Staubes bei Telegraphen- und Telephonanlagen, Feuermeldern und ähnlichen Apparaten bezweckt, ist der in Fig. 264



Fig. 264. Universal-Staubreiniger von Aug. Kraushaar in Hanau a. M.

dargestellte „Universal-Staubreiniger" mit abnehmbarem Mundstück. Er ist ein Cylinder-Blasebalg von grosser Festigkeit und vollkommen aus Holz gearbeitet, sodass bei Berührung mit Dynamos und dergl. kein Kurzschluss eintreten kann. Mittels eines gebogenen Mundstücks, das an die Spitze des Blasebalges angeschraubt werden kann, ermöglicht das Instrument, den Staub auch aus verdeckten, unzugänglichen Stellen von Maschinen und Apparaten wegzublasen, wodurch das umständliche und zeitraubende Auseinandernehmen derselben vermieden wird. Der Apparat wird in verschiedenen Grössen von 350 mm bezw. 400, 450, 500 und 600 mm Länge, mit einem lichten Durchmesser von 60 bezw. 70, 80 und 100 mm hergestellt, und ist zum Preise von 3 bezw. 12 M in jedem Geschäft für technische und elektrotechnische Bedaffsartikel zu haben. Die Lufterzeugung der verschiedenen Handpumpen beträgt 1,74 bis 5,065 cdm. Ihre Handlichkeit macht sie zu einem unentbehrlichen Werkzeuge zahlreicher Betriebe.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 49. Leipzig, Berlin und Wien. 6. Dezember 1900.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Motorwagen

der **Fahrzeugfabrik Eisenach** in **Eisenach.**

(Mit Abbildungen, Fig. 265—267.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 265—267 abgebildeten Motorwagen, welche von der Fahrzeugfabrik Eisenach in Eisenach erbaut und unter dem Namen „Wartburgwagen" auf den Markt kommen, unterscheiden sich von anderen Systemen durch die Einfachheit des Mechanismus, sowie die jeweilig verschiedene Montierung des Motors. Der stehende Zwillings-Benzin-Motor befindet sich unterhalb des Führersitzes. Er arbeitet im Viertakt und ist mit elektrischer Zündung versehen. Die beiden Cylinder werden durch Wasser gekühlt und sind auf einem Aluminiumgehäuse befestigt, das mit Öl gefüllt ist, wodurch eine gleichmässige Ölung der Teile gesichert wird. Die Auslassventile werden von der Steuerwelle aus bethätigt, während die Saugventile automatisch wirken.

Der Karburator ist so konstruiert, dass das aus einer feinlöcherigen Düse kommende Benzingas den Luftstrom im rechten Winkel trifft, was eine innige Mischung von Luft und Benzin ermöglicht.

Die Tourenzahl des Motors kann durch Verlegung des Zündmomentes und durch Änderung des Mischverhältnisses durch zwei Hebel reguliert werden. Der Antrieb geschieht durch eine Welle, welche sich in der Längsrichtung des Wagens befindet, und wird durch Zahnräder auf die Laufräder übertragen. Die Maximalleistung des Motors beträgt 5 PS.

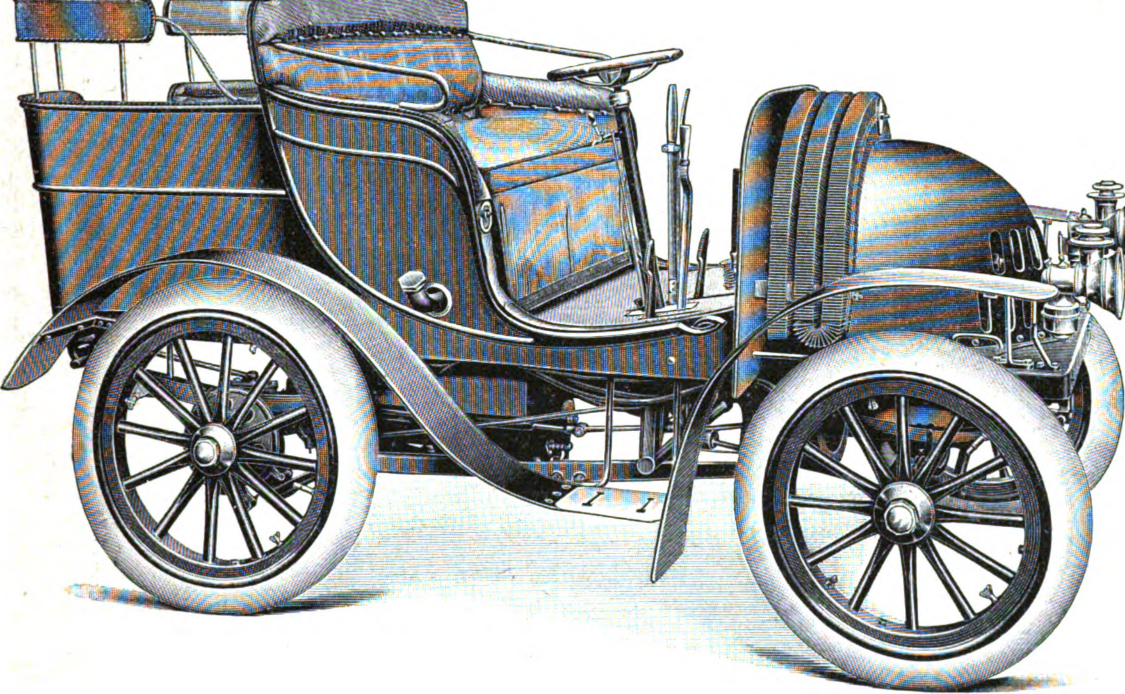


Fig. 265. Wartburgwagen für 4 Personen von der Fahrzeugfabrik Eisenach in Eisenach.

Bei dem Wartburgwagen für 2 Personen, der in Fig. 266 dargestellt ist, besteht das Gestell aus nahtlosen Stahlrohren und ist auf den Vorder- und Hinterrädern federnd gelagert. Die Räder haben einen Durchmesser von 700 mm und tragen Pneumatiks. Das Gesamtgewicht dieses Fahrzeugs, das mit einer Geschwindigkeit von 10 bis 50 km pro Stunde fahren kann, beträgt 260 kg.

Fig. 265 zeigt das Modell eines Wagens für 4 Personen. Der Motor ist hier vorn vor dem Führersitz auf dem Wagengestell montiert; nur dadurch, dass dieses Vehikel einen Regulator besitzt, unterscheidet sich seine Konstruktion von der des zweisitzigen Wagens. Der Wagen, dessen Motor 8 PS zu leisten vermag, ist ausser mit einer kräftigen Handbremse noch mit einer sicher wirkenden Fussbremse ausgerüstet, sodass er sofort zum Stillstand gebracht werden kann. Die Steuerung erfolgt durch ein schräg liegendes Handrad, das eine Schraube ohne Ende bewegt.

Der von der genannten Firma erbaute Motorlastwagen, den Fig. 267 wiedergiebt, hat einen liegenden Zwillings-Benzin-Motor, der im Viertakt arbeitet und mit Wasserkühlung und elektrischer Zündung versehen ist. Die Welle des Motors ist quer zur Längsrichtung des Wagens montiert. Die Kraft wird entweder durch Zahnräder oder durch eine Kette auf das Vorgelege der hinteren Laufräder übertragen. Sämtliche Zahnräder sind eingekapselt, um das Verschmutzen zu verhindern.

Das Wagengestell ist ganz aus Eisen und Stahl hergestellt und mit den Achsen durch kräftige Federn verbunden. Die hölzernen Räder sind mit eisernen Reifen versehen.

Der Wagen, der auch mit einer Vorrichtung zum Rückwärtsfahren ausgestattet ist, wird durch ein Handrad gelenkt, was infolge seiner grossen Übersetzung vom Führer leicht zu handhaben ist. Die Fahrgeschwindigkeit kann von 3—15 km pro Stunde reguliert werden. Dieser Lastwagen wird in verschiedenen Grössen für eine Tragkraft von 30—100 Ctr. hergestellt. Dementsprechend steigt die Motorstärke von 4—18 PS und sein Gesamtgewicht von 1450 auf 3100 kg.

Luftschiff und Flugapparat.

Durch die wiederholten Aufstiege des Zeppelinschen Luftschiffs ist die Aeronautik wieder in den Vordergrund des Interesses getreten und inzwischen haben zahlreiche Versuche, sowohl Ballonfahrten, wie Flugproben, stattgefunden. Im Gegensatze zum Flugtechniker, der nach dem Vorbilde des Vogelfluges unter Erzeugung von Luftwiderstand an geeigneten Flächen zu fliegen versucht, überwindet der Ballonflieger das Hindernis des Gewichts des ganzen Apparats durch die Gasfüllung seines Luftschiffes und strebt nach einer möglichst wirkungsvollen Steuerung, sowie einem kräftigen Antrieb gegen die Strömungen der Luft.

Kurz nach dem ersten Aufstieg Zeppelins hat der französische Aeronaut Santos Dumont ein Luftschiff fertiggestellt, das bedeutende Erfolge erzielte. Dasselbe hatte die Form einer Cigarre mit zugespitzten Enden und hatte an Stelle der Gondel eine Art Bicyclesattel, der auf einem starken Bambusrohr befestigt war. Dieses Rohr trug vorn einen Propeller, der von zwei Petroleummotoren von 10 PS getrieben wurde, und hinten ein aus Rohr und roher chinesischer Seide hergestelltes Steuer. Es gelang dem Luftschiffer, gegen heftigen Wind zu fahren bei einer Geschwindigkeit von etwa 4 Meilen in der Stunde. Inzwischen hatte auch Graf Zeppelin neue Aufstiege unternommen, die völlig gelungen sind. Es wurden bei diesen Manövern ganze Wendungen und verschiedene Schwenkungen mit grosser Sicherheit ausgeführt, sowie eine Geschwindigkeit von 8 m in der Sekunde erreicht, was einer solchen von etwa 30 km pro Stunde entspricht. Diese Versuche haben die Lenkbarkeit des Luftschiffs endgiltig bewiesen.

Einen auf dem Prinzipe der teilweisen Entlastung basierenden Flugapparat hat der russische Luftschiffer Danilewsky konstruiert und unweit der Stadt Charkow hat er seinen ersten Versuch unternommen.

Der Apparat bestand aus einem cylindrisch geformten, etwa 3 bis 400 cbm Wasserstoffgas enthaltenden, auf seiner Querschnittfläche stehenden Ballon, an dessen kreisförmigem Boden ein Flügelapparat befestigt war. Als Danilewsky auf dem Sitzbrett Platz genommen hatte, zeigte es sich, dass der Apparat nunmehr genau so schwer war, wie die verdrängte Luft, und ruhig schwebend auf dem Erdboden stand. Sobald die auf- und abwärtsschlagenden Klappenflügel durch die Tretmechanik des Apparats bewegt wurden, hob sich derselbe von der Erde und stieg aufwärts, solange die Flügel in Thätigkeit blieben. Wurde die Flügelbewegung eingestellt, so sank der Apparat an seine ursprüngliche Stelle zurück, wenn die Flügelflächen horizontal gehalten wurden, und landete rechts oder links vom Aufsteigepunkt, je nachdem die Flügel eine Neigung gegen den Horizont inne hatten. Nach diesen Anfängen wurden die Flügel in dauernde Bewegung gesetzt, worauf der Flugapparat ziemlich rasch stieg und vom herrschen-

den Westwind nach Osten getragen wurde. Wie die „Ztschrift d. Öst. Ing. u. Arch. V." mitteilt, bemerkte man, wie der Ballon dem Winde entgegen fliegend in stark schräger Bahn und mit stillstehenden Flügeln in geneigter Lage dem Landungsplatze zuflog und endlich ohne bemerkbaren Aufstoss landete.

Diese Flugbewegung erreichte Danilewsky durch einfache Gasausströmung, die den Apparat schwerer machte, als die von ihm verdrängte Luft, und der Druck dieses Übergewichts musste ihn nach den bekannten Fallschirmgesetzen zur Landungsstelle zurücktragen.

Es ist anzunehmen, dass diese Fortschritte der Luftschiffer und Flugtechniker zu einem allgemein befriedigenden Resultat führen werden.

Die Amu-Darja-Brücke.

Über den Amu-Darja, den Oxus der Alten, welcher in genau südost-nordwestlicher Richtung zunächst Russisch-Turkestan durchströmt und hierauf in seinem nördlichen Teile den Distrikt Amu-Darja, den die Russen im Jahre 1873 mit Waffengewalt von Chiwa an sich nahmen, von diesem, seit dem russischen Vasallenstaate trennt, um sich schliesslich in den Aral-See zu ergiessen, wird eine kolossale Brücke gebaut. Die Arbeiten haben einen günstigen Verlauf genommen. Ende September d. Js. waren, wie die „St. Petersburger Ztg." mitteilt, alle 24 Pfeiler, mit Ausnahme der Uferpfeiler bei Farab und Amu-Darja, an denen noch gearbeitet wird, fertig. Von dem eisernen Oberbau sind 14 Bogen aufgestellt; noch 11 Bogen sind zu montieren. Für den Oberbau sind 5 200 000 kg Eisenteile nötig, die in der Brjansker Fabrik hergestellt werden. Davon sind 4 400 000 kg bereits geliefert und 394 000 kg sind unterwegs. Die Maschinen und alles Zubehör für die elektrische Beleuchtung der Brücke sind am Ort eingetroffen. Von den zum Brückenbau gehörigen Erdarbeiten, die hauptsächlich in der Aufschüttung von Dämmen in der Flussniederung bestehen, waren Ende September d. J. über 340 000 cbm fertig; ungefähr 250 000 cbm sind noch zu leisten. Die Länge der Brücke beträgt 1600 m.

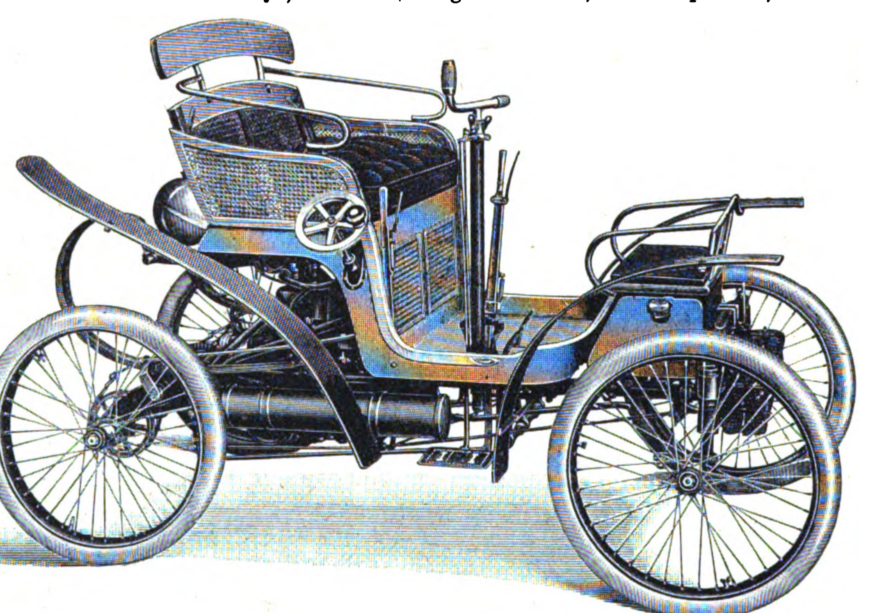


Fig. 266. Wartburgwagen für 2 Personen.

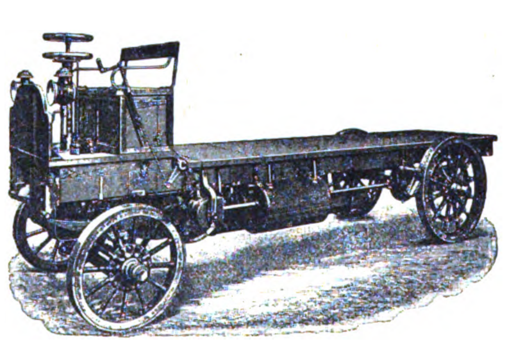


Fig. 267. Motorlastwagen von der Fahrzeugfabrik Eisenach in Eisenach.

Der Motorwagen im Dienst der bayerischen Postverwaltung. Seit Mitte Dezember v. J. wird die Postsachenbeförderung auf den bayerischen Landpostkursen Speyer-Otterstadt-Waldsee, Speyer-Dudenhofen-Harthausen, Speyer-Dudenhofen-Hanhofen-Geinsheim und Speyer-Mechtersheim täglich dreimal in jeder Richtung durch Motorwagen ausgeführt, die von der Speyerer Motorwagengesellschaft zur Personenbeförderung zwischen den genannten Orten eingestellt worden sind. Die Wagen sind — abgesehen von dem schweren Untergestell — in der äusseren Form ähnlich gebaut, wie die bekannteren Trambahnwagen; sie werden mit Benzin nach System Daimler betrieben und laufen ohne Schienengeleise. Die Lenkung geschieht durch ein Steuerrad, das am Vordersitz angebracht ist. Ausser 24 Plätzen für die zu befördernden Personen befindet sich an jedem Wagen ein 0,28 cbm grosser Behälter mit Doppelverschluss zur Aufnahme der Beutel und Wertgegenstände. Zum Zeichen, dass die Wagen der Postbeförderung dienen, trägt die Aussenseite des Behälters das Bild eines Posthorns. Die Packete werden auf dem Oberdeck der Wagen untergebracht, das zum Schutz gegen Regen und Schnee mit Segeltuch überzogen ist. Den Austausch der Postsendungen bewirken die für den Postdienst mitverpflichteten Schaffner der Motorwagengesellschaft.

Interessante Versuche mit Automobilen sind jüngst auf Veranlassung des Brüsseler Magistrats in der Vorstadt Schaerbeek gemacht worden. Es handelte sich darum, festzustellen, ob Automobile geeignet sind, bei der Feuerwehr Verwendung zu finden, und welchen Vorteil sie vor den Pferdegespannen bieten. Die Resultate dieser Versuche haben, dem „B. T." zufolge, ergeben, dass die Anwendung des Automobils im Dienste der Feuerwehr nur zu empfehlen ist. Es wurden bei diesen Experimenten nach einander drei Scheinangriffe auf markierte Brandherde gemacht und dabei ein elektrisches Automobil, das einen vollständigen Löschapparat barg und von vier Leuten bedient wurde, sowie ein von Pferden gezogener Löschwagen benutzt. Obschon das Automobil mit seiner Armierung und den Bedienungsmannschaften 1400 kg wog, so konnte es doch 50 km ohne neue Stromzufuhr zurücklegen und das Gespann um 6 m in der Sekunde schlagen.

Eisenbahnen.

Der Leipziger Centralbahnhof.

Zur Leipziger Centralbahnhofsfrage erfährt das „L. T." folgendes: Bekanntlich hat Preussen der sächsischen Staatsregierung ein Projekt eingereicht und betreibt neuerdings die Vorarbeiten wieder emsiger. Dieses Projekt stellte einen Gemeinschaftsbahnhof in Leipzig dar, der allerdings für Sachsen unannehmbar war, weil man dadurch im eigenen Lande benachteiligt worden wäre. Allerdings kann bei dem Bau eines Centralbahnhofs in Leipzig nur ein Gemeinschaftsbahnhof verstanden werden, wie ihn Sachsen und Bayern bereits in Hof besitzen, doch glaubt man in wohlinformierten Kreisen, dass Leipzig zwei Hauptbahnhöfe, einen sächsischen und einen preussischen erhalten wird.

Die preussische Regierung beansprucht infolge ihrer vier Bahnhöfe in Leipzig, des Magdeburger, Thüringer, Berliner und Eilenburger Bahnhofs, den Hauptanteil, so ähnlich wie in Görlitz. So soll nach dem preussischen Projekte der preussische Güterbahnhof dort errichtet werden, wo jetzt der Thüringer Bahnhof steht, also so ziemlich im Stadtinnern, während der sächsische Güterbahnhof hinaus nach Volkmarsdorf zu liegen käme.

Schon hieraus geht hervor, dass das Projekt unannehmbar ist. Es dürfte demnach bei zwei Hauptbahnhöfen in Leipzig bleiben, und jedenfalls wird bereits in der nächsten Landtagssession eine Vorlage bezüglich der Erbauung eines sächsischen Hauptbahnhofs zur Beratung gelangen. Dieser sächsische Hauptbahnhof soll auf dem Areale des Dresdner Bahnhofs, da, wo jetzt die Werkstätten stehen, errichtet werden, während diese hinaus nach Engelsdorf verlegt werden. Hierzu ist bereits die erste Rate vom Landtage bewilligt worden. Der sächsische Güterbahnhof würde dann in die Nähe der jetzigen äusseren Tauchaer Strasse bei Neustadt zu stehen kommen.

Der preussische Hauptbahnhof soll auf dem Areale des Magdeburger und Thüringer Bahnhofs erstehen. Die preussische Regierung hat hierzu bereits viel Land und auch eine Anzahl sehr wertvoller Häuser angekauft. In der Mitte dieses Komplexes liegt jedoch noch das dem sächsischen Fiskus gehörige Haupt-Zollamtsgebäude.

Jedenfalls giebt es noch auf beiden Teilen mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden, bis die Leipziger Bahnhofsfrage endgiltig gelöst ist. Thatsache ist jedoch auch, dass Herr Generaldirektor von Kirchbach in letzter Zeit mehrfach in Leipzig war, um in der Bahnhofsfrage zu unterhandeln, woraus sich ebenfalls ergeben dürfte, dass sie nunmehr endgiltig in Fluss kommt.

Rückfahrkarten nach der Riviera. Von den Reisenden nach der Riviera und Südfrankreich, welche sich nicht für den ganzen Winter, sondern etwa nur auf einige Wochen dort aufhalten wollen, ist das bisherige Fehlen von Rückfahrkarten schon oft unangenehm empfunden worden. Durch Vereinbarung mit den italienischen und französischen Mittelmeerbahnen sind nun von jetzt ab Rückfahrkarten 1. und 2. Klasse von Chiasso aus nach San Remo, Ospedaletti, Bordighera, Mentone, Monte Carlo, Nizza u. s. w. zusammengestellt worden, welche 30 Tage Giltigkeit haben, unter gewissen Bedingungen aber bis zu 60 Tagen verlängert werden können. Diese Rückfahrkarten berechtigen den Inhaber zugleich zu einem Ausflug nach der Riviera Levante ab Genua, ohne dass dafür eine Nachzahlung zu leisten ist. Alles Nähere über diese Rückfahrkarten, deren Preise und Bezugsstellen u. s. w. teilt auf Anfrage per Postkarte die Central-Auskunftsstelle für den internationalen Verkehr in Basel kostenfrei mit.

Eine neue Eisenbahnlinie auf Formosa soll von Taihoku ausgehen, Maruyama, Shirin, Hokulo und Kantau berühren und in Tansui endigen. Diese Orte sind wichtige Stationen, die der projektierten Bahn einen lebhaften Verkehr sichern. Die Linie führt über mehrere Gewässer und erfordert den Bau von 13 Brücken, unter denen sich zwei grössere befinden. Zum Betrieb soll das zur Verfügung stehende rollende Material den Strecken Kelung-Teckcham, das fast gänzlich erneuert worden ist, Verwendung finden.

Elektrische Bahnen.

Elektrische Eisenbahn Kodzu-Yumoto.

Der westlich von Tokio und Yokohama gelegene Bergbezirk von Hakone hat seit dem Frühjahr dieses Jahres eine neue Verbindung mit dem Eisenbahnnetz erhalten. Bereits Ende März wurde von der Tokaido-Bahnstation Kodzu, das an der Bucht von Sagami liegt, eine elektrische Eisenbahn, nach dem 13 km entfernten, 130 m hoch gelegenen Badeort Yumoto eröffnet.

Die Bahn folgt von Kodzu aus im allgemeinen der alten historischen Tokaido-Landstrasse, an der auch Yumoto liegt. Sie durchzieht die Stadt Odawara, verlässt westlich von hier die Küste und folgt, von nun ab zum grössten Teil auf eigenem Bahnkörper, dem Flussthal des Hayakawa, der den nördlichen Ausfluss des Hakonesees bildet, bis Yumoto.

Die ganze Strecke ist eingleisig erbaut, doch sind zahlreiche Ausweichestellen vorgesehen. Die Stromzuführung geschieht durch oberirdische Leitung nach dem Trolleysystem. Die in Japan erbauten Wagen dieser Bahn sind lang und laufen auf zwei vierrädrigen Drehgestellen. Die Kraftcentrale liegt am Ufer des Hayakawa, dessen Wasserkraft zur Stromerzeugung verwendet wird.

Die, wie oben gesagt, 13 km lange Strecke bis Yumoto wird jetzt in 50 Minuten zurückgelegt einschliesslich der Aufenthalte. Sie erleichtert den Verkehr nach diesem Erholungsorte ganz ausserordentlich und war namentlich von dem stark bevölkerten Odawara aus nach Kodzu bisher sehr gut frequentiert.

Wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." mitteilt, beabsichtigt man, diese Bahn nach Miyanoshta, das 430 m höher liegt und zu Fusse nach anderthalb Stunden starken Steigens zu erreichen ist, zu verlängern. Hierdurch wird sie einen wesentlichen Aufschwung gewinnen, besonders da Miyanoshta so geschützt zwischen den Bergen liegt, dass es infolge seines milden Klimas während der rauheren Jahreszeit von Kranken und Erholungsbedürftigen gern und viel aufgesucht wird.

Die längste elektrische Vollbahn mit Stromzuführung durch eine dritte Schiene ist die kürzlich eröffnete Eisenbahn zwischen Albany und Hudson in Nordamerika. Die zum Betrieb erforderliche Elektrizität wird aus vorhandenen Wasserkräften gewonnen und als Wechselstrom mit 12000 Volt Spannung an die Bahn geleitet, an der auf einer Reihe von Unterstationen die hochgespannten Ströme in niedriggespannte von 550 Volt umgewandelt werden. Die Bahn ist auf ihrer ganzen Länge an jeder Seite mit einem engmaschigen Drahtgitter eingefriedigt, um Menschen und Vieh vom Bahnkörper fern zu halten. An den Planübergängen ist die dritte Schiene unterbrochen, und geschieht die Fortleitung des Stromes durch ein unterirdisch verlegtes Kabel. Die Baukosten der 56,3 km langen Strecke werden von „The Railway and Engineering News" auf 10,5 Mill. M angegeben.

Der Bau der neuen elektrischen Bahnen zwischen Rotterdam, dem Haag und Schweningen wird voraussichtlich bis zum Herbst 1903 dauern. Das Aktienkapital der Unternehmerin, der Zuid-Hollandsche elektrische spoorweg Maatschappij, beträgt 3 Mill. Gulden. Die Ausführung ist der Firma Siemens & Halske, A.-G., Berlin, übertragen worden.

Schiffahrt.

Kaiser-Wilhelm-Kanal und Suezkanal.

Nachdem der Kaiser-Wilhelm-Kanal nunmehr nahezu $5^1/_2$ Jahre im Betriebe ist, und dessen Ergebnisse bis zum 1. April 1900 bereits mit berichtigten Zahlen von der Reichsstatistik veröffentlicht worden sind, ist es zulässig, einen Vergleich dieser Ergebnisse mit denjenigen des Suezkanals zu ziehen.

Der 1869 vollendete Suezkanal hatte in seinem ersten vollen Betriebsjahre 1870 einen Verkehr von 436609 Netto-Registertonnen, 1871 stieg deren Zahl um 324858, 1872 um 399276, 1873 um 207024, 1874 um 263883, im Durchschnitt dieser vier Jahre also um 298760 t, während in den darauf folgenden Jahren der Verkehr mitunter so bedeutende Schwankungen zeigte, dass keine gleichmässige Steigerung, sondern in den Jahren 1892 bis 1897 gegen das Jahr 1891 ein Zurückbleiben stattgefunden und erst 1898 und 1899 der Verkehr von 1891 wieder, und zwar nun allerdings erheblich, überschritten worden ist. Die durchschnittliche Zunahme seit dem Jahre 1870 stellt sich auf 329372 t für das Jahr. Im Kaiser-Wilhelm-Kanal, der in den ersten neun Betriebsmonaten vom 1. Juli 1896 bis 1. April 1896 mehr als den doppelten Verkehr hatte, als der Suezkanal im ganzen ersten Betriebsjahre, würde, wenn man den Durchschnittsverkehrssatz eben dieser neun Monate auf ein volles Jahr überträgt, die Zunahme gegen den so errechneten Verkehr im zweiten Betriebsjahre 375023 Netto-Registertonnen betragen haben. Für das nun folgende Rechnungsjahr vom 1. April 1897 bis dahin 1898 beträgt die wirkliche Zunahme 621337 t, für das folgende Rechnungsjahr 648045 t und für das letzte mit dem 1. April 1900 schliessende 370927 t, durchschnittlich also 503833 t oder, wenn man den ersten nur errechneten Zuwachs fortlässt, im Durchschnitt der letzten drei Jahre 546770 t.

Die Zunahme des Verkehrs ist also sowohl im einzelnen als im Durchschnitt beträchtlich grösser als diejenige im Suezkanal. Ganz anders steht es jedoch mit den Einnahmen. Während bei dem Suezkanal schon im vierten Betriebsjahre ein kleiner Überschuss der Einnahmen über die Ausgaben erzielt worden ist, wird ein solcher Überschuss beim Kaiser-Wilhelm-Kanal voraussichtlich erst im sechsten, dem Rechnungsjahre 1900/1901, erzielt werden. Keinesfalls rechtfertigen aber die Ergebnisse des letzteren die Befürchtungen, welche im ersten Jahre seiner Eröffnung laut wurden. Sehr bedeutend ist übrigens der Unterschied in den Kosten beider Kanäle. Der Suezkanal kostete bis zur Eröffnung rd. 342 Mill. M, erforderte aber, da Tiefgang und Zahl der Schiffe rasch wuchsen und da das vielfach zu enge und zu flache Fahrwasser Auflaufungen veranlasste, die sich 1882 auf 416 mit 28737 Aufenthaltsstunden steigerten, bedeutende Vergrösserungsbauten, sodass die Gesamtkosten sich bis Ende 1899 auf rd. 483 Mill. M gesteigert haben. Dagegen haben die Kosten des Kaiser-Wilhelm-Kanals einschliesslich derjenigen der Eröffnungsfeier rd. 156740000 M betragen, von welcher Summe übrigens 10 Mill. als im Interesse der Landeskultur ausgegeben vom Staate Preussen, nicht vom Reich getragen worden sind.

Bedeutendere Unfälle sind bei dem Betrieb des Kaiser-Wilhelm-Kanals nur in ganz geringer Zahl vorgekommen, obgleich seit der Eröffnung durch denselben etwa 2000 Fahrten von Kriegsschiffen, darunter von den schwersten Panzern, gemacht worden sind. Noch am 17. Oktober 1900 ist der Kanal, wie das „L. T." mitteilt, von 49 Dampfern und 7 Schleppzügen mit zusammen 47000 Brutto-Registertonnen benutzt worden, ohne dass der Betrieb irgendwie Störungen oder auch nur Hemmungen erlitten hätte.

Aufschwung des Hamburger Hafen-Verkehrs.

Die Seeschiffahrt Hamburgs hat in den ersten zehn Monaten des laufenden Jahres hinsichtlich der Zahl der Register-Tonnen, die im Hamburger Hafen verkehrt haben, gegen die Vorjahre wieder eine ganz bedeutende Zunahme aufzuweisen. Wenn sich auch die Zahl der angekommenen und abgegangenen Schiffe gegen das Vorjahr verringert hat, so ist das nur eine Folge davon, dass die Grösse der einzelnen Schiffe stetig zunimmt. Die folgenden statistischen Tabellen der „L. Z." beweisen den Aufschwung des Hamburger Hafen-Verkehrs. Vom 1. Januar bis Ende Oktober sind

	aus See angekommen:		in See gegangen:	
	Schiffe	Tons-Register	Schiffe	Tons-Register
im Jahre 1895 . .	8145	= 5362187	8092	= 5333592
„ „ 1896 . .	9085	= 5501419	9040	= 5456836
„ „ 1897 . .	9410	= 5591792	9496	= 5720388
„ „ 1898 . .	10787	= 5255147	10731	= 6223888
„ „ 1899 . .	11461	= 6600283	11380	= 6592881
„ „ 1900 . .	11241	= 6803472	11206	= 6799267

Von hervorragender Wichtigkeit sind aber die nachstehenden Ziffern:

	Es sind angekommen Schiffe		abgegangen Schiffe	
	beladen	leer	beladen	leer
im Jahre 1895. . .	6546	1599	5914	2178
„ „ 1896. . .	7276	1809	6449	2591
„ „ 1897. . .	7229	2181	6903	2593
„ „ 1898. . .	7907	2880	8033	2698
„ „ 1899. . .	8356	3105	8608	2772
„ „ 1900. . .	8273	2968	8102	3104

Während also der Prozentsatz der leer nach Hamburg gekommenen Seeschiffe von 27,09 % der Gesamtzahl im Jahre 1899 auf 26,40 % im Jahre 1900 gefallen ist, ist der Prozentsatz der ohne Ladung von Hamburg abgegangenen Schiffe von 24,39 % der Gesamtzahl im Jahre 1899 auf 27,70 % im Jahre 1900 gestiegen.

Unfälle.

Auf einen Zug der Berliner Stadtbahn ist am 27. November vormittags $^1/_2$11 Uhr vor dem Bahnhof Tiergarten ein von Bellevue abgelassener zweiter Zug aufgefahren. Hierbei wurden drei Personen, von denen zwei im Augenblick des Anpralls aus dem Fenster gesehen hatten, leicht verletzt. Sie fuhren mit dem nächsten Zuge weiter, nur einer nahm geringe ärztliche Hilfe in Anspruch. Die Lokomotive des zweiten Zuges war nur an den Puffern beschädigt worden. Beide Züge blieben im Dienst und fuhren alsbald weiter. Wie erst vor kurzer Zeit, war auch diesmal wieder das Versagen der elektrischen Blockeinrichtung die Ursache des Unfalles.

Briefwechsel.

Plauen. Herrn P. D. In der Novelle zu den Unfallversicherungsgesetzen vom 30. Juni 1900 wird der Zeitpunkt, von welchem ab die Schiedsgerichte für Arbeiterversicherung an die Stelle der bisherigen nach Berufsgenossenschaften errichteten Schiedsgerichte zur Entscheidung von Streitigkeiten aus der Unfallversicherung treten, mit Zustimmung des Bundesrats durch Kaiserliche Verordnung bestimmt. Die Bundesregierungen sind im Juli ersucht worden, die Verordnungen so zu treffen, dass die Schiedsgerichte für Arbeiterversicherung am 1. Januar 1901 in Thätigkeit treten können. Dem Bundesrat ist der Entwurf einer entsprechenden Verordnung längst zugegangen.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Lage im Baugewerbe.

Nach der von der Bauabteilung des Polizeipräsidiums in Berlin bearbeiteten Statistik wurden im Jahre 1899 1338 Bauscheine und 6205 Baugenehmigungen erteilt, durch die 421 Vordergebäude, 557 Seitenflügel, 318 Quergebäude im Zusammenhang mit Seitenflügeln, 309 selbständige Hintergebäude, 352 Schuppen, Buden und dergl., sowie 4632 sonstige bauliche Ausführungen genehmigt wurden. Unter diesen Bauausführungen dienten 10 gottesdienstlichen Zwecken, 11 betrafen Schulen, 18 Theater, Cirkus und öffentliche Versammlungsräume, 196 Fabrik- und Werkstattgebäude, 42 Speicher, 356 Ladenumbauten und 211 Hofkeller.

Diese Ziffern spiegeln ein Bild lebhafter Bauthätigkeit wieder, das sich aber in letzter Zeit wesentlich geändert hat und in der kommenden Zeit noch weiter ungünstig gestalten wird. Die Bauthätigkeit geht zurück, weil es mehr und mehr schwierig wird, ausreichend hohe erste Hypotheken zu erhalten, und zweite Hypotheken kaum noch gegeben werden. Dabei kosten erste Hypotheken schon $4\frac{1}{2}$ % und ausserdem eine Provision. Jede kündbare Hypothek ist oder wird gekündigt, um zu einem höheren Zinssatz und mit geringerer Beleihungsgrenze wieder vergeben zu werden. Baugelder sind noch erheblich teurer und feste Hypotheken werden, dem „Arbeitsmarkt" zufolge, nur in geringer Höhe gegeben, in vielen Fällen ganz verweigert. Viele Kapitalisten entziehen überdies dem Grundbesitz das Geld, weil sich ihnen jetzt Gelegenheit bietet, sichere Wertpapiere zu 4 und $4\frac{1}{2}$ % zum Parikurse zu erwerben. In der Schwierigkeit der Geldbeschaffung liegt auch der erste Grund für die schlechten Bauaussichten. Ein zweiter liegt darin, dass in den letzten zwei Jahren der Häuserbau um 25—$33\frac{1}{3}$ % teurer geworden ist. Ein Haus, das vor 2—3 Jahren noch für 300000 M gebaut werden konnte, kostet heute mindestens 400000 M. Ursache dieser Steigerung sind die höheren Preise aller Baumaterialien und Bauarbeiten für den inneren Ausbau, sowie die Lohnerhöhungen der Arbeiter. Stein, Holz, Eisen, Mörtel, Tischler-, Schlosser-, Glaser-, Maler-, Klempner-, Töpferarbeiten, alles ist erheblich teurer geworden. Weniger bemittelte Bauunternehmer können nicht mehr bauen, da der Häuserbau überhaupt einen für die Unternehmer und Geldgeber zu kleinen Gewinn abwirft.

Um überhaupt Aufträge zu erhalten, bieten bei Submissionen die Unternehmer zum Teil Preise an, bei denen es ausgeschlossen erscheint, dass sie dabei die übernommene Arbeit ordnungsgemäss herstellen können. So liefen z. B. auf die Submission zur Umgestaltung der Eisenbahnanlagen in Hamburg 11 Angebote ein, von denen das höchste 223079 M, das niedrigste nur 112232 M ergiebt. Die Differenz beträgt demnach 100 %. Bei der Submission eines staatlichen Leihhauses in Hamburg schwanken die Angebote zwischen 79400 und 103250 M. Bei Vergebung einiger zum Abbruch bestimmter Gebäude in der nämlichen Stadt differierten die einzelnen Angebote sogar um 60—200 %.

Streiks und Aussperrungen im Jahre 1899.

Die Ergebnisse der Zählung, welche in der amtlichen Statistik der Streiks und Aussperrungen vorliegen, sind mit den Ziffern der gewerkschaftlichen Statistik nur schwer vergleichbar, da in beiden Aufstellungen die Zählung der Streikfälle und ihre Unterscheidung in Einzelstreiks und Gruppenstreiks nach verschiedenen Grundsätzen erfolgt, in den amtlichen Feststellungen die Höchstzahl, in den gewerkschaftlichen Ermittlungen die Gesamtzahl der Streikenden erfasst werden soll u. s. w.

In der Reichsstatistik werden für das Berichtsjahr 1336 Streiks gezählt, von denen bereits 14 vor dem 1. Januar 1899 begonnen hatten und von denen 48 am 31. Dezember des genannten Jahres noch nicht beendet waren. Von 1288 innerhalb des Jahres 1899 zur Beendigung gelangten Streiks wurden 7121 Betriebe betroffen, in denen bei Ausbruch der Bewegung 256858 Arbeiter, darunter 40062 im Alter von weniger als 21 Jahren beschäftigt waren. 1090 Betriebe wurden zum völligen Stillstande gebracht. Die Höchstzahl der gleichzeitig Streikenden belief sich auf 99338 Personen, unter diesen waren 15600 unter 21 Jahren; 71968 von ihnen, unter denen wieder 8343 unter 21 Jahren standen, waren bei Ausbruch des Streiks zur sofortigen Arbeitsniederlegung berechtigt, während die übrigen als kontraktbrüchig nachgewiesen wurden. Angriffsstreiks werden im ganzen 1019, Abwehrstreiks 269 gezählt. Vollen Erfolg hatten die Streikenden in 331, teilweisen in 429 und überhaupt keinen Erfolg in 528 Fällen. Unter den Fällen des teilweisen Erfolges wurden 238, in welchen den Streikenden voller oder teilweiser Erfolg in Bezug auf Erhöhung des Arbeitslohnes, 22, in denen ihnen solcher in Bezug auf Verkürzung der Arbeitszeit, und 84, in denen ihnen Erfolg in Bezug auf beide Forderungen gleichzeitig zu teil wurde, besonders berücksichtigt. Eine Anzahl von Übersichten bringt die Streikbewegung des Jahres 1899 unter verschiedenen Gesichtspunkten zur Darstellung.

Aussperrungen wurden, der „B. K." zufolge, insgesamt 28 gezählt, von denen 23 innerhalb des Berichtsjahres aufgehoben wurden. Von den letzteren wurden 427 Betriebe mit 8290 beschäftigten Arbeitern, von denen 408 unter 21 Jahren standen, betroffen; von ihnen wurden 5298 Personen, darunter 219 unter 21 Jahren, überhaupt ausgesperrt und ausserdem 1728 infolge der Aussperrung zum Feiern gezwungen.

Exportmusterlager.

Bereits in Nr. 45 dieses Jahrganges ist darauf hingewiesen worden, dass das Geheimnis des Auslandsgeschäftes in der Pflege der Kundschaft liegt, und es Bedürfnis ist, den Geschmack und die gesamten Geschäftsgepflogenheiten der Konsumenten zu erforschen.

So befindet sich z. B. der amerikanische Importhandel grösstenteils in den Händen New Yorker Häuser, die ihre Einkaufsagenten auf die europäischen Märkte senden, die hier die Auswahl der einzukaufenden Waren treffen und die Aufträge erteilen. Die Distribution in Amerika geschieht grösstenteils durch reisende Agenten, die ihre Muster in Koffern mit sich führen, oder die Einkaufsagenten der nicht direkt einführenden Firmen kommen nach New York, um sich von dem Lager des Importhauses mit den nötigen Artikeln zu versehen. Häufig kommt es auch vor, dass europäische Handlungsreisende die Städte der Union aufsuchen, oder dass den Firmen Muster und Prospekte eingesandt werden, auf deren Grund sie Bestellungen machen. Ein besonders wirksames Mittel, den ausländischen Markt auf die Erzeugnisse noch mehr hinzuweisen, ist die Errichtung von Waren- oder Musterlagern. Diese machen den Import der Erzeugnisse von den amerikanischen Importhäusern unabhängig. Der Vorteil solcher Maassnahmen wird immer mehr anerkannt und haben in New York bereits mehrere französische und auch deutsche Industriefirmen solche Musterlager errichtet. Nach einer Mitteilung des dem kaiserlichen Generalkonsulat in Konstantinopel beigegebenen Handelssachverständigen hat dort die Firma Berghaus ein deutsches Exportmusterlager ins Leben gerufen, das, von einigen Kleinigkeiten abgesehen, nunmehr vollendet ist. In dem grossen Prunksaal dieses Lagers haben vornehmlich Erzeugnisse der deutschen Metallindustrie Aufnahme gefunden. Von den übrigen Industriezweigen findet man dort noch die Möbel-, Linoleum-, Bleistift- und Steingutindustrie vertreten. In dem erweiterten zweiten Saale sind hauptsächlich Muster der deutschen Textilindustrie ausgestellt. Von Fabrikaten der Eisen- und Metallindustrie begegnet man vorzugsweise einer reichhaltigen Sammlung der Kleineisenindustrie. Die übrigen Industriezweige sind vertreten durch Schwarzwälder Uhren, Wecker, Musikinstrumente, Spielwaren, Pinsel, Gummiartikel für die verschiedensten Zwecke, Instrumente für Chemiker, Apotheker und Chirurgen, sowie durch Porzellanfiguren und bessere Porzellanwaren. In der grossen Halle mit ihren Nebenräumen befinden sich mehrere Mustersortimente von Kleiderstoffen, Nähmaschinen, eisernen Bettstellen und Gartenmöbeln; es sind ferner vertreten Apparate zum Heizen und Kochen mit Petroleum oder Gas, Wasserpumpen, Eis- und Geldschränke und Acetylenund Gasapparate. Im übrigen sind noch zur Schau gestellt Muster von Dachpappen, Tapeten, Rolljalousien, Diaphanien, altdeutschen Fenstern und billigeren Porzellanwaren. Die gesamte Ausstellung ist praktisch und geschmackvoll; die Muster sind in Glaskästen und die dazu gehörigen Preislisten, Zeichnungen, Broschüren u. s. w. in den darunter befindlichen Schubfächern untergebracht.

Auch von österreichischer Seite hat man den Wert derartiger Institute anerkannt. Eine grosse Möbelindustriefirma hat ihrem in New York bestehenden Warenlager ihre ganze Stellung auf dem dortigen Markte zu verdanken.

Böhmische Bahnen und Kohlen-Exporttarife.

Am 1. November ist die angekündigte Erhöhung der Kohlen-Exporttarife in Kraft getreten. Wie die „L. Z." aus Prag berichtet, beträgt die Tariferhöhung im norddeutschen Verkehr auf der Aussig-Teplitzer Bahn 3,3 bis 3,8 M, auf den Staatsbahnen 3 bis 3,5 M per Wagen. Bei der Buschtiehrader Bahn wurde nur eine Regulierung nach oben durchgeführt, wodurch sich die Tarife ab Stationen des Falkenauer Reviers nach Norddeutschland um 0,2 M per Wagen erhöhen. Die Tarife von der Aussig-Teplitzer Bahn und den Staatsbahnen nach Süddeutschland erhöhen sich auch mit Benutzung der Buschtiehrader Bahn um 3 bis 8 M per Wagen. Der finanzielle Effekt der Tariferhöhungen wird ein bedeutender sein, insbesondere bei den Staatsbahnen, die das Gros der Kohle bis an die Grenze durchgehends auf eignen Linien befördern. Aus Böhmen sind im letzten Jahre rd. 880000 Waggons Braunkohle nach dem Auslande befördert worden. Mehr als die Hälfte dieser Transporte entfällt auf die Aussig-Teplitzer Bahn, welche im Jahre 1899 im direkten Wagenverkehr 290000 Wagen und via Elbe 185000 Wagen in das Ausland verfrachtete. Auf das erstere Quantum gerechnet, würde die aufgelassene und nunmehr zur Wiedereinführung gelangende halbe Manipulationsgebühr von 3 M per Wagen rd. 1000000 M ausmachen. Diese voraussichtliche Mehreinnahme wird indessen nicht im ganzen Umfange der Aussig-Teplitzer Bahn zufallen, da sie die Kohle nicht über die Grenze befördert, die Transporte gehen an die Buschtiehrader Bahn, die Staatsbahngesellschaft und die Österreichische Nordwestbahn in Aussig über. Die Nachbarbahnen werden nun an den Tarifaufschlägen nach einem bestimmten Schlüssel partizipieren. Von Wichtigkeit für die Aussig-Teplitzer Bahn ist die Frage, ob es ihr möglich sein wird, auch die Kohlentarife für den Elbe-Umschlagsverkehr in Aussig zu erhöhen. Vorläufig ist eine hierauf bezügliche Publikation noch nicht erfolgt. Dagegen haben die Staatsbahnen auf ihrem Elbe-Umschlagsverkehr in Rosawitz die erhöhte Manipulationsgebühr bereits angekündigt. Aller



Wahrscheinlichkeit nach wird dies auch bezüglich des Elbe-Umschlagsverkehrs der Aussig-Teplitzer Bahn in Aussig geschehen, in welchem Falle die Einnahmen dieser Bahn eine weitere Steigerung erfahren dürften. Die Aussig-Teplitzer Bahn verfrachtet per Elbe, wie oben erwähnt, 185000 Wagen Kohle jährlich. Bei Einhebung der vollen Manipulationsgebühr würde nun eine Mehreinnahme von 600000 M in die Erscheinung treten. An der eventuellen Aufbesserung der Einnahmen der Aussig-Teplitzer Bahn wird die Staatsverwaltung zur Hälfte beteiligt sein, weil nach dem Protokollar-Übereinkommen vom Jahre 1893 der Reingewinn, wenn er die Summe von 4,8 Mill. M übersteigt, mit dem Fiskus zu teilen ist.

Die Buschtiehrader Bahn war an dem Kohlenverkehr nach dem Auslande im Jahre 1879 mit rd. 100000 Wagen beteiligt, wovon ca. 65000 Wagen an die Bayerischen Staatsbahnen übergegangen sind. Um den finanziellen Effekt der Tariferhöhung dieser Bahn zu beurteilen, müsste man Anhaltspunkte dafür besitzen, mit welchem Quantum das Falkenauer Revier an dem Exporte nach dem Auslande beteiligt ist, ferner wie gross die Transporte sind, welche von den Nachbarbahnen auf die Buschtiehrader Bahn in Komotau übergehen. Bei den Transporten über das an der Grenze gelegene Falkenauer Revier kann die Tariferhöhung nur eine geringe sein, während sie bei den Transporten ab Komotau ins Gewicht fällt. Man dürfte nicht fehlgehen, wenn man die Steigerung der Einnahmen der Buschtiehrader Bahn, die aus der Erhöhung der Kohlentarife resultiert, auf 210000 bis 250000 M schätzt. Bei allen diesen Schätzungen wird von der Voraussetzung ausgegangen, dass der böhmische Braunkohlen-Export nach Deutschland infolge der Verteuerung der Tarife keine Beeinträchtigung erleidet. Den grössten Nutzen aus der Erhöhung der Kohlentarife werden jedenfalls die Staatsbahnen ziehen, die mehr als 250000 Wagen Kohlen jährlich nach den Auslande befördern.

Odessa als Absatzgebiet deutscher Eisen- und Metallwaren, Maschinen und Geräte.

Die bedeutende Einfuhr Odessas von Eisen und Stahl in den letzten Jahren hat auch 1899 wieder zugenommen und wäre noch grösser gewesen, wenn die deutsche und englische Industrie nicht wegen der grossen Nachfrage im eigenen Lande die Ausführung vieler Bestellungen abgelehnt hätten. Die deutschen Eisenwerke waren so mit Arbeit überhäuft, und verlangten infolgedessen so lange Lieferfristen, dass ihnen viele Geschäfte entgingen. Da auch die russische Industrie häufig nicht im stande war, die Lieferzeit einzuhalten, so machte sich im Jahre 1899 ein grosser Mangel an Eisen fühlbar. Eine Zunahme hat besonders die Einfuhr von Gusseisen, Eisenblechen und der meisten Sorteneisen, mit Ausnahme von Profileisen, erfahren. Dagegen ist der Import von Stahl, wovon für 714000 M, darunter 688 t Schienen für die Pferdebahnen Odessas und einige kleinere Eisenbahnen Odessaer Fabriken, eingeführt wurden, im Vergleich zum Vorjahre geringer gewesen. Deutschland war am Import fast aller Eisen- und Stahlsorten beteiligt; am meisten lieferte es Bandeisen und andere feine Eisensorten. Gusseisen wurde im Werte von 193000 M meist aus Grossbritannien importiert. Andere Eisensorten wurden für 8634000 M aus dem Auslande eingeführt. Eisenblech wurde in allen Qualitäten bezogen.

Der Handel in Maschinen, Apparaten und Maschinenteilen war in der ersten Hälfte des Jahres 1899 recht lebhaft. Der Wert der Einfuhr belief sich auf 9265000 M. Während der Import landwirtschaftlicher Maschinen trotz der im Jahre 1898 für dieselben eingeführten Befreiung oder Herabsetzung des Eingangszolles eine Abnahme aufweist, was im Hinblick auf die schwierige Lage der Landwirtschaft im Odessaer Bezirke erklärlich ist, hat der Bezug der meisten anderen Maschinen zugenommen. Deutschland erwies sich als besonders leistungsfähig in der Herstellung von Dampf-, Petroleum- und anderen Motoren, Maschinen für Typo- und Lithographie, Lokomobilen, Maschinen zur Bearbeitung von Metallen, dynamoelektrischen Maschinen und allen Apparaten und Bedarfsartikeln der Elektrotechnik, Flügelpumpen, Farbmühlen, Fleischhackmaschinen, Nähmaschinen u. s. w. In Werkzeugmaschinen hat es eine scharfe Konkurrenz von seiten Amerikas zu bestehen, die im vorigen Jahre auch erfolgreich war, da grosse Lagerbestände den Amerikanern eine schnelle Lieferung der Ware ermöglichten. In Dampfspritzen und sonstigem Feuerwehrmaterial wird im allgemeinen der englischen Industrie der Vorzug gegeben, doch sind auch deutsche Spritzen und Ausrüstungen bezogen worden. Was landwirtschaftliche Maschinen und Geräte anbelangt, so fanden namentlich Putzmühlen, Säe- und Häckselmaschinen, Pflüge und Göpel deutscher Herkunft guten Absatz. Indes macht ihnen die russische Industrie, obgleich ihre Erzeugnisse den ausländischen wesentlich nachstehen, wegen des billigeren Preises viel Konkurrenz, namentlich in Göpeln, die, obgleich fast ausschliesslich für landwirtschaftliche Zwecke bestimmt, noch immer den früheren Zollsatz von 2,10 Rubeln für das Pud (ca. 5,50 M auf 16 kg) zu tragen haben, während der Zoll auf alle übrigen landwirtschaftlichen Maschinen auf 75 Kopeken (2 M) herabgesetzt ist. In Lokomobilen und Dampfdreschmaschinen hat Deutschland auch im vergangenen Jahre dem englischen Erzeugnis wieder einiges Terrain abgewonnen. In Ernte-, Mähmaschinen und Bindern beherrscht Amerika den Markt.

In Metallwaren steht Deutschland an der Spitze der beteiligten Importländer, hat aber einen lebhaften Wettbewerb mit Grossbritannien, Amerika und Frankreich zu bestehen.

In Bau-Artikeln war das Geschäft besonders lebhaft. Im Handel mit emailliertem Geschirr scheint Deutschland nicht recht gegen Österreich-Ungarn aufzukommen. In den letzten Jahren ist noch Amerika als Konkurrent aufgetreten. Es liefert, nach einem Berichte des Kaiserl. Generalkonsuls in Odessa, manche Metallwaren, wie Werkzeuge, Armaturen für Dampf-, Gas- und Wasserleitungen u. s. w. in guter Ausführung und zu mässigerem Preise als Deutschland.

Die Wareneinfuhr Odessas wurde durch die billigen Frachtsätze der von Hamburg auslaufenden Levante-Linie wesentlich begünstigt. Der Bezug deutscher Waren würde für Odessa noch mehr erleichtert werden, wenn die Beförderung eine noch schnellere und regelmässigere sein würde.

Die Baumwollkrise in Russland.

Die Krisis in der Baumwollindustrie hat auch Russland und besonders Polen erreicht und giebt zu sehr ernsthaften Befürchtungen Anlass. Die meisten Baumwollfabriken in Lodz haben bereits ihre Produktion eingeschränkt, nur das Centrum Russlands, welches vorteilhafte Lieferungen abgeschlossen hat, hält seine Produktion noch aufrecht. Indessen ist die allgemeine Lage so beunruhigend, dass sich die Spinner und Weber auf der Moskauer Börse versammelt haben, um Erwägungen darüber anzustellen, in welcher Weise der gegenwärtigen Krisis vorzubeugen ist. Trotz des Drängens einiger Grossfabrikanten hat die Versammlung doch das Projekt, nach welchem alle Industriellen für einige Zeit den Betrieb einschränken sollten, abgelehnt, in der Hoffnung, dass das Baumwollgeschäft sich wieder beleben wird und dass die gegenwärtige Krisis nur von momentaner Natur ist.

Die Ursache der Baumwollkrisis ist auch hier auf den Mangel und die Teuerung des Rohstoffes zurückzuführen, welche durch den allgemeinen Ausfall der Baumwollproduktion und durch den grossen Konsum in den letzten Jahren verschuldet wurde. Während der Baumwollcampagne 1899/1900 haben die Vereinigten Staaten, Indien, Ägypten und Brasilien nur 12 Mill. Ballen geliefert, während die Produktion im Jahre 1898/99 14700000 Ballen und im Jahre 1897/98 14100000 Ballen betragen hatte. Die Nachfrage nach Baumwolle hat sich aber derartig gesteigert, dass die gegenwärtige Campagne die Produktion um 1500000 Ballen überschritten hat. Da die Ernte geringer und die Nachfrage grösser war, als in den Vorjahren, so konnten die Produktionsländer nicht dieselbe Menge an Europa liefern, wie in den Vorjahren; und in der That hat Europa im Jahre 1899/1900 nur 5600000 Ballen erhalten gegen 7300000 Ballen im Jahre 1898/99 und 7400000 Ballen im Jahre 1897/98. Die Preise der Baumwolle sind natürlich mit der Nachfrage gestiegen und waren Ende August d. Js. schon so hoch, dass die Fabrikanten sich gezwungen sahen, ihre Produktion einzuschränken. Die drückende Lage des Weltmarktes machte sich natürlich auch auf dem russischen Markte fühlbar.

Russland gebraucht gegenwärtig 270000 t Baumwolle, wovon es 170000 t aus dem Auslande empfängt. Es steht also zu befürchten, dass die Fabrikanten in Moskau gezwungen werden, dem Beispiele Lodz' zu folgen und ihren Betrieb gleichfalls einzuschränken.

Obgleich die Preise etwas zurückgegangen sind, so kann man doch kaum darauf rechnen, dass dieselben für die Zukunft sich wesentlich ändern werden, denn die Ernte verspricht nicht einen sehr ergiebigen Ertrag. Wenn sich auch die Ernte in Indien als gut ankündigt, so ist die bestellte Fläche doch geringer als im Vorjahre; in Ägypten überschreitet sie nicht diejenige des voraufgegangenen Jahres. Es bleibt also nur noch Amerika übrig. Hier wird jedoch der Konsum im eigenen Lande so gross, dass man auf eine erhöhte Ausfuhr als in früheren Jahren nicht rechnen kann. Ausserdem sind die Vorräte in diesem Jahre geringer als je zuvor. Auch die Nachfrage wird sich kaum vermindern; im Gegenteil zeigt die Baumwollindustrie eine merkbare Tendenz sich auszudehnen und infolgedessen den Verbrauch zu erweitern.

Unter solchen Verhältnissen könnte es natürlich erscheinen, dass die Baumwollindustriellen die Preise für ihre Fabrikate nach Massgabe der Preissteigerung für den Rohstoff erhöhen. Dieses Mittel begegnet jedoch in Russland grossen Schwierigkeiten. Auf der letztjährigen Messe in Nischny Nowgorod hatten die Fabrikanten den Versuch gemacht, auf Grund der Kohlenteuerung die Preise für ihre Fabrikate zu erhöhen, haben damit aber keinen Erfolg erzielt. Der Markt war so flau, dass sie sogar billiger verkaufen mussten. Die grosse Masse der russischen Konsumenten ist die Landbevölkerung, die eben so arm ist, dass sie ein so unumgänglich nötiges Produkt nicht teurer bezahlen kann und an der äussersten Grenze ihrer Hilfsmittel angekommen ist.

Die Lage ist also sehr schwierig, und man macht sich darauf gefasst, dass verschiedene kleinere Fabriken, welche sich nicht zur rechten Zeit mit Baumwolle versehen haben, fallieren werden, da sie nicht mehr zu den gegenwärtigen Preisen liefern können.

Einfuhrbegünstigung nach Russland.

Zwischen den russischen und preussischen Staatsbahnen haben eingehende Verhandlungen stattgefunden, über ein vom Finanzminister Witte ausgegangenes Projekt, das den Zweck hatte, auf den preussischen Bahnen billige Tarife für russisches Petroleum zu erwirken. Die russischen Bahnen haben für Petroleumtransporte den ungewöhnlich billigen Satz von $^1/_{100}$ Kop. pro Pud und Werst erstellt. Deutschland

hat nun einen zwar nicht in gleichem Maasse billigen, aber doch immerhin sehr mässigen Satz, der sich auf etwa $^{1}/_{16}$ Kop. stellt, für russisches Petroleum gewährt. Die deutscherseits zugestandene Ermässigung wurde jedoch, wie das „H. M." berichtet, an die Bedingung gebunden, dass Russland für die Einfuhr deutschen Eisens ebenfalls billige Frachtsätze zubilligt. In dieser Richtung ist nun eine Verständigung zu stande gekommen und werden die Tarifsätze gegenwärtig ausgearbeitet. Diese Ermässigungen beziehen sich sowohl auf Roh- als auch auf fabriziertes Eisen und gelten für grosse Strecken.

Die nordamerikanische Papierindustrie.

Die nordamerikanische Papierindustrie hatte während des Jahres 1899 sehr günstige Resultate zu verzeichnen. Die Nachfrage war das ganze Jahr hindurch sehr lebhaft, die Umsätze stiegen um 25 % und der Markt für Papier, und besonders Zeitungspapier, hat eine starke Preissteigerung erfahren. Die Besserung der Preise, zu der 1898 der durch den Ausbruch des Krieges gegen Spanien erhöhte Bedarf der Zeitungen den Anstoss gegeben hatte, wurde 1899 in nicht geringem Umfange durch die anhaltende Dürre, welche die Betriebseinstellung einer beträchtlichen Zahl von Fabriken wegen Mangels an Triebkraft zur Folge hatte, sowie durch die gesteigerte Nachfrage unterstützt, die sich seitens Grossbritanniens offenbar als Folge des Südafrikanischen Krieges auf dem nordamerikanischen Markte kundgab. Zeitungspapier stieg um 80 %, Papiere für die Druckereien um 50 % und andere Sorten ähnlich. Briefumschläge erzielten 1899 um 75 % höhere Preise als 1898. Die Arbeitslöhne sollen in dieser Industrie gegenwärtig höher sein, als jemals in den letzten 25 Jahren. Die Fortdauer der günstigen Lage im Jahre 1900 ist durch den starken Papierbedarf für Agitationszwecke während der Präsidentenwahl verbürgt.

Die erwähnten grossen Preissteigerungen sind zweifellos nicht allein der gesteigerten Nachfrage zuzuschreiben, sondern zum Teil auf ein Eingreifen des Papiertrusts zurückzuführen.

Schon im Oktober 1895 wurde der Versuch gemacht, alle grossen Papiermühlen des Landes zu vereinigen, doch scheiterte das Unternehmen an dem Widerstande von Hunderten von Zeitungen, welche dahin agitierten, Holzfaser, woraus das Zeitungspapier hergestellt wird, sowie Papier auf die Freiliste zu setzen. Zwei Jahre später, am 31. Januar 1898, kam es jedoch zur Bildung eines Trusts, der „International Paper Company", mit einem Aktienkapital von 180 Mill. M und einem Obligationenkapitale von 40 Mill. M. Dieser Trust übernahm 25 der hauptsächlichsten Holzfaser- und Papierfabriken in den Vereinigten Staaten und produziert 75 % des sämtlichen östlich von Chicago hergestellten Papiers. Seither ist die Zahl der vom Trust kontrollierten Fabriken auf 30 gestiegen; und während die unabhängigen Fabriken 20 % liefern, kontrolliert er 80 % des hergestellten Papiers.

Es ist ihm also gelungen, vier Fünftel der Papierfabrikation des Landes in seine Hände zu bekommen. Er ist nicht allein durch die hohen Zollsätze auf Papier und Papiermasse gegen den Wettbewerb des Auslandes, besonders Canadas, geschützt, sondern auch in der Lage, den unabhängigen Fabriken den Bezug ihres Rohmaterials zu erschweren, indem er gewaltige Strecken Waldlandes, dessen Holz zur Herstellung von Papiermasse verwendet wird, gleichfalls allein in Händen hat.

Dieser Trust verfügt nun über alle Örtlichkeiten in den Vereinigten Staaten, in denen sich billige und genügende Wasserkraft und zugleich billiges Spruce-Holz befinden. Der gegenwärtige Verbrauch von Holz seitens der Papiermühlen in den Vereinigten Staaten beläuft sich auf ungefähr 2 Mill. Klafter für das Jahr, was das vollständige Abholzen von 625 Quadratmeilen Waldes nötig macht. Der Trust besitzt, wie das „W. H. M." nach einem Berichte des österreichischen Generalkonsuls in New York berichtet, 1560 Quadratmeilen Holzländereien in Maine, New Hampshire, Vermont und New York und mehr als 2000 Quadratmeilen in Canada. Die für ihn verfügbare Wasserkraft wird auf 100 000 PS geschätzt. Diese Wasserkraft und viele der Waldbesitzungen wurden jedoch mehr zur Schädigung der Konkurrenz, als für den gegenwärtigen oder zukünftigen Bedarf gekauft.

Ausstellungen.

Eine Industrie- und Gewerbe-Ausstellung wird im nächsten Sommer in Riga aus Anlass der Feier des 700-jährigen Bestehens dieser Stadt veranstaltet werden. Es sollen hauptsächlich nur Erzeugnisse der russischen Ostseeprovinzen zugelassen werden. Im Übrigen dürfen jedoch, wie das „L. T." meldet, Gegenstände, welche sich auf die Unfallverhütung beziehen, z. B. Bücher, Zeichnungen und Vorrichtungen, ausgestellt werden. Diese sind bei dem Vorstande der Sektion III des Ausstellungs-Comités in Riga anzumelden.

Verschiedenes.

Lager für landwirtschaftliche Maschinen, Geräte und Saaten in Transbaikalien. Zur Versorgung der Einwohner von Transbaikalien mit vervollkommneten landwirtschaftlichen Maschinen, Geräten und Getreidesaaten ist vom Ministerium für Landwirtschaft ein ganzes Netz von Depots dieser Gegenstände in Aussicht genommen. Vor diesen hat das erste, zu dem im Jahre 1897 der Grundstein gelegt wurde, im Jahre 1899 in Werchne-Udinsk seine Thätigkeit eröffnet. Bis zum 1. Juni 1900 wurden, wie die „Russische Handels- und Industrie-Zeitung" mitteilt, bereits verkauft: Saaten für 972 Rbl., landwirtschaftliche Maschinen und Geräte für 2180 Rbl. und Bücher über Landwirtschaft für 30 Rbl. Im Juli dieses Jahres ist ein zweites Lager in Tschita eröffnet worden.

Neues und Bewährtes.

Universal-Nähständer „Trabant"

von **Ed. Müller & Co.** in **Leipzig**-Gohlis.

(Mit Abbildung, Fig. 268.)

Eine nützliche und allerliebste Neuheit ist der sinnreich arrangierte Nähständer „Trabant", der in seiner Vielseitigkeit einen ganzen Nähtisch zu ersetzen geeignet ist. Wie die Abbildung, Fig. 268 zeigt, besteht er in seinem unteren Teile aus einem braun polierten, kreisrunden Holzkasten, von ungefähr 15 cm Durchmesser und 6 cm Höhe. Aus der Peripherie dieses Gehäuses klappen sich, an Scharnieren hängend, vier nach innen spitz zulaufende Kästchen heraus, welche zur Aufnahme von Knöpfen, Bändern etc. bestimmt sind. Sechs Metallstifte, die in gleichmässigen Zwischenräumen auf der oberen Platte des Kastens angebracht sind, dienen zum Aufstecken von Seiden- oder Zwirnröllchen. In der Mitte der Platte erhebt sich eine hölzerne Säule, die in halber Höhe von einem Plüschnadelkissen umgeben ist und auf ihrer Spitze eine zierliche Metallschale trägt, die Raum für einen Garnknäuel bietet und deren Rand überdies mit schlitzartigen Öffnungen zum Einstecken von Scheren, Fingerhut etc. versehen ist. So kann man in diesem wenig umfangreichen Ständer alle Geräte und Materialien, deren man zur Arbeit bedarf, wohlgeordnet vereinigen.



Fig. 268. Universal-Nähständer „Trabant" von Ed. Müller & Co. in Leipzig-Gohlis.

Der „Trabant", von den Fabrikanten Ed. Müller & Co., Fabrik chemischer und technischer Specialitäten, Leipzig-Gohlis zum Preise von 6 M zu beziehen, darf als ein praktisches Weihnachtsgeschenk besonders empfohlen werden.

Zeichnungsordner als Schrank

von **Fr. Dehne jun.** in **Einbeck** (Hannover).

(Mit Abbildung, Fig. 269.)

In technischen Bureaux, wie in Werkstätten leiden grosse Zeichnungen oft dadurch, dass sie gerollt werden, in kurzer Zeit verstauben oder in Mappen liegen, die bekanntlich durch langen Gebrauch und grossen Inhalt beutelig werden, sodass die Zeichnungen in ihnen nach kurzer Zeit Querkniffe bekommen, gekrümmt und unansehnlich werden. Eine zweckdienliche

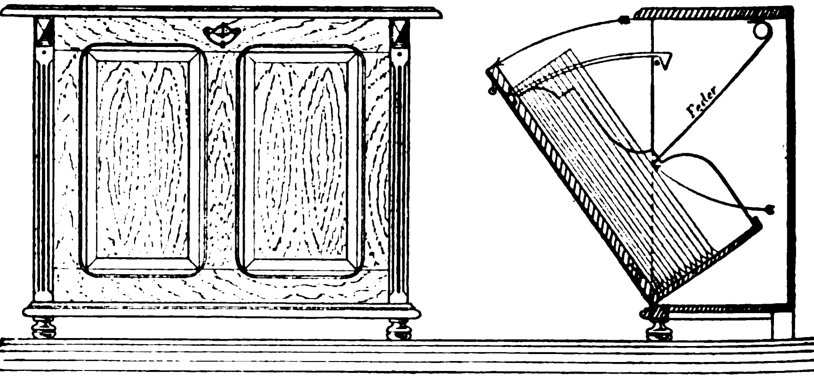


Fig. 269. Zeichnungsordner als Schrank von Fr. Dehne jr. in Einbeck.

Aufbewahrungsvorrichtung ist der von Fr. Dehne jun. in Einbeck konstruierte und in Fig. 275 dargestellte „Zeichnungsordner als Schrank". Er besteht aus einem kastenartigen Gestell, welches ungefähr 1 m hoch ist und dessen Vorderseite nach vorn herausgeklappt werden kann. Die Vorderwand ist an der untern Kante, wie der Querschnitt, Fig. 269, veranschaulicht, durch Gelenke mit dem Schrank verbunden und hat innen ein im rechten Winkel befestigtes Fussbrett und zu beiden Seiten Führungsbretter. In dem Gestell, dessen Vorwärtsbewegung ein eiserner Haken begrenzt, sind Registereinsätze aus dünnen Lederpappen, die ein alphabetisches Ordnen der Zeichnungen ermöglichen und auf Drähten leicht verschiebbar sind. Diese Register werden durch Standmappen aus fester Kofferpappe mit doppeltem Leinwandrücken vervollständigt, sodass die Zeichnungen staubsicher und wohlgeordnet sind, wodurch ein lästiges Suchen vermieden wird. Die gesamte Ausführung dieses Möbelstückes ist solid. Es ist gesetzlich geschützt, wird in zwei Grössen hergestellt, nämlich 80 bezw. 90 cm hoch, 100 bezw. 120 cm lang und 40 cm tief und kann zum Preise von 35—60 M, je nach der Ausstattung und nach der Beschaffenheit des Holzes, bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 50. **Leipzig, Berlin und Wien.** **18. Dezember 1900.**

Strassenbahnen.

Ein neuer Dampf-Strassenzug.

(Mit Abbildung, Fig. 270.)

Nahezu 30 Jahre ist es her, dass in Deutschland und zwar in Eisleben seitens einer englischen Firma der erste Versuch gemacht wurde auf dem gewöhnlichen gebahnten Wege die Beförderung von Lasten mittels Dampfkraft im grossen zu bewirken, nachdem vorher schon ähnliche Proben, die in England selbst vorgenommen worden waren, den Beweis der Durchführbarkeit dieser Idee im kleinen geliefert hatten. Sei es nun infolge mangelhafter Konstruktion der benutzten Dampflokomotiven, oder sei es infolge Unkenntnis der vorhandenen Hilfskräfte, jene Versuche sind im Sande verlaufen und man hat, trotzdem sie in der Zwischenzeit an anderen Stellen immer wieder aufgenommen wurden, doch bis heute noch nirgends dauernde Erfolge zu erzielen vermocht. Neuerdings nun scheint man sich, wie die in den letzten Jahren mehrfach veröffentlichten Zeitungsnotizen erkennen lassen und auch nach dem in Fig. 270 veranschaulichten Dampf-Strassenzug zu urteilen, Russland und den Orient als passendes Versuchsterrain ausgewählt zu haben, und weiterhin sind es merkwürdigerweise nicht die im Bau von Strassenlokomotiven so erfahrenen englischen Firmen, wie Ruston, Proctor & Co., Fowler oder Aveling & Porter u. s. w., die die betreffenden Versuche machen, sondern die Amerikaner.

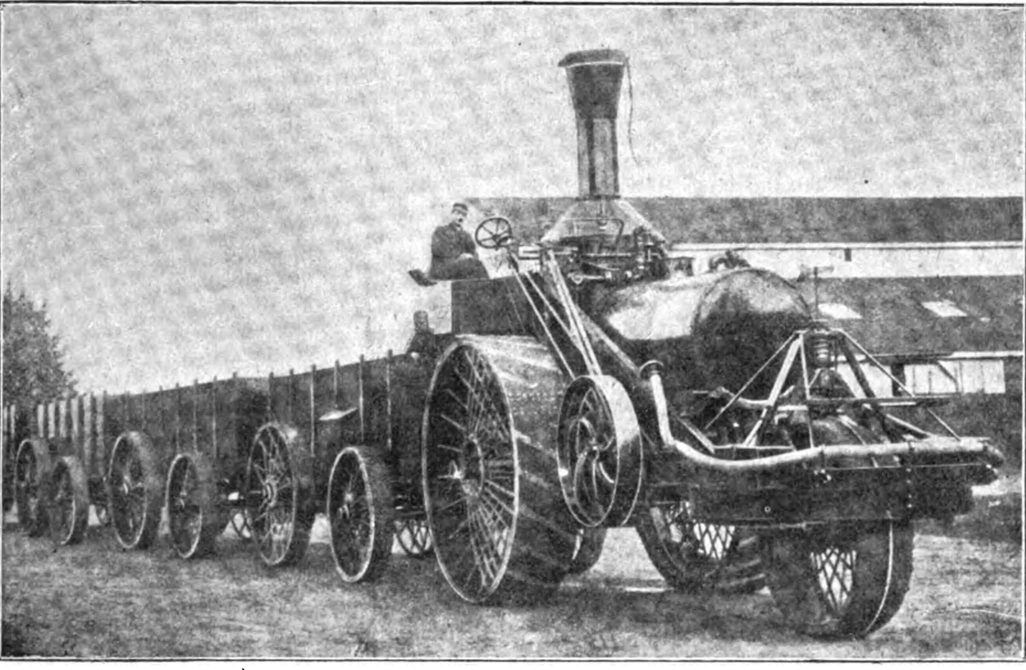


Fig. 270. Ein neuer Dampf-Strassenzug.

Nach „Engineer" wurde der erwähnte Dampf-Strassenzug in zwei Exemplaren von der Best Manufacturing Company in Kalifornia, V. St. N. A., gebaut und soll in Russland zum Transport von Erzen Verwendung finden, also Lasten bewegen, wie sie seinerzeit auch der in Eisleben benutzte Versuchszug zu befördern hatte.

Vergleicht man nun die in Fig. 270 abgebildete Strassenlokomotive mit den von Aveling & Porter, Fowler etc. gebauten gleichartigen Maschinen, so erscheint allerdings die amerikanische Lokomotive für den Transport grosser Lasten geeigneter, wie die der obengenannten Firmen. Ist doch bei ihr fast das ganze Gewicht, welches die Maschine zur Erzeugung der Zugkraft in die Wagschale zu werfen hat, auf die beiden Treibräder konzentriert und so ein kräftiger Angriff derselben sicher gestellt. Weiter ist bei dieser Maschine eine präzisere Lenkfähigkeit durch die eigenartige Ausbildung des vordern Lenkrades erreicht, da es nicht, wie bisher, einfach als Trommel, ausgeführt wurde, sondern im Querschnitt im Kranze eine schwache Λ-Form mit aufgesetzter Führungsleiste aufweist. Beide Thatsachen im Verein mit den breiten und hohen Kletterleisten der Treibräder schliessen wohl die Möglichkeit nicht aus, dass diese Lokomotive das seit Jahrzehnten und zwar bisher stets vergeblich angestrebte Ziel, grosse Lasten durch Dampf auf der Landstrasse ohne Schienen zu befördern, erreicht.

Die Lokomotive, deren allgemeines Bild die Fig. 270 wiedergiebt, hat einen stehenden Dampfkessel von rd. 1,2 m Durchmesser, der in seinem Innern 160 Röhren von je 5 cm Weite und 1,5 m Länge aufnimmt. Die vor dem Kessel liegende Feuerbüchse ist 1,98 m lang, 1,4 m breit, sowie 1,2 m hoch und sowohl mit Holz, als auch mit Kohlen und Öl zu befeuern. Der Kessel selbst ist direkt über der Achse der Treibräder aufgestellt und durch ein Rohr mit dem im Vordergestell der Lokomotive gelegenen cylindrischen Wasserbehälter verbunden. Dieser fasst rd. 23 hl Wasser. Ein Wagenrahmen fehlt hier; er wird ersetzt durch zwei Dreieckträger, die am vorderen Ende durch einen Bügel derart verbunden sind, dass sie den das Lenkrad umschliessenden Pendelrahmen bequem aufzunehmen vermögen. Die Verbindung des Hauptrahmens mit dem Rahmen des Lenkrades erfolgt frei federnd, um die Übertragung von Stössen auf den eigentlichen Maschinenrahmen möglichst zu vermeiden. Ebenso ist das Lager für den Drehzapfen des Lenkradrahmens, welches in Fig. 270 unterhalb der Spiralfeder zu denken ist, als Kugellager ausgebildet.

Das Lenkrad selbst hat bei 1,5 m Durchmesser rd. 460 mm Kranzbreite, während die beiden Treibräder die enorme Höhe von 2,4 m und eine Kranzbreite von je 660 mm besitzen.

Die zur Lokomotive gehörige Betriebsmaschine ist in duplo vorhanden, d. h. es sind zwei Maschinen vorgesehen, deren jede einen Arbeitscylinder von 229 mm Bohrung und einen Kolbenhub gleicher Grösse hat. Beide Maschinen liegen gegen die Horizontale geneigt und treiben auf eine gemeinsame Kurbelwelle, von der aus die Bewegung in der bei allen Strassenlokomotiven üblichen Weise durch Zahnräder auf die Triebräder übertragen wird. Zur Aufnahme der Triebkraft sind diese letzteren an ihren Kränzen innen mit Verzahnung versehen.

Das Steuern der Lokomotive erfolgt in der gleichfalls bekannten Manier mit Hilfe einer Kette.

Die Leistung der Lokomotive wird in der oben genannten Quelle zu 50 PS und das Lokomotivgewicht zu 14 t angegeben, auch wird ebenda bemerkt, dass die Maschine vier beladene Wagen von je 16 t Ladegewicht und $4\frac{1}{2}$ t Eigenlast in der Stunde auf ebener Strecke $9\frac{1}{2}$ km weit befördern könne. Die betr. Wagen sind sog. Kastenwagen mit hölzernen Kästen und Stahlgestellen von je rd. 6 m Länge und 1,8 m Breite, sowie 1,2 m Kastentiefe. Die Vorderräder derselben haben 1,5 m, die Hinterräder 1,8 m Durchmesser bei 406 mm gemeinsamer Kranzbreite.

Stadtbahnen mit Dampf- und elektrischem Betriebe.

Über Verkehrsleistungen von Stadtbahnen mit Dampf- und solchen mit elektrischem Betriebe zeigt die bei der Londoner Untergrundbahn auf den Strecken von der City bis Shepherdsbusch und der neuen elektrischen Central-Londonbahn gemachte Messung der Verkehrsgeschwindigkeit bemerkenswerte Resultate. Beide Bahnen haben, wie die „Elektrotechnische Ztschr." mitteilt, ihre Endstationen nahezu in der gleichen Gegend, die elektrische Bahn hat jedoch eine geradere Linienführung und ist daher nur 9,28 km, die Dampfbahn dagegen 10,4 km lang. Bei beiden Linien beträgt die Zahl der Zwischenstationen 11, von denen eine von der anderen im Durchschnitt bei der elektrischen Bahn 773 m, bei der Dampfbahn 866 m entfernt ist. Die Fahrgeschwindigkeit dieser Bahnen ändert sich je nach den Tageszeiten und dem stärkeren oder schwächeren Verkehr. Die hierüber angestellten vergleichenden Beobachtungen ergaben, dass die mittlere tägliche Geschwindigkeit über die ganze Strecke in der Stunde bei der Dampfbahn 19 km, bei der elektrischen Bahn 21,1 km betrug. Zur Zeit des grössten Verkehrs sank sie in der Stunde auf 17,3 bezw. 19,9 km; zwischen den Stationen stellte sie sich in der Mitte des Tages auf 23,5 bezw. 23 km und während des grössten Verkehrs auf 21,1 bezw. 22,9 km in der Stunde bei einer mittleren Haltezeit von 33—37 Sekunden bei der Dampfbahn und 11,7—20 Sekunden bei der elektrischen Bahn.

Es ergiebt sich also, dass die elektrische Bahn einen wesentlichen Vorsprung gegen die Dampfbahn erreicht.

Der Einfluss der elektrischen Strassenbahnen auf magnetische Warten. Der Leiter der magnetischen Warte im Park St. Maur bei Paris Th. Moureaux hat im Interesse der Arbeiten seiner Anstalt eine Reihe von Versuchen angestellt, um den schädlichen Einfluss der elektrischen Strassenbahnen auf die magnetischen Apparate zu heben. Seitdem eine elektrische Strassenbahn in einer Entfernung von über 5 km von der wissenschaftlichen Anstalt angelegt und zur Eröffnung gekommen war, wurden die Arbeiten daselbst ausserordentlich gestört, und dieser Widerstreit des wissenschaftlichen mit dem Verkehrs-Interesse hat sich, wie die „L. Z." schreibt, in mehreren Grosstädten, wo derartige wissenschaftliche Beobachtungswarten bestehen, derart zugespitzt, dass das betreffende Observatorium sogar hat verlegt werden müssen. Der Grund für die Störung liegt in den sog. vagabundierenden Strömen, die von dem Bahngeleise besonders dann in den Erdboden hineingehen, wenn die Wagen nach einem Aufenthalt wieder weiter fahren und der elektrische Strom also plötzlich in Thätigkeit gesetzt wird. Der Pariser Gelehrte hat nun versucht durch verschiedene Einrichtungen die magnetischen Apparate zu schützen, zunächst durch kräftige Magnete, dann durch Hinzufügung von Kupfermassen und durch die Benutzung eines Dämpfers, sämtlich dazu bestimmt, die Wirkung der aus dem Erdboden kommenden elektrischen Ströme aufzuhalten. In der That gelang es, die störenden Einflüsse der vagabundierenden Ströme bis zu $^1/_{10}$ ihrer früheren Stärke herabzumindern, und dadurch kann die wissenschaftliche Arbeit in genügendem Maasse als gesichert betrachtet werden.

Eisenbahnen.

Beschleunigte Güterbeförderung.

Für die Verladung und Beförderung der Frachtstückgüter hat der deutsche Eisenbahnverkehrsverband bestimmte Grundsätze aufgestellt, die bei einer einheitlichen Durchführung auf eine gleichmässige und rasche Beförderung der Stückgüter von günstiger Wirkung sein werden. Die mit diesen zu beladenden Eisenbahnwagen sollen in geschlossene Stückgutwagen und in Kurswagen unterschieden werden. Die geschlossenen Wagen laufen als Ortswagen, die nur Güter für die Endstation enthalten, als Gruppenwagen, welche mit Gütern für mehrere Stationen eines bestimmt abgegrenzten Verkehrsgebiets beladen werden und nach einer für die Umladung geeigneten Station gerichtet sind, und als Umladewagen, die nach der Erfahrung des Ladebeamten für eine auf dem Beförderungswege liegende Umladestation gebildet werden. Unter „Kurswagen" sind die täglich oder an einzelnen Tagen in bestimmten Zügen und auf bestimmten Strecken verkehrenden Wagen zu verstehen, die der Zu- und Abladung unterwegs dienen.

Die Züge, welche die einzelnen Wagen führen, werden unterschieden in „Stückgüterzüge", welche in den Kurswagen den Verkehr auf den Unterwegsstationen vermitteln, und in „Ladungszüge" und diese wieder in „Ortsgüterzüge", welche allen Zwischenstationen der Zugstrecke geschlossene Stückgutwagen zuführen und solche aufnehmen, in „Durchgangsgüterzüge", die nur auf bedeutenderen Stationen zum Ein- und Aussetzen von Wagen halten, und in „Ferngüterzüge", welche von einem Verkehrsgebiet nach einem anderen geschlossen übergeführt werden.

Bei der Verladung der Frachtstückgüter soll in erster Linie die Bildung geschlossener Stückgutwagen auf möglichst weite Entfernungen erstrebt werden, wobei daran festzuhalten ist, dass geschlossene Stückgutwagen nur nach solchen Stationen gerichtet werden dürfen, die ausdrücklich als Umladestationen bezeichnet sind. Für die Bildung solcher Wagen ist ein Mindestgewicht von 2000 kg vorgesehen. Die Vereinigung der Güter zu geschlossenen Wagen soll täglich mindestens einmal erfolgen, sofern nicht auf einzelnen Stationen die Ansammlung der Güter über diese Zeit hinaus angeordnet wird.

Die „Deutsche Verkehrszeitung" teilt mit, dass das Verfahren bei der Verladung und Beförderung der Stückgüter demnächst bei der preussischen Eisenbahnverwaltung zur Einführung kommt.

In der That stehen die Interessen des Güterverkehrs in der Jetztzeit so hoch, dass in ihrer Vertretung und Berücksichtigung nicht genug gethan werden kann, und ganz besonders liegt den Handels- und Gewerbekreisen an einer Beschleunigung der Güterbeförderung.

Die bayerische und andere fremde Staatsbahnen haben, wie das „L. T." schreibt, hierin bereits seit längerer Zeit wirksame Maassnahmen getroffen, und ihrem Beispiele ist die sächsische Verwaltung seit einem Jahre durch eine Trennung des Güterverkehrs gefolgt.

Man hatte schon im Mai auf einzelnen Bahnlinien Sachsens die Güterzüge in solche für den Durchgangsverkehr und solche für den Lokalverkehr umgestaltet. Für jene ergaben sich daraus fühlbare Beschleunigungen, die allerseits dankbar begrüsst wurden. Gleichzeitig hatte man aber auch besondere Güterzüge eingerichtet, die ausschliesslich dem Stückgutverkehr zu dienen bestimmt waren.

Die mit einer solchen Trennung des Güterverkehrs gemachten Erfahrungen sind dem Vernehmen nach auch in eisenbahndienstlicher Hinsicht so günstige gewesen, dass man bei dem neuen Winterfahrplan auf ihre Erweiterung Bedacht genommen hat.

In Leipzig werden neben den beschleunigten Durchgangsgüterzügen und den Ortsgüterzügen für den Verkehr der Stationen der eigenen Linie untereinander auch besondere Stückgüterzüge geführt, die mit einer fast den Personenzügen gleichen Geschwindigkeit befördert werden und nur dem Stückgutverkehr zu dienen bestimmt sind.

Wie aber die sächsische Staatsbahn-Verwaltung den Wert einer flotten Güterbeförderung erkannt hat, und welche Wichtigkeit sie ihr beimisst, geht insbesondere daraus hervor, dass sie in der Mitte d. J. bei der II. (Verkehrs-) Abteilung der Staatsbahn-Generaldirektion in Dresden ein besonderes Decernat für die Güterverkehrs-Angelegenheiten errichtet hat, womit ein wesentlicher Schritt vorwärts gethan worden ist.

Strategische Eisenbahnen in Frankreich.

In der Deputiertenkammer wurden kürzlich gegen die Orléansbahngesellschaft und den Verkehrsminister Baudin die bittersten Anklagen erhoben., dass trotz jahrelangen Mahnens und Versprechens auf der verkehrsreichsten Strecke nahe bei Paris noch nicht die nötige Vermehrung der Geleise vorgenommen worden ist. Eine um so eifrigere Thätigkeit hat man im strategischen Bahnbau nach der Ostgrenze entfaltet.

Seit mehreren Jahren sind grosse Arbeiten im Gange, um den Schienenweg zwischen Vitry-le-François und Lérouville, der wichtigsten strategischen Linie Frankreichs, zu einem viergleisigen zu gestalten. Das Werk ist nunmehr zum grossen Teil durchgeführt; denn in der Mitte des November ist ein neuer Abschnitt zwischen Revigny und Nançois-le-Petit dem Verkehr übergeben worden, sodass nur noch die Strecke zwischen Nançois-le-Petit und Lérouville fertig zu stellen bleibt.

Die ehemalige Bannmeilenlinie von Gretz nach Coulommiers ist über Sézanne nach Vitry-le-François weitergeführt und verdoppelt worden; die Züge können also unmittelbar von Paris aus auf vier Geleisen fahren. In Vitry geht die strategische Linie nach Durchquerung der Champagne Pouilleuse in die von Avricourt über, die jetzt viergleisig gemacht wird. Von Militärkritikern sind gegen diese sehr kostspielige Anlage starke Bedenken geltend gemacht worden, und diese Koncentrierung der Truppenbeförderungsmittel nach der Ostgrenze gilt vielen Strategen als gefährlich. Die teilweise beendeten, teilweise im Gange befindlichen Anlagen sind, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." bemerkt, sehr umfangreich und teuer.

Nançois-le-Petit, wo man gegenwärtig die Vervierfachung der Geleise beendet, ist ein wichtiger strategischer Punkt. Hier zweigt sich eine andere grosse Militärlinie nach Neufschâteau und Epinal mit Auslade-Anlagen an beiden Seiten ab. Diese Arbeiten müssen bis Lérouville durchgeführt werden und erheischen grosse Anstrengungen, da der Boden sehr uneben und an einzelnen Stellen steil zur Maas abfällt.

Man wird zuerst die kurze Strecke von Nançois nach Loxéville beenden, da dort bereits ein Anschluss an die Linie von Saint-Mihiel und Verdun besteht. Die Linie zwischen Vitry und Nançois ist 60 km lang und die grösste viergleisige Strecke des ganzen Landes.

Eisenbahnpacketverkehr.

Seit kurzem sind in den Eisenbahndirektionsbezirken Frankfurt a. M. und Mainz ausserordentlich billige Tarife für Beförderung von Packeten im Gewicht von $^1/_2$ bis 30 kg eingeführt worden. Diesen Eisenbahnpacketen wird kein Frachtbrief, sondern genau, wie bei der Post, eine Packetadresse beigegeben. An Gebühren werden erhoben für Packete von $^1/_2$ bis 7 kg auf eine Entfernung bis 100 km 20 Pf., über 100 bis 150 km 40 Pf., von 7 bis 17 kg bis zu 100 km 40 Pf., über 100 bis 150 km 80 Pf., von 17 bis 30 kg bis zu 100 km 80 Pf., über 100 bis 150 km 1,60 M. Die Beförderung erfolgt, wie das „B. T." mitteilt, mit der nächsten Gelegenheit, auch die Zustellung an den Empfänger wird gegen eine geringe Gebühr von der Eisenbahn übernommen. Wenn man hiergegen die Postportosätze betrachtet, welche sich in der ersten der oben angeführten Gewichtsstufen von 25 bis 70 Pf., in der zweiten von 35 Pf. bis 1,70 M und in der dritten zwischen 85 Pf. und 3 M bewegen, so bedeutet diese Neueinrichtung für den Versendungsverkehr eine erhebliche Verbilligung. Im Interesse der Allgemeinheit wäre nur zu wünschen, dass dieser Eisenbahnpacketverkehr sich über das ganze Reich ausdehnen möchte, der Wettbewerb unserer beiden bedeutensten Verkehrsinstitute würde dann jedenfalls gute Früchte zeitigen.

Die Eisenbahn Swakopmund-Windhoek.

Bekanntlich wurde Anfang Juli d. J. die Strecke Swakopmund-Karibib dem Verkehr übergeben. Karibib liegt nahezu in der Mitte der Entfernung von Swakopmund und Windhoek. Den Verkehr dieser 194 km langen Strecke vermittelt ein in jeder Richtung wöchentlich einmal abgehender Personenzug und zweimal abgelassene Güterzüge. Eine erhebliche Betriebsstörung erlitt die Bahn durch das Ausbleiben der Kohlenzufuhr infolge grosser Stürme und Leckwerdens eines Kohlenschiffes, sodass der Betrieb vom 27. August bis 6. September gänzlich ruhen musste.

Der Bahnhof Karibib, auf welchem zum Schutze gegen Wasser etwa 1 m hohe Dämme für die Geleise aufzuwerfen und infolgedessen viele Durchlässe herzustellen sind, ist aus Mangel an Arbeitskräften noch nicht vollendet. Die Tracierung der Bahn für den Weiterbau von Karibib aus bereitet, wie die „Deutsche Verkehrszeitung" schreibt, vor Okahandja erhebliche Schwierigkeiten. Die Absteckung ist bis 270 km vorgeschritten. Auch der Unterbau begegnet zwischen Okatjumukuju (210 km) und Otjimahogo (219 km) bei Überschreitung eines langgestrekten Sattels manchen Schwierigkeiten. Mehrere bis 3,50 m hohe Dämme sind aufzuschütten, und bei km 211 wird ein

3,50 m tiefer Einschnitt von etwa 400 m Länge in rotem Granit ausgesprengt. Auch zahlreiche Durchlässe und Brücken sind in diesem stark durchschnittenen Gelände herzustellen. Es werden monatlich 10 km Unterbau ausgeführt. Okahandja wird etwa im August n. J. und Windhoek in den ersten Monaten des Jahres 1902 erreicht werden.

Maassregeln zur Verhütung von Eisenbahnunfällen. Auf Anregung des Reichskanzlers hat, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." berichtet, das Reichseisenbahnamt die am Eisenbahnwesen hauptsächlich beteiligten Bundesregierungen eingeladen, um über die Maassregeln die aus Anlass der jüngsten schweren Unfälle etwa zu treffen sein werden, gemeinsam kommissarische Beratungen zu veranstalten.

Zur Erleichterung des diesjährigen Weihnachtsfestverkehrs wird die Geltungsdauer der am 18. Dezember und den folgenden Tagen gelösten gewöhnlichen Rückfahrkarten von tarifmässig kürzerer Dauer auf den preussischen und hessischen Staatseisenbahnen bis einschliesslich den 8. Januar verlängert. Die Rückfahrt muss bis Mitternacht des letzten Geltungstages angetreten und darf nach dieser Frist nicht mehr unterbrochen werden. Eine Ausnahme hiervon macht nur der Verkehr mit den bayerischen, den württembergischen und den badischen Eisenbahnen, den Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen und den pfälzischen Eisenbahnen, sowie der Durchgangsverkehr über diese Bahnen hinaus. Auf diesen erhalten die direkten Rückfahrkarten von kürzerer Geltungsdauer eine solche von 10 Tagen derart, dass letztere um Mitternacht des 10. Tages erlischt. Auf den belgischen Eisenbahnen gelten, wie das „L. T." meldet, die Rückfahrkarten nur für die ihnen aufgedruckte Dauer. Auf den preussischen und hessischen Staatseisenbahnen wird auch im Verkehr mit den vorgenannten Bahnen die Geltungsdauer der direkten Rückfahrkarten nach den eingangs gegebenen Vorschriften berechnet. Der Antritt der Hinreise hat am Lösungstage der Rückfahrkarten, spätestens — bei versäumter Abfahrt und eingeholter Bescheinigung des Stationsbeamten — am nächstfolgenden Tage stattzufinden. Der Reiseantritt an einem späteren Geltungstage ist also unzulässig.

Auf der Strecke Paris-Calais wurden Versuche mit einer neuen Lokomotive angestellt, die mit einer Schnelligkeit von 100 km pro Stunde fährt. Sie fielen günstig aus; der Zug legte die Strecke in drei Stunden zurück, während bisher die schnellsten Züge $3^1/_2$ Stunden brauchten. Gleichzeitig wurde eine neue Bremse erprobt und zwar, wie das „B. T." erfährt, mit glänzendem Erfolg, die es ermöglicht, einen Schnellzug augenblicklich ohne Ruck zum Stehen zu bringen. Die neue Maschine, sowie die Bremse sollen in Frankreich im regulären Eisenbahndienst eingeführt werden. Übrigens giebt es bereits einen Zug in Europa, welcher die Fahrgeschwindigkeit von 100 km in der Stunde erreicht, nämlich der am 14. Nov. entgleiste Süd-Express. Er legt die 50 km lange Strecke Bayonne-Dax in 30 Minuten zurück; seine Schnelligkeit wird vermutlich zur Zeit des Unglücksfalles noch grösser gewesen sein.

Schiffahrt.

Die Oderkanäle.

Die Entwicklung des Schiffahrtsverkehrs auf der kanalisierten oberen Oder und in dem 1895 eröffneten Umschlagshafen zu Kosel ist auch im vergangenen Jahre in ununterbrochen gutem Fortschreiten geblieben. Nach einem Berichte der Handelskammer zu Oppeln stellte sich die Gesamtsumme der dort angekommenen und abgegangenen Güter im Jahre 1896 auf 271668 t, stieg im Jahre 1897 auf 508368 t, im Jahre 1898 auf 794442 t und erreichte 963455 t im Jahre 1899.

Unter diesen Gütern nahm Steinkohle die erste Stelle ein, deren Versand sich in den genannten Jahren auf 208965, 391575, 645043 und 762362 t belief. Zu dem Kohlenverbrauch der Stadt Berlin, der 1700000 t im Jahre 1899 betrug, lieferte Oberschlesien 1000000 t oder 59 %, von denen 390000 t gegen 367000 t im Vorjahre auf dem Wasserwege nach Berlin befördert wurden.

Der Verkehr auf dem Oder-Spreekanal hat verhältnismässig klein angefangen, hat sich aber von Jahr zu Jahr gesteigert, sodass er sich in den ersten neun Betriebsjahren fast vervierfacht hat. Im Jahre der Eröffnung, 1891, wurden 446000, im Jahre 1899 aber 1679000 t befördert. Die Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen, aber dieser Kanal zeigt schon jetzt, wie ein neuzeitlich ausgestalteter und an geeignetem Orte angelegter Wasserweg selbst dort gewaltige Verkehrsmengen anzuziehen vermag, wo bis dahin ein alter kleinschiffiger Kanal ein kümmerliches Dasein fristete und mit Recht den Gegnern Anlass zu der Behauptung zu geben schien, Wasserstrassen seien heutzutage überwundene Einrichtungen, denen neben den Eisenbahnen die Daseinsberechtigung fehle. Dabei handelt es sich auch nicht um einen abgabenfreien Fluss, sondern um einen mit Abgaben belegten Kanal, der bereits jetzt neben der Deckung der Unterhaltungskosten eine etwa 2proz. Verzinsung des Baukapitals aufbringt.

Von besonderem Interesse ist es nun, festzustellen, ob und in welchem Umfange der Eisenbahnverkehr durch die Oderkanäle etwa Einbusse erlitten habe.

Zunächst hat, wie die „Ztg. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw." schreibt, der Absatz der oberschlesischen Steinkohle nach den Gebieten an der Ostsee eine weitere Zunahme erfahren. Während sich im Jahre 1896 die Einfuhr englischer Kohle nach den Ostseeprovinzen auf 1762000 t stellte, betrug der dorthin gerichtete Bahnversand oberschlesischer Kohle nur 1293000 t. Im Jahre 1899 dagegen belief sich die Einfuhr englischer Kohle in den Ostseeprovinzen nur noch auf 1527000 t, während sich die Bahnzufuhr aus Oberschlesien auf 2053000 t steigerte. Im Jahre 1896 betrug also die englische Einfuhr 58 % der Gesamtzufuhr, während sie 1899 auf 43 % sank, wogegen demnach der Bahnversand von 42 % auf 57 % stieg.

Was nun den Oder-Spreekanal betrifft, so weist das Jahr 1890, also dasjenige vor seiner Eröffnung, wie die „Zeitschr. f. Binnenschiffahrt" mitteilt, mit 1849000 t, darunter 1647000 t Kohlen, den stärksten, bisher beobachteten Eisenbahnverkehr zwischen dem Regierungsbezirk Oppeln einerseits und Berlin, der Provinz Brandenburg und den Elbhäfen andrerseits auf. Dieser Güteraustausch ist zunächst bis 1896 ganz allmählich auf 1382000 t, darunter 1178000 t Kohlen, gefallen und bis 1899 wieder auf 1746000 t, darunter 1482000 t Kohlen, gestiegen. Der Verlust betrug bis zum tiefsten Punkte im Jahre 1896 also 25 % des 1890 vorhandenen Eisenbahngüteraustausches.

Betrachtet man Berlin allein, wohin rechnungsmässig fast alle Güter auf den Wasserweg hätten abgelenkt werden können, so zeigt sich hier eine Abnahme von 1092000 t, darunter 974000 t Kohlen, auf 745000 t, darunter 647000 t Kohlen, im Jahre 1896 und von da ab wieder eine Zunahme bis zum Jahre 1899 auf 874000 t, darunter 756000 t Kohlen. Die Abnahme hat hier demnach 32 % betragen und ist zum Teil in den letzten drei Jahren schon wieder eingebracht worden.

Unterscheidet man zwischen Kohlen als dem weitaus überwiegenden Massengut und allen übrigen Gütern, die vielfach zu höheren Eisenbahntarifen gefahren werden, so zeigt sich, dass fast der gesamte Verlust am Eisenbahnverkehr der Abnahme an Kohlen zuzuschreiben ist. Die übrigen Güter haben von 1890 bis 1895 nur einen Rückgang von 202000 auf 193000, d. h. um 9000 t zu verzeichnen, nahmen aber bis 1899 auf 264000 t zu. Für Berlin sind die betr. Zahlen 1890: 118000 t, 1895: 94000 t und 1899: 118000 t; es zeigt sich also eine geringe Abnahme von 24000 t, die sich aber in den nächsten vier Jahren vollständig wieder ausgeglichen hat.

Fasst man nun die Schiffahrts- und Eisenbahnzahlen zusammen, so sieht man, dass der Gesamtgüteraustausch zwischen dem Regierungsbezirk Oppeln und den anderen drei genannten Verkehrsbezirken sich von 1883 mit 1421000 t bis 1890 auf 2092000 t und von da bis 1899 auf 3544000 t gehoben hat, d. h. vor Eröffnung des Oder-Spreekanals um jährlich 96000 t und nach ihr um jährlich 161000 t.

Die obengenannten Zahlen beweisen, dass sich die Entwicklung des Verkehrs auf dem Oder-Spreekanal fast genau so gestaltet hat, wie es seitens der Wasserbauverwaltung beim Rhein-Elbekanal ebenfalls erwartet wird. Insbesondere trifft dies zu hinsichtlich der Annahmen,

1) dass der Verkehr auf dem Kanal sich erst allmählich, aber schliesslich doch zu bedeutender Höhe entwickeln wird;
2) dass der Verlust an Eisenbahn-Verkehr und -Einnahmen demgemäss allmählich eintritt und durch zuwachsenden Verkehr bald wieder ausgeglichen wird;
3) dass den Eisenbahnen hauptsächlich grobe Massengüter, insbesondere Kohlen, entzogen werden;
4) dass durch den Kanal eine starke Zunahme des gesamten Güteraustausches zwischen den berührten Gegenden herbeigeführt wird.

Werden diese Ausführungen als zutreffend anerkannt, so darf unter den obwaltenden Umständen auch einerseits auf eine allmähliche, aber sichere Verkehrsentwicklung des Rhein-Elbekanals bestimmt gerechnet werden, während sich andrerseits die Befürchtung vor unübersehbaren gewaltigen Ausfällen an Eisenbahneinnahmen als hinfällig erweist.

Hafen- und Eisenbahnbauten im westlichen Algier.

Über die energische Thätigkeit, welche die französische Verwaltung im westlichen Algerien zur Verbesserung der Kommunikationsverhältnisse entfaltet, macht der Bericht des österr.-ungar. Konsulates in Oran nachstehende Mitteilungen.

In Oran schreitet der Bau der Hafendocks und die Fertigstellung der sonstigen Hafenarbeiten rasch vorwärts. Die neuen Hafendocks sind insgesamt bis zum Dache fertig. Zwei der mächtigen Hallen wurden bereits dem Verkehr übergeben und die Fertigstellung der übrigen sieben Hallen hätte schon am 1. Juli erzielt werden können, wenn nicht die Lieferung der eisernen Dachstühle durch den Arbeiterstreik der Creusot-Werke verzögert worden wäre. Wenn die Docks, sowie die Hafenvertiefungen beendet sein werden, wird man die Quais nach Osten zu erweitern. Dieses Werk wird Tausende von Arbeitern beschäftigen und den Hafen von Oran in mustergiltiger Weise ausgestalten. Zugleich mit der Erweiterung der Quais wird eine Strasse gebaut werden, die mit Hilfe eines Tunnels und eines Viaduktes die neuen Quais mit der höher gelegenen Stadt verbinden wird. Nach der bereits erwähnten Vertiefung des Hafens wird es selbst den grössten und tiefstgehenden Fahrzeugen möglich sein, in dem Hafen von Oran Anker zu werfen.

Auch am Ausbaue des Hafens von Mostaganem östlich von Oran wird rüstig gearbeitet. Er wird jedenfalls bis zu Beginn des Jahres 1901 bereits fertig sein, und hierdurch wäre zum Vorteil des Handels im Departement Oran ein weiterer günstiger Hafen geschaffen.

Die von Oran nach Westen verkehrenden Dampfer weisen eine starke Frequenz auf, die sich noch steigern wird, sobald die Verhältnisse in Marokko geordnetere sein werden.



Der im äussersten Westen Algiers liegende Hafen Nemours wird über Marnia mit Tlemcen durch eine Eisenbahnlinie verbunden. Die Linie Oran-Arzens wurde kürzlich vollendet und dürfte bald zu den frequentiertesten Strecken Algeriens gehören, da sie zwei für den Westen des Landes bedeutende Hafenplätze verbindet.

Neue Dampfer-Verbindung mit Süd-Afrika. Eine neue Dampfschiffahrts-Gesellschaft hat sich kürzlich in Lissabon gebildet. Sie will einen neuen direkten Dampferverkehr zwischen Lissabon und Lourenço Marques einrichten und hat ein Kapital von 10 Mill. M, das von britischen, belgischen und portugiesischen Kapitalisten gezeichnet worden ist. Die portugiesische Regierung ist um die Gewährung einer Subvention von 1000000 M jährlich ersucht worden, doch fehlt noch die Bewilligung dieser Beihilfe, sowie die Genehmigung der Errichtung, wie die „British and South African Export Gazette" mitteilt, zur Durchführung des Unternehmens. Die neue Linie soll mit fünf Dampfern erster Klasse von je 40000 t Tragfähigkeit betrieben werden, die sofort zu bauen sind und die mit einer Geschwindigkeit von 20 Knoten fahren, sodass die Reise von den portugiesischen Häfen nach der Delagoa Bai, welche abwechselnd über Suez und um das Kap der guten Hoffnung geht, in 25 Tagen zurückgelegt werden kann. Zwei andere kleine Dampfer von je 2000 t Tragfähigkeit sollen für die Küstenfahrt zwischen Lourenço Marques und Mozambique gebaut werden. Die Schiffe werden für den Passagierverkehr luxuriös ausgestattet und mit guten Ladevorrichtungen versehen; die Fahrpreise und Frachtsätze sollen billiger sein, als diejenigen aller anderen Linien. Das ist nun leichter gesagt, als gethan, und daher ist die Durchführung abzuwarten; immerhin ist bemerkenswert, dass die in Aussicht stehende Entwicklung des Handels mit Südafrika zur Einrichtung einer neuen Dampfschiffahrtsgesellschaft geführt hat.

Marineetat. Der dem Bundesrat vorliegende Marineetat für 1901 enthält, wie die „Nationalztg." mitteilt, an ersten Raten für Schiffsneubauten folgende Positionen: Zum Bau der Linienschiffe „H" und „J" je 8 Mill., zum Bau des grossen Kreuzers „Ersatz König Wilhelm" 3,4 Mill., ferner für die kleinen Kreuzer „G", „H" und „J" je 1,3 Mill. und für den Bau einer Torpedobootsdivision 2,4 Mill. M, insgesamt also an ersten Bauraten 15700000 Mark. Zum Umbau bezw. zu der hiermit gleichzeitig vorzunehmenden Verlängerung der Schiffe der „Siegfried"-Klasse sieht der Etat als erste Rate 4500000 M vor. Wie bekannt, hat die Verlängerung des „Hagen", der gegenwärtig mit der Erledigung der Probefahrten beschäftigt ist, sehr zufriedenstellende Resultate ergeben. Für die gelegentlich des Umbaus der Küstenpanzerschiffe vorzunehmende artilleristische Verstärkung dieser Schiffe sieht der Etat 500000 M vor. Für die mit der Ausführung des Flottengesetzes von 1900 gebotene Personalvermehrung der Kaiserlichen Marine ist im Etat von 1901 die Neubewilligung von 65 Stellen für aktive Seeoffiziere, ferner 4 für inaktive, 11 für Ärzte, 4 für Personal der Artillerieverwaltung, bezw. des Minenwesens vorgesehen. Der Mehrbedarf an Mannschaften beläuft sich auf 100 Deckoffiziere, 628 Unteroffiziere, 1707 Gemeine und 300 Schiffsjungen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Weihnachtspackete.

Das Reichs-Postamt richtet, wie das „L. T." mitteilt, auch in diesem Jahre an das Publikum das Ersuchen, mit den Weihnachtsversendungen bald zu beginnen, damit sich die Packetmassen nicht in den letzten Tagen vor dem Feste zu sehr zusammendrängen, wodurch die Pünktlichkeit in der Beförderung leidet. Bei dem ausserordentlichen Anschwellen des Verkehrs ist es nicht thunlich, die gewöhnlichen Beförderungsfristen einzuhalten und namentlich auf weitere Entfernungen eine Gewähr für rechtzeitige Zustellung vor dem Weihnachtsfeste zu übernehmen, wenn die Packete erst am 22. Dezember oder noch später eingeliefert werden. Die Packete sind dauerhaft zu verpacken. Dünne Pappkasten, schwache Schachteln, Cigarrenkisten u. s. w. sind nicht zu benutzen. Die Aufschrift der Packete muss deutlich, vollständig und haltbar hergestellt sein. Kann die Aufschrift nicht in deutlicher Weise auf das Packet selbst gesetzt werden, so empfiehlt sich die Verwendung eines Blattes weissen Papiers, welches der ganzen Fläche nach fest aufgeklebt werden muss. Bei Fleischsendungen und solchen Gegenständen in Leinwandverpackung, welche Feuchtigkeit, Fett, Blut u. s. w. absetzen, darf die Aufschrift nicht auf die Umhüllung geklebt werden. Am zweckmässigsten sind gedruckte Aufschriften auf weissem Papier. Dagegen dürfen Formulare zu Post-Packetadressen für Packetaufschriften nicht verwendet werden. Der Name des Bestimmungsortes muss stets recht gross und kräftig gedruckt oder geschrieben sein. Die Packetaufschrift muss sämtliche Angaben der Begleitadresse enthalten, zutreffenden Falles also den Francovermerk, den Nachnahmebetrag nebst Namen und Wohnung des Absenders, den Vermerk der Eilbestellung u. s. w., damit im Falle des Verlustes der Postpacketadresse das Packet doch dem Empfänger ausgehändigt werden kann. Auf Packeten nach grösseren Orten ist die Wohnung des Empfängers, auf Packeten nach Berlin auch der Buchstabe des Postbezirkes (C., W., SO. u. s. w.) anzugeben. Zur Beschleunigung des Betriebes trägt es wesentlich bei, wenn die Packete frankiert aufgeliefert werden. Die Vereinigung mehrerer Packete zu einer Begleitadresse ist für die Zeit vom 15. bis 25. Dezember im inneren deutschen Verkehre (Reichspostgebiet, Bayern und Württemberg) nicht gestattet.

Beförderung der Feldpostsendungen zwischen Deutschland und Ostasien.

A. Richtung nach Ostasien:

für Packete und Geldbriefe aus Bremerhaven am	für Packete und Geldbriefe aus Hamburg am	für gewöhnliche Briefe und Postkarten aus	für gewöhnliche Briefe und Postkarten am	Ankunft in Schanghai am
		Brindisi	16. Dezember	17. Januar
		Brindisi	23. Dezember	25. Januar
		Neapel	26. Dezember	26. Januar
		Brindisi	30. Dezember	30. Januar
		Brindisi	6. Januar	8. Februar
25. Dezember	—	Neapel	9. Januar	9. Februar
		Brindisi	13. Januar	14. Februar
		Brindisi	20. Januar	22. Februar
—	9. Januar	Neapel	23. Januar	23. Februar
		Brindisi	27. Januar	28. Februar

Für jede dieser Beförderungsgelegenheiten müssen die Briefsendungen im Allgemeinen bis zum zweiten Tage vorher früh beim Marine-Postbüreau in Berlin, die Postkarten bis zum Tage vorher früh beim Postamt 5 in Bremen eingehen. Im Interesse der pünktlichen Absendung ist jedoch dringend zu empfehlen, die Auflieferung thunlichst nicht erst kurz vor Eintritt dieser Schlusszeiten zu bewirken.

B. Richtung aus Ostasien.

aus Schanghai	für gewöhnl. Briefe, Postkarten und Postanweisungen Ankunft in	am	für Packete und Geldbriefe Ankunft in Bremerhaven am	in Hamburg am
27. Oktober	—	—	10. Dezember	—
6. November	Brindisi	7. Dezember		
10. November	Neapel	10. Dezember	—	24. Dezember
15. November	Marseille	17. Dezember		
20. November	Brindisi	21. Dezember		
24. November	Neapel	24. Dezember	7. Januar	
29. November	Marseille	30. Dezember		
4. Dezember	Brindisi	4. Januar		
8. Dezember	Neapel	7. Januar	—	21. Januar
13. Dezember	Marseille	14. Januar		
18. Dezember	Brindisi	18. Januar		
22. Dezember	Neapel	21. Januar	4. Februar	
27. Dezember	Marseille	27. Januar		

Zu A und B. Über die Beförderung der Post zwischen Schanghai und den Standorten der deutschen Truppen lassen sich genauere Angaben nicht machen.

Die Postdampferverbindung nach unsern Schutzgebieten in der Südsee ist in letzter Zeit erheblich verbessert und ausgestaltet worden, sodass eine regelmässige Postbeförderung nach und von diesen Gebieten stattfindet. Deutsch-Neu-Guinea hat bereits eine Postverbindung mit Deutschland durch die beiden Postdampferlinien des Norddeutschen Lloyd, von denen die eine von Singapore über Batavia und Macassar (Niederländisch-Indien), die andere von Hongkong über Rockhampton und Brisbane (Queensland) bis Sydney geht. Die erstere Linie berührt auf Neu-Guinea Berlinhafen, Friedrich-Wilhemshafen, Stephansort und Finschhafen, im Bismarck-Archipel Herbertshöhe, Matupi und Mioko, die andere läuft auf den Marianen Saipan, auf den Karolinen Ponape, auf Neu-Guinea und im Bismarck-Archipel Friedrich-Wilhelmshafen, Stephansort und Herbertshöhe an. Die Schiffe beider Linien verkehren von 12 zu 12 Wochen und berühren vorstehende Häfen auf der Hin- und Rückfahrt, zusammen in je 12 Wochen also vier Mal. Vom Anfang nächsten Jahres ab erhalten, wie die „L. N. N." berichten, auch die Marschall-Inseln, die jetzt auf unregelmässige Segelschiffverbindungen angewiesen sind, eine regelmässige Postdampferverbindung, welche von der Jaluit-Gesellschaft zu Hamburg eingerichtet wird und von Sydney aus alle 12 Wochen eine Rundfahrt über die Marschall-Inseln (Jaluit), den westlichen Teil der Karolinen (Ponape, Yap) und die Palau-Inseln und zurück ausführt. In Ponape erreichen die Schiffe Anschluss an die Linie Hongkong-Sidney.

Nach Transvaal ist der Postpacketdienst durch eine Verfügung des Reichspostamtes infolge der Unterbrechung der Postdampferverbindung nach Lourenço Marques auch über Hamburg vorläufig eingestellt worden. Daher werden Postpackete nach Transvaal nicht mehr zur Beförderung angenommen werden.

Das deutsch-amerikanische Kabel ist auf der Strecke zwischen Emden und den Azoren immer noch unterbrochen. Wie es heisst, ist es im Kanal gerissen. Manche haben schon die Frage aufgeworfen, ob es sich hier etwa um eine böswillige Beschädigung handle. Auffallend ist, so meint das „B. T.", das Fehlen aller Nachrichten über die zur Beseitigung des Schadens unternommenen Arbeiten. So freigebig man sonst mit Mitteilungen über das Kabel war, so zurückhaltend ist man jetzt darin.

Die Prüfung der Privattelegramme nach und von den Philippinen und Manila ist seit dem 16. November aufgehoben, doch müssen Pressetelegramme dem Militärgouverneur vorgelegt werden.

Der Nachtdienst ist für die Fernsprechverbindung Berlin-Köln und Berlin-Paris vom 1. Dezember ab eingerichtet worden. Für gewöhnliche und dringende Gespräche gelten dieselben Bedingungen, wie am Tage.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Eisen-Industrie.

Die Not um Arbeit auf dem gesamten Eisenmarkte dauert fort, und zwar sind es nicht mehr nur die mittleren und kleineren Werke, die über Mangel an Beschäftigung klagen, auch die grossen Stahlwerke spüren in dieser Hinsicht schon sehr die Ungunst der Zeit. Eine Hütte in Rheinland-Westfalen verkaufte Anfang November Flussstabeisen zu 140 und sogar schon zu 138 M, während Schweiss-Stabeisen von einzelnen noch einige Mark unter 160 dringend angeboten wurde. Auch im Ausland ist das Geschäft matt.

Auf dem englischen Eisenmarkt werden, wie der „Arbeitsmarkt" schreibt, weitere Preisermässigungen erwartet. Nur aus den Vereinigten Staaten wird fortgesetzt eine zunehmende Besserung betont. So besagt eine Meldung der „Duns Review" am 17. Septbr., dass die zurückgehaltenen Aufträge täglich in allen amerikanischen Grossindustrieen vergeben werden und dass die Preise fast ausnahmslos steigen. Die Thätigkeit der Eisen- und Stahlwerke wachse beständig, Roheisen sei $^1/_4$ Dollar teurer, und man bespreche eine Erhöhung der Preise von Stahlschienen auf 28 Dollar. Die dafür empfangenen Aufträge seien die grössten seit dem Frühjahr.

Die Belebung des amerikanischen Eisenmarktes, selbst wenn sie in dem behaupteten Umfange zutreffen sollte, kann aber für das deutsche Eisengewerbe nicht als ein erfreuliches Moment betrachtet werden. Denn jemehr das amerikanische Eisen-Grossgewerbe in der Lage ist, den amerikanischen Markt zu beherrschen und ihm hohe Preise aufzuerlegen, desto leichter kann es mit seinen Preisforderungen am Weltmarkte heruntergehen. Die volle Ausnutzung der amerikanischen Werke kann ferner nur durch eine Ausfuhr grössten Stils ermöglicht werden, für die auch die nötigen Organisationen schon geschaffen sind.

Inzwischen geht der Beschäftigungsgrad auf dem deutschen Arbeitsmarkt fortgesetzt zurück. In den Betrieben der Laurahütte wird zwar noch in einigen Abteilungen mit Überstunden gearbeitet, so z. B. in der Waggonfabrik; dagegen bedingt speziell der mangelhafte Gang des Stabeisengeschäfts Betriebseinschränkungen auf einzelnen Werkstätten. Die Verwaltung ist in der Durchführung einer Organisation begriffen, durch die wenigstens eine einigermaassen gleichmässige Beschäftigung der Arbeiter ermöglicht werden soll.

Die Direktion der Huldschinsky'schen Rohrwalzwerke hat vom 1. Novbr. ab sämtliche Lohnsätze aller Schicht- und Akkordarbeiten um 10 % herabgesetzt. Auch sind in diesem Etablissement seit einigen Wochen Sonnabends Feierschichten eingeführt worden. Auch die Donnersmarkhütte hat die Schichtlöhne um 10 Pf. herabgesetzt, worauf 25 Mann die Arbeit sofort niederlegten. Weitere Kündigungen sollen bevorstehen und eine allgemeine Lohnbewegung in Sicht sein. Auf den Werken „Gute Hoffnungshütte" in Oberhausen tritt mit dem 1. Dezbr. eine Lohnherabsetzung ein, auf Walzwerk Neu-Oberhausen beträgt der Abzug 5 bis 15 % des Verdienstes. Ausserdem wurde einer Anzahl Arbeiter in den verschiedenen Betrieben zum 1. Dezbr. gekündigt. Auf dem Hochofenwerke soll der Abzug 7 % betragen. Mehrere Arbeiter haben gekündigt, da sie mit dem Abzug nicht einverstanden sind. Auf dem alten Walzwerk werden schon seit längerer Zeit Feierschichten eingelegt.

Amerikanische Montanindustrie.

Das statistische Bureau des amerikanischen Schatzamtes veröffentlicht einen Bericht der Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie der Vereinigten Staaten, nach welchem die Union jetzt der grösste Produzent von Stahl, Eisen und Kohlen ist. Im Jahre 1899 produzierte Nordamerika 30 % aller Erze der Welt, nämlich 25 Mill. t. Seine Erzeugung ist etwas geringer, als die Englands und Deutschlands zusammen.

Von der Kohlenproduktion der Welt entfallen auf die Union 32 %, auf England 30 % und auf Deutschland 19 %.

Nicht nur in der Gewinnung von Kohlen und Erz, sondern auch in der wirtschaftlichen Position ihrer Kohlen- und Erzlager sind die Vereinigten Staaten den andern Ländern voraus. Während deutsche Hochöfen ihre Erze aus Schweden und englische Hütten sie aus Spanien beziehen, kann Nordamerika seine Öfen in nächster Nähe der Erzgruben bauen. Wie das Wiener „H. M." berichtet, liefern die Erzdistrikte an den Küsten des oberen Sees 73 % des amerikanischen Roheisens, wogegen die Südstaaten 19 % und die Oststaaten nur 8 % beisteuern.

Im vergangenen Jahre produzierten die Vereinigten Staaten 13 260 703 t, England 9 305 319 t, Deutschland 8 142 017 t, Russland 2 672 492 t und Frankreich 2 567 388 t Roheisen. Im Jahre 1894 hatte die Union die Führung an England verloren, gewann sie jedoch schon 1895 wieder. Jetzt ist ihr Vorsprung so gross, dass sie kaum mehr eingeholt werden kann.

Die Papier-Industrie.

Der Ring der Papierfabrikanten hat die Preise auf eine solche Höhe getrieben, dass die Papierverbraucher mit ihrem Verlangen, die Papierzölle zu beseitigen, bei Politikern verschiedener Parteien ernsthafte Unterstützung finden. Ob die Einfuhr vom Auslande bei Aufhebung der Zölle wachsen wird, lässt sich nicht voraussagen, da auch im Auslande, namentlich in den Vereinigten Staaten, eine starke Preissteigerung, besonders für Druckpapier, eingetreten ist. In den Kreisen der Papierverbraucher hofft man auf eine Erleichterung des schwedischen Wettbewerbes. Die Wälder Schwedens liefern ein sehr geschätzes Material für die Herstellung des am meisten verwendeten Papiers, nämlich des auch zum Zeitungsdruck benutzten Holzpapiers. Indessen auch die schwedischen Fabriken haben kürzlich eine recht ansehnliche Preiserhöhung beschlossen, durch die eine wirksame Konkurrenz mit Deutschland abgeschwächt wird. Inzwischen geht ein Teil der Papierverbraucher zur Gründung eigener Papierfabriken über. So sind, wie der „Arbeitsmarkt" berichtet, von der Papier-Einkaufsstelle des Vereins deutscher Zeitungsverleger für den Bau von vier grossen Papierfabriken die einleitenden Schritte geschehen. Eine der neuen Fabriken ist der Vollendung bereits nahe. Zahlreiche Gemeinden haben unentgeltlich Grundstücke für den Bau von Fabriken zur Verfügung gestellt und Steuererleichterung versprochen. Ausserdem hat die Verlagsgesellschaft August Scherl in Berlin, die Herausgeberin des „Berliner Lokalanzeigers" und der „Woche", am rechten Elbufer zwischen Copitz und Pratzschwitz ein Terrain erworben, auf dem eine grosse Papierfabrik erbaut wird. Da auch sonst noch viele neue Papierfabriken errichtet wurden, so dürfte durch die Preissteigerungen des Syndikates eine solche Vermehrung der Erzeugung stattfinden, dass über kurz oder lang eine Überproduktion eintreten muss.

Die russische Kohlenindustrie und die Brennstoffrage.

Infolge des Forstschutz-Gesetzes wurden in Russland eine ganze Menge von Fabriken gezwungen, anstatt des Holzes Kohlen in ihren Betrieben als Feuerungsmaterial zu verwenden, sodass die Vermehrung der russischen Kohlenproduktion, obgleich ziemlich bedeutend, dennoch nicht gleichen Schritt mit der Nachfrage zu halten im stande war.

Die stark vermehrte Nachfrage für Kohlen erfolgte hauptsächlich von der in dem letzten Jahrzehnt sehr stark vermehrten Eisenindustrie, den Eisenbahn-, Dampfschiff-, Gas- und Zuckerfabrik-Gesellschaften. Während der letzten zehn Jahre hat sich die Nachfrage in dem Donez-Gebiet, welches ungefähr 50 % der in Russland verbrauchten Kohlen liefert, von Seiten der Zucker- und Gasfabriken verdoppelt. Die Zucker-Raffinerien Russlands verbrauchen allein 409 500 000 kg Donezkohlen jährlich, die Dampfschiff-Gesellschaften machten, wie die „Nachrichten für Handel und Ind." mitteilen, dreifache und die Eisenwerke sogar 64-fache Anforderungen an die Kohlenbergwerke im Donezgebiete, und dennoch ist die Nachfrage damit nicht erschöpft und steigt noch immer. In dem laufenden Jahre wird Russland 7 877 338 560 kg Kohlen nötig haben, während die russische Produktion höchstens 7 402 399 641 kg erzielen kann, sodass noch 47 493 891 kg fehlen werden.

Rohes Petroleum, welches man jetzt als flüssigen Brennstoff in Anwendung bringt, und das noch im Jahre 1892 mit kaum 1 Kop. = 3 Pf. für 1 Pud = 16,38 kg in Baku zu verkaufen war, erzielt heute schon 16 Kop. = ungefähr 50 Pf. ungeachtet der Thatsche, dass die Produktion während dieser Zeit sich mehr als verdoppelt hat.

Beschäftigung jugendlicher Arbeiter.

Mit dem 1. Okt. d. J. war zur Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Fabriken eine Neuerung hinzugetreten, die sich vielfach als Bedürfnis herausgestellt hatte, jedoch wegen der bisherigen gesetzlichen Ordnung der Arbeitszeit dieser Arbeiterkategorie nicht durchgeführt werden konnte.

In vielen Betrieben ist es zweckmässig, die jugendlichen Arbeiter nicht so lange zu beschäftigen, wie es die bisherige Bestimmung der Gewerbeordnung zulässt, dafür jedoch ohne Pause, sowohl während des Vormittags, wie des Nachmittags. Nach den ehemaligen Bestimmungen durften die jugendlichen Arbeiter in den Fabriken täglich zehn Stunden beschäftigt werden, doch musste ihnen, selbst wenn sie auch nicht so lange arbeiteten, vor- und nachmittags je eine halbe Stunde Pause gewährt werden.

Diese doppelte halbstündige Frist störte vielfach die Kontinuität der Betriebe und war auch wegen der Beaufsichtigung der jungen Leute mit Kontrollschwierigkeiten verknüpft. Es wurde deshalb von Arbeitgebern der Versuch gemacht, die Arbeitszeit auf je vier Stunden am Vor- und Nachmittage herabzusetzen, die Pausen aber wegfallen zu lassen. Wie „Stahl und Eisen" mitteilt, führte dies zu gerichtlichen Entscheidungen, nach denen über die Arbeitgeber Strafen verhängt und ihnen das Recht zur Einrichtung einer solchen Arbeitszeit abgesprochen wurde. Da diese aber für die jugendlichen Arbeiter unbestreitbar günstiger ist, als diejenige, welche die Gewerbeordnung bisher verlangte, so wurde durch die am 1. Oktober in Kraft getretene Novelle dahin Vorsorge getroffen, dass diese Kategorie von Arbeitern bis zu vier Stunden des Vor- und Nachmittags ohne Gewährung von Pausen beschäftigt werden darf.

Es ist vorauszusehen, dass viele Betriebe wegen der besseren Kontinuität der Arbeit des gesamten Personals von der neuen Einrichtung Gebrauch machen werden.



Ausstellungen.

Internationale Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901. Eine starke Beteiligung an der Ausstellung aus dem In- und Auslande ist gesichert; die bedeutenderen Firmen der nächstbeteiligten Geschäftszweige werden, wie die vorliegenden Anmeldungen erkennen lassen, nahezu vollzählig erscheinen, auch die Bespannung und Pferdepflege, die Bureau- und Kaserneneinrichtung, die erste Hilfe für Menschen und Tiere, der Schutz gegen Wassersgefahr und derjenige der Bergwerke, das Feuerrettungswesen für Kranken-, Irren- und Gefangenen-Anstalten, die Strassenreinigung und Strassenpflasterung, die Müll-Beseitigung und -Verwertung, die feuersicheren Bauausführungen und Feuerungsanlagen, das Schornsteinfegerwesen, die Feuerschutzvorkehrungen für Gebäude aller Art, namentlich für Theater und für elektrische Anlagen, die Blitzableiter, das Versicherungswesen, die Wohlfahrtseinrichtungen für Feuerwehren, das Turnwesen, endlich Kunst und Litteratur, soweit sie zu den angeführten Arbeitsgebieten unmittelbar oder mittelbar in Beziehung stehen, werden in umfassender Weise vertreten sein. Viele Firmen haben grosse Plätze belegt und werden eigene Pavillons errichten. Aus Stockholm sind allein zwei grosse Löschdampfer angemeldet, der eine von der städtischen Feuerwehr, der andere von der Ludwigsberger Aktien-Gesellschaft. Zahlreiche Staatsregierungen haben für gute Ausstellungsleistungen Ehrenpreise, sowie goldene, silberne und bronzene Staats-Medaillen ausgesetzt. Die Eisenbahn-Verwaltungen der meisten in- und ausländischen Staaten haben für unverkauft gebliebene Ausstellungsgüter freie Rückfracht bewilligt. Der Norddeutsche Lloyd, die Hamburg-Amerika-Linie und viele andere grosse Dampfer-Gesellschaften gewähren freie Hin- und Rückfracht. Die ausländischen Ausstellungsgüter gehen zollfrei nach Deutschland ein; die Verzollung erfolgt nur im Fall des Verkaufs. Das Auswärtige Amt hat die sämtlichen Vertreter Deutschlands im Auslande zur Förderung der Ausstellung bei den betreffenden Regierungen und anderweit angewiesen. In Österreich und Ungarn, in der Schweiz, in Frankreich, Russland und anderen Ländern wird ein gemeinsamer Besuch der Ausstellung seitens der Feuerwehrverbände schon jetzt vorbereitet. Unter der thatkräftigen Mitwirkung der hervorragendsten Fachmänner Berlins und vieler auswärtiger Orte ist durchweg eine ausserordentliche lebhafte Vorarbeit im Gange. Maassgebende Baufirmen planen die Errichtung feuersicherer Theater und anderer in Bezug auf Feuersicherheit musterhafter Baulichkeiten. Von besonderem Interesse werden in dieser Richtung die beabsichtigten umfassenden Brandproben, Übungen und sonstigen praktischen Vorführungen auf dem Versuchsfelde der Ausstellung sein. Viele unserer hervorragendsten Künstler sind für die künstlerische Ausgestaltung der Ausstellung thätig. Jede von den Interessenten gewünschte Auskunft erteilt die Geschäftsstelle der Ausstellung, Berlin SW, Lindenstrasse 41.

Im Anschluss an die Eröffnung der Ausstellung wird unter Leitung des „Grand Conseil International de Sapeurs-Pompiers" ein allgemeiner internationaler Feuerwehr-Kongress abgehalten werden.

Preisausschreiben.

Die Deutsche Gesellschaft für Volksbäder ladet, wie das „L. T." berichtet, zu einem Wettbewerb behufs Erlangung einer für den öffentlichen Vortrag geeigneten Abhandlung über Volksbäder ein. Der erste Preis beträgt dreihundert, der zweite zweihundert Mark. Programme und nähere Bedingungen sind kostenfrei von der Geschäftsstelle der Gesellschaft, Berlin NW, Karlstrasse 19, zu beziehen. Die Einsendung muss bis zum 1. März 1901 erfolgen.

Verschiedenes.

Direkter Stahlexport von den amerikanischen Binnenseen nach Europa. Um sich von den Eisenbahnen unabhängig zu machen, beabsichtigen der „New Yorker Handelsztg." zufolge, die Carnegie Co., sowie die American Steel & Wire Co. ihre Produkte mit Dampfschiffen durch den Wellandkanal und auf dem St. Lorenzfluss direkt nach Europa zu bringen. Die erste Gesellschaft hat zu diesem Zwecke bereits vier englische Dampfschiffe gechartert, während die Steel & Wire Co. zu ihren zwei Dampfschiffen im nächsten Frühjahre noch vier neue Dampfschiffe für diesen Verkehr in den Dienst stellen will. Die gesamte Entfernung, welche auf dieser neuen Route von Pittsburg nach Liverpool zurückzulegen ist, ist um 158 Meilen kürzer als die Entfernung zwischen New York und Liverpool. Dafür beansprucht die Durchschleusung des Wellandkanals längere Zeit.

Die Bedeutung dieser neuen Verkehrsstrasse ist eine nicht zu unterschätzende. Sie ist dazu bestimmt, die amerikanischen Stahlfabrikanten in den Stand zu setzen, sich noch energischer als zuvor um die Kundschaft der europäischen Konsumenten zu bewerben. Und grösserer Export selbst zu niedrigeren, als den im Inlandsgeschäft üblichen Preisen, gewährt den Fabrikanten Gelegenheit, ihre Fabriken in vollem Betriebe zu erhalten, was wiederum niedrigste Produktionskosten ermöglicht.

Augenscheinlich ist es die Absicht der Stahlgesellschaften, ihre Überproduktion in grösseren Mengen als je auf den europäischen Markt zu werfen.

Verpflichtung zur Abbestellung von Zeitungsabonnements. Über die Verpflichtung der Zeitungsleser, nicht mehr gewünschte Abonnements in ordnungsmässiger Weise abzubestellen, erliess die Civilkammer in Frankfurt a. M. ein bemerkenswertes Urteil, indem sie dem Abonnenten die Pflicht auferlegt, dass er dem Mitkontrahenten nach Ablauf der Abonnementszeit den Verzicht auf die weitere Zusendung in irgend einer Weise zu erkennen giebt, sei es durch Verweigerung der Annahme oder durch Benachrichtigung. Der gewöhnliche Brief ist kein genügendes Mittel hierzu, da immerhin mit der Möglichkeit des Verlustes zu rechnen ist. Wird beispielsweise die weitere Annahme nicht ausdrücklich verweigert, so kann der Herausgeber der Zeitung annehmen, der Abonnent sei mit der weiteren Zusendung einverstanden, woraus demselben die Zahlung des weiteren Abonnements zur Last fällt.

Neues und Bewährtes.

Gasheizofen mit Wärmröhre

von **Novak & Teschner** in **Dresden-Plauen.**

(Mit Abbildung, Fig. 271.)

Die Gasheizöfen fanden infolge der Bequemlichkeit des Anheizens, der vollständigen Ausnutzung der Gase, sowie der Reinlichkeit ihres Betriebes eine rasche Verbreitung. Das Streben der Techniker, diesen Ofentypus weiter zu vervollkommen, liess bald verschiedene Ofen-Arten aufkommen, die für bestimmte Zwecke besonders geeignet sind. Ein solcher Spezial-Apparat ist der von der Heizapparate-Fabrik von Novak & Teschner in Dresden-Plauen, konstruierte, deren ähnliche Fabrikate wir bereits in Nr. 46 der Techn. Rdsch. d. J. näher beschrieben haben; es ist der in der Abbildung, Fig. 271, dargestellte „Gasheizofen mit Wärmröhre". Die Einrichtung des Brennens, des Fangblechs, sowie des Sicherheitszünderhahns und des Doppelbrennrohrs ist dieselbe, wie bei den andern Apparaten. Wie aus Fig. 271 zu ersehen ist, kann der Innenraum des Cylinders durch Einsätze in einzelne Abteile getrennt werden, die zur Aufnahme von Speisen, Geschirr u. s. w. dienen. Dieser Ofen, der auch mit Heizkörpern für den Anschluss an Centralheizungen geliefert wird, hat einen Durchmesser von 50 cm und eine Höhe von 165 cm. Er kann bronziert oder auch in schwarzer Ausstattung von der Firma Novak & Teschner, Dresden-Plauen, Falkenstr. 42, zum Preise von 142 bezw. 130 M bezogen werden.

Fig. 271. Gasheizofen mit Wärmröhre von Novak & Teschner in Dresden-Plauen.



Arbeiter-Schutzbrille

von **Karl Merz** in **Frankfurt** a. M.

(Mit Abbildung, Fig. 272.)

Solange die Gefahren bestehen, die in vielen Gewerben und Betrieben den Augen der Arbeiter drohen, hat man sie abzuwehren versucht durch die verschiedenartigsten Brillen. Neu konstruiert und verbessert ist die in nebenstehender Abbildung, Fig. 275, dargestellte „Arbeiter-Schutzbrille" von Karl Merz in Frankfurt a. M. Eine hinter dem Glas angeordnete Drahtgaze verhindert bei etwaigem Zerspringen der Brillengläser das Eindringen von Splittern in die Augen. Die Durchsichtigkeit der Gläser bei gewerblichen Arbeiten wird durch diese leicht auswechselbare Gaze nicht behindert.

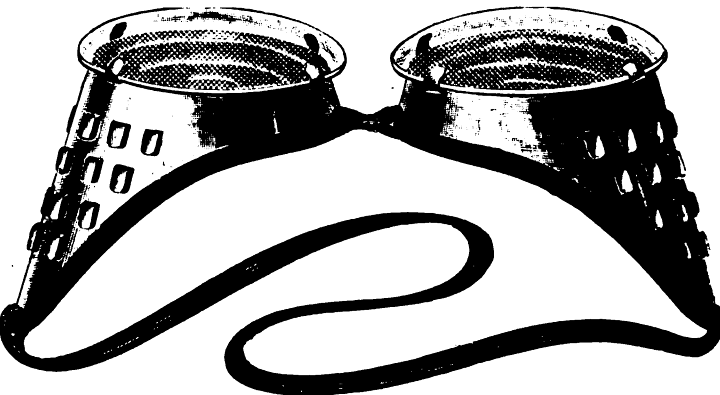


Fig. 272. Arbeiter-Schutzbrille von Karl Merz in Frankfurt a. M.

Die in der Abbildung ersichtlichen Schutzgehäuse sind aus starkem Material, Aluminium oder Bronze, gearbeitet und mit Luftzirkulationseinschnitten versehen, welche durch Zungen gedeckt werden. Die Kanten der Gehäuse sind mit Plüsch eingefasst um Reibungen an der Haut zu vermeiden. Die Schutzbrille ist gesetzlich geschützt und kann von Karl Merz in Frankfurt a. M., Bibergasse, zum Preise von 22,50 M pro Dutzend mit Bronzeblechgehäuse und 25,50 M mit Aluminiumgehäuse bezogen werden. Die Mindestabgabe für das Inland beträgt ein Viertel Dutzend.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 51. **Leipzig, Berlin und Wien.** **20. Dezember 1900.**

Verkehrswesen im allgemeinen.

Das Einrad,

konstruiert von **Hermann Ganswindt in Schöneberg** bei Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 273.) Nachdruck verboten.

Eine Originalität auf dem Gebiete der Fahrradindustrie ist das Einrad, welches die Abbildung, Fig. 273, darstellt. Es ist von Hermann Ganswindt in Schöneberg bei Berlin erfunden und ihm unter Nummer 105 126 patentiert worden.

An Stelle der üblichen Ketten und Zahnräder hat diese Maschine zwei Trethebel, welche mit ihren vorderen Enden an dem Rahmen befestigt sind, während ihre hinteren Stücke, die sich senkrecht unter der Radachse nur 10 cm über dem Boden befinden, die Fusstritte für den Fahrer bilden. Werden sie getreten, so treiben sie je eine Riemen- oder Seilzugscheibe an, welche auf jeder Seite der Achse mit einem Sperrgetriebe in Verbindung steht und das Rad in Bewegung setzt. Der Fahrer steht während der ganzen Fahrt auf den Hebeln, sodass er keines Sattels bedarf; jedoch steht der Anbringung eines solchen nichts im Wege. Die Lenkstange ist dieselbe, wie bei den üblichen Zweirädern. Das Vorderrädchen ist nur für besondere Fälle vorgesehen; es dient zur Erleichterung beim Erlernen des Fahrens und tritt auf unebenen Wegen in Thätigkeit oder bei anderen Gelegenheiten, wenn die Fahrt nicht glatt von statten gehen will. Es ist also ein „Notrad". Auf guten Strassen und bei geübten Fahrern hebt es sich vom Boden, sodass in der That nur das Hinterrad die Fortbewegung bewirkt, das Gewicht des Mannes trägt und die Balance hat, daher ist die Bezeichnung „Einrad" für diese Maschine ganz berechtigt.



Fig. 273. Das Einrad von Hermann Ganswindt in Schöneberg bei Berlin.

Das Aufsteigen ist sehr leicht. Man stellt sich auf einen Trethebel und stösst vom Boden ab. Da die Hebel nur 10 cm über diesem liegen, ist ein Abstürzen nicht möglich, weil der Fuss sogleich auf die Erde gesetzt werden kann.

Das Treten während der Fahrt selbst gleicht einem ruhigen Spazierengehen. Das Bergauffahren verursacht nach den Angaben des Erfinders mit dieser Maschine weniger Anstrengungen, als mit den gebräuchlichen Zweirädern.

Zum Lenken neigt man den Körper nach der Seite, nach welcher man umbiegen will, wenn das Notrad ausser Thätigkeit ist; läuft es mit, so wendet man die Lenkstange in der bekannten Weise an. In diesem Falle vermag die Maschine in einem Kreisbogen von 1 m Radius umzubiegen, sodass eine drohende Carambolage im letzten Augenblick noch vermieden werden kann.

Das Bremsen geschieht einmal mit den üblichen Vorrichtungen, kann aber auch durch Rückwärtsbeugen des Oberkörpers erreicht werden, wobei der unterste Teil des Schmutzfängers des Hauptrades auf der Erde schleift. Die gleichzeitige Anwendung beider Bremsarten bewirkt ein plötzliches Anhalten. Eine Felgenbremse bewahrt das Rad beim Bergabfahren vor zu grosser Schnelligkeit.

Es ist nicht zu bezweifeln, dass die Tretarbeit bei aufrecht stehender Körperhaltung der Gesundheit äusserst dienlich ist.

Die Hauptvorzüge des Einrades auch für den weniger geübten Fahrer bei Benutzung der Notrolle sind:

1. die Kettenlosigkeit und das Fehlen von Übersetzungsrädern;
2. die Entbehrlichkeit einer verstellbaren Übersetzung, weil man bei leichtester Übersetzung dennoch rasch fahren kann, ohne schnell zu treten;
3. der übrigens von diesem Einrad auch für das Zweirad entnommene Freilauf.

Das Automobil in Frankreich.

Die jüngst gebrachte Meldung, dass für den Juni des nächsten Jahres eine Automobilfernfahrt Paris-Berlin geplant ist, lenkt die Aufmerksamkeit wieder auf Frankreich, wo der Automobilsport dominiert, wie in keinem anderen Lande, und auch die einschlägige Industrie die grössten Betriebe der Welt aufweist. Obschon der Automobilsport sich bei weitem teurer stellt, als beispielsweise der Fahrradsport, so hat doch auch in den mittleren Volksschichten das Automobil zahlreiche Anhänger in Frankreich gefunden. Zunächst thun sich mehrere Sportfreunde zusammen und erwerben ein solch begehrenswertes Vehikel, das vor dem Fahrrad zweifelsohne viele Vorteile bezüglich der Festigkeit, der Leistungsfähigkeit und der geringfügigen Beanspruchung der menschlichen Kraft bietet. Selbst weniger kräftige Leute können mit Leichtigkeit ein Automobil führen und lenken. In Frankreich ist es, ganz abgesehen von den verschiedenen zu Geschäfts- und Verkehrszwecken im Gebrauch befindlichen automobilen Fahrzeugen, in grossem Umfange verbreitet, lediglich zu Sport- und Vergnügungszwecken.

Die von jeher den Weltmarkt beherrschende Automobilindustrie Frankreichs hat sich naturgemäss mehr und mehr entwickelt. Auffallend dabei ist die Thatsache, dass Frankreich seinen Export trotz der Anstrengungen der ausländischen Industrie, namentlich Deutschlands, Englands und Belgiens, um ein Bedeutendes gesteigert hat. Nach der Exportstatistik Frankreichs der ersten neun Monate des Jahres 1900 hat es Automobilwagen für 6 240 000 frcs. exportiert, während es nur für 349 000 frcs. importiert hat. Während der Wert der Automobileinfuhr den der Jahre 1898 und 1899 nur um eine Kleinigkeit übertrifft, weist ein Vergleich der Exportzahlen einen ungeheuren Aufschwung auf. Der Export französischer Automobilen ist in den letzten drei Jahren durchschnittlich auf das Dreifache des vorjährigen Absatzes gestiegen. Die hauptsächlichsten Absatzgebiete des französischen Exports sind Belgien, England, Nordamerika und Deutschland.

Die verschiedenen Automobilfahrzeuge, die in Frankreich dem Transport- und Verkehrswesen dienen, wurden schon früher erwähnt. Diese speciell aus praktischen Gründen verwandten Vehikel, wie Omnibusse, Geschäftswagen und Brauereiwagen, sind in Frankreich gleichfalls in grösserem Umfange in Gebrauch, als bei uns; es kann daher nicht wunder nehmen, dass bei dem durchschnittlich bedeutenden Tempo dieser Automobilen und ihrer grossen Anzahl für die Hauptverkehrscentren der französischen Grossstädte viele Unzuträglichkeiten und schwere Unfälle herbeigeführt werden. Schon seit langem war es das Bestreben der französischen Automobiltechniker, einen Apparat zu konstruieren, mittels dessen man, entsprechend den Vorschriften der Behörden, die Fahrgeschwindigkeit eines jeden Automobils regulieren und gleichzeitig auch den kontrollierenden Aufsichtsorganen der Polizei eine schon von weitem erkennbare Bestätigung über die vorgeschriebene und innegehaltene Schnelligkeit des Vehikels geben kann. Nach den neuesten Mitteilungen der französischen Fachblätter kann nunmehr eine derartige Vorrichtung konstruiert werden. Die für die Städte einzuhaltende Schnelligkeit von 10 km in der Stunde wird durch eine weisse und von 20 km durch eine rote, die von 30 km für die Landstrasse durch eine grüne Scheibe angezeigt, welche in der Dunkelheit beleuchtet und nur dann sichtbar wird, wenn thatsächlich die entsprechende Geschwindigkeit innegehalten wird. Es ist somit ein grosser Fortschritt auf dem Gebiete des Automobilwesens in Frankreich gemacht worden, der in den Strassen der Städte die Anzahl der Unglücksfälle reduzieren und daher die weitere Ausdehnung dieses Verkehrsmittels herbeiführen wird.



Das Automobilfahrzeug kann zwar noch nicht auf eine lange Entwicklungsdauer zurückblicken, es erfährt aber trotzdem fortwährend Verbesserungen und wichtige Neuerungen.

Am vollendetsten scheint, wie das „B. T.“ meint, eine neue amerikanische Form zu sein, deren Modell auf der Pariser Weltausstellung zu sehen war. Das Fahrzeug, von der gewöhnlichen Gestalt eines Wagens, wird von 40 Akkumulatoren betrieben, die sich in vier voneinander getrennten Behältern befinden. Es besitzt die bedeutende Höchstgeschwindigkeit von 32 km in der Stunde. Ein einziger etwa 50 cm langer Hebel bewirkt die gesamte Leitung. Dieser greift in die Zähne einer Metallstange ein. Je mehr er zur Seite gedreht wird und z. B. in die vierte, fünfte, sechste u. s. w. Lücke fasst, eine um so höhere Geschwindigkeit wird dann erzielt. Wenn ein Bremsen beabsichtigt wird, so braucht der Hebel nur in den ersten Zahn wieder eingestellt zu werden. Um ein plötzliches Anhalten zu veranlassen, wird ein anderer Hebel benutzt, der sich an die Hinterräder presst. Die vollständige Ladung oder Entladung ist durch eine Kontrolluhr ersichtlich. Die Akkumulatoren dienen fernerhin dazu, fünf Glühlampen zu speisen, deren eine den Weg vor dem Fahrzeuge beleuchtet. Zwei befinden sich vor den Wagenthüren, die beiden anderen können zur Beleuchtung des Inneren des Wagens Verwendung finden. Das ganze Fahrzeug wiegt 800 kg, es ist also leicht gebaut.

Auch auf militärischem Gebiet ist dem Automobil eine aussichtsvolle Zukunft bestimmt, und es ist namentlich in den letzten Manövern einer eingehenden Beachtung gewürdigt worden. Es wurden Versuche angestellt, die sämtlich ein günstiges Resultat lieferten. Zu den interessantesten dieser Armee-Selbstfahrer gehörte ein Leuchtturmwagen, welcher auf seinem hinteren Teil, wie sein Name andeutet, einen turmartigen Aufbau hatte, auf dem ein Scheinwerfer angebracht war. Die elektrische Lampe wurde von Akkumulatoren gespeist und soll ihre Strahlen in der tiefsten Nacht auf eine Entfernung von 3 km weit gesandt haben. Es bedarf keines besonderen Hinweises auf die Vorteile einer solchen Einrichtung im Kriege bei Absuchung oder Rekognoszierung eines Geländes. Bei den italienischen Manövern an der französischen Grenze liess General Riva zwischen Cesana, Oulx und Bardonecchia mit der Verwendung des Automobils auf Heerstrassen Versuche anstellen. Es wurde ein Zug zusammengesetzt, der aus einer Maschine und 5 Karren mit Proviant bestand. Er legte die Strecke von Turin nach Susa, etwa 50 km, in 9 Stunden zurück und fuhr von Susa die Strasse nach dem Mont Cenis hinauf. Vorläufig benutzt man indessen die Automobile hauptsächlich dazu, Stabsoffiziere an entfernter liegende Gefechtspunkte zu befördern. Später wird jedoch ihr Hauptwert wohl darin liegen, Munition heranzuschaffen und Verwundete nach den Lazarethen zu bringen. Im allgemeinen wurde den Dampfmotoren der Vorzug vor den Explosionsstoffmotoren gegeben, da die zur Speisung der ersteren nötigen Materialien leichter zu beschaffen sind.

Fahrordnung für Kraftwagen. Von der Verkehrsabteilung des Polizeipräsidiums zu Berlin ist, wie der „Berl. Akt.“ erfährt, unter Mitwirkung von Interessenten eine Fahrordnung für Kraftwagen ausgearbeitet worden. Sie wurde nach Art der schon bestehenden Verordnungen in Frankreich und Österreich verfasst und den Ministerien des Innern und der öffentlichen Arbeiten unterbreitet. Die Fahrgeschwindigkeit soll auf 14 km in der Stunde vorgesehen sein, die etwa dem schlanken Trabe entspricht, doch darf sie auf Landstrassen etwas gesteigert werden. Wie bei anderen Fahrzeugen haben die Laternen nur weisses Licht zu führen. Damit die neue Verfügung für ganz Preussen Anwendung finde, beabsichtigt man, sie durch Ministerialerlass in Kraft treten zu lassen; doch wird sie erst den Oberpräsidenten zur Begutachtung vorgelegt und dann in Form einer Polizeiverordnung eingeführt werden. Inzwischen gelten für Kraftwagen dieselben Bestimmungen, wie für gewöhnliche Fuhrwerke.

Eisenbahnen.

Das zukünftige Eisenbahnnetz in Südafrika.

Nachdem schon seit etwa einem Jahre auf englischer Seite viel von grossartigen Eisenbahnplänen in Afrika die Rede gewesen ist, scheint jetzt der britische Unternehmungsgeist nach dieser Richtung hin noch eine bedeutende Steigerung erfahren zu haben. Es handelt sich um sehr weitgehende Projekte, die jetzt zum ersten Male von dem in Capstadt erscheinenden Blatte „South-Africa“ zusammenfassend besprochen werden. Es ist jetzt nicht mehr allein die „Transafrikanische Bahn“, die den ganzen schwarzen Erdteil von Süden nach Norden durchschneiden und die beiden Pole Kairo und Capstadt miteinander verbinden soll, sondern es scheint beschlossene Sache zu sein, dass zunächst in Südafrika, soweit die britische Herrschaft reicht, im Anschluss an jenen Hauptstamm eine beträchtliche Zahl von Zweigeisenbahnen einerseits nach dem Indischen, andererseits nach dem Atlantischen Ozean führen und so das Binnenland in eine leichte Verbindung mit den Hauptküstenplätzen bringen soll.

Die Grossartigkeit dieses Planes in seiner Gesamtheit wird Niemand bestreiten können, und wenn seine Ausführung, wie es behauptet wird, wirklich bereits in nächster Zeit gesichert ist, so kann man wohl sagen, dass niemals vorher durch die Schaffung moderner Verkehrsmittel ein weit von Europa abgelegenes, grosses, bisher wenig erschlossenes Gebiet mit einem Schlage derart in ganz neue wirtschaftliche Verhältnisse gehoben worden ist. Selbst wenn aber die Ausführung des gewaltigen Planes teilweise verzögert werden sollte, so ist seine Verfolgung in allen Einzelheiten, soweit sie bisher möglich ist, aller Aufmerksamkeit würdig.

Wir werfen zunächst noch einen Blick auf den gegenwärtigen Stand und den Verlauf der grossen „Transafrikanischen Bahn“, von der ja schon viel die Rede gewesen ist. Vor einem Jahre hat es vielleicht noch wenig Leute gegeben, die an eine baldige Verwirklichung dieses Riesenplanes glaubten, während jetzt alle Hindernisse aus dem Wege geräumt und die Vorbereitungen so weit gediehen zu sein scheinen, dass ein regelmässiger Fortschritt und eine verhältnismässig rasche Vollendung des Baues in bestimmter Aussicht steht. „Nur noch wenige Jahre“, so schreibt die „South-Africa“, „und man wird in einigen Tagen den ganzen Erdteil vom Nadelcap bis zur egyptischen Hauptstadt im Eisenbahnwagen durchmessen können.“

Von Süden her ist, wie das „L. T.“ schreibt, diese Linie fertig von Capstadt aus bis nach Bulawayo im früheren Matabele-Reich und durchschneidet auf dieser Strecke die Capcolonie, das britische Betschuanaland und den südlichen Teil von Rhodesia. Wenn der Südafrikanische Krieg beendet sein wird, werden einige Monate dazu genügen, um von Bulawayo aus die Eisenbahn bis zu den grossen Kohlenfeldern von Wankie in der Nähe des Sambesi-Flusses zu verlängern, woran die Erwartung eines gewaltigen Aufschwunges der Bergbauindustrie in Rhodesia geknüpft wird, die dann den nötigen Brennstoff in Form von Kohle von Wankie und mit der Bahn wird beziehen können, anstatt, wie bisher, auf das Holz der Wälder angewiesen zu sein. Von Wankie aus wird dann die Bahn in der Nähe der grossartigen Victoriafälle, der einzigen, die sich mit dem Niagara in ihrer überwaltigenden Erscheinung sollen messen können, den Sambesi überschreiten, um sich dann wieder nach Nordosten gegen das Südende des Tanganyika-Sees zu wenden. Von hier aus wird sie dann an dem Ostufer dieses Binnenmeeres entlang verlaufen, weiter nördlich eine Strecke lang deutsches Gebiet durchqueren, dann die Nordwestecke des Victoria-Nyanza berühren und schliesslich Khartum erreichen, von wo aus bekanntlich schon jetzt eine doppelgleisige Eisenbahn mit normaler Spurweite bis Kairo führt.

Die gesamte ungeheure Linie hält sich bis auf geringfügige Strecken auf britischem Colonialgebiet. Ihre zukünftige Wirkung auf Handel und Wandel im schwarzen Erdteil zu erörtern, ist es noch nicht an der Zeit, gross aber wird sie in jedem Falle sein, da sie Länder verschiedener Klimate von der südlichen gemässigten durch die heisse nach der nördlich gemässigten Zone miteinander verbindet, deren Erzeugnisse eine entsprechende Mannigfaltigkeit aufweisen und zu einem lebhaften Austausch auffordern. Wenn sich schon die kurze bisher eröffnete Strecke der Congo-Eisenbahn eines so ansehnlichen finanziellen Ergebnisses rühmen kann, so lässt die „Transafrikanische Bahn“ noch bedeutendere Hoffnungen zu, wenngleich sie zweifellos nicht auf allen Strecken einen baldigen grossen Erfolg wird erzielen können.

Sollte diese eine ungeheure Nord-Süd-Linie sich sozusagen selbst ernähren, so könnte man über ihre Zukunft noch Zweifel hegen, aber unbestreitbar wird diese durch die oben erwähnten Glieder, die sich von den Küsten her an den gewaltigen Hauptstamm anschliessen sollen, und die Auseinandersetzung der sie bezweckenden Pläne ist hier die wesentliche Aufgabe.

Für die nächste Zeit werden freilich die von dem Hauptstamme ausgehenden Zweige nach den beiden Seiten hin recht ungleichwertig verteilt sein. Westwärts nach dem Atlantischen Ozean nämlich ist vorläufig nur von einer solchen Querbahn die Rede, die von Rhodesia aus nach irgend einem geeigneten Küstenplatze des Damaralandes, wahrscheinlich nach der Walfischbai, führen soll. Wenn die Entstehung weiterer Projekte als zweifellos bezeichnet wird, so greift diese Vermutung jedenfalls einer noch weit vor uns liegenden Zukunft vor. Übrigens weist das Blatt darauf hin, dass die geringe wirtschaftliche Entwicklung von Deutsch-Südwest-Afrika für einen nennenswerten Verkehr von dieser Seite her keine Gewähr biete.

Weit vielseitiger sind die Pläne und die Aussichten in der Richtung auf den Indischen Ozean, von woher bereits viele nach dem Innern gerichtete Eisenbahnlinien teilweise fertig, teilweise in der Ausführung begriffen sind. Nach der Vollendung der „Transafrikanischen Bahn“ werden sie in ihrer Bedeutung als Glieder des grossen Verkehrsnetzes über die zunächstliegende Absicht, die von ihnen durchzogenen Küstengebiete an sich zu erschliessen, weit hinausgehoben werden.

Um von Süden her zu beginnen, sehen wir als ersten Zweig, der nach einer Verbindung mit der Hauptbahn hinstrebt, die Linie von Port Elizabeth über Bloemfontein, Johannesburg und Pretoria nach Pietersburg, in ihrem Gesamtverlaufe nahezu nordsüdlich und dem südlichen Stamme der „Transafrikanischen Bahn“ annähernd parallel. Später soll diese grosse Bahn Port Elizabeth-Pietersburg noch weiter nordwärts verlängert werden und sich bei Bulawayo mit der Hauptbahn vereinigen.

Zwischen diesen beiden ausgedehnten Parallelstrecken werden noch drei Querverbindungen geplant: zwischen Bloemfontein und Kimberley, zwischen Pretoria und Mafeking und zwischen Pietersburg und Palapye.

Nach der Vollendung dieses Planes wird sich Rhodesia in einer Bahnverbindung mit allen wichtigen Häfen der Ostküste befinden, mit Beira, Lourenço Marques, Durban, East-London, Port Alfred, Port Elizabeth und der Mosselbay und an der Westküste mit Capstadt und einem Hafen des Damaralandes.

Ausserdem sind nun in den einzelnen südafrikanischen Staaten noch

besondere Projekte teils in Aussicht genommen, teils zur Ausführung bereits beschlossen. Die von East-London ausgehende Linie soll sich in Springfontein mit der Nord-Süd-Linie Port Elizabeth-Pietersburg vereinen. Dadurch wird der westlichste Teil der Capcolonie, der am dichtesten mit eingeborenen Kaffern bevölkert ist, unter ganz neue Verhältnisse gebracht werden, zumal da ein weiterer Plan zur Verbindung dieser Bahn mit der Linie Durban-Johannesburg, der sogenannten „Natal-Linie", bereits von dem Parlament der Colonie bewilligt ist.

Dieser Teil des südafrikanischen Eisenbahnnetzes soll besonders dazu dienen, die Minen am Witwatersrand und in Rhodesia mit Arbeitern zu versorgen. Bisher ist die Zahl der in dem westlichen Teil der Capcolonie angesiedelten Weissen noch sehr gering und das Gebahren der Eingeborenen noch in hohem Grade feindlich; aber der Charakter der Kaffern hat sich auch dort in den letzten Jahren bereits geändert und man hofft, eben gerade aus ihrer Mitte tüchtige Arbeiter zu gewinnen, sowohl zur Bebauung ihres eigenen Bodens, der für den Ackerbau vorzüglich geeignet sein soll, als zur Verwendung bei der Industrie in den angrenzenden Gebieten.

Eine weitere Linie von grossem Interesse ist diejenige, welche gegenwärtig die reichen Zuckerpflanzungen längs der Küste des Indischen Ozeans zwischen Durban und der Mündung des Tugela-Flusses durchzieht. Sie war bisher nur nördlich bis an die Südgrenze des Zululandes und westlich in der Richtung auf Glencoe gezogen worden, soll aber nunmehr nach einem Beschlusse der Regierung von Natal eine Abzweigung von dem Städtchen Eshowe nach der St. Lucia-Bai erhalten, die in einen grossartigen Hafen verwandelt werden soll. Diese kleine Linie wird ausserdem die Ausnutzung der grossen Kohlenlager im Zululand gestatten und die Arbeiten zur Entwässerung und Anpflanzung der von der Malaria furchtbar gepeinigten Gegend erleichtern.

Im Gebiete von Transvaal kann vorläufig nur von der Linie die Rede sein, die Lord Roberts nach dem Vorschlag des militärischen Leiters der Eisenbahnen, Oberst Girouord, genehmigt hat und welche bereits der Ausführung übergeben worden ist. Sie geht von Elandsfontein aus zunächst parallel der bereits vorhandenen Eisenbahn bis New-Croesus, weiter südlich bis Vereeniging an der Grenze von Transvaal und nach Harrysmith bis zur Vereinigung mit der „Natal-Linie".

An dieser Bahn, die für den Bergbau im mittleren Teile des „Randes" eine ausserordentliche Bedeutung gewinnen wird, sind gegenwärtig 12000 Arbeiter beschäftigt.

Im Oranje-Freistaat, oder, wie das englische Blatt natürlich bereits sagt, in der Oranje-Colonie wird eine Bahn zwischen Bloemfontein und Wepener an der Ostgrenze gegen das Basutoland wahrscheinlich bald in Angriff genommen werden; sie soll bei Dewetsdorp eine Zweigbahn aufnehmen, die längs der Nordwestgrenze des Basutolandes bis zur Vereinigung mit der „Natal-Linie" verlaufen soll.

Ausserdem wird eine weitere Verbindung zwischen den Städten Winburg und Bethlehem geplant.

In Rhodesia ist die Linie zwischen Salisbury und Beira auf die normale Spurweite gebracht worden, damit auf ihr auch die Wagen der anderen südafrikanischen Linien verkehren können. Der Bau der Linie zwischen den beiden Hauptstädten von Rhodesia, Bulawayo und Salisbury ist trotz des Krieges nicht unterbrochen worden, und binnen wenigen Monaten wird man wahrscheinlich von Capstadt nach Beira, also vom Atlantischen nach dem Indischen Ozean quer durch Südafrika, mit der Eisenbahn fahren können.

Wenn diese Pläne alle zur Vollendung gekommen sein werden, so wird die Einführung eines Einheitstarifes für alle südafrikanischen Bahnen das Meiste zur Erleichterung und Hebung des Verkehrs beitragen. Die Hauptsache ist natürlich vorläufig die Herstellung friedlicher Zustände in den bisherigen südafrikanischen Republiken.

Schnellzugverbindung zwischen Böhmen und Galizien. Zwischen dem österreichischen Eisenbahnministerium und der Österreichisch-Ungarischen Staatseisenbahngesellschaft wurden, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." meldet, Verhandlungen gepflogen, infolge deren sich die Verwaltung der Gesellschaft bereit erklärte, durch Einlegung eines neuen Schnellzuges von Böhmisch-Trübau bis Prag im Anschluss an die Züge Prerau-Olmütz und Olmütz-Böhmisch-Trübau ab 1. Mai 1901 eine direkte Zugverbindung in der Richtung von Russland und Galizien nach Prag herzustellen.

Entschädigung für verlorene und beschädigte Güter seitens der russischen Bahnen. Bei der Bemessung der Höhe von Entschädigungsansprüchen für verlorene oder beschädigte Güter werden von den Empfängern in Russland gewöhnlich Rechnungen der Lieferanten als Grundlage für ihre Ansprüche vorgewiesen, in denen den Empfängern ein bestimmter Rabatt vom Werte der betreffenden Waren gewährt wird. Einzelne Bahnen bringen den laut Rechnung bewilligten Rabatt bei der Regelung der erhobenen Reklamationen in Abzug, während andere Eisenbahnen die volle Summe der Rechnung entrichten. Im Hinblick auf das verschieden gehandhabte Entschädigungsverfahren erklärt nun das Ministerium der Verkehrsanstalten, wie die „St. Petersburger Ztg." berichtet, dass die Rechnungen der Lieferanten bei Erhebung von Entschädigungsansprüchen keine ausschlaggebende Bedeutung haben können, sondern lediglich als Fakturen aufzufassen sind. Für die Entschädigung sei einzig und allein der Marktpreis der Ware massgebend, der am Empfangsorte besteht.

Neue Eisenbahnen in Russisch Polen. Dem Russischen Ministerium der Verkehrswege ist ein Projekt für den Bau einer Eisenbahn von Warschau nach Kalisch unterbreitet worden. Die Baukosten werden auf 18000000 M veranschlagt. Die ganze Strecke ist in vier Sektionen eingeteilt, von denen die Sektion Schtipiorno-Sjerads die schwierigsten Arbeiten auszuführen hat, da hier zwei Brücken über die Warta und Proma gebaut werden müssen.

Ausserdem wurden von einer Regierungskommission in St. Petersburg noch drei Projekte von Eisenbahnen im Königreich Polen geprüft und, wie die „Nachrichten für Handel u. Ind." berichten, als den Bedürfnissen des Landes entsprechend anerkannt.

Schiffahrt.

Die Kanalisierungen der Mosel und der Lahn.

Jedesmal, wenn Bestrebungen zu Tage treten, die Mosel durch Kanalisierung besser schiffbar zu machen, um dadurch die reichen Erzlager in Lothringen und Luxemburg gewinnbringend ausbeuten zu können und namentlich deren Erzeugnisse der Eisenindustrie am Niederrhein und in Westfalen billiger zugänglich zu machen, macht sich auch an der Lahn eine ähnliche Bewegung geltend. Man strebt an, die bisher schon schiffahrtskanalartig ausgebaute Lahn durch Umbau der Schleusen und Vertiefung und Verbreiterung des Fahrwassers besser schiffbar zu machen, sodass sie gegen die nebenher laufende Eisenbahn erfolgreicher in Wettbewerb treten kann, als bisher.

Die Lahn ist von Giessen abwärts bis zu ihrer Einmündung in den Rhein bei Oberlahnstein etwa 145 km lang; das Gesamtgefälle beträgt auf dieser Strecke 93 m und muss jetzt in 22 Schleusen überwunden werden. Davon liegen in der Strecke zwischen Giessen und Weilburg 8, während 14 auf die Strecke unterhalb Weilburgs entfallen.

Die Wassertiefe des Flusses schwankt zwischen 0,5 m bei Niedrigwasser und 1,36 m bei Mittelwasser; indessen auf der oberen Strecke zwischen Giessen und Weilburg misst man auch bei Mittelwasser meistenteils höchstens eine Tiefe von 1 m.

Die Abmessungen der Schleusen sind auf der Strecke nicht gleich, jedoch ist die Weite der Schleusenthore überall dieselbe, nämlich 5,3 m. Auf der oberen Strecke zwischen Giessen bis Weilburg abwärts beträgt die Länge der Schleusen 34,36 m, von Weilburg bis Laurenburg 34,8 m und von hier bis zur Mündung in den Rhein 36,5 m; während daher oberhalb Laurenburgs nur Schiffe bis zu 160 t Tragfähigkeit verkehren können, ist auf der Unterstrecke, etwa von Ems abwärts bis Unterlahnstein, der Verkehr für Schiffe von 190 t Tragfähigkeit möglich.

Bei dieser geringen Tragfähigkeit der Fahrzeuge ist die Schiffahrt auf der Lahn wenig lohnend, und die reichen Erzlagerstätten im Gebiet dieses Flusses können bei den jetzt verhältnismässig hohen Eisenbahnfrachtsätzen nicht so ausgenutzt werden, wie wenn ihnen eine billige Schiffahrtsstrasse, auf der Schiffe bis zu 600 t verkehren können, zur Verfügung gestellt wird. Wenn erst durch Kanalisierung der Mosel den jetzt so sehr begehrten phosphorreichen Eisenerzen in Luxemburg und Lothringen eine billige Wasserstrasse für Schiffe von 600 t geboten ist, wird, wie die „Zeitschrift f. Binnenschiffahrt" schreibt, der Wunsch, an der Lahn auch eine derartige Verbindung mit dem leistungsfähigen Rheinstrom zu erlangen, immer dringender hervortreten.

Handel und Schiffahrt am Jangtsekiang im Jahre 1899. Die Handelsbewegung im mittleren China, d. h. im Gebiete des Jangtsekiang, erreichte während des Jahres 1899 einen Wert von über 43 Mill. Pfd. Sterling gegen 30 Mill. im Jahre 1898. In den acht Häfen Schanghai, Tschingkiang, Wuhu, Kiukiang, Hankau, Schaschi, Itschang und Tschungking stellte sich nämlich die Einfuhr fremder Waren auf 586633298 M gegen 432992274 M im Jahre 1898, während an chinesischen Waren für 222866157 M gegen 179909223 M im vorangehenden Jahre importiert wurden. Dem steht eine Ausfuhr gegenüber, welche sich auf 792603588 M belief, während sie 573934771 M im Jahre 1898 betrug. Mithin hat sich der Import fremder Waren um 153641024 M, der Export chinesischer um 218668817 M gehoben.

Während des Jahres 1899 verkehrten in den Jangtse-Häfen 32465 Schiffe von insgesamt 22268356 Reg.-t Raumgehalt. An diesem Verkehr war die britische Flagge am stärksten beteiligt, nämlich mit 11579 Fahrzeugen von 13420284 Reg.-t, dann folgen die chinesische Flagge mit 17243 Fahrzeugen von 5758229 Reg.-t. die japanische mit 2172 Schiffen von 1579245 Reg.-t, die deutsche mit 435 Schiffen von 568014 Reg.-t, die amerikanische mit 519 Schiffen von 230496 Reg.-t, die russische mit 137 Schiffen von 200153 Reg.-t, während die schwedische, die niederländische, französische und österreichische Flagge zusammen mit 380 Fahrzeugen von 512935 Reg.-t vertreten waren.

Von dem Gesamt-Tonnengehalt der 1899 in den Jangtse-Häfen ein- und ausgelaufenen Schiffe entfallen hiernach auf die Flagge Grossbritanniens 60,3 Proz., Chinas 25,9 Proz., Japans 7,1 Proz., Deutschlands 2,6 Proz., der Vereinigten Staaten 1 Proz., Russlands 0,9 Proz. und auf die Flaggen aller übrigen Länder 2,2 Proz.

Der neue russische Kanal nach der Donaumündung. Wie der „Hamb. Börsen-Halle" aus Odessa vom 20. Nov. geschrieben wird, ist die Wasserstrasse von Odessa und Novorossiisk nach der Landenge von Kilia, mit deren Bau man im Frühjahr dieses Jahres begann, bereits jetzt fertiggestellt. Der südrussische Handel im allgemeinen und der bessarabische im besonderen sieht sich durch den neuen Verkehrsweg nach der Donau einer beengenden Fessel enthoben, denn politische Verwicklungen traten der russischen Küstenschiffahrt an der Sulina-Mündung oft hemmend in den Weg.



Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die deutsche Postverbindung Schanghai-Tsingtau-Tientsin.

Nachdem durch Vertrag mit der chinesischen Regierung das Kiautschau-Gebiet dem Deutschen Reiche pachtweise überlassen worden war, hat auf Anregung der deutschen Postverwaltung die Firma M. Jebsen in Apenrade die Linie Schanghai-Tsingtau ins Leben gerufen, um für Kiautschau eine regelmässige Post- und Reiseverbindung zum Anschluss an die zwischen Europa und Schanghai verkehrenden Dampfer zu schaffen. Die Fahrten wurden nach einer Vereinbarung mit der Postverwaltung nur alle 14 Tage zwischen Schanghai und Tsingtau durch den Dampfer „Apenrade" ausgeführt, doch dehnte sie Jebsen noch über Tsingtau hinaus bis Tschifu und Tientsin aus. Die „Apenrade", die einen Raumgehalt von nur 970 t hatte, erwies sich bald als zu klein und wurde nach 9 Monaten durch den Dampfer „Tsingtau", der 1570 t fasst, ersetzt. Die vierzehntägige Postverbindung von und nach der Heimat genügte nicht lange für den Verkehr des neuen Schutzgebiets; daher wurden vom November 1898 ab die Fahrten zwischen Schanghai und Tsingtau wöchentlich gemacht. Ausserdem wurde noch eine besondere vierzehntägige Linie Schanghai-Tschifu-Tientsin eingerichtet und zwei weitere Dampfer, „Mathilde" mit 950 t und „Knivsberg" mit 1030 t eingestellt. Die fortgesetzt steigenden Ansprüche des Verkehrs konnten auch damit auf die Dauer nicht bewältigt werden, und es erfolgte eine neue Verstärkung des Betriebs, indem auf Grund eines neuen Vertrags auf der ganzen Linie Schanghai-Tsingtau-Tschifu-Tientsin Fahrten in Abständen von 5 bis 6 Tagen eingeführt wurden. Diese Erweiterung war sehr geeignet, neben dem Dienst, den sie dem Schutzgebiete leistete, auch zur Wiederbelebung der deutschen Schiffahrt in den nördlichen Häfen Chinas beizutragen. Eine erhebliche Unterbrechung erlitt die Linie durch den Ausbruch der Wirren; die Dampfer wurden von dem Chef des deutschen Geschwaders für militärische Zwecke in Tientsin zurückgehalten. Bei der Ausschiffung der Truppen bei Taku leisteten sie gute Dienste, da sie infolge ihres geringen Tiefganges die vor der Peihomündung lagernde Sandbank passieren konnten, was den tiefer gehenden Kriegsschiffen nicht möglich war. Diese Barre ist es auch, wegen deren Lage für die in die Linie einzustellenden Schiffe über eine bestimmte Grösse nicht hinausgegangen werden kann. In dem im April 1900 erneuerten Vertrage mit der Reichs-Postverwaltung hatte sich die Firma Jebsen verpflichtet, einen neuen, allen Ansprüchen genügenden Dampfer für die Linie zu erbauen und, wie „D. V.-Ztg." meldet, spätestens am 1. April 1901 einzustellen. Dieser neue Dampfer ist bereits am 12. Oktober vom Stapel gelaufen und erhielt zu Ehren des Gouverneurs des deutschen Schutzgebiets den Namen „Gouverneur Jaeschke". Er ist 76,75 m lang und 11 m breit und hat einen Raumgehalt von 1700 t. Die Maschinen sollen 1200 PS leisten und dem Schiffe eine Geschwindigkeit von $11^1/_2$ bis 12 Knoten verleihen. Der „Gouverneur Jaeschke" wird mit Kajütteinrichtungen für etwa 30 Reisende erster Klasse und für 25 Reisende zweiter Klasse ausgestattet. Ausserdem können im Zwischendeck im Bedarfsfalle mehrere Hundert Mann Militär- oder Marinemannschaften untergebracht werden. Das ganze Schiff hat elektrische Beleuchtung und die üblichen Vorkehrungen für Ventilation, Heizung u. s. w. Infolge der vorzüglichen Organisation der Howaldtwerft konnte dieses Schiff innerhalb 3 Monaten vom Beginn der Arbeiten bis zum Stapellauf fertiggestellt werden und wird in wenigen Wochen zur Abfahrt nach Ostasien bereit sein.

Urlaub der Postbeamten.

Der Entschluss der Post- und Telegraphenverwaltung, die Urlaubsbewilligung an die Beamten auf das ganze Jahr zu verteilen, fängt an, verwirklicht zu werden. So ungewöhnlich der Entschluss selbst ist, so erklärlich sind die Erwägungen, die dazu geführt haben. Da die Urlaubsbewilligungen durchweg in den Sommer fielen, entstand oft ein Mangel an Beamten. Im Winter dagegen herrscht, von der Weihnachts- und Neujahrszeit abgesehen, oft Überfluss an ihnen; d. h. die Urlaubsbewilligungen begegnen in diesem Halbjahr viel weniger Schwierigkeiten als im Sommer. Wenn nun ein Teil der Beamten im Winter auf Urlaub geht, verringert sich die Zahl der im Sommer zu erteilenden Urlaubsbewilligungen, und der Beamtenmangel, der sich bisher im Sommer fühlbar machte, ist dann weniger empfindlich. Diese Erwägung, so zutreffend sie auch sonst ist, stösst aber auf ein schweres Bedenken. Wer wird im Winter auf Urlaub gehen wollen? Ausser den wenigen Glücklichen, die im Besitze so vieler Mittel sind, dass sie eine Spritzfahrt nach Sicilien oder Egypten unternehmen können, wohl keiner. Andrerseits geht es doch auch nicht an, aus der Urlaubsbewilligung eine Zwangsangelegenheit zu machen, jemandem, der gern im warmen Sonnenschein herumspazieren möchte, einige Wochen freizugeben, wenn Schnee und Eis die Fluren deckt. Ein auf Befehl und wider Willen angetretener Urlaub würde von seiner angenehmen Wirkung das Meiste einbüssen. Das hat sich auch, wie das „B. T." mitzuteilen weiss, die Verwaltung gesagt, und in voller Würdigung dessen sucht sie den Winterurlaub dadurch schmackhafter zu machen, dass sie ihn länger bemisst, als den Sommerurlaub. Allen jenen Post- und Telegraphenbeamten, die nicht Badekuren gebrauchen wollen und zu diesem Zweck nur im Sommer auf Urlaub gehen können, wird die Frage vorgelegt, ob sie nicht im Winter Urlaub nehmen möchten. Wer sich dazu entschliesst, erhält statt der vierzehn Tage Urlaub, die er im Sommer erhalten würde, drei Wochen. Man nimmt an, dass sich durch diese Maassregel doch viele bestimmen lassen werden, den ihnen zustehenden Erholungsurlaub im Winter abzumachen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Weihnachts- und Neujahrszeit nicht als Urlaubszeit in Betracht kommt, weil während dieser Zeit kein Beamter entbehrlich ist.

Im Verkehr mit den deutschen Postanstalten in Hankau, Peking, Schanghai, Tientsin und Tschifu, sowie mit dem deutschen Schutzgebiet Kiautschou sind von jetzt ab Nachnahmen auf Einschreibbriefsendungen bis 800 M zulässig. Die Beträge sind in Mark und Pfennig anzugeben; am Bestimmungsort erfolgt die Umwandlung der Beträge in die landesüblichen Zahlungsmittel nach dem Tageskurse. An Gebühren wird das Porto wie für eine gleichartige Einschreibsendung erhoben. Nach Amoy, Hangtschou, Schaschi und Sotschou sind Nachnahmebriefe bis 400 Yen = 1600 M durch Vermittlung der daselbst bestehenden japanischen Postanstalten zugelassen.

Die Postsparkassen der britischen Postverwaltung zeigen so recht, dass derartige Einrichtungen ein Bedürfnis sind. 8 Mill. Sparer waren Ende März d. J. vorhanden, sodass jeder fünfte Einwohner ein Postsparkassenbuch besitzt. Das Gesamtguthaben der Sparer betrug 2600 Mill. M; die Einlagen des letzten Jahres erreichten die Höhe von über 78 Mill. M.

Bei der Beschlagnahmung von Postsendungen durch Gerichtsbehörden sind diese verpflichtet, die Beteiligten von den angeordneten Beschlagnahmungen zu benachrichtigen, sobald dies ohne Gefährdung des Untersuchungszweckes geschehen kann. Von den Verkehrsanstalten dürfen Mitteilungen über Beschlagnahmungen von Postsendungen und Telegrammen den Empfängern und anderen Personen ohne Genehmigung der Behörde, die die Beschlagnahmung verfügt hat, nicht gemacht werden.

Telegraphendienst zwischen Europa und Indien. Zwischen den grossen indoeuropäischen Telegraphengesellschaften und den Postverwaltungen Deutschlands, Englands und Russlands schweben seit längerer Zeit Verhandlungen über die Ermässigung der Telegrammgebühren zwischen Europa und Indien. Die Wortgebühr von 4 M, die seit 1886 unverändert besteht, soll auf $2^1/_2$ M herabgesetzt werden. Die Eastern Telegraph und die Indo-European Telegraph Company, in deren Händen sich die Hauptlinien befinden, sind zur Herabsetzung der Gebühr bereit, ebenso haben die genannten Postverwaltungen, ohne deren Einverständnis Tarifveränderungen nicht vorgenommen werden dürfen, zugestimmt. Über gewisse Vorbehalte werden, wie das „L. T." erfährt, die Verhandlungen noch fortgeführt, doch ist ein baldiger Abschluss der Angelegenheit zu erwarten.

Telephonische Zeitangabe. Im Berliner Fernsprechbetriebe ist eine Einrichtung getroffen worden, die es den Teilnehmern ermöglicht, den richtigen Gang ihrer Uhren auf Grund eines elektrischen Zeichens zu prüfen. Diejenigen, welche von dieser Neuerung gegen eine jährliche Gebühr von 10 M Gebrauch machen wollen, erhalten jeden Vormittag durch ein etwa eine Minute anhaltendes Klingeln des Weckers davon Kenntnis, dass es genau 9 Uhr ist. Sie müssen jedoch dafür sorgen, dass um diese Zeit keine Gespräche geführt werden. Nach Empfang des Uhrenzeichens haben die Teilnehmer seine Ankunft dem Vermittlungsamt zu bestätigen.

Unfälle.

Der Packetdampfer „Flandria", der nach China abgehen sollte, stiess am 11. d. M. im Hamburger Hafen auf den von Palermo angekommenen Sloman-Dampfer „Sorrento". Dieser wurde aufgeschnitten und sank. Die Ladung wurde grösstenteils gelöscht. An der „Flandria" ist der Vordersteven gebrochen und der Bug eingedrückt. Sie wurde beim Strandhafen festgelegt.

Briefwechsel.

Breslau. Herrn F. L. Eine selbstthätige Rohrpostanlage befindet sich seit einiger Zeit auf dem Stettiner Bahnhofe in Berlin zur Vermittlung des Verkehrs zwischen dem Stationsvorsteher-Bureau und dem vor der Bahnhofseinfahrt liegenden Stellwerk Fbf im Betrieb. Die zu befördernde Rohrpostbüchse wird in den Apparat gelegt, worauf sich der Windkessel selbstthätig einschaltet. Das Bemerkenswerte dieser Einrichtung liegt im automatischen Füllen des Windkessels mit dem nötigen Vorrat an Druckluft. Der normal mit 2 At Überdruck gefüllte Windkessel steht durch ein Rohr mit einer Luftpumpe in Verbindung, die von einem kleinen Elektromotor mit Riemen und Zahnradübertragung in Thätigkeit gesetzt wird, jedoch erst dann, wenn der Überdruck im Windkessel auf $^1/_2$ At gesunken ist. Zum Zwecke des selbstthätigen Einschaltens steht mit dem Windkessel ein als Manometer dienender Ausschalter in Verbindung, der aus einem mit Quecksilber gefüllten Eisenrohr besteht und elektromagnetisch bewegt wird, sobald der Zeiger des Manometers an einen Stift anstösst und dadurch den elektrischen Stromkreis schliesst. Der Elektromotor setzt die Luftpumpe sofort in Thätigkeit, welche das Füllen des Kessels fortsetzt, bis 2 At Überdruck erreicht sind. Der Manometerzeiger stösst dann an einen anderen Kontaktstift, wodurch der Strom zum Motor unterbrochen und der Momentschalter ausgeschaltet wird, sodass wiederum die Luftpumpe zu arbeiten aufhört. Die Rohrpost kann ihren Betrieb nun fortsetzen, bis der Druck abermals auf $^1/_2$ At sinkt, und der Windkessel wird von neuem gefüllt.



INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Die Saladero-Industrie Argentiniens.

An der für Argentinien hochwichtigen Saladero-Industrie sind die nördlichen Gebietsteile, welche am Rio liegen, nicht direkt beteiligt, da dort keine Saladero-Anlage vorhanden ist. Auch Paraguay besitzt bis jetzt noch keine derartige Fleischfabrik. Die Provinz Corrientes weist einen Saladero in Mocoreta am Rio Uruguay auf, in dem jedoch in diesem Jahre nicht gearbeitet wurde. Erst am mittleren Laufe des Parana erscheinen in der Provinz Entre Rios einzelne bedeutende Saladeros, welche an der Ostgrenze dieser Provinz am Rio Uruguay bereits eine starke Industriegruppe bilden.

Unter Saladero, zu deutsch Salzerei, versteht man ursprünglich im engeren Sinne eine Anlage, wo das Fleisch des geschlachteten Rindviehes leicht eingesalzen und dann durch Trocknen oder Dörren zum Export haltbar gemacht wird. Das auf diese Weise gewonnene Fleischprodukt wird Tasajo oder Dörrfleisch genannt. In den Graserias oder Fettschmelzen verarbeitet man besonders Hammel zu Talg, und in den fabrifias frigorificas, den Gefrieranstalten, werden geschlachtete Hammel und auch Rindvieh durch Gefrierenlassen für den Export zubereitet.

Später haben sich allmählich die Betriebe vermischt. Die Saladeros fabrizieren aus dem Fleische des Rindviehes auch Fleischextrakt und Konserven; in einigen werden nach der Campagne Pferde geschlachtet. Die Graserias stellen hier und da neben Talg Hammelsalzfleisch her, und die Gefrieranstalten befassen sich auch mit anderen Konservierungsmethoden. Die öffentlichen Schlachthäuser für den Konsum der grossen Städte heissen Mataderos.

Der Anfang der Saladero-Industrie scheint ziemlich weit zurückzuliegen; eine besondere Bedeutung für den Weltmarkt bekam sie wohl erst durch die Begründung der Liebigschen Fleischextrakt-Fabrik um das Jahr 1863, Liebigs Extract of Meat Company lim. in Fray Bentos am Rio Uruguay in der Republik Uruguay. Um die Zeit 1885/86 gründete der deutsche Arzt Dr. Kemmerich in Santa Elena am Rio Paraná in der argentinischen Provinz Entre Rios einen Saladero ebenfalls zur Herstellung von Fleischextrakt, Tasajo u. s. w. und später ein gleiches Unternehmen auf der gegenüberliegenden Flusseite in der Provinz Santa Fé bei San Javier. Diese beiden Saladeros sind jetzt noch unter dem Namen Compañia de Productos Kemmerich im Betriebe, nur ist 1894 mit der Liebig-Compagnie das Abkommen getroffen worden, dass die Bereitung und der Verkauf des in Santa Elena und San Javier erzeugten Fleischextraktes ganz durch die Liebig-Compagnie bewirkt wird, während die übrigen Saladeroprodukte von der Kemmerich-Compagnie hergestellt und vertrieben werden. Auch andere argentinische Saladeros fabrizieren je nach der Lage der Konjunktur Fleischextrakt, jedoch ist in diesen Schlachthäusern die Produktion in den letzten Jahren stark zurückgegangen.

Da für den Weltmarkt die Saladeros von Argentinien, Uruguay und der brasilianischen Provinz Rio Grande gewissermaassen eine geschlossene Gruppe bilden, mögen die betreffenden Gesamtziffern der Schlachtanstalten der beiden letztgenannten Staaten hier auch eine Stelle finden.

Die Leistungen der in Argentinien bestehenden Saladeros in der Campagne 1899/1900 sind folgende:

Die obengenannte Compañia de Productos Kemmerich schlachtete in ihrem Saladero in Javier 56500 Stück Rindvieh, darunter 7886 Kühe und in ihrer Fabrik in Santa Elena 52800 dieser Tiere, darunter 5816 Kühe. Die Firma M. & E. Berisso in Gualeguay am Rio Paraná in der Provinz Entre Rios führte 22300 Schlachtungen aus, während in der gleichen Provinz am Rio Uruguay Domingo Garbino in Gualeguaychu 9500, The Argentinia Preserved in Colon 24200, Manuel Freitas in Concordia 30000 und E. Soulez (Suburu) ebenda 41900 Rinder verwerteten. In der Provinz Buenos Aires befinden sich in vier Städten am La Plata Salzereien; in der von Rocca & Terrarosso in Magdalena wurden 47000, in der von J. B. Repetto ebenda 23000, bei P. Luru e hijos in Tuyu 11900 und bei Daneri in La Plata 9000 Rinder geschlachtet.

Die übrigen acht Fabriken von Argentinien haben in diesem Jahre nicht gearbeitet. Es sind dies Benificadora Puerto Marquez in La Paz, die Entre Rios Extract of Meat Comp. ltd. in Gualeguay, J. M. Spangenberg in Gualeguaychu, J. C. Larriera in Concepcion und Juan O'Connor in Concordia, sämtlich in der Provinz Entre Rios, die ersten beiden am Rio Paraná, die letzten drei am Rio Uruguay; an diesem Flusse liegt auch die Stadt Mocoreta, die eingangs erwähnt wurde; die hier befindliche, im vergangenen Jahre unthätige Fabrik gehört der Sociedad anonima. Ebenso hatten in der Provinz Buenos Aires die Firmen Trillo & Raffo in Ensenada am La Plata und Girotti & Cia. in La Plata die Arbeit eingestellt.

Die Gesamtschlachtungen betrugen also in den elf Saladeros von Argentinien in der verflossenen Campagne 328700, in den 22 Saladeros von Uruguay 745700 und in den Saladeros des brasilianischen Staates Rio Grande 232000, insgesamt also 1306400 Stück Rindvieh.

Von dieser Gesamtsumme wurden 162800 Stück zu Extrakt und Konserven und 1143600 Stück zu Tasajo verarbeitet. Die Liebigs Extraktfabrik in Fray Bentos schlachtete 101400 Stück Rindvieh, darunter 2116 Kühe, in Santa Elena und San Javier wurden ca. 28000 und 21000 Stück zu Fleischextrakt verarbeitet.

Das Dörrfleisch, Tasajo, geht zum grössten Teil nach Brasilien und Kuba.

Um die Bedeutung der Saladero-Industrie für Argentinien zu kennzeichnen, geben wir noch in der nachfolgenden Tabelle die Mengen und Werte der im Jahre 1898 ausgeführten wichtigsten Produkte der Saladero-Industrie:

Ausfuhrgegenstände	Menge	Wert in $ Gold
Rindshäute, gesalzen	29367 t	5171440
„ trocken	23174 t	6887596
Tasajo	22242 t	2116468
Talg	29341 t	2862512
Knochenmehl	10265 t	66648
Fleischextrakt	302761 kg	605522
Pferdehäute, gesalzen	160936 Stück	522368
„ trocken	180827 „	288734

Die Dauer der Schlachtcampagne ist je nach der Konjunktur und den Witterungsverhältnissen verschieden. Man schlachtet das Rindvieh natürlich am liebsten, wenn es im besten Futterzustande ist. In den eigentlichen argentinischen Wintermonaten, wo der Kamp und die Weide am wenigsten Futter geben, wird der Schlachtbetrieb unterbrochen.

Transport- und Handelsverhältnisse in Guatemala.

Die Regierung von Guatemala hat kürzlich den Ausbau der Eisenbahn genehmigt, durch welche eine direkte Verbindung des Atlantischen mit dem Stillen Ocean hergestellt wird. Bisher war eine Verbindung mit der Stadt Guatemala vom mexikanischen Golf aus wegen der fehlenden Eisenbahn unmöglich.

Die Transportverhältnisse an der Küste des Stillen Oceans sind durch die neue deutsche Kosmoslinie bessere geworden. Die Frachtsätze sind etwas heruntergegangen, die Hafenabgaben blieben dieselben, während die Leichter- und Kaigebühren um 20 Prozent gestiegen sind.

Zur Hebung des Absatzes in Guatemala genügt die Anpreisung der Waren durch Kataloge und Cirkulare nicht, sondern es ist nötig, die Ware selbst zu zeigen. Auch ist es erforderlich, dass die Fabrikanten sich den Bedürfnissen des Landes anpassen, da das Volk nach allgemeiner Gewohnheit gewisse Sorten und Qualitäten bevorzugt und seinen Geschmack nicht ändern wird. Die Kreditfristen müssen lang sein und die Waren gut verpackt werden.

Eine kleine billige Kochmaschine wird voraussichtlich willige Käufer finden, da die bisher gebräuchlichen zu gross und zu teuer sind.

Besichtigung der Wohnungen beim Mieten.

Die Frage, in welcher Weise eine Wohnung zur Besichtigung den Mietlustigen offengehalten werden muss, hat zu vielfachen Streitigkeiten Veranlassung gegeben. Sie wurde jetzt in einem Prozesse in Berlin wieder berührt, wo ein Hauswirt eine Schadenklage anstrengte, weil der Mieter, während er mit seiner Familie verreist war, die Wohnung einfach verschlossen und nur nach einigen Tagen dem Vermieter mitgeteilt hat, dass er den Schlüssel bei einem Verwandten niedergelegt habe, der die Wohnung auf Erfordern zeigen werde. Das Landgericht hatte hierin nicht die ordnungsmässige Erfüllung der dem Mieter obliegenden Verpflichtung erblickt, und insoweit die Schadenersatzpflicht als begründet angesehen. Nun hatte aber der Mieter bald darauf dem Hauswirt mitgeteilt, dass er verreise, ihm den Schlüssel einhändigen werde, wenn er die Verantwortung übernehme, dass an den Sachen des Mieters kein Schaden verursacht werde. Diese Verantwortlichkeit hat der Hauswirt zurückgewiesen. Das gereichte ihm zum Nachteil. Das Gericht sprach aus, dass der Mieter nur etwas verlangt habe, was dem Hauswirt auch gesetzlich bei Übernahme des Schlüssels obliege. Dieser Verantwortlichkeit konnte er sich daher nicht entziehen, und sie war nicht der Grund, aus dem er den Schlüssel zurückweisen durfte. Das führte zur Abweisung der Klage, denn nach dem gewöhnlichen Laufe der Dinge sei anzunehmen, dass die Wohnung, wenn der Hauswirt den Schlüssel zur Vorweisung angenommen hätte, auch vermietet worden sei. Da das Bürgerliche Gesetzbuch sich über das Besichtigungsrecht nicht ausgesprochen hat, ist diese Entscheidung, welche die „Bl. f. Rechtspflege“ mitteilen, von allgemeinem Interesse in allen Staaten des Deutschen Reiches.

Verschiedenes.

Eine grosse Bauthätigkeit entfaltet sich jetzt in Siam. Die Holzbauten werden vielfach durch solche aus Eisen und Steinen ersetzt. Ziegelsteine werden jetzt im Lande selbst hergestellt, und nur die hohen Kosten für Brennmaterial stehen einer stark vergrösserten Produktion hindernd entgegen. Der Bedarf an den sonstigen Baumaterialien ist dagegen beträchtlich.

Diese Entwicklung hat, wie „Engineering" mitteilt, ausser zu einer vermehrten Nachfrage nach europäischen Waren auch zu einer Erhöhung des Lohnes der chinesischen Arbeiter geführt. Trotz der beständigen Einwanderung von Kulis finden alle sofort nach der Ankunft Arbeit.

Verjährung der Forderungen. Der Jahresschluss naht heran, und so mancher Geschäftsmann, Arzt, Apotheker oder sonst Gewerbetreibender findet beim Durchgehen seiner Bücher, dass er gegen gewisse Schuldner vorgehen muss, um die Verjährung seiner Forderung zu verhüten. Zu diesem Zwecke rät das „L. T.", nicht erst bis in die letzten Tage des Dezembers zu warten, sondern die entsprechenden Anträge schon im Dezember bei Gericht einzureichen, da sich erfahrungsgemäss in den letzten Tagen des Jahres eine Unmasse von Sachen bei den Behörden ansammelt, deren rechtzeitige Zustellung nicht mit Sicherheit verbürgt werden kann.

Die Seidenproduktion in der Levante hatte im Jahre 1899 einen merklichen Fortschritt im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren aufzuweisen. In den letzten fünf Jahren stellte sich die Produktion an Rohseide in den einzelnen Gebieten wie folgt:

	1895	1896	1897	1898	1899
	Menge in Tonnen				
Anatolien (Brussa)	300	415	316	412	486
Syrien	375	420	490	465	456
Saloniki, Adrianopel	155	170	115	165	210
Balkanprovinzen, Bulgarien	36	45	37	34	42
Griechenland	42	46	43	40	34
Kaukasus	185	250	240	230	310
	1093	1346	1241	1346	1538.

Zeitungsversendungsgebühr zwischen Österreich-Ungarn und Deutschland. Vom 1. Januar 1901 ab wird auf Grund getroffener Vereinbarung die Versendungsgebühr für Zeitungen, welche im Postwege abonniert sind, im Verkehr zwischen Österreich-Ungarn und Deutschland derart geregelt, dass die Gebühr nicht, wie bisher, nach Prozenten des Abonnementspreises der Zeitungen bemessen, sondern nach dem Durchschnittsgewicht und der Häufigkeit des Erscheinens der Zeitungen berechnet wird. Die österreichische Versendungsgebühr für die nach Deutschland zu liefernden, durch Vermittlung der reichsdeutschen Postanstalten zu beziehenden Zeitungen beträgt, wie die „L. Z." meldet, für je 100 g des Durchschnittsgewichts jeder Nummer 1 Heller = $8^1/_2$ Pfg. bei wöchentlich mehrmals und 2 Heller = 17 Pfg. bei wöchentlich einmal oder seltener erscheinenden Zeitungen mit einer Mindestgebühr von jährlich 40 Heller = 34 Pfg. für jedes Abonnement.

Entdeckung neuer Kohlenlager in Russland. Im Kaukasus in der Nähe des Fleckens Omtschiri am Ufer des Schwarzen Meeres sind, wie der „Pester Lloyd" meldet, grosse Kohlenlager entdeckt worden. Man schätzt die Menge brauchbarer Kohle auf 75 Mill. t. Der Flötz soll bis 20 Fuss stark sein.

Otto Maraini in Lugano will die Wasserkraft des Ritomsees ausnutzen. Er hofft, dabei 14 000 PS zu gewinnen. Hinter ihm stehen Banken in Tessin und Mailand, die das Geld zu dem Unternehmen hergeben wollen.

Mächtige Lager von Magnesit von hoher Qualität sind im südlichen Ural im Gouvernement Ufa entdeckt worden.

Dieses Mineral, welches zur Ordnung der Carbonate gehört und rhomboedrisch krystallisiert, wurde bisher am St. Gotthard, im Ziller- und im Pfitschthal bei Vermont, Sarnum und Bruck gebrochen. Übrigens giebt es noch eine häufig vorkommende Art, das ist der krypto-krystallinische dichte Magnesit, der keine Beimischung anderer Kohlensäuresalze besitzt; bisweilen ist er jedoch mit Opalsubstanz gemengt und so unter dem Namen Kieselmagnesit bekannt.

Man benutzt das Magnesit zur Gewinnung von Kohlensäure und Bittersalz, namentlich in Mineralwasserfabriken, ferner in der Porzellanfabrikation, sowie zur Anfertigung feuerfester Ziegel.

Die im Ural gefundene Sorte besteht aus 46 % Magnesium, 0,85 % Kalk, 1,62 % Eisenoxyd und Thonerde, 0,3 % Kieselerde und 51,23 % Kohlensäure.

Der Besitzer des entdeckten Lagers hat zum Zweck der Ausbeutung desselben eine Gesellschaft mit einem Kapital von 650 000 M gebildet, welche alsbald den Bau einer Fabrik zum Brennen des Magnesits und zur Fabrikation von feuerfesten Ziegelsteinen in Angriff genommen hat. Wie die „Russ. Handels- und Industrie-Ztg." mitteilt, war ein Teilnehmer an dem Unternehmen im Sommer nach dem Auslande gereist, wo ähnliche Anlagen zur Fabrikation von feuerfesten Ziegelsteinen aus Magnesit bestehen, um die erforderlichen Maschinen zu bestellen. Mit dem Bau der Fabrik ist im September 1900 begonnen worden und der Betrieb soll bereits Anfang 1901 eröffnet werden.

Das Vorkommen von Diamanten in Britisch-Guayana war schon früher infolge gelegentlicher Funde in den Jahren 1890 und 1893 bekannt. Im März und Juli d. J. hat man nun am Mazzaronifluss 682 kleine Steine gefunden, welche in London mit 50 M für das Karat bewertet wurden. Von Sachverständigen wurden sie um 25 bis 50 % höher, als die südafrikanischen Diamanten eingeschätzt und den brasilianischen Diamanten gleichwertig erachtet. In der Nachbarschaft des Fundortes hat eine Firma bereits eine Konzession über ein Terrain von 2000 Acres = 8,093 qkm erworben, um nach Edelsteinen zu graben.

Aus den Kohlengruben auf den Färöer, welche bisher nicht ausgebeutet worden sind, beabsichtigt man jetzt, jährlich 200 000 t nach Bergen, Drontheim, Kopenhagen, Amsterdam und Antwerpen zu verfrachten. Es schweben schon Verhandlungen mit einigen Schiffseigentümern über die Frachtsätze und man glaubt, auf eine Absendung von zwei Dampfschiffen wöchentlich rechnen zu können.

Neues und Bewährtes.

Glaskrug mit Verschluss und Metallhenkel

der **Aktien-Gesellschaft für Glasindustrie vorm. Friedr. Siemens in Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 274.)

Einen praktischen Bierkrug, welchen die Aktien-Gesellschaft für Glasindustrie, Dresden, vor einiger Zeit in den Verkehr gebracht hat, stellt die nebenstehende Abbildung, Fig. 274, dar. Bei ihm ist an Stelle der früher gebräuchlichen Bügel- und Deckelverschlüsse der patentierte Flaschenverschluss mit Drahthebel, welcher infolge seiner vielfachen Vorteile bei einer grössen Anzahl von Brauereien, Bierhandlungen, Brunnengesellschaften und Mineralwasserfabriken seit Jahren benutzt wird, verwendet worden. Vernickelte Bänder umschliessen das Gefäss, dessen geschmackvolle Form durch den eleganten Henkel noch gehoben wird. Die Glaskrüge werden in vier Grössen für einen Inhalt von $^1/_2$, 1, $1^1/_2$ und 2 l angefertigt und variieren in den Farben goldgelb, dunkelbraun, hell-, anna- und stahlgrün, blau und weiss; in den beiden letztgenannten Farben wird das Gefäss sowohl durchsichtig, wie auch in Milchglas hergestellt. Die schmucke, saubere Ausführung sichert diesem Tischgerät eine weite Verbreitung. Die Preise der Krüge, welche in allen einschlägigen Geschäften vorrätig sind, schwanken nach der Grösse und Farbe zwischen 1 und 2,20 M.



Fig. 274. Glaskrug.

Schreibmaschinentisch

der **Attila-Fahrrad-Werke A.-G. in Dresden-Löbtau.**

(Mit Abbildung, Fig. 275.)

Eine für jeden Besitzer einer Schreibmaschine beachtenswerte Neuheit ist der in der Abbildung, Fig. 275, dargestellte „Schreibmaschinentisch", welcher von den Attila-Fahrrad-Werken A.-G. in Dresden-Löbtau in den Handel gebracht wird. Das Unterteil des Tisches besteht in einem gusseisernen Fussgestell mit zwei Stützen aus demselben Metall, von denen die eine die Tischplatte für die Schreibmaschine trägt, während die andere den Fuss des Sitzes für die schreibende Person bildet. Wie Fig. 275 zeigt,

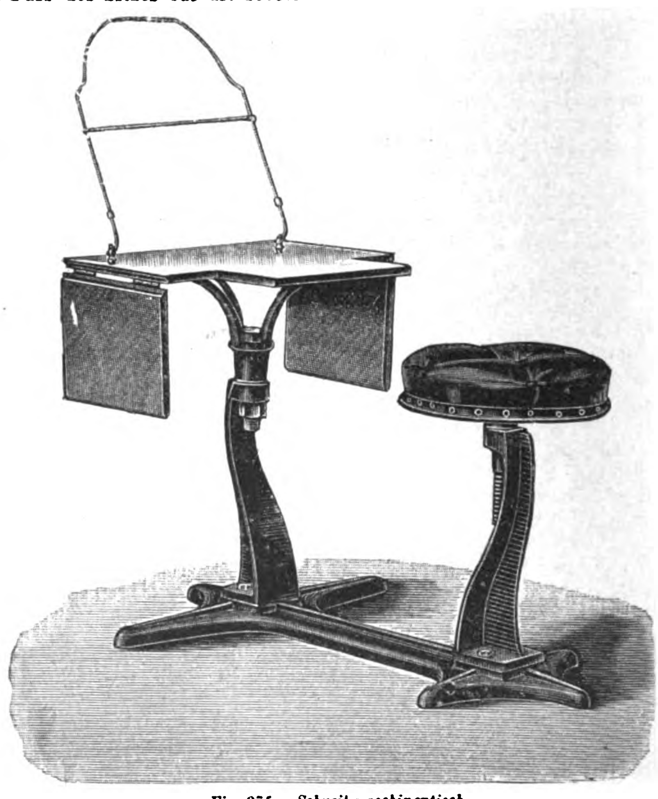


Fig. 275. Schreibmaschinentisch.

hat die Tischplatte zu beiden Seiten heraufklappbare Platten und hinter der Maschine, welche in der Abbildung nicht mit dargestellt ist, einen Manuskripthalter von starkem Draht. Der Sessel kann in bekannter Weise auf jede gewünschte Höhe eingestellt werden und der ganze Tisch lässt sich somit jedem System einer Schreibmaschine nach der Bequemlichkeit des Schreibers anpassen. Die Ausführung dieses Kontormöbelstücks ist solid und elegant, die Tischplatte selbst ist aus Eichenholz hergestellt und poliert. Bei dem grossen Einfluss, den eine bequeme Haltung auf die Leistung des Schreibers ausübt, wird sich die Anschaffung dieser praktischen Vorrichtung sehr bald beliebt machen. Sie kann zum Preise von 45 M von den Attila-Fahrrad-Werken A.-G. in Dresden-Löbtau bezogen werden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XIV. Jahrgang. Nr. 52. **Leipzig, Berlin und Wien.** **27. Dezember 1900.**

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Telephon-Centrale mit Glühlampen-Signalisierung.

(Mit Abbildungen, Fig. 276 u. 277.)

Es war in Nr. 40 dieser Zeitschrift unsere Absicht gewesen, den Leser mit all den Vorgängen vertraut zu machen, die in raschester Aufeinanderfolge erforderlich sind, um ein telephonisches Gespräch zweier Personen zu Stande zu bringen, und wir thaten dies durch die Erklärung von Umschaltapparaten, deren drei wichtigste Typen wir in Abbildungen vor Augen führten. Es waren dies der einfache Klappenschrank, der pianinoförmige kleine und der tischförmige grosse Vielfachumschalter, welche alle im Prinzip gleich waren und, wie die Fig. 225—227 zeigten, namentlich darin übereinstimmten, dass sie Klappen besitzen, welche den Anruf ihres betreffenden Teilnehmers durch Herabfallen melden.

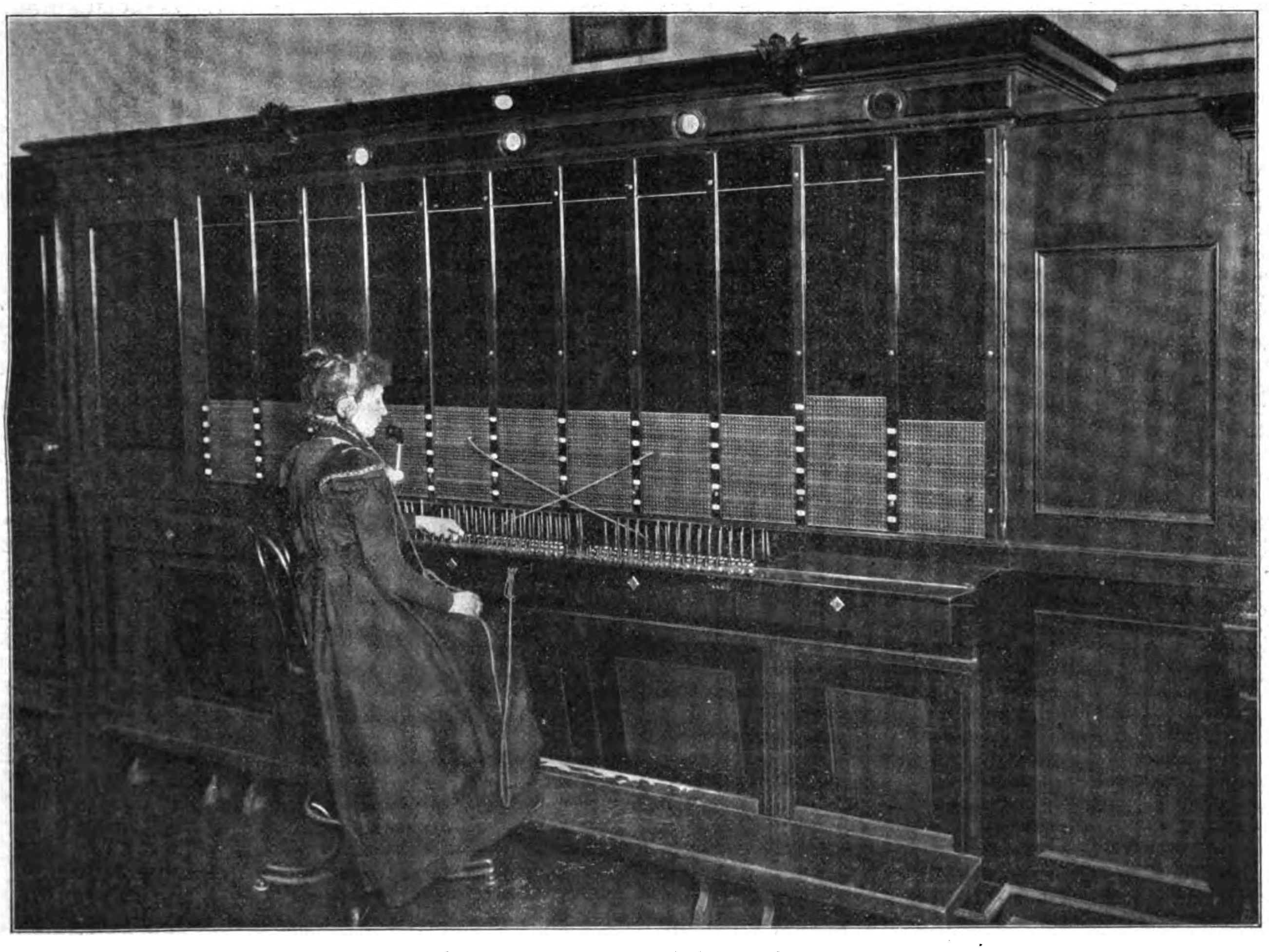


Fig. 276. Telephon-Centrale mit Glühlampen-Signalisierung.

Eine ganz bedeutende Abweichung von diesem System zeigt nun die Fernsprecheinrichtung, mit der im Laufe des verflossenen Jahres die Telephon-Apparatfabrik Petsch, Zwietusch & Co., vorm. Fr. Welles in Berlin, die Centrale II in München ausgestattet hat, und welche zur Vervollständigung unserer früheren Darlegungen an dieser Stelle ihre Beschreibung finden möge.

Ihre typische Eigenheit besteht darin, dass die Vermittlungsschränke statt sämtlicher Klappen nur elektrische Glühlämpchen besitzen, welche den Anruf eines Teilnehmers durch Leuchten verkünden.

Die Abbildung, Fig. 276, zeigt den Fernvermittlungsschrank des genannten Telephon-Amtes. Er trägt auf dem klaviaturähnlichen „Tasterbrett", welches zur Einsicht in das Innere des Schrankes nach oben geklappt werden kann, 30 Einzelschnuren, ebensoviele Schlusslampen und die gleiche Anzahl kombinierte Sprach- und Ruftaster, eine Kontroll- und eine Ruflampe und einen Stecker von besonderer Konstruktion. Rechts unterhalb des Tasterbrettes befindet sich, wie ersichtlich, die Drillingsklinke zum Einschalten der Sprechgarnitur.

Die Teilnehmerlämpchen selbst sind an den vertikalen Klinkentafeln in folgender Weise angeordnet. Über jeder Stöpselklinke befindet sich eine sogenannte Lampenklinke, eine schmale Röhre, in welche das Glühkörperchen, das Fig. 277 darstellt, so eingefügt ist, dass sein Kohlenfaden mit den aus Platin bestehenden Zuführungsdrähten, die in das hintere Ende des Röhrchens einmünden, in Berührung steht; die Lampenklinke selbst ist zur Abblendung und zum Schutze der kleinen Leuchtvorrichtung mit einer starken Opallinse verschlossen.

Das Signallämpchen selbst ist eine niedervoltige Glühlampe von langer, schmaler Form mit Vakuum, bei welcher der günstigeren Lichtwirkung wegen der Kohlenfaden nahe dem halbkugelförmigen, dünnen Glasende angeordnet ist. Die erwähnten Zuführungsdrähte endigen an zwei auf der Glasröhre aufgekitteten Kupferstreifen. Am Bordbrett des Schrankes sind Lampen für die Arbeitsplätze angebracht.

Die Bedienung und die Funktion dieser neuen Einrichtung sind ebenfalls derjenigen der Klappenschränke nur ähnlich, aber natürlich bei weitem nicht gleich und sollen daher kurz beschrieben werden.

Sobald z. B. der Teilnehmer 65 seine Induktorkurbel dreht, brennen im Amte seine Anruflampe, die Kontrollampe und die Lampe am Aufsichtstisch. Die Telephonistin nimmt darauf einen ihrer Abfragestecker oder Abfragestöpsel, bringt ihn in die direkt unter der leuchtenden Anruflampe sitzende Abfrageklinke und legt den bezüglichen Sprechhebel um. Infolgedessen erlöschen die Leitungslampe, die Kontroll- und die Aufsichtslampe. Die Beamtin nimmt nun den Wunsch des anrufenden Teilnehmers entgegen.

Gesetzt den Fall, Teilnehmer 65 wünsche mit Nr. 28 zu sprechen. Die Telephonistin nimmt den zweiten Verbindungsstecker des verwendeten Schnurpaares und prüft die Vielfachklinke 28 in bekannter Weise.

Ist die Leitung frei, so führt die Telephonistin die Verbindung aus und ruft den Teilnehmer 28 auf, indem sie den kombinierten

Hebel einen Augenblick nach vorwärts (in der Fig. 276 nach oben) drückt, wodurch die Ruflampe zum Glühen gebracht wird.

In der Regel wird über die Verbindungsstecker gerufen werden und nur in vereinzelten Fällen wird Veranlassung gegeben sein, Rufstrom über den Abfragestecker nach der Station des anrufenden Teilnehmers zu schicken; um indessen dies zu ermöglichen, ist an jedem Arbeitsplatze ein besonderer Rückruftaster angeordnet. Soll z. B. Teilnehmer 65 aufgerufen werden, so wird der kombinierte Taster des betreffenden Schnurpaares in Sprechstellung gebracht und der Rückruftaster einen Augenblick nach vorwärts gedrückt.

Wenn das Gespräch beendet ist und die Teilnehmer abläuten, kommt einerseits die Schlusslampe zum Glühen, andrerseits leuchten auch wieder die Kontrollampe und die Lampe am Aufsichtstisch. Sobald die Telephonistin das Schlusszeichen wahrgenommen hat, legt sie den kombinierten Hebel nach rückwärts, bringt ihn dann in die Normalstellung und zieht die beiden Stecker aus den Klinken. Dies bewirkt das Erlöschen der Schlusslampe, der Kontrollampe und der Lampe am Aufsichtstisch.



Fig. 277.

Der Beamte am Aufsichtstisch kann also an dem Aufleuchten und Erlöschen der Lampen seines Tableaus direkt ersehen, ob die Anruf- und Schlusszeichen an den einzelnen Arbeitsplätzen sofort bedient werden; er kann sich überdies unbemerkt in den Sprechstromkreis jeder Telephonistin einschalten und alle geführten Gespräche mithören. Selbstverständlich kommt diese intensive Überwachung des gesamten Umschaltedienstes einer raschen Abwicklung des Verkehrs sehr zu statten. Mit Hilfe des Aufsichtstisches kann ferner der Nachtdienst bequem von zwei Telephonistinnen erledigt werden. Während der Nachtstunden wird in die gemeinsame Lampenrückleitung ein Relais eingeschaltet, welches bei jedem Anruf- und Schlussignal ein Läutewerk in Thätigkeit setzt.

Im Normalfalle brennt die Kontrollampe stets mit, wenn eine Anruf- oder eine Schlusslampe aufleuchtet. Würde erstere für sich allein brennen, so wäre dies ein Beweis, dass eine der Anruf- oder Schlusslampen des Arbeitsplatzes defekt ist. Die schadhafte Lampe kann dann leicht durch Stöpseln der Abfrageklinken bezw. Umlegen der Sprechhebel gefunden werden. Ausgebrannte Lampen zeigen sich demnach selbstthätig an.

Die Idee der Signalisierung durch Glühlampen im Fernsprechverkehr hatte übrigens bereits O'Connel in Chicago im Jahre 1888, und in Amerika war es auch, wo sie ihre erste Verwirklichung zunächst nur im Verkehr von Amt zu Amt fand, und dort sind auch, nachdem man im Jahre 1894 angefangen hatte, auch die Anrufklappen der Teilnehmer durch Lämpchen zu ersetzen, eine grössere Anzahl von Glühlampencentralen seit mehreren Jahren mit bestem Erfolge im Betrieb. In Europa giebt es bis jetzt nur drei derartige Einrichtungen, nämlich die beiden Wiener Centralen und die in München.

Briefkästen an Wohnungen und in Häusern.

Die Vorzüge, welche das Vorhandensein von Briefeinwürfen am Eingange zu den Wohnungen für die Wohnungsinhaber hat, werden immer noch nicht ausreichend gewürdigt. Der Besitz eines Hausbriefkastens gewährt den Vorteil, dass sich die Bestellung der gewöhnlichen Sendungen schneller vollzieht; ausserdem ist den Inhabern der Wohnung die Möglichkeit gegeben, die oft unwillkommene persönliche Störung zu vermeiden und doch unmittelbar nach erfolgtem Einlegen der Briefe in die Hausbriefkasten, auf das der Briefträger durch Läuten der Klingel aufmerksam macht, sich in den Besitz der Briefe zu setzen. Ungeachtet dieser Vorzüge entbehrt noch eine grosse Zahl von Wohnungen einer Gelegenheit zur Einlegung von Briefen u. s. w. Es müsste, wie die Blätter empfehlen, zur Gewohnheit werden, schon in den Plänen für Neubauten auf die Ausstattung der Wohnungen mit Briefeinwürfen Bedacht zu nehmen. Briefkästen in der vielfach gebräuchlichen kleinen Form sind nicht ratsam, da sie keinen Raum zur Aufnahme grösserer Drucksachen und von Zeitungen bieten; zweckmässiger sind solche mittlerer Grösse. Am besten und einfachsten wird der Hausbesitzer für seine Mieter sorgen, wenn er in den Korridorthüren einen zu hinlänglich grossen Kästen führenden Spalt anbringen lässt, durch welchen Briefsendungen und Zeitungen eingeworfen werden können; eine derartige Einrichtung empfiehlt sich umsomehr, als hierdurch die bei einem Wechsel der Mieter durch das Entfernen und Anbringen der Briefkästen an der Thür oder den Wänden entstehenden Beschädigungen vermieden werden. Die Ausstattung einer Wohnung mit einem brauchbaren Briefkasten ist für das Publikum, wie für die Post, von Nutzen und daher sehr empfehlenswert.

Umgekehrt stellt neuerdings die Postverwaltung auf Wunsch von Interessenten Briefkästen zum Einlegen abzuschickender Sendungen und zwar derselben Art, wie sie als Strassenbriefkästen ausserhalb der Häuser angebracht sind, auch im Innern der Häuser von Privatpersonen etc. auf. Die Kästen werden für Rechnung der Postkasse angeschafft und instandgehalten, sie verbleiben im Eigentum der Postverwaltung. Die Leerung erfolgt regelmässig durch das Postpersonal; der Schlüssel zu den Kästen wird dem Besitzer des Hauses nicht ausgeliefert, sondern verbleibt im Gewahrsam der Postverwaltung, sodass niemand anderes, als die Post, zu dem Inhalte der Kästen gelangen kann. Für die Hergabe, Instandhaltung und Leerung der Kästen sind die Selbstkosten an die Postverwaltung zu erstatten, mindestens aber jährlich 24 M für jeden Kasten zu entrichten. Anträge über die Aufstellung solcher Kästen sind bei den Ober-Postdirektionen einzureichen.

Die Einrichtung bietet insbesondere für die Handels- und Geschäftswelt erhebliche Vorteile, weil dadurch die sonst notwendigen Gänge zu den Strassenbriefkästen bezw. zur Post erspart und die durch Nachlässigkeit des Personals hervorgerufenen Verspätungen in der Auflieferung vermieden werden; auch gewährt sie insofern besondere Sicherheit, als die Möglichkeit, dass auf dem Wege zum Briefkasten etc. Verluste durch Unredlichkeit oder Nachlässigkeit des Boten eintreten, in Fortfall kommt. Für Geschäfts- und sonstige Bureaux, Hôtels, Behörden etc., sowie auch für Privathäuser sind die Vorteile der Einrichtung sonach unverkennbar.

In Berlin besteht, wie die „L. Z." mitteilt, das Verfahren schon vielfach, z. B. mit den Gerichtsbehörden, in deren Dienstgebäuden eine Anzahl derartiger Kästen aufgestellt sind, die während der Dienststunden täglich fünfmal geleert werden.

Mehrfach hat das Reichs-Postamt auch die Anbringung einer besonderen Art solcher Hausbriefkästen gestattet; diese sind so beschaffen, dass durch sämtliche Stockwerke des Hauses — es kommen hauptsächlich grosse Neubauten in Betracht — ein Schacht aus Zinkblech geführt ist, der in einem im Erdgeschoss befindlichen Sammelkasten endet. Zu dem Schachte sind in den einzelnen Stockwerken Einwurfsöffnungen angebracht, durch welche die Sendungen in den Briefkasten geführt werden. Die Einrichtung ist eine derartige, dass weder die Briefe durch diese Öffnungen herausgenommen werden, noch Stauungen der Sendungen innerhalb des Schachtes eintreten können. Die Bodenöffnung des Kastens muss zu den Sammelsäcken der Post passen. Die Ausstattung von Neubauten, insbesondere von Geschäftshäusern, mit solchen Briefsammelkästen kann im Interesse der Bewohner nur empfohlen werden.

Bestimmungen der Reichspost. Das Kaiserliche Postamt zu Eydtkuhnen hat kürzlich durch Versendung eines Rundschreibens an grössere deutsche Firmen darauf aufmerksam gemacht, dass es bei dem ausserordentlich gesteigerten Postpacketverkehr nach Russland dringend notwendig ist, die Grösse der Zollinhaltserklärung auf die Grösse der Packetadresse zu beschränken. Bei den oft zur Verwendung kommenden grösseren Formularen verlieren sich leicht gleichzeitig beförderte Karten, Briefe u. s. w. und die Prüfung des Inhalts der Packete wird erschwert. Die russischen Grenzpostämter haben schon wiederholt wegen des Gebrauchs der ungeeigneten deutschen Formulare Klage geführt.

Bei dieser Gelegenheit weist das „L. T." darauf hin, dass für Postpackete nach Russland jetzt nur noch drei Zollinhaltserklärungen nötig sind, die nicht mehr mit einem Siegelabdruck versehen zu werden brauchen. Im Verkehr mit den deutschen Postämtern in Beirut, Jaffa, Jerusalem und Smyrna sind fortan Postpackete mit Nachnahme, sowie auf dem Wege über Hamburg auch Postfrachtstücke bis 15 kg mit Nachnahme zugelassen. Der Meistbetrag der Nachnahme ist auf 800 M festgesetzt. Die Nachnahmegebühr beträgt 1 Pf. für jede Mark oder einen Teil davon, mindestens 20 Pf.; sie wird erforderlichen Falles auf eine durch fünf teilbare Zahl aufwärts abgerundet. Der einzuziehende Betrag ist auf den Sendungen in Mark und Pfennig anzugeben. Die Übermittlung der eingezogenen Summe an die Absender erfolgt mittels gebührenfreier Postanweisung.

Der Post- und Telegraphenverkehr in Leipzig ist in solchem Anwachsen begriffen, dass sich bereits wieder die Beschaffung umfangreicher neuer Räume zu dem Hauptpost-Grundstück am Augustusplatz in nicht zu ferner Zeit als notwendig erweist. Kaum ist der rechte Flügel des Gebäudes, welcher an der Poststrasse liegt, ausgebaut, so beschäftigt schon wieder nicht allein die Verlängerung des bisherigen linken Flügels an dem Grimmaischen Steinweg, sondern auch die Herstellung eines neuen Hofgebäudes die massgebenden Behörden. Um den Bau des neuen Flügels vom Hauptpostgebäude aus bis zu dem der Reichspostverwaltung schon gehörenden Grundstück Grimmaischer Steinweg Nr. 9 aufführen zu können, macht sich die Erwerbung zweier dazwischen liegender Häuser, die beide einen und denselben Eigentümer haben, nötig. Nach der zwischen diesem Eigentümer und der Reichspostverwaltung getroffenen Vereinbarung hat sich jener, wie das „L. T." meldet, bereit erklärt, die Grundstücke, deren Gesamtfläche 269 qm beträgt, für den Preis von 275000 M an die Reichspostverwaltung zu verkaufen.

Deutsch-englische Telegraphen-Verbindung. Über die Unzulänglichkeit der telegraphischen Verbindungen mit England wird gegenwärtig wieder einmal viel und mit Recht geklagt. Um die Langsamkeit, mit der sich der Depeschenverkehr zwischen den deutschen und den englischen Grosshandelsstädten vollzieht, gebührend zu kennzeichnen, erzählt das „B. T.", dass Bremer Kaufleute ihre Kursmeldungen aus Liverpool, um schneller in deren Besitz zu gelangen, über New York beziehen.

Desselben Aushilfsmittels bedienen sich auch Berliner Geschäftsleute, die ihre Londoner Telegramme nach New York und von da nach Berlin gehen lassen. Dieser Umweg ist zwar recht kostspielig, das Wort verteuert sich dadurch um beinahe 2 M, diese bedeutende Mehrausgabe wird aber nicht gescheut, weil Berlin über New York mit London rascher verkehrt, als auf dem unmittelbaren Wege.

Die einfache Erklärung dafür besteht in der Thatsache, dass mit New York mehr Verbindungen bestehen, als mit London. Die Verbindungen mit London müssen also vermehrt werden. Die Legung eines neuen deutsch-englischen Telegraphen-Kabels ist ja freilich geplant; aber leider erfährt die „Post" von unterrichteter Seite, dass es mit Rücksicht auf die Ungunst der Witterung nicht vor dem Frühjahre gelegt werden könne. Die Fabrikation des Kabels, das von einer deutschen Firma hergestellt wird, ist in vollem Gang.

Schiffahrt.

Aus dem Fahrplan des „Norddeutschen Lloyd" für 1901.

Die stattliche Flotte des „Norddeutschen Lloyd" setzt sich gegenwärtig aus 8 Schnellpostdampfern, 15 Reichspostdampfern, 38 Doppelschrauben-Postdampfern und Postdampfern und 61 Dampfern, von denen 26 die europäische Fahrt bedienen, zusammen; ausserdem sei noch das Kadetten-Schulschiff „Herzogin Sophie Charlotte" erwähnt, welches die Gesellschaft zur Ausbildung junger Leute für den Marine-Offiziersberuf in Dienst gestellt hat. Weil aber der Weltverkehr rastlos steigt und die Ansprüche an seine rasche Vermittlung tagtäglich höhere werden, so können die vielen Unternehmungen, welche ihn zu befriedigen beschäftigt sind, ihre Aufgabe nur bewältigen, wenn sie für die stetige Vermehrung ihrer Verkehrsmittel Sorge tragen; so stehen denn ausser den oben aufgezählten Dampfern, die auf den Oceanen kreuzen, zur Zeit noch ein Schnellpostdampfer, welcher den Namen „Kronprinz Wilhelm" erhalten wird, 7 Dampfer für die Transatlantische und ebensoviele für die Indo-Chinesische und die Europäische Fahrt im Bau.

In den kommenden Tagen wird sicher in den weitesten Kreisen die Nachfrage nach dem Fahrplan des Lloyd für das neue Jahr rege werden, welcher kürzlich erschienen ist, und dieser sei daher, soweit er wenigstens den Transatlantischen Dienst als den bei weitem wichtigsten betrifft, einer kurzen Erläuterung unterzogen.

Er enthält einschliesslich der Reichspostdampfer-Linien elf ständige Haupt-Dampferverbindungen.

Auf der Linie Bremen-New York über Southampton oder über Cherbourg verkehren die Schnellpostdampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse", „Kaiserin Maria Theresia", „Trave" und „Lahn", denen nach seiner Fertigstellung der „Kronprinz Wilhelm" zugesellt werden wird, in durchschnittlichen Abständen von 10 Tagen und ebenso zurück, während die für das erste Halbjahr eingestellten Post- und Doppel-Schraubenpostdampfer „Friedrich der Grosse", „Grosser Kurfürst", „Königin Luise", „Prinzregent Luitpold", „Barbarossa", „Neckar", „Rhein", „H. H. Meier", „Karlsruhe", „Oldenburg", „Köln" und „Weimar" bis zum 1. Juni wöchentlich einmal in jeder Richtung laufen.

Den direkten Verkehr nach Baltimore und zurück vermitteln im ersten Vierteljahre alle vierzehn Tage die Schiffe „Köln", „Oldenburg", „Bonn", „Würzburg" und „Koblenz".

In demselben Zeitraum, aber monatlich nur einmal, laufen über Antwerpen, Southampton, Coruna, Villagarcia ev. Vigo nach Montevideo und Buenos-Aires die Postdampfer „Willehad", „Mark" und „Pfalz".

Den Dienst zwischen Bremen und Brasilien besorgen monatlich zweimal die Dampfer „Mainz" und „Trier". Diese Route, welche von Bremen über Antwerpen, Leixoes oder Oporto und Lissabon bis Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro und Santos geht, erhält noch Anschluss nach Paranagua, Sao Francisco, Desterro und Rio Grande do Sul, doch ist ihr Fahrplan erst für den Januar festgesetzt.

Im Dienst der Reichspostdampfer-Linie stellen während der ersten vier Monate die „Preussen", „Sachsen", „Bayern", „König Albert", „Prinz Heinrich" und „Prinzess Irene", welche durch die beiden der „Hamburg-Amerika-Linie" gehörenden Dampfer „Hamburg" und „Kiautschou" unterstützt werden, monatlich zweimal die Verbindung mit Ostasien her. Diese Reichspostdampfer, die Colombo, Penang, Singapore, Hongkong, Schanghai, Nagasaki, Hiogo und Yokohama anlaufen, finden Anschluss durch andere Lloyd-Dampfer nach Sumatra, Bangkok, Borneo und Manila in Singapore, nach Saipan, Ponape, Neu-Guinea, Queensland und Sidney in Hongkong.

Einen monatlich einmaligen Verkehr nach Australien vermitteln während des ersten Halbjahrs die Reichspostdampfer „Friedrich der Grosse", „Prinzregent Luitpold", „Oldenburg", „Darmstadt", „Weimar" und „Karlsruhe". Daran schliesst sich noch die jeweilige Verbindung von Adelaide nach Townsville, Neu-Guinea, Macassar, Batavia und Singapore, sowie von Sydney nach Brisbane, Townsville bis ebenfalls Singapore.

Schliesslich wird der Dampfer „Helgoland" Ende Januar die Ausreise von Bremen direkt nach Galveston antreten.

Kleinere europäische Linien unterhält der „Lloyd" noch mit den Dampfern der Gesellschaft „Argo", deren Schiffe zwischen Bremen und London wöchentlich dreimal und zwischen Bremen und Hull zweimal verkehren.

Es kann hier unmöglich erörtert werden, welch' unermessliche Kräfte die Gesellschaft aufbieten muss, um ihre gewaltige Arbeit zu vollbringen; das Heer der Beamten und Angestellten, die mächtigen Mengen an Material und Fahrzeugen erfordern das höchste Maass menschlichen Denkens und Fleisses, damit zu jeder Zeit der Riesenapparat in tadelloser Weise funktioniert.

Und dabei wachsen die Anforderungen, welche an diese, sowie an ihre Schwestergesellschaft, die „Hamburg-Amerika-Linie", gestellt werden, in einer Weise, dass in gewissen Unternehmungen beide in entgegenkommender Weise ihre Arbeit teilen und gemeinsam verrichten. So lässt abwechselnd jene ihre Dampfer „Kaiser Wilhelm II.", „Kaiserin Maria Theresia", „Werra" und „Trave", diese ihren „Fürst Bismarck", die „Aller" und die „Columbia" im Wechsel wöchentlich einmal von Genua über Neapel und Gibraltar nach New York laufen, und beide senden wechselweise monatlich einmal einen Frachtdampfer über Rotterdam, Antwerpen, Port Said, Penang, Singapore, Hongkong, Schanghai, Hiogo und Yokohama nach Ostasien.

Für die Kaiserliche Werft in Wilhelmshaven ist die Anlage eines neuen Werftbassins, sowie die Herstellung einer dritten Hafeneinfahrt in Aussicht genommen. Diese dritte Einfahrt ist, wie das „L. T." schreibt, notwendig geworden, weil die eine der beiden vorhandenen nicht die für Linienschiffe und grosse Kreuzer erforderliche Schleusenbreite und Tiefe hat und diese Schiffe nicht dauernd nur auf eine brauchbare Einfahrt angewiesen sein dürfen. Der dem Bundesrat vorliegende Marineetat pro 1901 sieht für diese Position als erste Rate einschliesslich Grunderwerbs 1 Mill. M vor. Für die in den Blättern schon mehrfach erwähnte Verlegung des Torpedobootshafens in Kiel nach der Wiker Bucht, die aus Verkehrsrücksichten dringend geboten ist, fordert, wie wir hören, der Etat als erste Rate 400000 M. Der in der Wikerbucht anzulegende Torpedobootshafen soll, wie auch der jetzige, zur Aufnahme der Torpedoboots-Reservedivisionen der Ostseestation dienen. Die Mannschaften der I. Torpedoabteilung sollen in Kasernen in der unmittelbaren Nähe dieses Hafens untergebracht werden.

Die Schiffs-Unfälle des Jahres 1899. Im Jahre 1899 sind aus allen Ländern und Staaten zusammen 996 Fahrzeuge von mehr als 100 Reg.-t mit einem Gesamt-Rauminhalt von 783508 t verunglückt, und zwar 330 Dampfschiffe mit 298278 t und 666 Segelschiffe mit 318887 t.

Sie verteilen sich folgendermaassen auf die einzelnen Nationen:

	Dampfschiffe:	Reg.-t:	Segelschiffe:	Reg.-t:
Grossbritannien	155	(270191)	77	(84044)
Britische Kolonieen	—	—	61	(24879)
Nord-Amerika . .	20	(21132)	110	(50596)
Österreich . . .	2	(3118)	6	(2121)
Dänemark . . .	10	(8736)	16	(8808)
Holland	4	(7370)	9	(4069)
Frankreich . . .	25	(31269)	34	(10247)
Deutschland .	20	(40306)	27	(14804)
Italien	10	(20047)	51	(25267)
Norwegen	19	(16018)	131	(72119)
Russland	7	(4953)	32	(12625)
Spanien . . . . / Schweden	8	(6625)	11	(3559)
Cent.-u.Süd-Amerika	10	(4421)	15	(7820)
Asiatische Staaten	4	(2916)	4	(2145)
Andere Länder . .	2	(2432)	30	(10646)

Die Art der Unfälle geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

	Dampfschiffe:	Segelschiffe:
Auf offener See im Stich gelassen	10	69
Aufgebrochen, wrack geworden	77	133
Verbrannt	9	10
Durch Zusammenstoss zu Grunde gegangen	38	36
Gesunken	33	30
Verschollen	28	73
Auf Felsen u. s. w. aufgelaufen	130	296
Durch andere Ursachen verunglückt . . .	5	19

Nach ihrem Material teilen sich die Schiffe so ein:

	Stahl:	Eisen:	Holz und gemischtes Material:
Dampfschiffe . . .	89	205	36
Segelschiffe . . .	17	51	598

Im Hafen von Konstantza schreiten die nunmehr in Staatsregie betriebenen Arbeiten, wenn auch nicht übermässig rasch, so doch stetig fort. Seit September sind 40 m an dem Damme neu gebaut worden. Die ganze Länge desselben soll 1,4 km betragen, von denen bisher 1040 m fertiggestellt wurden. Um diesen Damm während des Winters gegen den Ansturm der Wellen zu schützen, wird in kürzester Zeit ein zweiter Damm parallel mit dem ersten in einer Länge von 40 m gebaut, welcher in einem Monat vollendet sein dürfte. Im Winter werden die Arbeiten gänzlich ruhen.

Eisenbahnen.

Eisenbahnbau in Guatemala.

Die Central American Improvement Company hat der Regierung von Guatemala den Vorschlag gemacht, den Ausbau der Nordbahn bis zur Hauptstadt Guatemala für ihre Rechnung zu übernehmen. Diese Eisenbahn hat während der letzten Regenzeit durch den ungewöhnlichen Stand des Hochwassers in den Flüssen bedeutende Beschädigungen erhalten. Die Brücken sind durch das Wasser weggewaschen worden, und das Geleise sowie der Unterbau haben ebenfalls einen erheblichen Schaden erlitten. Die Bahn ist gegenwärtig von dem atlantischen Hafen Puerto Barrios bis El Rancho auf eine Strecke von 215 km fertig gestellt. Dieser Teil der Bahn ist vollständig eben, und die wirkliche technische Schwierigkeit beginnt mit ihrem Weiterbau von El Rancho bis zu ihrem Endpunkte, der Hauptstadt Guatemala. Die Steigung auf dieser etwa 100 km betragenden Strecke ist sehr bedeutend. Die Gesellschaft will, wie ein Bericht des amerikanischen Konsuls in Guatemala mitteilt, den Bau der Bahn ohne Gewährung von Beihilfen oder Konzessionen irgend welcher Art, ausser einer Landkonzession, übernehmen. Die Bedingungen sind im wesentlichen folgende:

Die Gesellschaft übernimmt die Garantie, die Bahn ohne irgend welche Unkosten für die Regierung der Republik in 30 Monaten fertig zu stellen.

Sie fordert hierfür nur das Privilegium, die Bahn auf 10 Jahre für ihre Rechnung in Verwaltung zu nehmen und nach Ab-

lauf dieser Zeit eine Abfindungssumme von Seiten der Regierung von 16,75 Mill. M in Gold nebst Zinsen.
Auf Wunsch der Regierung kann diese Frist verlängert werden.
Zum Entgeld tritt die Regierung der Gesellschaft 500 000 Acres = rd. 2000 qkm an die Bahn anstossendes Land ab, welches zum Anbau von Bananen in Kultur genommen werden soll.
Ob die Regierung das Anerbieten der Gesellschaft annehmen wird, ist noch nicht bekannt geworden.

Eisenbahnbrücke in Linz. Der im Sommer 1897 begonnene Bau der zweiten Brücke über die Donau, durch welche der Anschluss der Station Linz der österreichischen Staatsbahnen an die Station Urfahr der Mühlkreisbahn ermöglicht wird, ist, wie die „Ztg. d. V. D. E.-V." berichtet, nunmehr vollendet, und der erste Eisenbahnprobezug verkehrte bereits Anfang November über dieselbe. Die Brücke ist eine sogenannte kombinierte Strassen- und Eisenbahnbrücke und hat eine Länge von 392 m. Sie besteht aus drei Strombrücken mit Halbparabelträgern von je 88,2 m Stützweite, drei Flutbrücken von je 36,3 m und einer Flutbrücke von 26,6 m Stützweite. Die Pfeiler sind pneumatisch fundiert. Die Höhe der Brücke über dem Niederwasser der Donau beträgt 16,5 m. Der gesamte Bau erforderte einen Kostenaufwand von über $2^1/_4$ Mill. M.

Vergrösserung von Güterschuppen in Bayern. Einige grössere Güterdienststellen in Bayern, wie z. B. Fürth, Regensburg und Würzburg, mussten infolge der durch die Einführung des Staffeltarifs verursachten grösseren Stückgutaufgaben ihre Güterschuppen und zum Teil auch ihre Gleisanlagen vergrössern, was der „Ztg. d. V. D. E.-V." zufolge bei den ersten beiden Stationen bereits geschehen ist. Die Notwendigkeit einer Vergrösserung des Güterbahnhofs macht sich auch in Erlangen bemerkbar und es soll bereits im Frühjahr nächsten Jahres an die Vergrösserung geschritten werden.

Strassenbahnen.

Die Gefahren der Strassenbahn.

Erst kürzlich, in Nr. 46 dieser Zeitschrift, gaben wir in einer längeren Besprechung, welche die „Strassenbahn-Unfälle" behandelte, der Ansicht Ausdruck, dass die Schulen am meisten berufen seien, durch die unausgesetzte Belehrung der Jugend allmählich dem Publikum die Mittel in die Hand zu geben, mit denen es den Gefahren des Grossstadtverkehrs erfolgreich aus dem Wege zu gehen vermag.

So nahe dieser Gedanke auch lag, musste man sich doch mit der blossen Hoffnung begnügen, dass die erforderlichen Schritte an maassgebender Stelle eingeleitet würden.

Erfreulicherweise wird jetzt aus der Reichshauptstadt gemeldet, dass der Polizeipräsident an das Königliche Provinzialschulkollegium und an die städtische Schuldeputation das Ersuchen gerichtet hat, die Schüler auf die Gefahren aufmerksam zu machen, die ihnen durch Leichtfertigkeit und Unvorsichtigkeit im Verkehr auf den Strassenbahnen entstehen können, z. B. durch das Nebenherlaufen neben fahrenden Strassenbahnwagen, durch das Laufen über die Schienen unmittelbar vor einem heranfahrenden Wagen, durch Auf- und Abspringen während der Fahrt u. s. w.

Mögen dem beachtenswerten Vorgange Berlins recht bald andere Städte folgen!

Nun ist es aber leider als ganz sicher anzunehmen, dass trotz aller Vorsicht und aller Warnungen die Möglichkeit eines Unfalles doch nicht aus der Welt geschafft werden kann. In erster Linie ist es die Gefahr, überfahren zu werden, der man den stärksten Widerstand leisten muss, weil sie die schlimmste und grausamste ist; ihre Bekämpfung ist aber gleichzeitig auch die schwerste, und aller Scharfsinn und alle technische Kunst und Berechnung ist bisher ohne den wahren Erfolg geblieben, wenn es sich um die Herstellung eines wirksamen Schutzes desjenigen handelte, der in jene schrecklichste aller Gefahren des Verkehrs geriet; denn keine Sicherheitsvorrichtung, kein Schienenräumer erfüllt vollständig seinen Zweck. Die üblichen Schutzbretter an den Strassenbahnwagen verhindern zwar meist, dass ein Mensch unter die Räder kommt, quetschen und zerschneiden indess einzelne Teile des Körpers, den sie schützen sollen, in so entsetzlicher Weise, dass die Beschädigungen nicht viel glimpflicher sind, als die durch die Räder selbst verursachten Verletzungen. Es hat dies seinen Grund weniger in der Beschaffenheit der Schutzbretter, als vielmehr in der Anordnung derselben am Wagengestell. Die neuen Schutzbretter der Strassenbahnen sind deshalb meist schon so tief wie möglich angebracht: ihre Unterkante liegt nur wenige Centimeter über den Schienen, d. h. so tief, dass sie schon auf mässigen Bodenerhebungen aufstossen und schleifen. Tiefer können sie also schlechterdings nicht angeordnet werden. Trotzdem reicht der kleine Spalt zwischen Pflaster und Schutzbrett aus, um die Wirkung des letzteren illusorisch zu machen: die vordere Brettkante schneidet in den Körper ein und zerquetscht ihn je nach der Wucht des Aufpralles, anstatt ihn unversehrt vor sich herzuschieben. Das Ideal einer Schutzvorrichtung wäre daher eine solche, die auf dem Boden fest aufliegt und so den auf den Schienen liegenden Körper, ohne ihn zu verletzen, vorwärts schiebt, bis der Wagen zum Stehen gebracht ist. Das ist, wie gesagt, unausführbar, weil die schleifenden Schutzrahmen die Bewegungsfreiheit des Wagens hemmen würden.

Es ist daher äusserst befriedigend, zu hören, dass man sich neuerdings namentlich in Hannover mit der Lösung dieser wichtigen Frage nicht ohne Erfolg beschäftigt hat. So wurde dort vor einiger Zeit, wie die „Deutsche Kleinbahn-Zeitung" mitteilt, auf dem Güterbahnhof der Strassenbahn hinter Körtingsdorf eine neue Schutzvorrichtung an Strassenbahnen praktisch vorgeführt. Nach diesen Proben zu urteilen, bringt der Apparat, dessen Erfinder ein Hamburger, Namens Mattes, ist, eine weitere Vervollkommnung der bisherigen Schutzvorrichtungen. Er funktioniert im Augenblick der Gefahr ganz selbstthätig ohne die Beihilfe des Wagenführers. Ähnlich der jetzt an den Strassenbahnwagen angebrachten Schutzvorrichtung besteht dieser neue Apparat in einer Vorsicherung, die jedoch vom Wagen weiter absteht und nach oben gebogen ist. Berührt diese nun einen auf den Schienen liegenden Körper, so wird sie gehoben und schaltet eine Auffangvorrichtung aus, die sofort niederfällt, sich fast bis auf die Erde legt, die Schienen überdeckt und den Gegenstand aufnimmt. Gleichzeitig fallen noch Schutznetze an den Seiten, der Wagentritt wird hochgehoben und Sand auf die Schienen gestreut. Dies verhindert, dass der gefährdete Körper unter die Räder gelangt. Die Versuche wurden mit einer manneshohen Puppe vorgenommen und werden noch fortgesetzt.

Gleichzeitig werden nun, wie das „B. T." berichtet, in mehreren Städten und besonders wieder in Hannover Proben mit anderen Schutzbrettern angestellt, die dem Ideal ziemlich nahe kommen sollen. Es ist dies eine Vorrichtung, die vom Wagenführer nur im Gefahrsfalle in Thätigkeit gesetzt wird. Er tritt, wenn jemand vor dem Wagen zu Falle kommt, auf einen Knopf, und der Schutzrahmen fällt augenblicklich auf die Schienen herab. Die Schutzbretter, die alsdann auf dem Boden schleifen und so die Bremse unterstützen, sind vorn mit elastischem Stoff abgefüttert, sodass der vorwärts geschobene Körper auch durch ihre Kanten nicht verletzt werden kann. Bei einiger Aufmerksamkeit und Geistesgegenwart des Führers soll sich die neue Vorrichtung sehr gut bewähren.

So dringen in jüngster Zeit überallher erwünschte Meldungen von einer regen Thätigkeit zur Verbesserung dieses wichtigsten Sicherheitsapparates, und auch aus Berlin kommt soeben die Nachricht, dass sich die Königliche Eisenbahndirektion, welche bekanntlich die Strassenbahnanlagen in betriebstechnischer Hinsicht zu überwachen hat, bereits mit der Frage der Verbesserung unserer Schutzvorrichtungen beschäftigt.

So lange es aber Gefahren giebt, so lange giebt es auch Unfälle, und damit muss stets gerechnet werden. Daher mag an dieser Stelle eines nachahmenswerten Entschlusses gedacht werden, von dem die Kunde aus Österreichs Hauptstadt kommt.

Die Wiener Freiwillige Rettungsgesellschaft hat einen ihr von der österreichischen Staatseisenbahnverwaltung zur Verfügung gestellten Güterwagen als „Sanitätsambulanzwagen" umgestaltet, der in der Station „Hauptzollamt" der Wiener Stadtbahn in Bereitschaft gehalten wird und zur Hilfeleistung bei Unfällen dienen soll. Man findet in dem Wagen acht Tragbahren auf eisernen Gestellen, ferner einen vollständigen grossen Sanitätskasten mit reichlichem Material, einen Schienensack, zwei eingerichtete Verbandtischchen, einen Waschtisch, einen Treppenstuhl, vier Feldsessel, einen Meidingerofen u. s. w. Unterhalb des Wagens befindet sich eine auch von innen leicht zugängige Trommel mit Fackeln, Riemen, Stricken, Wasserkannen, Feuereimern, Ölkannen, Holz und Kohlen, sowie andere Gerätschaften. Zwei breite Thüren, sowie abnehmbare Eisengalerien erleichtern das Hinein- und Herausbringen von Verunglückten. Die mit Verbandzeug gefüllten Kasten lassen sich leicht zu einem Operationstisch zusammenschieben, auf welchem schon während der Fahrt ein chirurgischer Eingriff ausgeführt werden kann. Alle im Wagen untergebrachten Gegenstände sind zuverlässig befestigt, sodass sie auch bei starkem Rütteln des Zuges nicht umgeworfen werden können. Dieser Wagen bildet nur einen Teil eines Hilfszuges, welcher in der oben genannten Station in Bereitschaft steht und aus vier Wagen, dem Sanitätsambulanzwagen für die Schwerverletzten, einem Personenwagen für Leichtverletzte und Ärzte und zwei Gepäckwagen für Material zusammengesetzt ist. Wie die „Ztg. d. V. D. E. V." erfährt, wird die Verwaltung der österreichischen Staatsbahnen innerhalb der nächsten drei Jahre 46 solche Ambulanzwagen einrichten und auf die grösseren Stationen zur Bereitstellung verteilen.

Die erste Probefahrt auf der elektrischen Hochbahn in Berlin ist kürzlich unternommen worden. Im Beisein des bauleitenden Oberingenieurs wurde mit einem blauen Motorwagen, der am Schlesischen Thor hochgebracht worden war, auf dem Hochbahnviadukt vom Schlesischen Thor über das Kottbuser Thor bis zur Haltestelle Prinzenstrasse gefahren. Das Ergebnis war, wie das „B. T." mitteilt, ein durchaus befriedigendes. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von zunächst 15 km in der Stunde entstand keinerlei Hemmnis. Auch das Geräusch ist dank der Kiesbettung, auf der die Geleise ruhen, ein nicht sehr erhebliches. Die Zuführung der Kraft ebenso, wie des elektrischen Lichtes zur Beleuchtung des Motorwagens erfolgt zur Zeit von der inmitten der Geleispare angeordneten Zuführungsschiene durch einen seitlichen Stromabnehmer, der provisorisch im Wagen selbst angebracht worden ist. Später, bei geordnetem Betriebe, wird der Stromabnehmer dem Drehgestell angefügt werden. Die Probefahrten werden nunmehr planmässig fortgesetzt werden.

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

Geschäfts-Adressen.

Im Geschäftsverkehr bildet das Wort „Herr" sowohl in der Korrespondenz, wie auch namentlich bei der Adressierung von Sendungen verschiedenster Art die bei weitem überwiegende Anredeform. Dies hat dazu geführt, dass auf sehr vielen geschäftlichen und sonstigen Formularen das Wort „Herr" vorgedruckt ist.

Ein derartiger Vordruck war aber früher mehr berechtigt als jetzt, wo die Zahl der am Geschäftsverkehr Beteiligten, auf welche die Anrede „Herr" nicht passt, wie z. B. der Gesellschaften, der Genossenschaften und der Frauen, fortgesetzt wächst.

Nun pflegt man wohl das Wort „Herr", wenn es nicht zutrifft, durchzustreichen; nachweislich wird dies aber oft vergessen, was nicht selten unangenehme Konsequenzen nach sich zieht. Gesetzt den Fall, dass die Adresse einer für Frau A. Z. bestimmten Sendung auf Herrn A. Z. lautet, so wird ein gewissenhafter Beamter Bedenken tragen, sie an den gemeinten Adressaten auszuhändigen, besonders wenn es sich um wichtigere Gegenstände handelt.

Es braucht nun aber keineswegs immer ein leicht zu vermeidender Flüchtigkeitsfehler vorzuliegen, wenn „Herrn" statt „Frau" in der Adresse geschrieben wird, denn der Lieferant weiss häufig gar nicht, ob sein auswärtiger Abnehmer ein Mann oder eine Frau ist, besonders wenn bei der Unterschrift statt des vollen Vornamens nur ein oder mehrere Anfangsbuchstaben geschrieben werden.

Am verhängnisvollsten können die Folgen der unrichtigen Adressierung werden, wenn es sich um wichtige Urkunden, z. B. Wechsel, handelt. Kommt es bei einem solchen zum Protest oder zur Klage und es stellt sich heraus, dass nicht ein „Herr", sondern eine „Frau" des Namens existiert, oder dass ein Herr zwar existiert, aber nicht er, sondern seine Frau das Geschäft führt und als Bezogene gedacht war, so entstehen Zweifel, Schwierigkeiten und Kosten. Man ist aber auch, wie vor kurzem ein Jurist im „B. T." ausführte, der Gefahr ausgesetzt, dass in einem solchen Falle nach einem Erkenntnisse des früheren Oberhandelsgerichts vom 23. Februar 1877 (Entsch. Bd. 21, S. 416) erkannt wird, nach welchem, wenn als Bezogener irrtümlich der Mann genannt ist, die Annahme aber durch die als Bezogene gemeinte Frau erfolgt, kein giltiges Accept vorhanden ist. Um solchen Eventualitäten vorzubeugen, wurde empfohlen, den Vordruck „Herrn" durch den Vordruck „An" zu ersetzen.

Dieser würde indessen das Übel kaum beseitigen, denn er würde nicht verhindern, dass ihm aus Gewohnheit oder in der Eile noch die Anrede „Herrn" schriftlich hinzugefügt wird, wenn es Frau, Fräulein u. s. w. heissen sollte.

Lautete der Vordruck dagegen „An die Firma", wie das „L. T." empfiehlt, so würden die besagten Fehler mit ihren nachteiligen Folgen so gut wie ausgeschlossen sein, weil die Worte „An die Firma" wohl allgemein als Ersatz für die sonst übliche Anrede angesehen werden und sich wohl Jeder darauf beschränken wird, einfach den Namen des Adressaten anzufügen. Letzterer kann nicht nur eine eingetragene, sondern auch jede nichteingetragene Firma, Frau, Fräulein u. s. w. sein, da „Firma" nur den Namen bedeutet, unter welchem jemand Geschäfte macht.

Der Kautschuk.

Wegen der überall auftauchenden Kabelprojekte verdient die Kautschukproduktion eine besondere Beachtung, weil von ihr die Verwirklichung jener abhängt. Die jährliche Gesamtmenge des gewonnenen Kautschuks betrug nach zuverlässigen Schätzungen bisher 56 846 000 kg. Davon lieferten Brasilien und Peru 27 624 000 kg, Bolivia 1 360 000 kg, Guayana 272 000 kg, das übrige Südamerika 1 814 000 kg, Centralamerika und Mexiko 2 268 000 kg, die ostindischen Inseln 907 000 kg, Indien, Birma und Ceylon 370 000 kg, Madagaskar 459 000 kg und Ost- und Westafrika 21 772 000 kg. Von dieser Gummiernte wurden in England etwa 20 Mill., in dem übrigen Europa und in Nordamerika je 18 Mill. verarbeitet.

Künftighin wird nun, wie als sicher anzunehmen ist, die Erzeugung dieses wichtigen Materials wesentlich höhere Zahlen erreichen; denn soeben kommt die Nachricht, dass neue, reiche Kautschukwälder von grosser Ausdehnung kürzlich in Bolivia in den Departements Santa Cruz und Beni, sowie in der Provinz Caupolican im Departement La Paz entdeckt worden sind, welche einige bisher unbekannte Arten von Kautschukpflanzen enthalten. In Bolivien wurde bisher nur eine einzige Art Kautschuk aus der Hevea oder Siphonia Brasiliensis gewonnen; es ist jedoch kürzlich eine Anzahl von Pflanzen, welche unter dem Namen Castilloa bekannt und auch in Mexiko, Ecuador, Columbien und Centralamerika heimisch sind, in den bolivianischen Wäldern angetroffen worden. Auch Guttapercha soll in Bolivien gefunden worden sein. Falls sich diese Nachrichten als richtig erweisen, so dürfte diesen Entdeckungen eine grosse Bedeutung beizulegen sein, da sich bisher auf dem Weltmarkte ein Mangel an Guttapercha fühlbar gemacht hat. Um die Verschiffungen des Kautschuks und Guttaperchas aus den Departements Santa Cruz und Beni zu erleichtern, hat die bolivianische Regierung beschlossen, am Laguna Gaibou, einem Nebenfluss des Paraguayflusses, einen Hafen mit einem Zollamte zu eröffnen.

Quebracho-Holz.

Seitdem nunmehr von den deutschen Eisenbahnverwaltungen Versuche gemacht werden, Eisenbahnschwellen aus Quebrachoholz zu verwenden, ist es von grossem Interesse, näheres über diese Holzart, wie sie besonders in Argentinien vorkommt, zu erfahren.

Der Baum, welcher diesen Handelsartikel liefert, wird Quebracho colorado genannt zur Unterscheidung von einer verwandten Art, dem Quebracho blanco. Er gehört nach argentinischen wissenschaftlichen Werken zu den mahagoniartigen Bäumen und soll eine Höhe von 12 bis 15 m und eine Stammdicke bis zu 1 m im Durchmesser erreichen. Der Baum hat in seinem Geäste und Äusseren viel Ähnlichkeit mit der deutschen Eiche. Die immergrünen Blätter sind kleiner, als das Eichenlaub, glatt lanzettförmig und die Zweige mit Dornen versehen. Der Baum steht in den Wäldern vereinzelter als die Eiche; die Forsten bedecken grosse Flächen der nördlichen Gebietsteile Córdoba, Cantamarca, La Rioja, Santiago, Tucumán, Salta, Injuy, Corrientes, Misiones, das Chacogebiet, also von Argentinien, ferner von Paraguay und von den benachbarten Gegenden Brasiliens.

Das Holz ist von ausserordentlicher Härte und grosser specifischer Schwere; es besitzt besonders wegen seines Tanningehaltes (22 bis 24 % gerbende Stoffe) eine starke Widerstandsfähigkeit gegen die atmosphärischen Einflüsse. Über das Alter der Bäume werden recht widersprechende Angaben gemacht. Fünfzig Jahre sollen mindestens vergehen, bis ein schlagbarer Baum von mässiger Dicke erwächst; einige Leute verdoppeln sogar diese Zahl. Jedenfalls ist es wahrscheinlich, dass der Quebracho ein recht langsames Wachstum hat bei der ausserordentlichen Festigkeit und Schwere des Holzes. Die Jahresringe bei dem Stamm von $\frac{1}{2}$ m Dicke sind so dicht und fein, dass man sie mit dem blossen Auge nicht unterscheiden kann. Von einer Wiederaufforstung der Wälder ist nirgends die Rede, es wird im allgemeinen ein grosser Raubbau getrieben. Hierdurch werden im Laufe der Jahre die Waldarbeitsstellen natürlich immer weiter von den Verkehrswegen zurückgedrängt; weite Distrikte sind bereits kahl abgeholzt, und die Transportschwierigkeiten von der Haustelle bis zum Verladeplatz am Fluss oder Verarbeitungsort steigern sich schon beträchtlich und damit auch die Unkosten.

Nachdem der Baum gefällt ist, wird er an Ort und Stelle vom Geäste und von der Rinde befreit; unter der rauhen Borke sitzt noch eine dicke weisse Splintschicht, welche gleichfalls im Walde entfernt wird, bis das feste rote Holz des Stammes zum Vorschein kommt.

Die Stämme gelangen nunmehr entweder als solche zum Versand oder sie werden zu Bauholz, Schwellen, Pfosten u. s. w. oder in den Quebracho-Extraktfabriken zu Extrakt verarbeitet; einen kleinen Teil endlich verwandelt man in Lohespäne.

Benutzt der Reisende von Santa Fé aus die nordwärts führende Eisenbahn, so gelangt er nach etwa fünfstündiger Fahrt bereits in das Gebiet der Quebracho-Industrie. Lange Bahnzüge mit prächtigen roten Stämmen beladen, hier und da erscheinen Sägewerke oder Holzbearbeitungsplätze, und an jeder Station befinden sich grosse, recht primitive Hebevorrichtungen zum Verladen der schweren Quebracholasten.

Besonders bemerkenswert ist, dass dieser Industriezweig Argentiniens grösstenteils in den Händen deutscher Firmen liegt. So wurde in Calchaqui vor etwa Jahresfrist die bedeutendste Quebracho-Extraktfabrik Argentiniens von der deutschen Firma Harteneck & Co. in Betrieb gesetzt.

Die Verarbeitung zu Extrakt geschieht folgendermaassen: Die in den Wäldern bereits geschälten roten Stämme werden in sehr starken Raspelmaschinen zu Spänen verkleinert; und diesen Spänen werden in Batterieen von Extrakteuren oder Diffuseuren mittels Wasserdampfes die Extraktivstoffe entzogen. Nach Abklärung der Brühe in Bottichen wird dieselbe in Verdampf- und in Vakuumapparaten zu einer harzigen, trocknen, braunen Masse, dem Quebracho-Extrakt, eingedampft. Die ausgelaugten Späne dienen zur Kesselfeuerung. Auch sei noch erwähnt, dass die sehr gut angelegte Fabrik nur mit deutschen Apparaten und Maschinen montiert ist.

Die zweite deutsche Extraktfabrik, Firma Gebr. Hernig, liegt dicht am Rio Paraná zwischen den Städten Corrientes und Empedrado und ist ebenfalls mit deutschen Maschinen und Apparaten ausgestattet.

Die dritte und älteste der Extraktfabriken ist von einer einheimischen Firma in Puerto Cassado im Norden von Paraguay am Flusse gleichen Namens errichtet und etwa seit 5 Jahren im Betriebe.

Die chemische Zusammensetzung des Quebracho-Extraktes wird im Mittel zu 63 % gerbenden Stoffen, 13 % nicht gerbenden und unlöslichen Stoffen und 24 % Wasser angegeben. Der Extrakt kommt in Säcken zu 50 kg zum Versand.

Ausser mit der Extraktfabrikation beschäftigen sich die Firmen lebhaft mit dem Handel von Quebrachostämmen. Nach einem Berichte des Handelssachverständigen bei dem Kais. General-Konsulat in Buenos Aires soll die Fabrik in Puerto Cassado enorm ausgedehnte Walddistrikte in Paraguay und namentlich in Chaco Paraguayo besitzen. In dem genannten Lande ist die Ausbeutung der Quebrachowälder ebenso, wie in Argentinien, in bedeutendem Aufschwunge begriffen. In der Hauptstadt Asuncion betreibt die deutsche Firma Siemers & Co. einen lebhaften Export nach Hamburg; sie besitzt eigene Flussdampfer, welche das Holz bis Buenos Aires bringen, wo es weiter verladen wird.



Die Lage des Arbeitsmarktes.

Die Nachrichten, die vom Arbeitsmarkte kommen, sind trübe. Arbeitslosigkeit wird aus einer grossen Anzahl von Orten gemeldet, in grösserem Umfange bereits aus Nürnberg, Osnabrück, M.-Gladbach, den bergischen Industriecentren, auch aus Frankfurt a. O. und Braunschweig. Aus Berichten von der dänischen und österreichischen Grenze geht hervor, dass sich in den Nachbarländern ähnliche Entwicklungen vollziehen. Die deutschen Verpflegungsstationen zeigen eine wachsende Belegung mit wandernden Arbeitslosen. An einzelnen Orten, wie in Elberfeld und Mannheim, sind bereits kommunale Notstandsarbeiten notwendig geworden.

Dennoch ist in der Erörterung der Gesamtlage festzuhalten, dass sich ein lange festgehaltener Optimismus in der Regel dadurch rächt, dass man bei dem ersten Umschlage in das gegenteilige Extrem verfällt. Wo Arbeitslosigkeit eintritt, wird dies mitgeteilt, während Meldungen noch voll andauernder Arbeitsgelegenheit seltener sind, weil sie keine Neuigkeit bieten. Viele der trüben Berichte nehmen eine Arbeitslosigkeit, die für die Zukunft zu erwarten ist, schon für die Gegenwart in Anspruch.

Dass die Lage auf dem Arbeitsmarkte trübe ist, aber noch nicht ganz so schlimm, wie es nach den Arbeitslosen-Berichten allein scheinen müsste, geht auch aus der Monatsstatistik hervor, wenn man Arbeitsnachweise und Krankenkassen nebeneinander hält. Während sich an den Arbeitsnachweisen im November des vorigen Jahres um 100 offene Stellen 131 Arbeitsuchende bewarben, drängten sich, wie der „Arbeitsmarkt" mitteilt, in diesem November 158 darum; bei den männlichen Arbeitskräften stieg das Angebot sogar von 144 auf 190. Hingegen ist die Zahl der beschäftigten Arbeiter nach den Listen der Krankenkassen in Berlin, Stuttgart, Frankfurt a. M. und, wenn man von den Bauarbeitern absieht, auch in München im Laufe dieses November weniger gesunken, als im vorjährigen, teilweise gar noch ein wenig gestiegen oder gleich geblieben.

Lediglich der allerdings gewaltige Umschwung in den sächsischen Städten drückt auf die Gesamtziffern, welche 0,8 % Abnahme gegen 0,3 % Zunahme im Vorjahre aufweisen.

Trübe Stimmungen und das Bestreben, sich ihrer zu erwehren, spiegeln sich auch in den Kursen der Börse wieder. Das Hinaufsetzen der Kurse auf vereinzelte Momente der Weltpolitik hin, unabhängig von der wirtschaftlichen Lage Deutschlands, hat in der zweiten Hälfte des November an der Börse einer abwärtsdrückenden Stimmung Platz gemacht, bis in der ersten Woche des Dezembers ein zu tiefes Herabdrücken durch Beharren der Kurse wieder korrigiert wurde.

Ausstellungen.

Der „Internationalen Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901" hat das Ministerium des Innern einen Staatszuschuss von 25000 M bewilligt, ein Beweis für das lebhafte Interesse, das die Preussische Staatsregierung der Entwicklung des Feuerlöschwesens und der in dem genannten gemeinnützigen Unternehmen ausserdem zur Darstellung kommenden wichtigen Arbeitszweige entgegenbringt.

Verschiedenes.

Die Asphaltindustrie auf Sizilien. Die Asphaltgruben bei Ragusa, die von vier grossen Bergwerksgesellschaften ausgebeutet werden, erhalten immer mehr Bedeutung. Der grösste Teil des gewonnenen Asphaltes gelangt zu Wagen nach Mazzarelli, von wo er in Schiffe verladen wird, während der Rest mit der Eisenbahn nach Syrakus geht. Im Jahre 1899 stellte sich die in diesen beiden Häfen verschiffte Menge wie folgt. Über Mazzarelli gingen zusammen 29410 t in das Ausland, davon 17710 t nach Hamburg, 4700 t nach New York, 4600 t nach London und 2400 t nach Montreal. Über Syrakus wurden insgesamt 21650 t ausgeführt, und zwar 7900 t nach Hamburg, 6500 t nach Frankreich, je 2500 t nach London und Montreal, 1000 t nach New York, 500 t nach den Niederlanden, 400 t nach Österreich und 350 t nach Italien. Die Ausfuhr beider Hafenplätze zusammen betrug demnach 51060 t, von denen 25610 t oder 50 % nach Hamburg gingen.

Dass Eisenerz in grossen Mengen in den Distrikten von Entotto, Amasen, Damot und Agomeder vorhanden ist, ist noch wenig bekannt. Es wird dort zu Pflugscharen und Waffen verarbeitet. Desgleichen befinden sich reiche Lager dieses Metalls in Harrar, welche ebenfalls von der lokalen Industrie für die Herstellung von Waffen, Beilen, Messern und anderen Gegenständen ausgebeutet werden. In Goggiam und Scioa kommen Steinkohlen vor, die allerdings augenscheinlich minderwertig sind und bis jetzt nicht gefördert werden.

Neues und Bewährtes.

Doppel-Kugel-Apparat

von **N. Gressler** in **Halle** a. S.

(Mit Abbildung, Fig. 278.)

Die Herstellung moussierender Getränke geschieht bekanntlich in der Weise, dass die den Schaum- und Mousseux-Gehalt erzeugende Kohlensäure den Limonaden, Salzwassern u. s. w. künstlich beigefügt und innig mit ihnen vermischt wird. Eine Vorrichtung, die sich hierzu besonders eignet, ist der von N. Gressler in Halle a. S. konstruierte „Doppel-Kugel-Apparat", welcher in der Abbildung, Fig. 278 dargestellt ist. Er umfasst zwei übereinander angeordnete Füllkugeln, welche durch eine Röhre miteinander verbunden und auf einer starken Holzplatte montiert sind. Jede von ihnen vermag einen Inhalt von 10 l zu fassen und lässt sich in der Mitte auseinander schrauben. Die obere Kugel dient zur Mischung des Getränkes mit Kohlensäure und wird zu diesem Zweck durch eine Röhre an das Reduzier-Ventil einer Flasche angeschlossen, in welcher die flüssige Kohlensäure enthalten ist. Zunächst wird nun nur die obere Kugel mit dem betreffenden Stoff gefüllt und dieser wird dann, nachdem das erwähnte Ventil geöffnet worden ist, je nach dem Mousseux, das er erhalten soll, unter einem Druck von 7—8 At, der sich durch das Manometer kontrollieren lässt, mit Kohlensäure gesättigt, die mit Hilfe der links sichtbaren Kurbel eingerührt wird. Durch den vorhandenen Luftabspritzhahn wird hierbei die atmosphärische Luft entfernt. Hierauf öffnet man den Hahn der Verbindungsröhre nach der unteren Kugel, um das gemischte Getränk in diese einzulassen, und schliesst ihn wieder, nachdem man die Luft durch einen auch hier angebrachten Abspritzhahn hat entweichen lassen. Nun kann man, während man mit einer an der unteren Kugel angebrachten Abfüll-Vorrichtung das Getränk aus dieser auf Flaschen abzieht oder in Gläser einlässt, die obere Kugel von neuem füllen. Der Apparat, welcher bei kontinuierlichem Betriebe täglich 1000—1200 Flaschen zu je $^1/_3$ l Inhalt zu liefern vermag und vor seiner Absendung aus der Fabrik auf einen Druck von 12 At geprüft wird, eignet sich für Konditoreien, Cafés, Hotels u. s. w. Er wird von N. Gressler in Halle, Magdeburgerstr. 34, zum Preise von 180 bezw. 220 M geliefert.

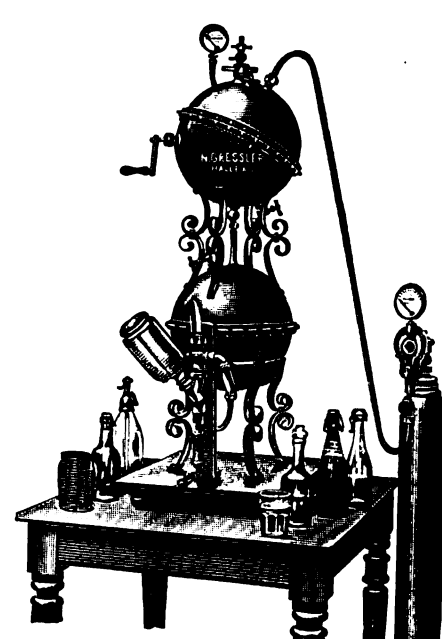


Fig. 278. Doppelkugelapparat von N. Gressler in Halle.

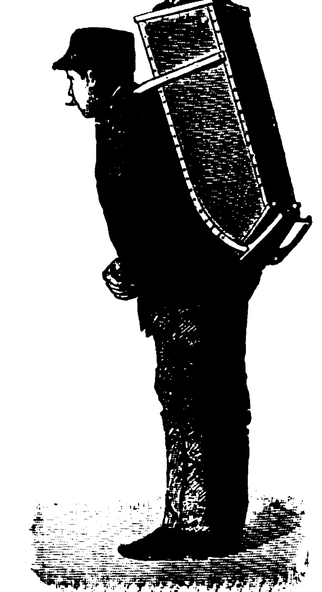
Mörtel-Butte

von **August Furcht** in **Rudolstadt.**

(Mit Abbildung, Fig. 279.)

Die Abbildung, Fig. 279, veranschaulicht eine neue „Mörtelbutte" (D. R. G. M. 126551) von nennenswerten Vorzügen. Sie besteht in einem tiefen, tragkorbähnlichen Kasten aus Eisenblech, an dem sich zwei unterpolsterte Trageisen befinden. Um gefüllt zu werden, wird sie auf einem staffeleiartigen eisernen Ständer, an welchem oben ein viereckiger Fülltrichter angebracht ist, so abgesetzt, dass dieser unmittelbar über ihr mündet und ihre beiden Trageisen in Schulterhöhe stehen. Ist die Butte gefüllt, so nimmt sie der Arbeiter mit Hilfe der Trageisen auf seine Schultern, und trägt sie nach dem Bestimmungsorte. Hier drückt er das hintere Ende des Hebels, das unten an der Seite des Kastens sichtbar ist, etwas nach oben, worauf sich der Boden, welcher an der Hinterwand mit Scharnieren befestigt ist, öffnet, nachunten klappt, und der Inhalt des Behälters herausfällt. Dadurch, dass die Vorderwand in ihrem unteren Teile nach innen gebogen ist, erhält die herabgleitende Masse die Richtung nach hinten und trifft den Arbeiter nicht.

Die neue Butte sichert also dem Bauführer manche materielle Vorteile dadurch, dass sie eine rasche Thätigkeit und damit Zeitgewinn und Lohnersparnis ermöglicht und ferner dadurch, dass nichts von ihrem Inhalt neben seinen gehörigen Platz fällt und verloren geht, während der Arbeiter sie ohne Schwierigkeit und Anstrengung tragen und die Gewissheit haben kann, dass ihre praktische Konstruktion zur Schonung seiner Kleidung wesentlich beiträgt.


Fig. 279. Mörtel-Butte von August Furcht in Rudolstadt.

Der ganze Apparat, den man auch zum Transportieren anderer Dinge in dem oder jenem Betriebe benutzen kann, mit dem staffeleiartigen Ständer wird von der Firma August Furcht in Rudolstadt zum Preise von 31,50 M geliefert, während eine Butte allein 15 M kostet.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Maschinenfabriken, Eisen- und Metallgiessereien, Kesselschmieden, Eisenbauwerkstätten, Hüttenwerken, Kupfer- und Metallwarenfabriken, Schlossereien, Schmieden, Draht- und Blechwarenfabriken und mechanischen Werkstätten jeder Art. Waffenindustrie. Motorwagen- und Fahrradindustrie.

Herausgegeben von **W. H. Uhland**, Civilingenieur, Leipzig.

Jahrgang 1900.

Mit 12 Zeichnungsblättern und ca. 250 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1900.

—— Gruppe I. ——

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Skizzenblatt.

Alphabetisches Namenregister.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

P.

R.

S.

T.

W.

Notizen.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Ventil-Drehbank

von der **Pratt & Whitney Co.** in **Hartford**, V. St. A.

(Mit Abbildungen, Fig. 1—3.) Nachdruck verboten.

Die Bearbeitung der kleineren Guss- und Metallventile erfolgt bei uns, trotzdem man weiss, dass das Verfahren ein unpraktisches ist, vielfach immer noch auf der gewöhnlichen Drehbank im sog. Akkordverfahren, d. h. an einen einzelnen Arbeiter werden 50 bis 100 Stück solcher Ventile zu einem bestimmten Gesamtpreise vergeben, und nun bemüht sich dieser, durch möglichste Vereinfachung der einzelnen mit der Bearbeitung der Ventile zusammenhängenden Manipulationen diese Menge in möglichst kurzer Zeit wegzuarbeiten, bezw. fertigzustellen. Wenn nun auch zugegeben werden muss, dass ein nur einigermassen intelligenter Dreher auf diese Weise ein grosses Quantum Arbeit in verhältnismässig kurzer Zeit zu bewältigen vermag, so ist damit doch lange noch nicht das Maximum der Leistungsfähigkeit desselben erreicht. Man erkannte dies auch allseitig und suchte durch Anwendung von Revolverbänken, d. h. Bänken, bei denen die zur Ausführung mehrerer aufeinanderfolgenden Manipulationen nötigen Stähle in einem drehbaren Werkzeughalter, den sog. Revolverkopf, eingespannt sind, die Leistungsfähigkeit des einzelnen noch weiter zu heben. Immer noch war man damit aber nur einen Schritt weiter gekommen, indem man ja das Umspannen der Ventile nach Fertigstellung eines einzelnen Stutzens derselben noch nicht beseitigt hatte. Auch dies zu erreichen, ist kürzlich der Firma Pratt & Whitney in Hartford, V. St. A., gelungen, welche, um die Gehäuse der unter dem Namen „Globe"-Ventile in Amerika bekannten Metallventile in einem einzigen Arbeitsgange fertigstellen zu können, die durch Fig. 1 veranschaulichte Revolver-Drehbank baute. Diese charakterisiert sich dadurch, dass das zu bearbeitende Rotguss-Ventilgehäuse in ein Zwei-Backenfutter A, Fig. 2, eingespannt und nicht eher aus demselben wieder gelöst wird, als bis es vollständig fertig bearbeitet ist. Das „Globe"-Ventil wird in der Hauptsache aus Rotguss ausgeführt und gleicht in seiner Konstruktion (s. Fig. 3) den bei uns gebräuchlichen kleinen Durchgangsventilen mit zwei Gasgewindemuffen, welche in den Grössen von $^3/_8'' \div 2''$ Gasgewinde geliefert und gebraucht werden. Diese Ventile haben im Inneren einen abgedrehten Ventilsitz und drei Gewindestutzen, von denen zwei zum Anschluss der Rohrleitungen und einer zur Befestigung der Stopfbüchse bestimmt sind.

Fig. 1.

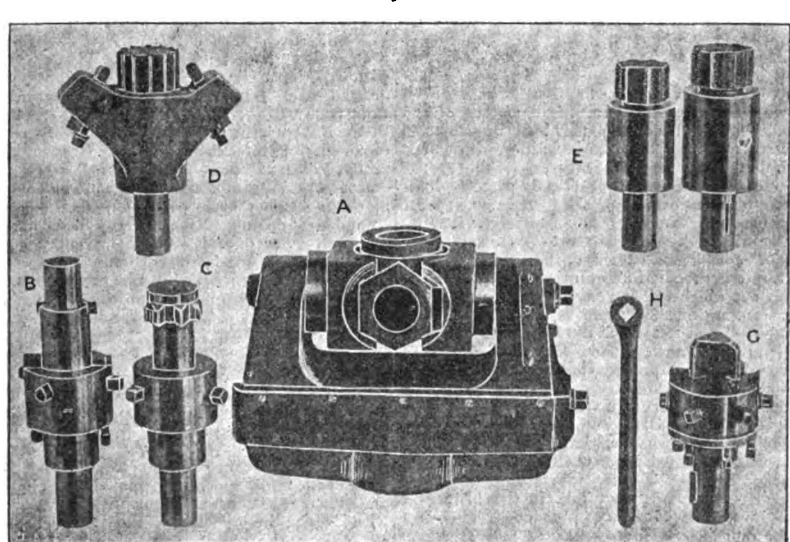


Fig. 2.

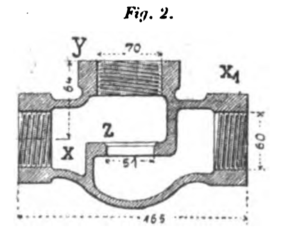


Fig. 3.

Fig. 1—3. Ventil-Drehbank.

Die zur Fertigstellung eines solchen Ventilgehäuses, Fig. 3, auf der Drehbank auszuführenden Arbeiten bestehen im Ausbohren und Abstechen der drei Stutzen x x_1 y, dem Ausbohren und Abfassen des Ventilsitzes z und im Einschneiden von Muttergewinden in die Stutzen x x_1 y. Die genauen Dimensionen der für gewöhnlich auf der in Fig. 1 dargestellten Revolver-Drehbank zu bearbeitenden Ventiltypen sind folgende: totale Länge des Gehäuses (s. Fig. 3) 165 mm, Höhe von Mitte Ventillängsachse bis Oberkante Stutzen y = 64 mm, Bohrungen in den Stutzen x x_1 = 60,3 mm und im Stutzen y = 69,8 mm, Bohrung im Ventilsitz = 51 mm.

Die Möglichkeit der Ausführung sämtlicher oben erwähnten Arbeiten in einem einzigen Arbeitsgange ergiebt sich nun aus der Anwendung eines eigenartigen in Fig. 2 A skizzierten Zweibackenfutters. Dieses ist so eingerichtet, dass eine bestimmte Drehung des eingespannten Ventiles um dessen Achse genügt, um jeden von dessen Stutzen vor den Revolverkopf zu bringen. Das Ventilgehäuse wird nun zunächst so in dem Futter A, Fig. 2, eingespannt, dass der Stutzen y, Fig. 2, dem Revolverkopfe zugekehrt ist. Darnach wird der Stutzen y unter Benutzung der in den Bohrstahlhalter B, Fig. 2, eingespannten Schroppstähle ausgeschroppt. Zu dieser Operation genügen nach „Engineering" vier Minuten. Die zweite Arbeitsperiode umfasst das Nachbohren desselben Loches mit dem Schlichtstahle im Halter D, Fig. 2, und das Abstechen der Aussenkante des Stutzens. Zu beiden Operationen sind zwei Minuten Zeit nötig. Die dritte Manipulation umfasst das Nachschlichten der Endfläche vom Stutzen y und das Ausdrehen und Abfassen der Sitzfläche z mittels des im Halter G eingespannten Stahles. Hierauf folgt das Einschneiden von Gewinden in den Stutzen y mittels Gewindestahles E, Fig. 2, wozu ein Zeitraum von einer Minute nötig ist, und womit Sitz z und Stutzen y fertiggestellt wären.

Jetzt wird das in das Futter A, Fig. 2, eingespannte Ventilgehäuse durch Lösen der Spannbacken gelockert und im Winkel von 90° gedreht, um so den einen der beiden Stutzen x bezw. x_1 vor den Revolverkopf zu bringen. Nach genauem Einstellen des betr. Stutzens, z. B. x, wird das Futter wieder fest geschlossen, und nun die Endfläche des Stutzens mittels des im Support eingespannten Abstechstahles vorgeschroppt. Hierauf nimmt man das Ausbohren und Abfassen des Stutzens vor, wozu bei Benutzung des Stahlhalters C rd. zwei Minuten nötig sind. Den Schluss der Bearbeitung des Stutzens x bildet das Gewindeanschneiden mittels des Stahles E, Fig. 2. Hierzu ist ca. $^1/_2$ Minute erforderlich.

Nach Drehen des eingespannten Ventilgehäuses um 180° folgt das Bearbeiten des dritten Stutzens (x_1) in ganz analoger Weise.

Die sechs Werkzeuge B—G, Fig. 2, sind derart in den Revolverkopf eingesetzt, dass sie stets in der richtigen Reihenfolge zur Wirkung kommen. Der Revolverkopf selbst ist mittels eines langen Schlüssels H von Hand festzuziehen, bewegt sich im übrigen

aber mit seinem schlittenartigen Unterteile in einem auf dem Bett der Maschine ruhenden kastenartigen Schlitten. Ein Griffrad ermöglicht das Verstellen des Revolverschlittens auf dem Grundschlitten. Das entgegengesetzte Ende des Drehbankbettes trägt den Spindelstock, dessen Einrichtung sich von der bekannter amerikanischer Drehbänke nicht wesentlich unterscheidet, indem auch bei ihm Stufenscheibe und Stirnrad-Vorgelege zum Wechseln der Geschwindigkeiten zur Anwendung gekommen sind, während der Antrieb der im Maschinenbett gelagerten Transportspindel durch eine dreistufige Riemscheibe erfolgt. Das Futter A, Fig. 2, wird auf die Spindel aufgeschraubt, und dann das Arbeitsstück in dasselbe eingespannt. Ein Schmiergefäss, welches am vorderen Lager des Spindelstockes seinen Halt findet, sorgt für dauernde und genügende Schmierzufuhr.

Zwischen Revolver und Spindelstock befindet sich ein kleiner Handsupport, dessen Querschlitten einen zum Einspannen des Abstechstahles bestimmten Stahlhalter trägt. Der Grundschlitten dieses Supportes und die Neigung von dessen Transportspindel sind derart bemessen, dass man Stahlhalter und Querschlitten schnell aus dem Aktionsradius des Revolverkopfes herausbringen kann.

Transportable Nutstossmaschine

von **Josuah Buckton and Co. Ltd.** in **Leeds.**

(Mit Abbildungen, Fig. 4 u. 5.)

Erst letzthin*) haben wir Gelegenheit genommen, darauf hinzuweisen, wie vorteilhaft die Anwendung transportabler Werkzeugmaschinen besonders für das Bearbeiten grosser Maschinenteile ist. In Fig 5 geben wir heute das Bild einer von diesem Gesichtspunkte aus konstruierten transportablen Nutstossmaschine von Josuah Buckton and Co. in Leeds.

Die Maschine, die auf einem hohlen, mit einer rechteckigen Grundplatte versehenen Cylinder steht und, um eine genaue Einstellung des Supportes bezw. des Stahles über dem davor auf irgend einer Unterlage (Richtplatte etc.) befestigten Arbeitsstück zu ermöglichen, mittels Schneckenrades und Schnecke im Kreise gedreht werden kann, besteht aus dem Gestell g (Fig. 4), an dem der Elektromotor d und darüber die von demselben mittels Zahnradübersetzung e_1 e_2 d_1 (Fig. 4) angetriebene, die Stufenscheibe e tragende Zwischenwelle, die die Vorgelegewelle c mittels Riemen antreibt, befestigt ist. Durch Kegelräder, von denen eines auf der letztgenannten Welle c und ein anderes auf der Spindel a aufgekeilt ist, wird die letztere in Bewegung gesetzt. Auf der Spindel a wird der aus einem Quer- und einem Längsschlitten bestehende Support b mittels des mit ihm verkeilten Schlosses a_1 auf und ab bewegt. Der Support ist durch zwei Gegengewichte ausbalanciert, die an über Rollen laufenden und mit dem Support verbundenen Ketten herabhängen. Von der mit Knaggen versehenen Steuerstange f (Fig. 5) kann der Hub je nach Einstellung der Knaggen, welche mit einer Umsteuervorrichtung in Berührung kommen, begrenzt werden. Zum Transportieren der Maschine ist am obersten Ende des Gestelles eine ringförmige, um einen Zapfen drehbare Öse vorhanden, an welcher der Lasthaken der Lastenkette irgend eines Laufkranes oder eines Flaschenzuges angreift. Man hebt so die ganze Maschine an und transportiert sie bequem nach jeder Gebrauchsstelle.

Das Maximum des Arbeitshubes dieser nach „Engineer" für die Firma Siemens Bros. angefertigten Maschine beträgt 1472 mm. Diesem Hube entspricht eine Arbeitsgeschwindigkeit des Supportes in vertikaler Richtung von 5,33 m per Minute und einer Leergangsgeschwindigkeit von 16,46 m.

Die Maschine wird von einem Siemensschen Motor von 8,7 PS. bei 115 Volt, 720 Umdrehungen pro Minute angetrieben und verbraucht effekt. eine Kraft von 5 PS. Mit dieser Maschine, die eine Spindel von 89 mm Durchmesser hat, können Späne von 25,4 mm Stärke genommen werden.

Fig. 4 u. 5. Nutstossmaschine.

---

*) Siehe Grosse Richtplatte. „Uhlands Techn. Rd.", Gr. I, Heft 12, 1899.

Fräsmaschine

der Ingersoll Milling Machine Company,

Vertreter **Franz Küstner** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 6.) **Nachdruck verboten.**

Seit einigen Jahren verwendet man mit Erfolg bei Bearbeitung grosser ebener Flächen anstatt der gewöhnlichen Hobelmaschinen Fräsmaschinen, wie solche unter anderem auch von der Ingersoll Milling Machine Company in Rockford, Illinois, gebaut und durch Franz Küstner in Dresden-N. vertrieben werden.

Derartige Fräsmaschinen werden von der obengenannten Firma sowohl mit horizontaler als auch mit vertikaler Spindel und endlich auch mit beiden kombiniert ausgeführt. Eine Maschine mit horizontaler Spindel, als Horizontal-Fräsmaschine bezeichnet, wurde bereits in Jahrg. 1898, Nr. 6, der „Techn. Rdsch." Gr. I geschildert, im nachstehenden folgt die Beschreibung einer kombinierten Horizontal- und Vertikal-Fräsmaschine.

Als wesentlichster Unterschied beider in Frage kommenden Maschine ist hervorzuheben, dass durch Ausstattung der durch Fig. 6 veranschaulichten Maschine mit zwei Spindeln, einer horizontalen und einer vertikalen, welche unabhängig voneinander einzeln oder gleichzeitig laufen können, die Möglichkeit geboten ist, ohne Umspannen des Arbeitsstückes nacheinander oder zu gleicher Zeit je nach Umständen sowohl die geraden Flächen durch die Horizontalfräse, als auch Nuten, Einschnitte u. dergl. durch die vertikale Fräse zu bearbeiten. Über die Konstruktion und Ausführung der abgebildeten Maschine, welche für Arbeitsstücke von max. 915 mm Breite, 915 mm Höhe und 2,44 m Länge bestimmt ist, sei folgendes angeführt.

Das Bett der Maschine ist in einem Stück gegossen und besitzt eine Länge von 3,65 m. Die Tischplatte, welche der Länge nach mit sechs T-Nuten versehen ist, vollführt eine hin- und hergehende Bewegung. Der Antrieb erfolgt mittels Riemen unter Zwischenschaltung von Schnecke und Schneckenrad, die Umsteuerung wird von der Maschine selbstthätig bewirkt. Bei Leerlauf erreicht der Tisch eine Höchstgeschwindigkeit von 9 m in der Minute, während die Arbeitsgeschwindigkeit minimal 4,76 mm, maximal 254 mm pro Minute beträgt.

Die Spindeln besitzen eine Stärke von 165 mm, die Lagerlänge ist sehr reichlich mit 785 mm gewählt worden. Zum Antrieb dienen Zahnräder; das Übersetzungsverhältnis beträgt bei der horizontalen Spindel 23 : 1, bei der vertikalen 19 : 1. Wie der Tisch, so ist auch die vertikale Spindel selbstthätig umsteuerbar eingerichtet, ferner sind die Grenzwerte der Geschwindigkeiten für den Vorschub des Fräsers die gleichen wie bei der Tischplatte, minimal 4,76 mm, maximal 254 mm pro Minute. Das Umsteuern der vertikalen Frässpindel kann sowohl gleichzeitig mit dem der Tischplatte erfolgen, als auch hiervon vollständig unabhängig eingerichtet werden. Die Spindeln lassen sich durch Zahnstangen mit Getriebe einstellen. Weiter können dieselben mit 16 verschiedenen Geschwindigkeiten laufen, was erforderlich ist, da eine und dieselbe Spindel Fräsen von 50—457 mm aufnehmen muss. Im übrigen laufen beide Spindeln, wie schon angedeutet, unabhängig voneinander, sie können einzeln, sowie gleichzeitig arbeiten, auch kann beispielsweise in dem einen Spindelkopf eine 2" Fräse und im anderen eine solche von 18" arbeiten. Finden jedoch die der Firma patentierten und in Heft 6, Jahrg. 1898, beschriebenen Fräser mit Schneidstiften Verwendung, so können die beiden Spindeln nicht zu derselben Zeit in Thätigkeit sein.

Die Welle besitzt einen Durchmesser von reichlich 76 mm. Das Auf- und Niederbewegen des Querschlittens wird von der Maschine selbstthätig bewirkt. Auch ist ersterer, um die Transportspindeln nach Möglichkeit zu schonen und ein leichtes Bedienen mit Hand zu ermöglichen, gleich den Lagern der horizontalen Spindel durch Gegengewichte ausbalanciert. Die Maschine ist mit zwei vierstufigen Antriebsscheiben versehen, deren grösste Stufe 508 und kleinste 355 mm

Durchmesser hat, die Stufenbreite ist so bemessen, dass ein Riemen von 114 mm Breite aufgelegt werden kann; das Komplettgewicht der Maschine beträgt rd. 12670 kg.

Auf Wunsch werden mit den betr. Maschinen Drehtisch und Profiliervorrichtung mit geliefert, auch auf Verlangen Ölpumpe und Behälter mit abgegeben.

Derartige kombinierte Horizontal- und Vertikal-Fräsmaschinen werden in sieben verschiedenen Grössen angefertigt.

Entwurf einer Kesselschmiede.

Von **F. W.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Dem Entwurfe der auf Tafel 1 dargestellten Kesselschmiede lag die Annahme zu Grunde, dass auf einem rechteckigen Terrain von 50 m Länge und 50 m Tiefe, also 2500 qm Grundfläche, eine Kesselschmiede zu erbauen sei, in der gleichzeitig zwei Etagenkessel, ein bis zwei Flammrohrkessel von 10 m Länge und zwei bis vier kleine Feuerrohr- und stehende Dampfkessel hergestellt werden könnten, ohne dass man genötigt wäre, den frei gebliebenen Hofraum mit zu benutzen. Da nachbarliche Hochbauten zwar nicht direkt an das Grundstück stossen, sondern in 6—10 m Entfernung davon stehen, jedoch teils infolge ihrer Dimensionen, teils ihrer Bauweise ein in architektonischer und baulicher Beziehung unbedeutendes Bauwerk erdrückt haben würden, so war auf eine entsprechende Ausbildung der Strassenfaçade Wert zu legen. Wie diese erzielt ist, darüber giebt Fig. 2 Aufschluss. Im übrigen ergab sich die Bauweise aus der Aufgabe, gleichzeitig zwei grosse Etagenkessel, deren Höhe ja oft genug bis zu 6 m geht, fertigstellen und zusammensetzen zu können. Ebenso war Vorsorge zu treffen, dass man diese Arbeiten, sowie das Anheben und Verladen der einzelnen Kesselteile, bez. auch der ganzen Kessel maschinell, also unter Zuhilfenahme eines grossen Laufkranes vornehmen konnte.

Unter Berücksichtigung aller dieser Umstände ergab sich für die Kesselschmiede die Disposition, Fig. 4. Nach der Strasse zu wurde das Geschäftshaus situiert, und der Hofraum der Kesselschmiede selbst zugewiesen. Das Geschäftshaus ist zweigeschossig mit darüberliegendem, durch ein Pultdach abgedeckten Bodenraume, die Kesselschmiede dagegen einstöckig als dreischiffiger Hallenbau ausgeführt. Ersteres hat 21,6 × 8,2, letzteres 40,5 × 21,8 m bebaute Grundfläche; ein kleiner Annexbau von 5,0 × 6,75 m lichter Grösse dient als Maschinenhaus und ein Häuschen von 2,5 × 2,5 m lichter Weite als Portier- und Wagehaus.

Das Geschäftshaus enthält im Parterre (Fig. 4) einen 3 m breiten Durchgang, von dem aus eine Treppe in das Obergeschoss und eine Thüre in die Meisterstube a führt. Diese hat bei 2,5 m Breite 7 m lichte Tiefe und ist von der Kesselschmiede durch eine grosse Glasthür getrennt. Auch ist das Arbeitspult des Meisters so erhöht, dass derselbe die Kesselschmiede übersehen kann. Die Beheizung der Meisterstube erfolgt durch einen Kanonenofen. Dicht neben derselben liegt das Lager b von 5,75 × 7 m Grundfläche. Auch dieses ist von der Kesselschmiede durch eine Glaswand getrennt, und zwar dient diese dem Werkzeugschlosser, bezw. Lagerhalter zugleich als Ausgabefenster. Der links vom Korridor gelegene Raum ist durch eine Fachwand derart geteilt, dass der Raum d von 5,75 × 7 m Grundfläche als Schmiede und der Restraum c von 2,5 × 7 m als Waschraum für die Arbeiter dienen kann. Durch Herausschlagen der Fachwand und Beseitigen der Waschgefässe, sowie Einbau noch eines Schmiededoppelfeuers lässt sich die Leistung der Schmiede fast auf das Doppelte erhöhen, indem dann darin fünf Schmiedefeuer untergebracht werden können. Diese erhalten den nötigen Gebläsewind durch einen in der Grube n aufgestellten Rootsblower von 1 PS Betriebskraft zugeführt. Das Gebläse liefert per Stunde bis zu 12 kbm Luft und macht 500 Touren per Minute; seine Windleitung ist unter dem Fussboden der Schmiede in einem gemauerten und abgedeckten Kanale verlegt. Von ihr führt ein absperrbares Zweigrohr nach jedem Schmiedefeuer.

Die erste Etage (Fig. 6) des Verwaltungsgebäudes enthält das kaufmännische Bureau h und das technische f, sowie das Bureau g des Betriebsleiters und eine Zeichnungskammer e. Der Korridor im ersten Geschoss erhält seine Beleuchtung teils vom Treppenhause aus, teils auch von dem Mittelschiff der Kesselschmiede. Die Beheizung der Räume e f g h erfolgt durch Kachelöfen (f h) und eiserne Öfen (g). Die Räume f h haben je 5,75 × 7,0 m und die e g 2,6 × 5,0 m Grundfläche.

Die Kesselschmiede selbst besitzt bei 40,0 m lichter Länge 20,8 m lichte Breite und ist durch zwei Reihen eiserner Säulen in drei Schiffe von 5,9, 9,0 und 5,9 m Breite geteilt. Von diesen ist das mittlere derart überhöht, dass Platz für den grossen Laufkran (s. Fig. 7) gewonnen wurde. Die auf diese Weise entstandene Laterne dient zur Beleuchtung und Entlüftung; ihre Seitenwände sind durchaus verglast und mit Jalousieen versehen. Der Dachstuhl ist der eines einfachen Satteldaches und in Holz und Eisenkonstruktion ausgeführt. Alle Transmissionen und Maschinen sind derart situiert, dass sie den Lauf des für eine Tragfähigkeit von 15000—18000 kg berechneten Laufkranes nicht behindern. Letzterer ist für Transmissionsantrieb für seine eigene Fortbewegung und die Verschiebung der Laufkatze auf dem Krangestell, sowie das Heben und Senken der Last berechnet; er bewegt sich über die ganze Länge der Kesselschmiede und dient sowohl zum Transport der fertigen Kessel als auch der grossen Blechtafeln. Zu seiner Unterstützung ist im rechten Nebenschiff ein kleinerer Laufkran von 5000 kg Tragfähigkeit installiert.

Fig. 6. Ingersoll-Fräsmaschine.

Da, wie schon angedeutet, selbst die grossen Kessel im fertigen Zustande aus der Schmiede herausgebracht werden sollten, so musste die eine Gebäudewand entsprechend ausgeführt werden. Man hat deshalb vier Felder derselben ganz und zwei (s. Fig. 1) zur Hälfte unausgemauert belassen und einfach durch Thore verschlossen. Von diesen bestehen diejenigen der vier grossen Öffnungen aus Ober- und Unterthor, welche alle zweiflügelig gedacht sind. Für gewöhnlich benutzt man nur die Unterthore; sollen die Oberthore mit geöffnet werden, so hebt man die zwischen Unter- und Oberthor eingelegten Vorlegebalken, auf denen zugleich der kleinere Laufkran sich bewegt, aus und öffnet dann beide Thore. Bei geschlossenen Oberthoren verhindern die Vorlegebalken erstens das Eindrücken der Thore bei Sturm und zweitens dienen dieselben den rechten Laufrädern des kleineren Kranes als Geleise. Um aber die durch die Thore verschlossenen Flächen nicht ganz ohne Seitenlicht zu lassen, sind in die Oberthore Fenster eingesetzt. Als Material für die Thorflügel und die Vorlegebalken sind Winkeleisen und ⊏-Eisen und als Belag verzinktes Wellblech zur Anwendung gelangt, während alle Fensterrahmen als aus Gusseisen gefertigt angenommen wurden. Aus demselben Material sollen auch die Rahmen der übrigen Fabrikfenster hergestellt werden. Die Anordnung der grossen Thore gewährt nebenbei noch die Annehmlichkeit, dass im Sommer gewissermassen mit einer einseitig offenen Halle gearbeitet werden kann.

An Maschinen und Apparaten sind in der Kesselschmiede nur die aufgestellt, welche in einer rationell arbeitenden Kesselschmiede mittlerer Grösse vorhanden sein sollten. Es finden sich demgemäss eine Blechbiegmaschine k_2, eine Blechrichtmaschine k_1, eine Blechkanten-Hobelmaschine l, eine grosse Universal-Lochstanze mit Blechschere m, fünf Radialbohrmaschinen o, eine Kesselbodenpresse p, zwei transportable Blechscheren, zwei transportable Nieten-Wärmöfen, eine grosse feste Richtplatte i und zwei fahrbare Richtplatten, sowie ein Blech-Wärmofen k von 3,5 m Breite und 6,0 m Länge. Ev. können noch aufgestellt werden eine Ringbiegmaschine und an Stelle des Flammofens ein Blech-Wärmfeuer, letzteres dann, wenn die Bleche gut gerichtet bezogen werden. Sämtliche Maschinen und Apparate sind derartig aufgestellt, dass sie von der Vorgelegewelle t und der Haupttransmission u bethätigt werden können. Die Vorgelegewelle t wird von der 15 PSe-Lokomobile im Raume s aus direkt angetrieben und treibt durch ein Vorgelege zwei Radialbohrmaschinen o und durch Riemen die Hauptwelle u an. Der letzteren wiederum fällt der Antrieb der Maschinen k_1 k_2 l m und der drei Bohrmaschinen o zu. An diese Transmission ist auch die Presspumpe der hydraulischen Kesselbodenpresse p angeschlossen, welche vorteil-

haft in Nähe des Rootsblowers n aufgestellt wird und in Fig. 5 nicht weiter angegeben ist.

Bezüglich des Arbeitsprozesses in der Fabrik sei angedeutet, dass für gewöhnlich die Bleche wohl so eben angeliefert werden dürften, dass ein warmes Richten derselben nicht nötig ist; aus diesem Grunde könnte der Flammofen k ev. fortfallen. Da aber die projektierte Kesselschmiede auch verbogene Platten verarbeiten soll, so ist der Flammofen nötig. In ihn werden die verbogenen Platten gebracht, angewärmt und dann auf einer Richtplatte mit Hämmern gerade gerichtet. Zum Kaltrichten der Bleche benutzt man die Richtmaschine k_1. Die gerichteten Bleche werden sodann angezeichnet, bezw. angerissen. Man bestreicht sie dazu mit Kreide oder Kalk und zieht dann mittels Lineals und Reissnadel die geraden Linien und mittels Stroke die Kreisbögen. Zur Teilung benutzt man Zirkel und die sog. Nürnberger Schere. Körnermarken bezeichnen die Nietenmittel und ebensolche die Nieten-Umfänge.

Zum Beschneiden der vorgezeichneten Bleche dient die Schere m, welche der besseren Ausnutzung halber gleich mit der Stanze kombiniert ist. Nach dem Beschneiden folgt das Abschrägen der Blechkanten unter einem Winkel von ca. 18°, wozu man sich der Blechkantenhobelmaschine l bedient, in welcher die zu bearbeitenden Bleche mittels Schrauben festgespannt und dann durch zwei von einer Leitspindel bethätigte Stähle abgeschrägt werden. Auf dieser Hobelmaschine können naturgemäss nur gerade Bleche behobelt werden, während alle Kesselböden entweder von Hand mittels Flachmeissels behauen, oder auf einer Drehbank bearbeitet werden müssen. Da sich für eine Kesselschmiede von der projektierten Grösse die Anschaffung einer grossen Drehbank nicht lohnen würde, ist auf die Bearbeitung von Hand zurückgegriffen.

Beim Zuschärfen der Bleche, was überall da erfolgen muss, wo drei Bleche derart zusammentreffen, dass der eine Blechstoss rechtwinklig auf dem der beiden anderen steht, macht sich das Ausschmieden derselben nötig. Hierbei gelangen die Schmiedefeuer zu ihrem Rechte, indem in ihnen die Ecken der Bleche erhitzt werden. Nach dem Erhitzen erfolgt das Ausschmieden und darnach das Setzen der Ecken mittels Setzhammers.

Das Lochen der Bleche erfolgt auf der Stanze m, wobei darauf zu achten ist, ob das gelochte Blech ein solches aus Stahl, Flusseisen oder Schmiedeeisen war, indem Flusseisenbleche nach dem Lochen nochmals auszuglühen sind, um die Spannungen zu beseitigen; Stahlbleche werden am besten gar nicht auf der Stanze gelocht, sondern auf einer der Radialbohrmaschinen gebohrt, da Stahlblech an sich gegen das Stanzen sehr empfindlich ist und leicht leidet.

Zum Biegen der Bleche benutzt man die Blechbiegmaschine k_2, welche für warme und kalte Biegung berechnet ist. Erstere gelangt bekanntlich bei starken, letztere bei schwachen Blechen zur Anwendung. Sind Kesselböden zu biegen (zu kümpeln), so benutzt man die Kesselbodenpresse oder Kümpelpresse p, deren Konstruktion sich ebenfalls bekannten Typen anschliesst. Zum Bohren der Bleche sollen die Radialbohrmaschinen v oder kleine tragbare Handbohrmaschinen benutzt werden, von denen sich letztere speciell zum Bohren der schon zusammengesetzten Bleche empfehlen würden. Die nötigen Bohrer werden im Lager b aufbewahrt und sind zum Teile Spitzbohrer, zum Teil Spiralbohrer. Ebenda befinden sich auch einige zum Ausschneiden von Löchern über 30 mm Durchmesser bestimmten Bohrmesser.

Das Nieten der Kessel soll in der projektierten Kesselschmiede von Hand erfolgen; es würde sich jede einzelne Nietpartei zusammensetzen aus einem Vorarbeiter, 2—3 „Draufschlägern", einem Vorhalter und einem Jungen zum Nietenwärmen. Das nötige Nietgezähe wird in dem Lager b partieweise aufbewahrt. Ebendaher holen sich die Parteien auch die Lochaufweiter zum Abschrägen der Kanten der Nietlöcher und die Rollmaschinen zum Einwalzen der Rauchrohre in die Bodenbleche der Feuerrohrkessel, sowie die zu ebendieser Arbeit bestimmten Bördelhämmer, Federdorne und Rohrstemmer.

Die Anwendung hydraulisch betriebener Nietmaschinen würde sich, da eine hydraulische Presspumpanlage ja vorhanden ist, ohne Schwierigkeiten ermöglichen lassen. Die nötige Druckwasserleitung wäre an den die Säulenreihen des Mittelschiffes verbindenden Längsgurtungen zu verlegen, und an jeder Säule ein Anschlussrohr mit Schraubverschlüssen für Gummischläuche hinabzuführen. Die Nietmaschinen selbst würde man an Laufkatzen mit Flaschenzügen anhängen und diese wiederum an den Spannbalken der Binder im rechten Seitenschiff führen. Für die im Mittelschiff arbeitenden hydraulischen Nietmaschinen benutzt man hölzerne Laufgestelle der üblichen Form.

Werden die etwa nötigen Ringe aus ⌊-Eisen und ⊥-Eisen nicht direkt auf Radius gebogen bezogen, so ist in der Ecke neben der Maschine k_1 noch eine Rohrbiegmaschine, deren iBiegrollen in Fussbodenhöhe arbeiten, anzuordnen.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass zur Erleichterung der Behandlung grösserer Bleche unter den Bohrmaschinen die Anordnung leichter Drehkräne neben denselben zu empfehlen sein würde. Diese könnten an den Säulen befestigt und für Hand- oder Maschinenantrieb berechnet sein. Ebensolche Drehkräne würden vorteilhaft auch neben der grossen Lochmaschine m und der Blechkanten-Hobelmaschine l aufgestellt werden. Dadurch hätte man die Leistungsfähigkeit der Kesselschmiede wesentlich gehoben und zugleich den Transport der Kesselteile unabhängig gemacht von deren Hantierung unter den einzelnen Arbeitsmaschinen, indem der Transport der Bleche dann lediglich den Laufkränen und Hunden und die Hantierung den kleinen Drehkränen zufiele.

Eiserne Freitreppen für Futterböden etc.

(Mit Abbildung, Fig. 7.)

Die Ausführung der Freitreppen für Futterböden, kleinere Magazine etc. erfolgt in der Hauptsache aus Holz, obgleich man sich wohl bewusst ist, dass Holz, selbst nach vorhergegangener Imprägnierung, bezw. nach vorherigem Anstreichen mit wetterbeständiger Ölfarbe doch noch gegen Witterungseinflüsse sehr empfindlich ist. Man stellt sich dabei eben auf den Standpunkt, dass Holztreppen billig sind und sich ohne besondere Schwierigkeiten der Architektur des betr. Stallgebäudes, bezw. Magazins anpassen lassen. Man vergisst jedoch, dass man, um der an der Frontmauer des betr. Stalles emporgeführten Freitreppe den genügenden Halt zu geben, gezwungen ist, vor dem betr. Gebäude eine oder mehrere Tragsäulen für den Treppenpodest aufzustellen, und dass weiter ebendiese Säulen, um deren schnelles Faulen zu verhindern, auf besondere Sandsteinfundamente oder auf Fundamentmauern gestellt werden müssen. Ebenso wird man aus demselben Grunde die Trittstufe der Treppe in Form einer Cementstein- oder Sandsteinstufe auszuführen haben. Dadurch erhöhen sich natürlich die Herstellungs- und Anlagekosten einer solchen hölzernen Freitreppe, und man wird unwillkürlich auf die Suche nach einem wohlfeileren und weniger umständlich zu behandelnden Material gehen müssen. Als solches stellt sich das Schmiedeeisen in Form der Façoneisen, wie Winkeleisen, ⊏-Eisen, ⊥-Eisen, Flacheisen u. s. w. dar.

Wie man Freitreppen aus diesem Material ohne Aufwendung

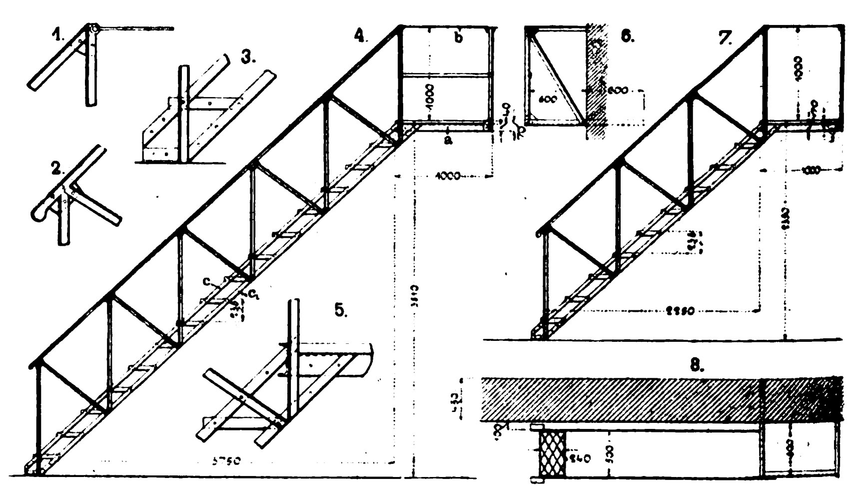


Fig. 7. Eiserne Freitreppen.

grösserer Kosten zu gestalten vermag, ersieht man aus Fig. 7. Dort sind in Skz. 4 und 7 zwei Konstruktionen gegeben, von denen die eine (Skz. 4) für eine Etagenhöhe von 3,8, die andere (Skz. 7) für eine solche von 2,35 m berechnet ist. Beide Treppen lehnen sich mit ihrem Austritt an einen schmiedeeisernen Podest, welcher wegen seines und der Treppe geringen Gewichtes fliegend an der Frontmauer des Stalles angeordnet werden konnte. Als Traggerüst des Podestes dient ein aus ⊏-Eisen N. P. 12 und Winkeleisen N. P. 7 hergestellter ⌊-förmiger Rahmen, dessen zwei Schenkel 600 (in Skz. 6) und 200 mm (in Skz. 8) in die Mauer eingelassen sind. Um das Herausreissen der nur 200 mm langen Schenkel aus dem Mauerwerk zu verhindern, sind Rundeisenanker zur Anwendung gekommen (s. Skz. 8). Der Podest hat in beiden Fällen 1,0 × 0,6 m Grundfläche und ist mit einem 40 mm dicken Bohlenbelag versehen.

Das bei den Podesten zur Anwendung gekommene ⌊-Eisen N. P. 12 dient einerseits als Austritt und anderseits als Widerlager für die Treppenwangen. Das Podestgeländer ist ganz aus Winkeleisen N. P. 4 unter Benutzung von Zwickelblechen und Nieten hergestellt. Nach der Hofseite zu tritt an dessen Stelle ein aus Rundeisen von 1″ Dicke gefertigter Haken, welcher, zurückschlagbar angeordnet, das Einbringen von Stroh etc. durch die Bodenthür gestattet. Die Höhe des Geländers ist zu 1 m angenommen.

Die Treppen haben je eine Breite von 0,5 m und stehen 100 mm von der Wand ab. Ihre Wangen sind aus Flacheisen von 50 × 10 mm gefertigt, welche teils durch die das Geländer bildenden Winkeleisen N. P. 4, teils durch die Auflagen für die Treppenstufen versteift werden. Letztere sind 238 mm voneinander entfernt und aus Flacheisen von 50 × 11 mm hergestellt. Nieten verbinden Wangeneisen und Auflagen, sowie Geländerstützen miteinander. Am unteren Ende, am sog. Antritt, sind beide Wangeneisen durch ein Zwickelblech und ein Winkeleisen versteift, welch letzteres zugleich als Aufsatzeisen oder Treppenfuss benutzt wird. Es findet seine Auflage auf einem in den Fussboden eingelassenen Quader. Die Handleisten sind aus Holz und werden auf der das Eisengerüst des Geländers oben abschliessenden Winkeleisenschiene mittels Holzschrauben, welche ca. 250 mm voneinander entfernt stehen, befestigt.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Ein Beitrag zum Biegen von Röhren.

(Mit Abbildung, Fig. 8.)

Rohrverbindungen, welche in bestimmten Winkeln gebogen sind (sog. Kniestücke), haben Effektverluste der durch sie geleiteten Fluida zur Folge, welche durch die an den scharfen Ecken vorhandenen grossen Reibungswiderständen verursacht werden. Um diesem Übelstand abzuhelfen, wendet man an Stelle scharfer Kniee mit Vorteil gebogene Röhren nach Skz. 1—4, Fig. 8 an; diese haben übrigens nebenbei noch den Vorzug, dass sie sich nicht, wie die verflanschten Kniestücke, bei Erschütterungen lösen können. Derartige gebogene Rohrstücke werden auf verschiedene Weise aus dem glatten Rohrstrange hergestellt. Grosse und auf das Biegen vieler Röhren eingerichtete Werkstätten besitzen dazu mannigfache, mehr oder weniger komplizierte Specialapparate und Werkzeuge, wodurch erstens die Leistung derartiger Werke wesentlich vergrössert, und zweitens auch die Garantie für tadellose Bogenstücke gegeben ist. Naturgemäss fallen die Kosten für derartige maschinell gebogenen Rohre etwas höher aus als für von Hand gebogene, aber der Gewinn durch den geringeren Effektverlust in der sorgfältig gebogenen Röhre gleicht die Mehrkosten wieder aus.

Handelt es sich jedoch darum, einzelne Röhren für bestimmte Zwecke zu biegen, und wiederholt sich diese Arbeit nur in gewissen Zwischenräumen, wie es beispielsweise in Kupferschmieden der Fall ist, so würde es sich nicht lohnen, hierfür Specialmaschinen anzuschaffen, sondern man begnügt sich dann mit der Handbiegung. Dass sich aber auch diese selbst mit den einfachsten Hilfsmitteln tadellos ausführen lässt, soll im folgenden gezeigt werden.

Fig. 8. Z. A. Ein Beitrag zum Biegen von Röhren.

Für jeden einzelnen Fall ist zunächst darauf zu halten, dass nie ein Rohr „leer" gebogen werde, dasselbe ist vielmehr stets in geeigneter Weise zu füllen. Als geeignetes Füllmaterial empfiehlt beispielsweise die „Machinery" feinsten Sand. Mit diesem wird das Rohr vollständig angefüllt, und dann seine Enden mittels Stöpsel verschlossen. Der Sand selbst soll durchaus trocken sein, auch darf er keine entzündbaren Stoffe, die beim Erhitzen der Röhren zu Explosionen Veranlassung geben könnten, enthalten. Das auf diese Weise vorbereitete Rohr wird dann in einem Schmiedefeuer in der Weise erhitzt, dass stets nur das Stück desselben rotwarm gemacht wird, welches gebogen werden soll. Das beste Resultat erzielt man, wenn man das Rohr nur bis zur Rotglut erhitzt und, falls eine Rothitze nicht genügen sollte, die Biegung lieber mit mehreren Hitzen ausführt. Zu vermeiden ist dagegen das Überhitzen des Rohres, weil dann Gewichtsverluste, die ev. ein Knicken und Brüche des Rohres verursachen können, unausbleiblich sind.

Nach dem Erhitzen wird das Rohr in einen Schraubstocke gespannt und sodann von Hand gebogen. Um das Strecken der beim Biegen konvex gewordenen Seite des Rohres zu verhindern, welches dem durch konkave Biegung der anderen Seite komprimierten Sand Spielraum verschaffen und dadurch die Stützung im Innern des Rohres vermindern würde, bedient man sich des Kühlwassers. Dasselbe verhindert gleichzeitig auch das Zurückbiegen des Rohres in die anfängliche Lage und wird mittels einer mit einer schmalen Schnauze versehenen Kanne in dünnem Strahle vorsichtig auf die konvexe Seite des erhitzten Rohres ausgegossen.

Ist der Biegungsradius fünfzehn mal oder noch mehreremal grösser, als der Rohrdurchmesser, so bedarf man einer Wasserkühlung nicht mehr.

Beim Biegen tritt nun infolge der Lagenänderung und Kompression des im Innern des Rohres befindlichen Sandes eine unbedeutende Abflachung desselben an der Biegestelle auf, welche für gewöhnlich einfach im Rohre belassen wird. Man kann jedoch die cylindrische Form und zwar selbst bei verhältnismässig grosser Abflachung des Rohres dadurch wieder herstellen, dass man das Rohr im Schraubstock wieder „rund spannt".

Um sicher den genauen Bogen zu erhalten, bedient man sich beim Biegen des Rohres einer Schablone aus Rundeisen von ca. 6 mm Dicke, welche zeitweilig an das Rohr herangehalten wird. Beim Biegen der geringwertigsten schmiedeeisernen Röhren ist darauf zu achten, dass die Schweissnaht stets auf der konvexen, bezw. konkaven Seite des Rohres, nicht aber seitlich zu liegen kommt, da sonst infolge des „Verdrückens" vom Rohre leicht seitlich Brüche auftreten.

Zum Biegen von dünnen Röhren geringeren Durchmessers, bei denen das Erhitzen im Schmiedefeuer des „Apprets" der Rohre wegen nicht vorgenommen werden darf, benutzt man an Stelle des Sandes eine andere Füllung. So wird für Kupferröhren beispielsweise Kolophonium und für Eisen- und Stahlröhren eine Metallegierung, die schon bei der Temperatur des kochenden Wassers schmilzt, benutzt. Diese Füllungen werden im flüssigen Zustande in das Rohr eingebracht, oder man führt sie in Pulverform ein und erhitzt dann erst das Rohr, um so die zwischen den Pulverkörnern vorhandenen Räume auszufüllen. Im übrigen bleibt das Biegverfahren selbst auch in diesem Falle das oben beschriebene.

Eine einfache Methode zum Kaltbiegen von Röhren ist die Anwendung einer fest gewundenen Spiralfeder aus Stahldraht, deren äusserer Durchmesser etwas kleiner ist als der Rohrdurchmesser, und die mittels Kette oder Strickes in das Rohr eingeführt wird. Diese Methode ist besonders leicht auf Röhren anwendbar, die auf einen grossen Radius gebogen werden müssen, d. h. auch nach der Biegung das Entfernen der Feder noch ohne Schwierigkeit gestatten. Zum Kaltbiegen von Röhren auf einen kleinen Radius verwendet man besser konisch zulaufende Spiralfedern, da solche sich leichter ausziehen lassen.

Sicherheitsschloss

von der **Corbin Cabinet Lock Company** in **New Britain**, Conn.

(Mit Abbildung, Fig. 9.)

In wissenschaftlichen und gemeinnützigen Anstalten, sowie in Fabrikwerkstätten u. s. f. macht sich oft der Wunsch geltend, mit einem Hauptschlüssel mehrere Schlösser mit sonst verschieden gestalteten Schlüsseln öffnen zu können. Diesen Zweck erfüllen die von der Corbin Cabinet Lock Company fabrizierten Schlösser, die eine Verbesserung der schon im Altertum bekannten „Stechschlösser" bilden und in Fig. 9, Skz. 1—4 nach „Iron Age" wiedergegeben sind.

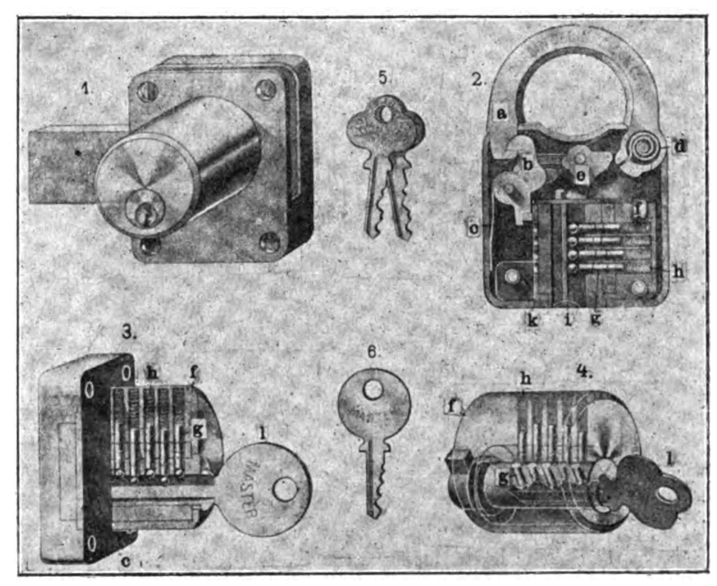


Fig. 9. Sicherheitsschloss.

In Skz. 1 ist ein Schrankschloss abgebildet, welches nicht nur von einem das Schlüsselloch gut ausfüllenden, besonders geformten Schlüssel (Skz. 6), sondern auch von einem sog. Hauptschlüssel (Skz. 3), jedoch von keinem Dietrich oder diesem ähnlichen Werkzeuge geöffnet werden kann. Eine zweite Ausführungsform desselben Schlosses zeigt Skz. 2, welche ein sog. Vorhängeschloss darstellt.

Man erkennt aus beiden Figuren, dass in dem Schlossgehäuse zwei Cylinder i und f um eine Achse drehbar ineinander angeordnet sind, und dass in einem besonderen, mit cylindrischen Taschen versehenen Gehäuse Zuhaltungsstifte g eingelegt sind, die aus mehreren Teilen bestehen und von Spiralfedern h gegen Kügelchen gedrückt werden. Der innere Cylinder ist aus einem massiven Stück hergestellt und mit einer Hülse zur Aufnahme des Schlüssels versehen, in welche, wenn beide Cylinder mit ihren Öffnungen gerade unter den Taschen zu liegen kommen, die Stifte aus den Taschen durch den äusseren Cylinder hineingleiten, um so die Cylinder mit dem Gehäuse zu verbinden.

In der Skz. 2 ist das Schloss „geschlossen", d. h. der Riegel b, der mittels eines mit den Cylindern befestigten Zapfens gestützt ist, greift an dem Bügel a des Schlosses an. Nach Einstecken des Schlüssels l (Skz. 3) legen sich nun alle Stifte derart an die gezackte Kante des Schlüssels an, dass die Fugen zwischen den ersten zwei Teilen der Stifte grade am äusseren Umfange des ersten Cylinders zu liegen kommen, wodurch der letztere zusammen mit den untersten Teilen der Stifte verdreht werden kann. Durch diese Verdrehung weicht der links an den Cylindern befestigte Zapfen aus, der obere drückt den Riegel b nieder, und die Feder d bewirkt ein Emporschnellen des Bügels.

Wird der Hauptschlüssel (Skz. 3) eingesteckt, so ist die Einstellung eine derartige, dass die Fugen zwischen den zweiten und dritten Teilen der Zuhaltungsstifte grade am äusseren Umfange des Cylinders (schrankschloss) zu liegen kommen, wodurch die Verbindung des letzteren mit dem Schlossgehäuse aufgehoben, und eine Verdrehung des Cylinders ermöglicht wird, welche dieselbe Wirkung herbeiführt. Die Einführung einer dritten Teilung und eines entsprechenden Schlüssels, welcher eine derartige Einstellung hervor-

bringt, dass, wenn die Entfernungen der Stifte von der Mitte der Cylinder bis zu den Fugen, die den dritten Teil mit dem darunterliegenden bilden, dieselben sind, eine Verdrehung ermöglicht wird, ist bei diesen Schlössern auch nicht selten. Die Kügelchen erhöhen durch Herabminderung der Reibung die Dauerhaftigkeit der Schlüssel.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Acetylen-Automobil-Wagen

der **Auto-Acetylene Company** in **New York.**

(Mit Abbildungen, Fig. 10 u. 11.)

Nachdruck verboten.

In Nr. 26 des „Prakt. Masch.-Constr.“ 1899 wurde ein neues Dampf-Automobil, System Serpollet, geschildert, im folgenden sollen nun gewissermassen als Gegenstücke dazu einige durch Acetylengas getriebene Automobilen der Auto-Acetylene Company, Park Row 12, in New York city, beschrieben werden.

Der durch Fig. 11 veranschaulichte Automobilwagen ist zum Fortbewegen von Rollwagen oder sonstigen schweren Fahrzeugen bestimmt, sein Gewicht beträgt rd. 450 kg. Zum Antrieb des Wagens dient eine schwungradlose Zwillingsmaschine mit vier Cylindern und zwei Explosionskammern, bei welcher Kühlvorrichtungen nicht vorhanden sind. Die Maschine macht normal 1000 Umdrehungen pro Minute, was bei den gewählten Übersetzungen einer Fahrgeschwindigkeit von 19,3 km in einer Stunde entsprechen würde; diese dürfte Zukunft durch Holzräder mit stabilen Reifen ersetzt werden, da die meisten der bisher aufgetretenen Störungen durch die Pneumaticreifen veranlasst wurden.

Die Gesellschaft hat ferner Automobilwagen für bergmännische Zwecke fertiggestellt, deren Konstruktion der Gedanke zu Grunde gelegt ist, Bergleuten, welche, auf der Suche nach neuen Edelmetallen begriffen, von Ort zu Ort wandern und sich vorerst nur zeitweilig an einem Platze niederlassen, ein bequemes Transportmittel zu bieten.

Die Ausführungsweise dieser Wagen erweckt mannigfaches Interesse; vor allem sind sie von sehr stabiler Bauart, und das Triebwerk ist so angeordnet, dass sie beim Fahren in keiner Weise durch Hindernisse, wie Sträuche etc., gehemmt werden. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 4—6,5 km pro Stunde. Auf dem Wagen ist ein kleiner Erzbrecher, welcher von der Acetylenmaschine mit angetrieben wird, untergebracht, auch ist ein kleiner Probierofen vorgesehen, sodass die gefundenen Erze auf den Gehalt an Edelmetallen sofort untersucht werden können. Das Automobil bietet Platz für zwei Personen, und es kann, während die eine mit der Führung des Wagens beschäftigt ist, die zweite ungestört die Metallproben auf Feinheit und Gewicht ausführen. Sind genügend Nahrungsmittel mitgenommen worden, so lässt sich mit diesem Wagen eine Reise von zwei bis drei Wochen ohne Unterbrechung ausführen.

Marine-Revolver M. 95

von der **Colt's Patent Fire Arms Manufacturing Company** in **Hartford,** Conn.

(Mit Abbildungen, Fig. 12—13.)

Nachdruck verboten.

Der seitens der Colt's Patent Fire Arms Mfg. Company in Hartford, Conn. für die Kriegsmarine der V. St. A. fabrizierte

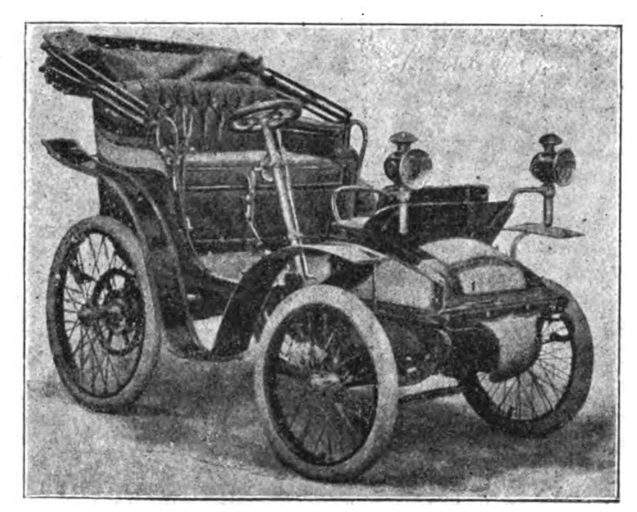


Fig. 10 u. 11. Acetylen-Automobil-Wagen.

jedenfalls für derartige Zwecke genügen, jedoch gestatten einschaltbare Zwischenvorgelege eine Reduktion der Geschwindigkeit auf 2,8 km pro Stunde. Das Umsteuern des Automobils, d. h. das Rückwärtsfahren erfolgt, da die Maschine selbst nicht umsteuerbar ist, durch Einrücken von bestimmten hierfür vorgesehenen Zahnrädern, die durch Fussbewegung bethätigt werden. Weiter sind Vorrichtungen vorhanden, welche es ermöglichen, die Geschwindigkeit beim Vorwärtsfahren des Wagens leicht innerhalb der angegebenen beiden Grenzwerte zu ändern.

Die Maschine ist, wie schon angedeutet, speciell für den Betrieb mit Acetylengas eingerichtet; sollte aber der Vorrat an Carbid, welches zur Acetylengasdarstellung dient, aufgebraucht und dessen Beschaffung mit Schwierigkeiten verknüpft, oder dieses Material am betr. Platz vielleicht überhaupt nicht zu erhalten sein, so können aushilfsweise Gasolin oder auch Kerosinöl als Betriebsmittel verwendet werden. Der Verbrauch an Carbid beträgt bei ca. 10 PS Leistung und 19,3 km Fahrgeschwindigkeit nach „Scient. Amer.“ pro Stunde 24,6 l.

Die Abbildung Fig. 10 stellt eine Automobilkutsche dar, welche Platz für zwei bis drei Personen, nötigenfalls noch für eine vierte bietet und leer rd. 340 kg wiegt. Als Betriebskraft dient ein 8 PS-Motor, welcher im vorderen Teile des Wagens eingebaut ist. Die Konstruktion dieses letzteren ist nun eine derartige, dass seine Insassen weder durch Stösse noch Schläge etc., welche beim Arbeiten der Maschine auftreten, belästigt werden, da der Wagen fast geräuschlos läuft. Wie der zuerst beschriebene, so ist auch dieser Luxuswagen zum Fahren mit verschiedener Geschwindigkeit eingerichtet, die erreichbare maximale Geschwindigkeit beträgt aber das vierfache derjenigen des ersteren, also rd. 75 km pro Stunde. Die Maschine kann auch hier, falls erforderlich, vorübergehend mit Gasolin oder Kerosin angetrieben werden und ist so konstruiert, dass das erforderliche Betriebsmaterial in gleichem Verhältnis zur Leistung des Automobils steht. Die Steuerung erfolgt mittels eines Rades oder eines Hebels, ersteres ist für lange Strecken empfehlenswert, während für kürzere Fahrten dem Hebel der Vorzug zu geben ist. Das Umsteuertriebwerk wird auf eine teleskopierte Radnabe gebremst. Wie aus Fig. 10 ersichtlich, ist die Automobilkutsche mit Rädern, wie solche bei Bicycles üblich sind, ausgestattet, dieselben sollen aber in

Marine-Revolver, Modell 1895, weicht in seiner allgemeinen Form verhältnismässig wenig von den bei uns üblichen gleichartigen Kriegswaffen ab. Er verdient jedoch hauptsächlich wegen des bei seiner Fabrikation beobachteten Arbeitsverfahrens allgemeines Interesse. Das betr. Verfahren lässt so recht die Anwendung des Massenverarbeitungsprinzipes zur billigen und schnellen Herstellung einer Präzisionswaffe ersten Ranges erkennen. Ehe jedoch auf das Arbeitsverfahren speciell eingegangen wird, mögen einige Angaben über die Einrichtung der Waffe selbst hier ihre Stelle finden. Wie aus Fig. 12 ersichtlich, bilden Lauf und Kammer ein Ganzes, an das sich hinten der abwärts gebogene, mit Gummi- oder Guttapercha-Belag versehene eiserne Kolben anschliesst. In der Kammer ist drehbar die zur Aufnahme der Patronen eingerichtete Geschosstrommel (der sog. Patronencylinder) gelagert. In diese ist eine aussen geriffelte hohle Büchse gesteckt, welche an ihrem hinteren Ende eine Scheibe trägt, die an ihrem Umfange, den Zügen der Kammer entsprechend, ausgespart ist und für gewöhnlich fest gegen die hintere Wand der Trommel angepresst wird. Der untere Teil dieser Kammer trägt an seinem vorderen Ende einen umklappbaren Hebel, welcher oben zur Aufnahme des während der „Fertig“-Stellung des Revolvers der Trommel als Drehachse dienenden Ladestockes durchbohrt ist.

Soll die Trommel entleert oder mit Patronen frisch gefüllt werden, so zieht man den Ladestock aus ihr heraus, schlägt den an der Kammer drehbar befestigten Hebel um und hebt sodann die Trommel (des Magazins) aus. Hierauf schiebt man den Ladestock bis zum Knopfe in die in der Trommel befindliche Büchse ein und treibt hierbei letztere aus der Trommel heraus, wobei die Patronen, wie aus der Figur zu ersehen, ausgeworfen werden. Bei geladenem Magazin erfolgt nach Spannen des Hahnes beim erstmaligen Abziehen der erste Schuss, beim folgenden Abziehen rückt sich die abgefeuerte Patrone aus, und die nächstfolgende (die zweite) geladene Patrone kommt vor dem Abzug zu stehen. Beim dritten Abziehen erfolgt das Abfeuern derselben, beim vierten rückt die abgeschossene Patrone sich aus und die dritte scharfe sich ein, während beim fünften Abziehen der dritte scharfe Schuss erfolgt. In dieser Weise folgen Ausrücken der abgeschossenen und Einrücken der scharfen Patronen solange aufeinander, bis der Trommel-



inhalt verfeuert ist. Gleichzeitig mit der Bewegung des Abzuges kommt auch der Hahn zum Auf- und Zuschlagen, jedoch so, dass er beim ersten Drücken am Abzug sich spannt, beim zweiten zuschlägt, beim dritten sich wieder spannt u. s. f. Das Spannen und Zuschlagen erfolgt selbstverständlich so, dass vor dem zuschlagenden Hahne sich stets eine geladene Patrone befindet. Bemerkenswert an dieser Revolverkonstruktion ist der Umstand, dass dieselbe den ersten Versuch darstellt, den „Blockverschluss“ mit dem Auszieher fest zu verbinden.

Wie schon angedeutet, werden nun sämtliche Teile des Revolvers auf dem Wege des Massenverarbeitungsverfahrens hergestellt. So wird beispielsweise der wichtigste Teil des Revolvers, die Kammer desselben mit der Kolbenplatte in der Weise erzeugt, dass rechteckig geschnittene Stahlblechstücke dem nachstehend detaillierten Verfahren unterworfen werden.

Das durch Frischen gewonnene Stahlstück 1, Fig. 13 wird zunächst zur Form 2 ausgeschmiedet und dann durch Stanzen in diesem die Geschosskammer, das Kolbenloch und der Bügel (s. Skz. 3) hergestellt. Hierauf gelangt das Werkstück auf eine Specialfräsmaschine, wo zuerst die rechte (vom Kolben gesehen) Seite (Skz. 4) gefräst wird, um so für einige der weiteren Operationen eine gute Auflage oder Arbeitsfläche zu gewinnen. Die nächste Operation betrifft das

Fig. 12.

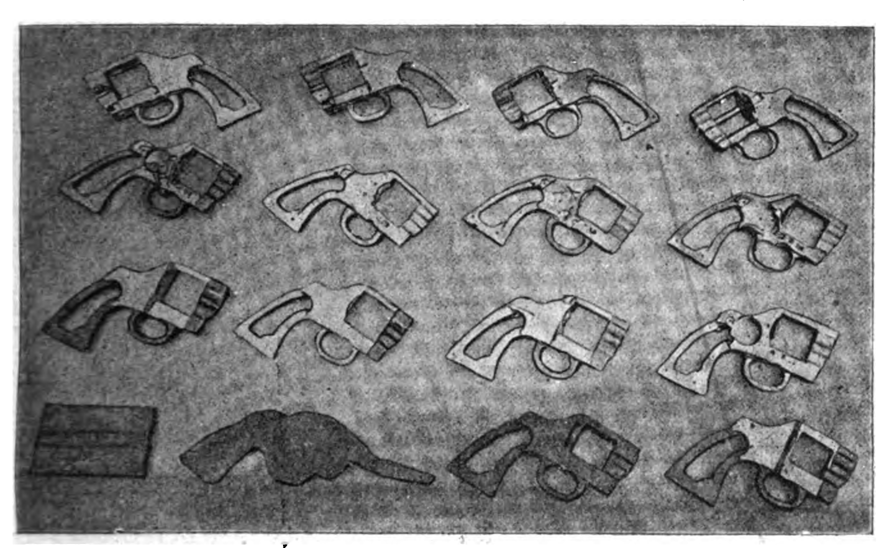


Fig. 13.

Fig. 12 u. 13. Z. A. Marine-Revolver M. 95.

rechtwinklige Ausstossen der Kammer, was auf einer Nutausstossmaschine vor sich geht. Darnach wird die linke Seite der Kammer gefräst. Nun gelangt das Arbeitsstück auf eine Façonfräsmaschine, deren Fräsen den oberen und unteren Umrissen des Arbeitsstückes entsprechend geformt sind. Hier erhält das Arbeitsstück die Formen 6 u. 7. Darauf werden mittels einer mit vier voneinander unabhängigen Spindeln versehenen Nutstossmaschine unter Zuhilfenahme von Schablonen die nötigen Nuten in das Werkstück gestanzt, wobei das letztere auf der mit zwei unabhängig voneinander beweglichen Tischen ausgestatteten Maschine mittels Universalbefestigungsvorrichtungen entsprechend befestigt wird. Hierdurch erhält der Block 7 nacheinander die Formen 8, 9, 10, worauf die Nuten für die Feder und Sperrklinken eingehobelt, und so das Rohstück in die Formen 11 und 12 übergeführt wird. Alle diese Maschinen sind so eingerichtet, dass auf ihnen vier Arbeitsstücke zugleich bearbeitet werden können.

Auf einer mit einer 152,4 mm starken Spindel ausgerüsteten Bohrmaschine werden hierauf die Zapfenlöcher in das Arbeitsstück gebohrt, und sodann die Feder- und Klinkennuten auf einer Fräsmaschine ausgefräst, woraus nach „Iron Age“ die Formen 13, 14, 15 sich ergeben.

Die übrigen Teile des Revolvers bedürfen keiner so grossen Anzahl von Arbeitsmaschinen, wofür als Beispiel zunächst die Geschosstrommel dienen möge. Diese wird auf einer Colt-Drehbank abgedreht, dann gebohrt und zuletzt auf einer Stossmaschine mit Nuten versehen.

Die runden Teile des Auswerfers werden auf einer Schneidemaschine bearbeitet und dann auf einer mit besonderen Befestigungsvorrichtungen versehenen Fräsmaschine abgefräst. Die Federn werden zuerst geschmiedet, dann auf Mass gefräst und in einer Presse geformt. Hierauf werden sie in einer Muffel unter Vermeidung des Zutrittes von Ofengasen angewärmt und schliesslich in Öl gehärtet. Sind dieselben soweit fertig, so kommen sie auf eine Probiermaschine, wo sie unter einem Drucke, der um 25 Proz. grösser als derjenige ist, der beim Gebrauch des Revolvers ausgeübt wird, geprüft werden. Zu diesen Versuchen werden die Federn auf der Maschine ähnlich wie im Revolver befestigt und mittels einer besondern an der Versuchsmaschine angeordneten Vorrichtung der oben genannten Spannung unterworfen. Die weniger wichtigen Federn verbleiben 12—24 Stunden in dieser Maschine und die wichtigeren noch länger. Letztere werden übrigens späterhin in einer anderen Maschine noch einem Kontrollversuche unterworfen.

Zum Schlusse lässt man alle Revolverteile in einem Ofen, wohin sie auf einer mit Holzkohlenstaub bedeckten Platte gebracht werden, blau anlaufen.

Bergbau und Hüttenwesen.

Bleierz-Schmelzofen,

System Ludwig Kloz.

(Mit Abbildungen, Fig. 14 u. 15.)

Das Blei wird entweder durch die sog. Röstreaktionsarbeit, die sich nur für bleireiche und 4—5 Proz. Kieselsäure enthaltende Erze eignet, oder durch den Röstreduktionsprozess gewonnen, der, weil allgemein anwendungsfähig, naturgemäss der verbreitetste ist. In Amerika, wo die Arbeitsunkosten wesentlich mehr ins Gewicht fallen als bei uns, verwendet man für diesen Prozess rechteckige oder oblonge Ofen mit Wasserkühlung, an Stelle der in Deutschland üblichen runden Schachtöfen. Die Erze der Pulaiayo Bergwerke in Bolivia, die in Playa Blanca, in der Nähe von Antofagasta reduziert werden, enthalten meistens Pyrite, Bleiglanze, Blende, Grauspiessglanz, silberhaltige Kupferfahlerze und Quarze als Gangmasse. Durchschnittlich haben diese Bleierze folgende Zusammensetzung:

SiO_2 20 Proz., Fe 20 Proz., S 30 Proz., Zn 18 Proz., Pb 7 Proz., Cu 1 Proz., Sb 1 Proz.,

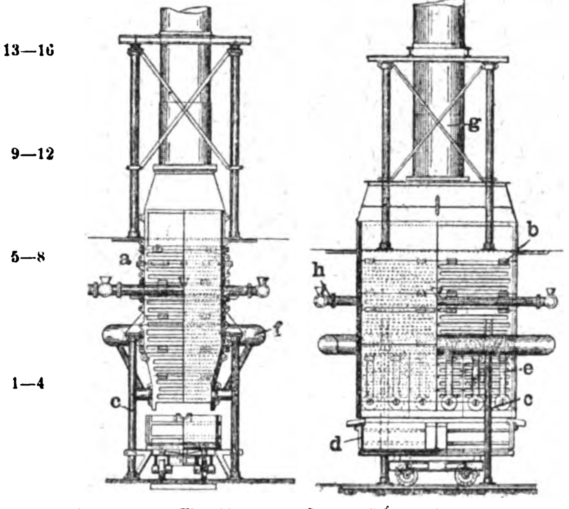


Fig. 14 u. 15. Bleierz-Schmelzofen.

ausserdem enthalten sie etwas Zinn, Arsen und Wismut. Ferner kommen dort noch Sulphite und oxydierte Erze mit 50 Proz. Silicium und nur 50 Proz. Zink vor. Diese reichhaltigen Erze können nicht voneinander geschieden, sondern müssen zusammen geröstet und dann eingeschmolzen werden. Durch ihren reichen Gehalt an Zink bildet sich beim öfteren Einschmelzen im Ofen Eisenrost, der den Hochofenbetrieb für längere Zeit unmöglich macht, da er nur mit grossem Aufwand, von Mühe und Zeit entfernt werden kann. Um diesem Übelstande abzuhelfen, hat Ludwig Kloz in Bolivia, S. Amerika den in Fig. 14 u. 15 abgebildeten Schmelzofen konstruiert. Derselbe ist zweiteilig eingerichtet und gestattet nicht nur eine leichte Fortschaffung des Eisenrostes, sondern ist auch viel dauerhafter. Der Hochofen besteht aus dem Schachte a, der mit der von Säulen getragenen Gicht g befestigt ist, und dem Herde d, welcher mit dem Schachte verbunden werden kann. Der Schacht a ist aus in gusseiserne Mäntel im Zickzack eingesetzten Gasröhren von 25,4 mm Durchmesser, die das Kühlwasser zum Kühlen der Mäntel hinzuleiten, und oben aus gusseisernen Platten zusammengesetzt. Bei den üblichen Öfen mit Wasserkühlung ist der Schacht von einem Mantel umgeben, welcher das Kühlwasser einschliesst. Der Wasserverbrauch ist bei diesen Öfen sehr gross, was in halbzivilisierten Ländern von Bedeutung ist, auch ist die Anwendung von schweisseisernen Mänteln, die von dem teilweise salzigen Wasser angegriffen werden und öfterer Reparaturen bedürfen, oder von gusseisernen Mänteln, die ebenfalls von kurzer Dauer sind, mit grossen Unkosten verknüpft. Infolge der neuen Einrichtung der Mäntel ist der Wasserverbrauch gering, ebenso sind die Mäntel von grösserer Dauerhaftigkeit. Der Schacht wird von vier Säulen c getragen; unter ihm befindet sich der Herd d, welcher aus einer 50,8 mm starken gusseisernen Bodenplatte und sechs miteinander verbundenen und von einem Reifen gehaltenen Seitenplatten besteht, von denen die Längsseiten mit Öffnungen, den Schlackenstichen, versehen sind. Mit Rücksicht auf die wenig bleihaltigen Erze,

die nur 75 Proz. Pb und sonst Se, Cu, Sn und Zn liefern, ist die Ausmauerung des Herdinnern sehr einfach, da sie nur aus 50,8 mm starken gewöhnlichen Ziegeln besteht und nur zum Schutze der Bodenplatten dient. Die nach dem Schmelzen der Erze sich bildende Kruste aus Grauspiessglanz verhütet das Auslaufen des Bleis. Der Herd kann auf einem Wagen an- bezw. abgefahren und mittels der an dem letzteren vorhandenen Hebeschrauben gehoben und, wie erwähnt, mit dem Schachte verbunden werden.

Von dem ersten Anblasen des Ofens wird die Feuchtigkeit des Herdes mittels eines kleinen Lochfeuers ausgetrieben, und dann mit dem Füllen des Ofens begonnen. Man gichtet zunächst Coaks von oben und bläst ihn mit Luft an, welche durch die Winddüsen e einströmt. Hat man auf diese Weise den Ofen genügend vorgewärmt, so gichtet man nochmals Füllcoaks und zwar bis ca. 6 m über den Winddüsen und giebt darauf erst einige Gichten Erz mit einem reichen Zuschlag von Bleiglanz. Beim Schmelzen der Erze fliessen Schlacke und Lech aus Überlaufstöpfen ab, während das geschmolzene Blei von Zeit zu Zeit im Herde abgestochen werden kann. Mit einer Beschickung, die 17—18 Unzen Zink enthält, kann der Ofen 2—3 Monate ununterbrochen betrieben werden, bevor der im Innern sich bildende Eisenrost den weiteren Betrieb unmöglich macht.

Zum Entfernen des Rostes, löst man den Herd von dem Schachte und führt ihn auf dem darunterstehenden Wagen ab, sodann stampft man den Eisenrost aus dem Ofen aus; ersterer sammelt sich unter dem Schachte an, wird dort gekühlt, in Stücke zerschlagen und zuletzt abgefahren. Hierauf wird ein neuer Herd an dem Schachte befestigt, und der Ofen von neuem angeblasen. Die Anwendung dieses Verfahrens reduziert nach „Engg. a. Min. Journ." die jedesmalige Betriebsunterbrechung auf 24 Stunden.

Fig. 16 u. 17. Teufenzeiger.

Teufenzeiger

von **F. Herzog** in **Bogorodizk.**

(Mit Abbildungen, Fig. 16 u. 17.)

Auf den gräflich Bobrinskyschen Braunkohlenschächten wurde gelegentlich einer Veränderung der Teufe der durch Fig. 16 u. 17 veranschaulichte Teufenzeiger angebracht. Da derselbe sich bis heute bewährt hat, so möge er im nachstehenden beschrieben werden.

Die wesentlichen Bestandteile des Teufenzeigers, wie Zifferblatt, Signalglocke und Schlagwerk werden von einer schlanken Säule k getragen. Die Zeigerwelle i, von welcher aus auch der übrige Mechanismus beeinflusst wird, steht mit der Motorwelle o durch ein Universalgelenk d, einer leichten, in c gelagerten Welle und einem Schneckengetriebe a b in Verbindung. Die Schnecke a, welche auf der Motorwelle sitzt, ist einfach gängig, sodass sich das Schneckenrad b bei jeder Umdrehung der Motorwelle nur um einen Zahn weiter bewegt. Bei der Wahl der Zähnezahl ist der Teufe und somit auch der Umdrehungszahl des Motors derart Rechnung getragen, dass nur ein Segment des Schneckenrades in Eingriff kommt. Hierdurch wird es eben möglich, auf dem Zifferblatt den Raum zwischen den Zeigermarken e für deren Einstellung vorzubehalten. An Stelle eines Gehäuses ist hier das obere Ende der Tragsäule k kreuzförmig ausgebildet, und mit Hilfe einer gleichgeformten Konsole h die Doppellagerung für die Zeigerwelle und zwei Nebenwellen hergestellt, während zur Aufnahme der Glocke das Zifferblatt entsprechend ausgebildet und mit einer Konsole versehen ist.

Wie oben bereits angedeutet, wird das Schlagwerk von der Zeigerwelle indirekt bethätigt. Zu diesem Behufe ist auf derselben eine Scheibe l aufgekeilt, auf welche nebeneinander zwei verstellbare und gegen achsiale Verschiebung durch den Rand r gesicherte Ringe m angeordnet sind. Auf den beiden Nebenwellen sitzt je eine Hülse u mit Nase i und Anschlag v, welcher bei Drehung der Zeigerwelle durch den daumenförmig ausgebildeten Anschlag n der obenerwähnten Ringe mitgenommen wird, wodurch sich das Hammerwerk bethätigt. Eine Feder z dient dazu, die Hülse nach erfolgtem Hammerschlag in ihre ursprüngliche, zum Anschlage bereite Lage zurückzuführen, während der Hammerstiel selbst durch die Feder p wieder eingerückt wird. Die Hämmer, von denen der eine bei der Auf- und der andere bei der Niederfahrt in Funktion tritt, befinden sich, den zwei Ringen m entsprechend, nicht in derselben Ebene, sodass der Daumen n des Nebenringes ungehindert vorbei kann. Da diese Ringe verstellbar sind, können sie so eingestellt werden, dass die Glocke ev. kurz, bevor der Zeiger seinen Weg beendigt hat, ertönt.

Schlackenwagen

der **Tennessee Coal Iron and Railroad Co.**

(Mit Abbildung, Fig. 18.)

Das Wegschaffen der Hochofenschlacke geschieht gewöhnlich mittels sog. auf Geleisen laufender Schlackenhunde, welche meistens aus um horizontale Achsen drehbaren Gefässen, die auf einem von Rädern getragenen Gestelle befestigt und mit einer feuerfesten Ausfütterung versehen sind, bestehen. Die in das Gefäss abgestochene Schlacke bildet am Boden desselben eine im Laufe der Zeit immer stärker werdende Kruste und vermindert so die Aufnahmefähigkeit des Gefässes. Um diese Kruste zu entfernen, giesst man in das Gefäss kaltes Wasser, welches die Kruste zusammenzieht, und stampft sie dann mittels Karste aus. Dieses Verfahren ist, wie leicht begreiflich, unpraktisch, da einerseits das Gefäss durch das Stampfen selbst sehr leidet, anderseits viel Zeit und Geld zur Verrichtung dieser Arbeit nötig sind. Erheblich vereinfacht wird die Sache durch die in Fig. 18 dargestellte Vorrichtung, die von der Coal Iron and Railroad Co., V. St. A., auf einem ihrer Hüttenwerke Verwendung gefunden hat.

Das Gefäss A, welches in der Fig. 18 gekippt dargestellt ist, hat am Boden ein rundes Loch a, in dem eine mit einem Zapfen b versehene Stossplatte B geführt wird. In diesem Zapfen ist eine Stange c mit einer am äussern Ende versehenen Führungsrolle eingelassen. Um letztere und um die Rolle des Hakens f_1 läuft ein Seil, das einerseits in den Haken f bei e eingehängt, anderseits bei G an dem Zugstrang eines Pferdes oder an einer Lokomotive befestigt ist. Das Gefäss ist um Zapfen, die mit den Achsen der mit quer laufenden Zahnstangen l im Eingriff stehenden Zahnräder r verbunden sind, drehbar angeordnet. Nach dem Abstechen der Schlacke aus dem Ofen in einen Schlackenwagen wird derselbe, wie schon erwähnt, von Pferden oder einer Lokomotive nach dem Abladeplatze hingefahren. Dort angekommen wird Halt gemacht und mit dem Nachlassen der Zugkraft giebt auch das Seil nach, das Gefäss kippt nach der einen Seite um, indem die Zahnräder sich auf den Zahnstangen abwickeln; durch den Druck, den die Platte B von dem Seile beim Umkippen erfährt, wird dieselbe vom Boden gehoben und lockert die verdichtete Masse, die dann aus dem Gefässe herausfällt. Letzteres wird wieder gehoben und unter den Hochofen zurückgefahren. Die einfache Verbindung des Seiles mit der Stange f verhindert das Zerbrechen bezw. Zerreissen von Teilen am Mechanismus, indem bei einer annormalen Kraftäusserung ein leichtes Lösen der Verbindung erfolgen kann. In den genannten Anlagen werden nach „Génie Civil" täglich von drei Hochöfen 660439 kg Schlacke abgestochen, die zum Fortschaffen bisher ca. 28 Schlackenwagen, von denen die eine Hälfte sich im Gebrauch, die andere in Reparatur befand, und zur Bedienung der Schlackenwagen und deren Ausbesserung mindestens 20 Mann erforderten. Bei der neuen Einrichtung genügen 3 Mann für je einen Ofen, während die Schlackenpfannen, ohne Verwendung von Karsten, von zehn- bis vierzehnfacher Dauer sind, obgleich sie keine Ausfütterung erhalten. Zur vollständigen Entleerung der jeweilig im Gebrauche befindlichen neun Schlackenwagen sind vier Mann, die die ganze Arbeit in 17 Minuten verrichten, erforderlich.

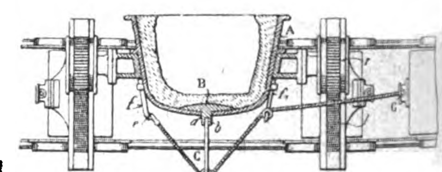


Fig. 18. Schlackenwagen.

Aluminium-Magnesium-Legierung von Ludwig Mach in Jena. (D. R.-P. 105502.) Durch Versuche ist festgestellt, dass zur Erzielung einer grossen Bearbeitungsfähigkeit und hohen Festigkeit bei Herabsetzung des spec. Gewichtes des Reinaluminiums nicht weniger als 10 und nicht mehr als 30 Gewichtsteile Magnesium auf 100 Gewichtsteile Aluminium zugesetzt werden dürfen. Am günstigsten wirkt ein Verhältnis von 10—25 Teilen Magnesium auf 100 Teile Aluminium. Man kann dieser Aluminium-Magnesium-Legierung Schwermetalle und Legierungen von solchen, wie Kupfer, Nickel, Wolfram, Neusilber, hinzufügen. Es hat sich aber gezeigt, dass man bei derartigen Zusätzen noch die besten Resultate erzielt, wenn nur so viel von dem Schwermetall der jeweiligen Aluminium-Magnesium-Legierung zugesetzt wird, dass das spec. Gewicht des reinen Aluminiums nicht überschritten wird.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Schrauben-Schneidmaschine

von der **Wolseley Sheep Shearing Machine Company lim.** in **Birmingham.**

(Mit Abbildungen, Fig. 19—21.)

Nachdruck verboten.

Die neue Schrauben-Schneidmaschine der Wolseley Sheep Shearing Machine Company lim. in Birmingham, Alma Street, ähnelt in ihrem Gesamtaufbau den gleichem Zwecke dienenden Maschinen amerikanischen Ursprunges, besitzt aber doch gewisse Eigentümlichkeiten, welche sie zu einer konstruktiv bemerkenswerten Werkzeugmaschine machen. Die genannte Firma führt diese Maschine in diversen Grössen aus, von denen die kleinste, Fig. 21, speciell zur Herstellung von Bolzen für Fahrradketten und die grösste, Fig. 19, selbst zur Anfertigung mittelstarker Schrauben zu verwenden ist. Bezgl. ihrer konstruktiven Ausführung gleichen sich beide bis auf einige aus den Fig. 19 u. 21 sofort ersichtliche Kleinigkeiten. Es genügt deshalb, wenn im folgenden die eine (und zwar Fig. 19) beschrieben wird.

Die Maschine arbeitet mit einem vertikalen Revolverkopf, welcher in seinem vorderen Teile p scheibenartig und in seinem hinteren büchsenartig ausgeführt ist und sich völlig frei im Revolver bewegen kann. An dem scheibenartigen Teile p, Fig. 19 u. 20, werden in fünf entsprechend gestalteten Bohrungen die zur Bearbeitung des betr. Werkstückes nötigen Werkzeuge befestigt. Jedem dieser Werkzeuge fällt die Ausführung einer ganz bestimmten Manipulation zu, sodass beispielsweise das eine abdreht, das andere bohrt, das dritte Gewinde vorschneidet, das vierte nachschneidet, und das fünfte den fertigen Bolzen vom Stabe absticht. In der büchsenartigen Verlängerung des Revolvers befindet sich eine kräftige Spiralfeder, welche bestrebt ist, die Scheibe p nach innen, d. h. nach dem Revolver zuzuziehen. Aussen wird die Büchse von einer ähnlichen (y) umschlossen, deren vorderes Ende schräg abgefasst ist, um so eine Lauffläche für die am Umfange konisch abgedrehte Rolle t zu schaffen. Letztere ist am Revolver selbst befestigt und wird von einer Spiralfeder fest an die schräge Fläche angepresst. Ein Bund r, mit welchem die Büchse y versehen ist, bildet mit einer entsprechenden Widerlage ein Kugellager.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich ohne weiteres, dass der Revolver, da die Büchse y sich nicht nach rückwärts verschieben kann, weil das Kugellager r sie daran hindert, bei jeder Drehung derselben (y) durch die schräg abgeschnittene Endfläche vorwärts verschoben werden muss. Dieser Verschub gilt als Arbeitshub des gerade eingestellten Werkzeuges. Zur Hervorbringung der Drehung der Büchse y dient der nachstehend beschriebene Mechanismus. Auf einer Zwischenwelle sitzt die Riemscheibe l, welche von irgend einer Vorgelegewelle aus mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben wird. Die Welle, auf welcher die Scheibe l sitzt, trägt am entgegengesetzten Ende eine kleine Friktionsscheibe, welche mit den beiden grossen Friktionsscheiben k in Eingriff steht, während letztere ein auf einer Welle z sitzendes kleines Friktionsrad bethätigen. Von diesem aus überträgt sich die Bewegung durch die Kupplung x, Fig. 20, 3, auf ein Wechselgetriebe und durch dieses, sowie ein konisches Zwischenrad und Schnecke auf das Schneckenrad w. Da dasselbe aber auf der Büchse y festgekeilt ist, so muss diese an der Bewegung des Rades w teilnehmen, d. h. rotieren. Je nachdem man nun das rechte oder linke Rad des Wechselgetriebes mit dem Rade auf der Schneckenwelle in Eingriff bringt, läuft die Büchse y rechts oder links herum.

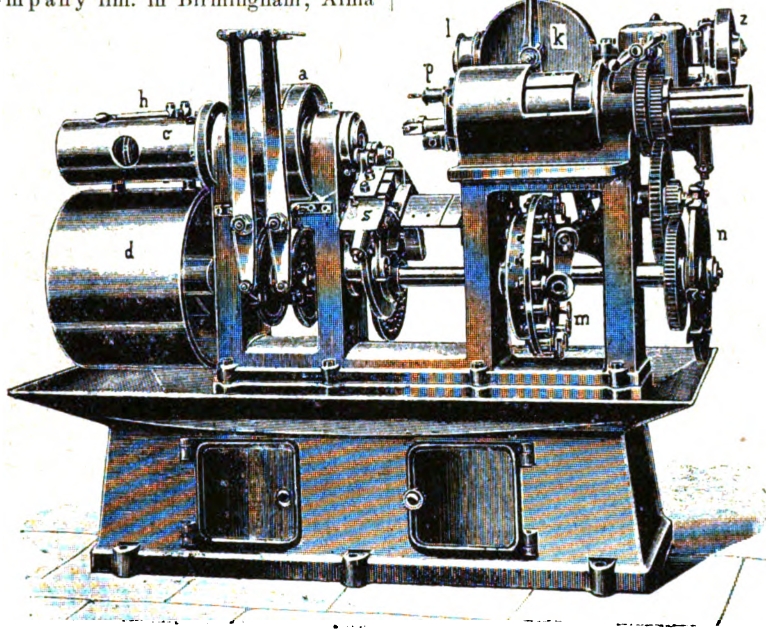
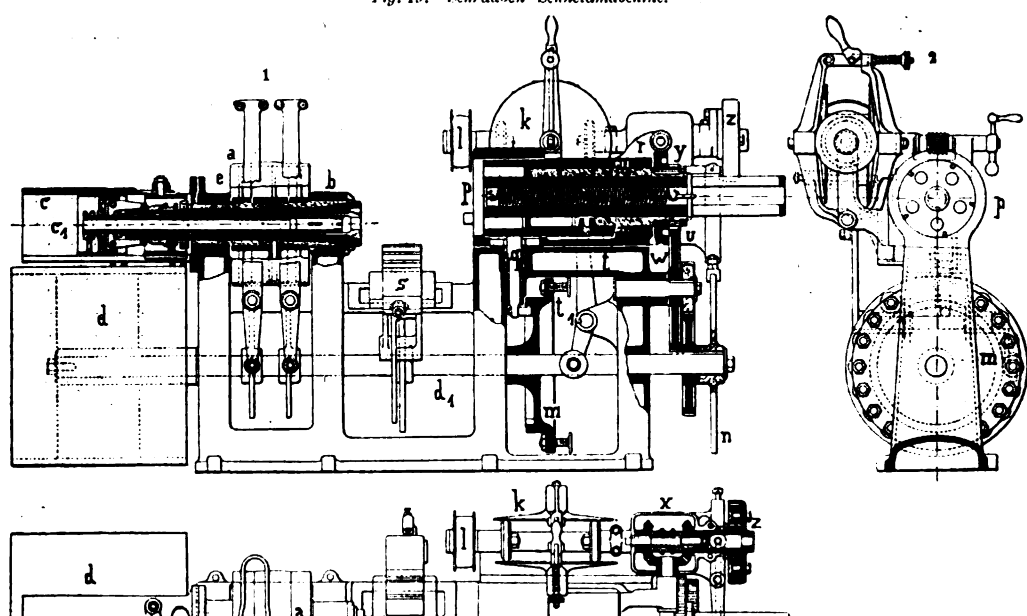


Fig. 19. Schrauben-Schneidmaschine.

Um nun für den Vorschub und Rückgang des Revolvers verschieden grosse Geschwindigkeiten zu erhalten, greift die rechte Hälfte der Kupplung nicht direkt in das rechte Zahnrad ein, sondern kuppelt nur eine durch dessen Nabe gesteckte Achse. Diese trägt am hinteren Ende ein Differentialgetriebe z, von dem aus erst die Bewegung auf das Wechselrad übertragen wird. Auf diese Weise erfolgt der Rücklauf des Revolvers mit grösserer Geschwindigkeit als der Vorlauf, denn im ersteren Falle befindet sich das Differentialgetriebe z nicht in Thätigkeit.


Fig. 20. Z. A. Schrauben-Schneidmaschine.

Ausser dem Schneckenrade w sitzt auf der Büchse y ein Stirnrad u, welchem durch Vermittelung eines aus drei Stirnrädern bestehenden Zwischengetriebes der Antrieb der Welle d_1, welche im Fusse der Maschine gelagert ist, zufällt (s. Fig. 19 u. 20). Die Welle d_1 trägt die drei Steuerscheiben d, m und n, von denen d eigentlich weniger einer Scheibe als einer Trommel gleicht und im

folgenden auch als solche bezeichnet werden soll. Der Scheibe n steht die Horizontalverschiebung eines Hebels zu, welcher seine Bewegung auf die Kuppelung x überträgt, diese so automatisch bethätigend, während es ein Handgriff an ebenjenem Hebel ermöglicht, x auch von Hand zu verschieben.

Die Scheibe m hat den Feststellstift q zu heben und zu senken, damit derselbe den Revolverkopf im rechten Moment zur Drehung um seine Achse freigiebt und rechtzeitig wieder fixiert. Ausserdem sitzen seitlich an der Scheibe m eine Anzahl Anschläge (s. Fig. 19 u. 20), an denen der kurze Arm des zweiarmigen Hebels t_1 entlang gleitet, welchem dadurch eine Art Schüttelbewegung erteilt wird, die er auf die Friktionsscheiben k überträgt, um so die Schnittgeschwindigkeit selbst zu verändern.

Für die Rotationsbewegung des Revolvers sind übrigens keine besonderen Vorrichtungen vorhanden, sondern sie erfolgt lediglich unter dem Einflusse der Reibung, welche zwischen der Büchse y und der Rolle t auftritt. Sobald der Stift q den Revolver freigiebt, beginnt derselbe sich zu drehen und hört erst wieder auf, wenn der Stift q von neuem eingeschnappt ist.

Will man die beiden Friktionsscheiben k ausser Thätigkeit setzen, so genügt ein einfaches Umlegen des in Skz. 2 oberhalb derselben sichtbaren Handgriffes. Derselbe drückt dann die beiden Scheiben k entgegen der Wirkung einer Spiralfeder etwas auseinander, wodurch der Kontakt zwischen den Scheiben k und den kleineren Friktionsscheiben unterbrochen wird. Durch mehr oder weniger Anspannen der oben erwähnten Spiralfeder lässt sich anderseits aber auch der Kontakt zwischen den vier Friktionsscheiben vergrössern, bezw. vermindern.

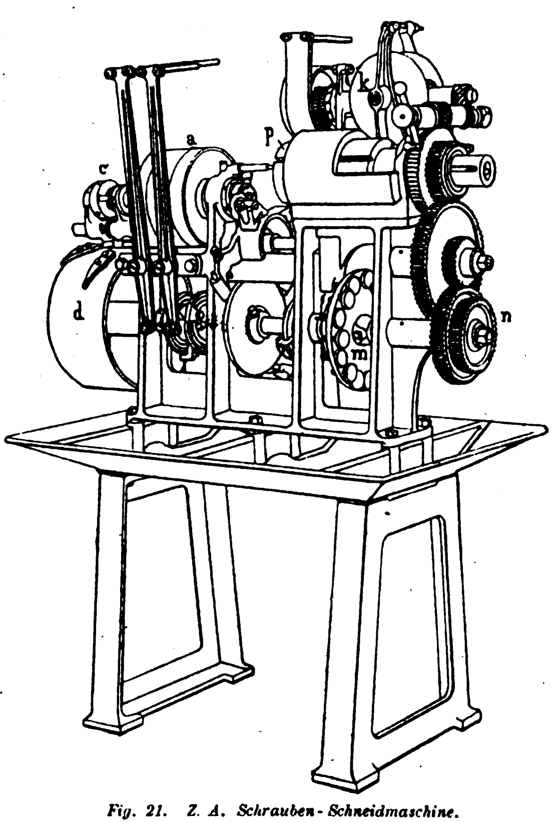


Fig. 21. Z. A. Schrauben-Schneidmaschine.

Am entgegengesetzten Ende der Maschine befinden sich die Transport- und Einspannmechanismen für das Werkstück. Letztere gleichen den an allen derartigen Maschinen üblichen, d. h. sie sind Spannfutter, welche automatisch geöffnet und geschlossen werden. Die drei Riemscheiben a ruhen hier jedoch nicht direkt auf der Spindel, sondern auf einer kräftigen Büchse, was den Vorteil hat, dass der beim Umlegen der Riemen von der losen auf die feste Scheibe auftretende Stoss nicht auf die Spindel selbst wirksam werden kann. Weiter sind hier offener und geschränkter Riemen und als Druckaufnehmer ein Kugellager e zur Anwendung gekommen. Die Spindel selbst ist sorgfältig abgedreht, gehärtet und ruht in Hartgussbüchsen, welche zugleich die Riemscheiben tragen. Die Verschiebung der einzelnen Teile des Transport- und Einspannmechanismus, des sog. Klemmfutters, steht unter dem Einflusse der Trommel d und der in der Büchse c eingelagerten Winkelhebel, einer Muffe und des Gleitstückes c_1.

Des weiteren sind an der Maschine zwei Supportschlitten s vorgesehen, welche durch eine vierte Scheibe auf der Welle d_1 ebenfalls automatisch bethätigt werden. Trotz alledem ist naturgemäss auch dafür Sorge getragen, dass die Supportschlitten auch von Hand auf ihrem Grundschlitten und letzterer von Hand auf der ihn tragenden dachartigen Gleitfläche verschoben werden können.

Eisengiesserei

für 4000 bis 6000 kg tägliche Leistung,

entworfen von **Krigar & Ihssen in Hannover.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Die auf Tafel 2 dargestellte Eisengiesserei ist für eine normale Tagesleistung von 4000 bis 6000 (ev. auch 7000) kg projektiert und mit zwei Kupolöfen versehen, welche abwechselnd nach dem jeweiligen Bedarf benutzt werden.

Um einen völlig freien Formraum zu erhalten, ist die Giesshalle als dreischiffiger Bau mit überhöhtem Mittelschiff ausgeführt und das Mittelschiff, sowie das rechte Seitenschiff der Formerei zugeteilt, im linken dagegen alle maschinellen Einrichtungen untergebracht. Demgemäss gewährt die Giesserei im Grundriss das Bild Fig. 3. Das Mittelschiff hat 10,0 m, die beiden Seitenschiffe je 6 m lichte Weite. Eine $1\frac{1}{2}$ Stein starke Mauer scheidet das den Maschinen zugewiesene Seitenschiff von dem Mittelschiffe. Alle drei Schiffe haben eine lichte Länge von 49,5 m, sodass sich der für die Formerei zur Verfügung stehende freie Raum auf $49{,}5 \times 16 = 792$ qm Grundfläche stellt. Mittelschiff, sowie Seitenschiff werden je durch einen Laufkran befahren, deren Schienentraggerüste auf den aus Fig. 5 ersichtlichen Säulen, bezw. Konsolen gelagert sind. Als Dach sind für die Mittelhalle das einfache Pölonceaudach mit aufgesetzter Entlüftungslaterne und für die Nebenhallen Pultdächer mit Halbpolonceaubindern gewählt worden.

Die Einteilung des linken Seitenschiffes erfolgte in der Weise, dass der Raum B, Fig. 3, von $6 \times 9{,}4$ m Grundfläche, ausser dem Elektromotor k, den Kollergang i und die Formsand-Mischmaschine h enthält; dieser Raum dient also zur Bereitung des Sandes. Ausserdem ist darin die Kernmacherei untergebracht, deren Fertigprodukte, sobald deren Abmessungen gewisse Masse nicht überschreiten, in dem in die rechte Trennungswand eingebauten Trockenschranke für Kerne getrocknet werden. Dieser reicht soweit in die Trockenkammer g hinein, dass er von den in dieser vorhandenen Heizgasen genügend erwärmt werden kann. Im übrigen sind die beiden Trockenkammern g g_1 nicht gleich gross und von den Nachbarräumen durch 56 cm starke, mit Isolierschichten versehene Wände getrennt. Ihre Beheizung erfolgt durch direktes Feuer, welches auf den bei g_2 angeordneten Rosten angemacht wird. Der der grössern Kammer g zugewiesene Rost hat 1 qm, der der kleineren g_3 0,64 qm totale Fläche. Die auf diesen Rosten sich entwickelnden Heizgase treten direkt in die Kammern und fallen links, bezw. rechts von den beiden Thüren der Kammern in die dort angeordneten Füchse. Diese sind in ⋂-Form unter der Kammersohle entlang geführt und enden schliesslich in einen zwischen beiden Kammern angelegten russischen Schornstein. Die Beschickung der Feuer g_2 erfolgt von einer aussen am Gebäude vorgesehenen, durch eine Treppe zugänglichen Grube aus. Die Kammer g hat $5{,}82 \times 4$ und die g_1 $5{,}82 \times 3$ m Grundfläche.

Der Raum C von 8,7 m Breite und 6 m Tiefe dient als Kupolofenraum und enthält zwei Krigarsche Kupolöfen e von 3000, bezw. 2000 kg stündlicher Schmelzung mit Vorherd. Die beiden Öfen stehen 3,2 m voneinander entfernt und haben das Windzuleitungsrohr e_1 gemeinsam, können jedoch durch Drosselklappen einzeln von ihm abgesperrt werden. Das Rohr e_1 hat 250 mm lichte Weite und kommt von dem im Raume D aufgestellten Hochdruck-Schraubengebläse. Die Dimensionen dieses letzteren sind so bemessen, dass es 52 kbm Wind per Minute zu liefern vermag, ein Quantum gross genug, um eine Schmelzung von 3500 kg stündlich durchzuführen. Der Raum D hat bei 4,35 m Breite 6 m Tiefe. Von den beiden Kupolöfen ist der grössere für eine stündliche Schmelzung von 3000, der kleinere für eine solche von 2000 kg berechnet. Beider Hauptdaten sind im übrigen folgende:

	grosser Kupolofen	kleiner Kupolofen	
Fassungsvermögen des Vorherdes	1250	750	kg
Freier Düsenquerschnitt	100	80	qcm
Vorteilhafteste Windpressung in mm Wassersäule	600	600	
Anheizkoksbedarf	275	225	kg
Stärke der Gichten:			
Eisen	500	400	kg
Koks	6	6	Proz.
Kalkstein	3—4	3—4	„
Dimensionen des Ofens:			
Höhe	4800	4000	mm
Äusserer Schachtdurchmesser	1310	1080	„
Höhe der Abstichrinne	650	650	„
Gewicht der Garnitur	2250	2000	kg
„ des Mantels	900	600	„
Zahl der Steine zum Ausmauern	1700	1100	

Auf die Gicht führt von aussen eine Treppe und innerhalb des Kupolofenraumes C ein Gichtaufzug, dessen Plattform 1 qm Grundfläche hat. Die Winde zum Gichtaufzuge steht im Raume D bei n. Ebenda befindet sich auch der zu ihrem und des Gebläses m Antriebe bestimmte Elektromotor o.

Von den beiden noch vorhandenen Räumen E F dient E von $12{,}5 \times 6$ m Grundfläche als Gussputzerei und F von $5{,}3 \times 6$ m Grundfläche als Gusslager.

Im Anschlusse an das Vorstehende seien noch einige Worte über die wichtigeren, in der vorerwähnten Anlage zur Anwendung gelangten Maschinen etc. gesagt.

Der Krigarsche Kupolofen neuerer Form kennzeichnet sich dadurch, dass der Eisensammelraum sich nicht direkt senkrecht unter dem Schachte und Gestelle des Ofens befindet, sondern seitlich liegt und mit jenen durch eine schlitzartige Öffnung in Verbindung steht. Dadurch erreicht man es, dass verhältnismässig wenig Füllkoks nötig ist, indem bei der eigentümlichen Windzuführung der gesamte Koks, der sich im Schmelzraume bis hinab auf den Herd befindet, mit dem Windstrome im steten Kontakt bleibt. Somit gelangt der Koks zur vollen Wirkung und Verbrennung. Weiter tropfen beim Schmelzen Eisen und Schlacke durch den Koks hindurch und fliessen, auf dem

Schmelzherde angekommen, durch den Schlitz in den Vorherd ab. Demnach bleibt hier das Eisen nur so lange, wie unvermeidbar, mit dem schwefelhaltigen Koks im Kontakte. Die Schlacke wird bei Güssen von mehr als 3000 kg zeitweise durch eine Seitenöffnung abgestochen. Von Wichtigkeit für den Verlauf des Schmelzprozesses ist der Umstand, dass hier das Abstechen des Eisens, wie auch der Schlacke auf den Niedergang der Gichten im eigentlichen Schmelzraume keinen Einfluss hat, also auch kein Gleiten der Gichten an den Winddüsen vorbei stattfinden kann, wie dies bei den sog. Ireland-Kupolöfen der Fall ist. Man erzielt also hier eine sehr regelmässige Schmelze. Vorausgesetzt ist jedoch, dass der Vorherd vor Inbetriebnahme des Ofens mit Torf, Holz oder Holzkohle gut ausgetrocknet war.

Im weiteren begünstigt die Art der Windzufuhr am Krigarschen Ofen die Aufnahme von Wärme seitens des Windes, wodurch die Schmelzung selbst verbessert wird, was sich für den Giesser wiederum durch den verhältnismässig geringen Verbrauch an Schmelzkoks (6 kg pro 100 kg Roheisen) und ein gleichmässig hitziges und dünnflüssiges Eisen bemerkbar macht. Endlich sei hier noch darauf hingewiesen, dass das Krigarsche Ofensystem es gestattet, dem Gusseisen einen Zusatz von 30 Proz. Schmiedeeisen zu geben. Man verfährt dabei vorteilhaft in der Weise, dass man sich erst Masseln mit diesem Zusatze giesst und diese dann als Rohmaterial für die eigentliche Schmelze benutzt. Auf diese Weise ist es möglich, die Bruchfestigkeit der Güsse zu erhöhen.

Die obengenannte Firma baut derartige Öfen für eine stündliche Schmelzung von 500, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6500, 7500, 10 000 und 15 000 kg.

Das Hochdruck-Schraubengebläse, D. R.-P. 94 752, kennzeichnet sich durch ein kreisringförmiges Gehäuse, in welchem die nach einem steilen Schraubengange gestellten Kolbenflügel rotieren und die Luft in achsialer Richtung nach dem Austrittsstutzen drücken. Eine Dichtungswalze verhindert dabei den Rücktritt der bewegten Luft von der Druck- und Saugseite; sie hat dem Schraubengange des Kolbens entsprechend laufende, dem Kolben den Durchtritt gestattende Hohlkehlen. Die arbeitenden Körper erhalten metallische Dichtungsflächen und laufen reibungsfrei im Gehäuse. Die Lager sind aus Phosphorbronze nachstellbar und auswechselbar angefertigt und mit selbstthätiger Ölschmierung versehen.

Die Gebläse werden für Leistungen von 4—230 kbm Wind per Minute und für eine Schmelzung von stündlich 500—13 000 kg hergestellt.

Die Formsand-Mischmaschine ähnelt den Desintegratoren (Schlagstiftmaschinen). Ihren Hauptbestandteil bildet die Mischtrommel, welche aus zwei durch Stahlstifte verbundenen Platten von 0,8 m Durchmesser besteht und auf eine horizontal gelagerte Welle gekeilt ist. In der Mitte der Trommel befindet sich ein trichterförmiger Ansatz, durch den der zu mischende Formsand in die Trommel gelangt. Durch Rotation der Trommel mit 1000 Touren per Minute wird der Sand durch die ganze Stiftreihe gegen eine die Trommel in bestimmter Entfernung umgebende, durchbrochene und leicht federnde Blechwand geschleudert. Um feinen Modellsand zu erhalten, muss der vorher aus gebrauchtem und neuen Formsand mit Steinkohlenstaub etc. zusammengestochene Sand zweimal durch die Maschine gehen. Diese liefert in 15 Minuten ca. 10 Ctr. Formsand und verbraucht dabei rd. 1 PS Betriebskraft.

Bezüglich des benutzten Kollerganges sei erwähnt, dass derselbe zwei Läufer von je 480 kg Gewicht, 230 mm Kranzbreite und 0,9 m Durchmesser hat und ein Gesamtgewicht von rd. 2360 kg besitzt. Die Läuferachsen sind gelenkig in einem gusseisernen +-Stück gelagert, welches, als vertikale Drehachse dienend, oben das konische Triebrad und unten einen gehärteten Spurzapfen trägt. Letzterer läuft in einer horizontal verstellbaren Pfanne, welche gegen das Hineinfallen von Formsand durch die innere Bordwand der Läuferbahn geschützt ist. An Betriebskraft bedarf ein solcher Kollergang rd. 1 PS bei 800 Touren des Antriebsvorgeleges.

Eine neue Tiegelofen-Batterieanordnung.

(Mit Abbildungen, Fig. 22 u. 23.)

Schon seit Jahren ist es in grösseren Metallgiessereien Brauch, Tiegelöfen in Batterieform anzulegen, bezw. mehrere Tiegel in ein und denselben Ofen einzusetzen, um so einerseits an Raum zu sparen, sowie die Bedienung der Öfen zu vereinfachen und anderseits den grossen Koksverbrauch der Tiegelöfen auf ein geringeres Mass herabzudrücken.

Ein eigenartiges Verfahren hat man in dieser Beziehung, wie E. Millett in Springfield, Mass. auf dem Oktober-Meeting der „American Foundermen's Association" zu Pittsburgh berichtete, neuerdings in einigen Giessereien der V. St. N. A. eingeschlagen. Man ordnet dort die Tiegelöfen in zwei Halbbatterien links und rechts seitlich eines grossen Schornsteins A an. Dieser liegt demnach genau in der Mitte der Gesamtbatterie und erhält die Abgase der einzelnen Öfen durch die Sammelfüchse M, welche durch Kanäle N mit den Öfen korrespondieren, zugeführt. Jede Halbbatterie besteht aus zwei Reihen von Öfen, welche an den Hauptfuchs gewissermassen seitlich angeklebt sind (s. Fig. 22, 4). Der unterhalb der Tiegelöfen verbleibende Raum W dient als Aschenfall, der vor den Tiegelofenreihen vorhandene W_2 als Aschengang. Von Flacheisenschienen getragene Roste Y bilden den oberen Abschluss der Aschengänge, deren Aussenmauern 1½ Stein stark in Ziegeln mit abschliessenden Bordquadern R ausgeführt sind. Die als Rostträger dienenden Flacheisen ruhen mit dem einen Ende auf den Quadern R, mit dem anderen auf hochkant gestellten Schienen N_2, welche vor den einzelnen Ofenreihen entlang verlegt sind und an den die Öfen oben abschliessenden Deckeln I einen Halt finden.

Die beiden Sammelfüchse M sind in der üblichen Weise in Ziegeln ausgeführt und oben, um das Gewölbe zu sparen, durch starke Gussplatten m abgedeckt; auf diesen sind die beiden Deckschichten zu liegen gekommen. Im übrigen ist das Mauerwerk der Füchse an den Seiten 1½ Stein stark und nach dem Boden zu direkt auf das Betonfundament der Aschengruben aufgesetzt. Auf diese Weise entstanden gewaltige Mauerwerksklötze, denen durch eingebundene, quer- und längsverlegte Eisenbahnschienen C X B D eine besondere Steifigkeit verliehen ist. Ebendiese Bauweise gewährt den Vorteil, dass an ein „Geben" des Mauerwerksklotzes nicht zu denken ist. Das auf diesem verhältnismässig billigen Wege geschaffene Fundament für die Tiegelbatterien, die ja, wie aus Fig. 22, 2 u. 4 ersichtlich, von den aus dem Fundament herauskragenden I-Trägern D fliegend getragen werden, darf als absolut zuverlässig bezeichnet werden; es kann weder durch Grundwasser noch Senkungen des darunterliegenden gewachsenen Bodens beeinflusst werden. Letzteres ist um so weniger der Fall, als das seitliche Ausweichen der Längsversteifungen B u. X noch extra durch eingezogene Queranker d verhindert wird.

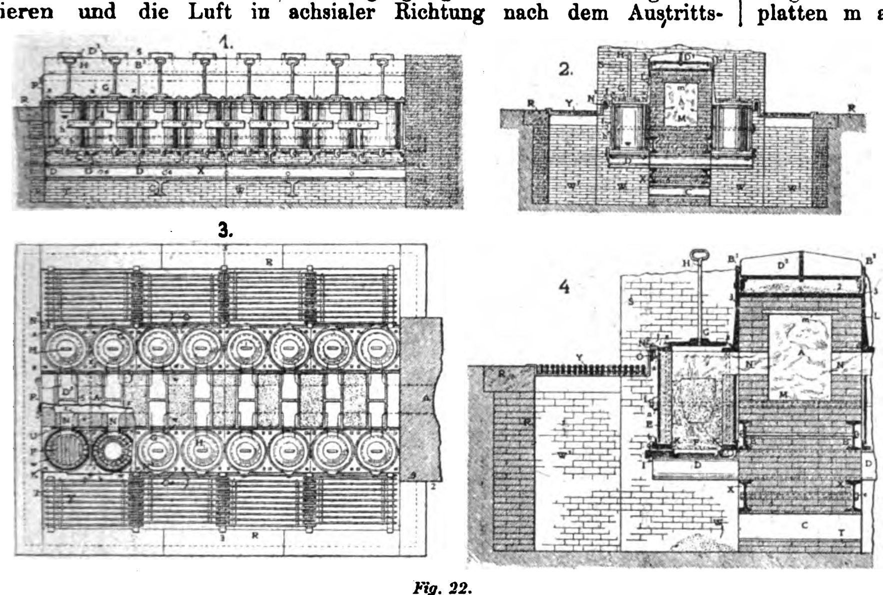


Fig. 22.

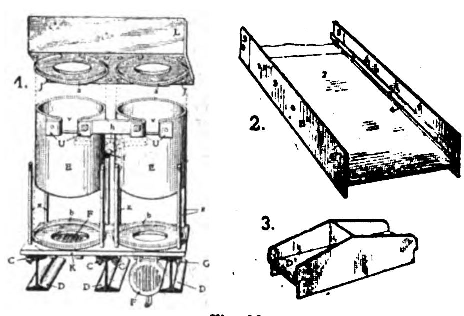


Fig. 23.

Fig. 22 u. 23. Z. A. Eine neue Tiegelofen-Batterieanordnung.

Auf den aus dem Mauerwerk auskragenden Teilen der I-Träger D ruhen, wie schon angedeutet, die Ziegelöfen, deren je zwei eine gemeinsame Bodenplatte K, Fig. 23, 1, und eine gemeinsame Kopfplatte J haben. Erstere wird durch eine glatte Gussplatte dargestellt, welche von drei Trägern D getragen wird und auf ihrer Oberseite angegossene ringförmige Borde b und in der Mitte zwei Aussparungen F für die Roste besitzt. Die Borde b bilden Widerlager für die cylindrischen Mäntel E der Öfen und verhindern deren Verschieben, während zwei Paare auf der Unterseite der Platte K angegossener Augen die Drehstellen für die aufklappbaren, als Deckel konstruierten Roste F Fig. 22, 4, darstellen, letztere werden im geschlossenen Zustande durch Bügel J (s. Fig. 23, 1) an der Bodenplatte festgehalten.

Da die Nebenfüchse N sich unterhalb der Deckel J der Tiegelöfen befinden müssen, so war in jedem Tiegelmantel ein entsprechend grosses Loch v auszusparen (s. Fig. 23, 1 u. 22, 4). Dieses ist durch Ausschneiden und Umbördeln des Blechausschnittes hergestellt. Gleichzeitig geben aber die umgebördelten Blechenden sehr brauchbare Lappen, um die Batterieelemente zu einem Ganzen zu verbinden. Man hatte nur nötig, von Lappen U zu Lappen U Flacheisenstücke einzulegen und mit den Lappen durch Schrauben zu verbinden, um ebenjener Anforderung zu genügen.

Die Deckel J sind nach dem Hauptfuchse zu winkelig aufgebördelt (L, Fig. 23, 1) und tragen auf der Unterseite ebenfalls angegossene Borde a, während auf ihrer Oberseite die abhebbaren Deckel G aufgelegt werden. Mit den Böden K sind die Deckel J durch acht Anker X verbunden, um so die Mäntel E in ihrer Lage zu fixieren. Die Anker greifen

übrigens, wie Fig. 22,2 u. 23,1 erkennen lassen, gleich durch die Träger D hindurch und verhindern somit auch das Verschieben der Bodenplatte K auf den Trägern D. Zur Verhinderung des Aufkantens der Öfen dienen die Queranker f, welche mittels Traversen h jedesmal 2×2 Tiegel, von denen das eine Paar der einen und das andere der anderen Tiegelreihe angehört, auf einmal erfassen.

Zum Ausfüttern der Öfen benutzt man Radialsteine w aus bestem Chamotte, welche mit sog. Messerrückenfuge in Chamottemörtel verlegt werden. Zum Ausfüttern der Nebenfüchse N und des Hauptfuchses M werden Chamotten geringerer Qualität angewendet. Das Reinigen der Hauptfüchse ist durch zwei Thüren P ermöglicht, deren je eine am Ende des betr. Hauptfuchses angeordnet ist.

Die zum Einschmelzen bestimmten Masseln werden bei der vorliegenden Anlage nicht, wie sonst üblich, in Form eines Haufens vor der Tiegelofenbatterie abgelagert, sondern es befindet sich hier oberhalb jedes Ofens auf dem Fuchse eine Art Kasten D_3; dieser ruht in einem durch den gusseisernen Aufbau B_2 des Fuchses M gebildeten Tragrahmen und ist durch eine Wand so geteilt, dass ein Kasten stets für zwei gegenüberliegende Tiegel der Batterie genügt. Die Aussenwände 3 des Aufbaues B_2 sind mit Tragleisten 4 versehen, auf welche die Kästen D_3 zu sitzen kommen. Die Verwendung derartiger Kästen bietet die Möglichkeit, gleichzeitig Metall ganz verschiedenartiger Zusammensetzung einzuschmelzen, und giebt weiter auch die Sicherheit, dass beim Nachchargieren keine ungewünschte Veränderung der Mischung eintreten kann. Dies will besagen, dass die Dimensionen der Kästen stets derartig bemessen werden, dass mit Sicherheit der volle Einsatz eines Tiegels in sie hineingeht (30—50 kg Rohmaterialmischung).

Die vorstehend beschriebene Tiegelofen-Batterieanordnung bietet nun den Vorteil, dass ihre Bedienung sich der Anwendung von Einzel- oder Doppel-Tiegelofen gegenüber, sowohl was die Ladung der Tiegel als das Chargieren des Koks anbelangt, sehr vereinfacht hat. Weiter beansprucht eine derartige Batterie wesentlich weniger Raum als entsprechend viele Doppelöfen. Aus diesem Grunde genügt ein einzelner Schmelzer zur Beaufsichtigung einer ganzen Batterie; ebenso lässt sich das Auswerfen und Abfahren der Asche und Schlacke schnell besorgen. Letzteres würde sich unseres Erachtens übrigens noch dadurch wesentlich vereinfachen lassen, dass man unter jedem Tiegelofen eine Art Aschenkasten aufstellen, bezw. anbringen würde. Dieser wäre mit Henkeln zum Ausheben zu versehen und, wenn gefüllt, mit seinem Inhalte direkt auf einen Aschenhund zu setzen, und ein geleerter Kasten dafür einzuschieben. Auf diese Weise wäre übrigens auch der Entwicklung von Aschestaub etc., was beim Auswerfen und Zusammenkehren der Asche ja nie verhindert werden kann, wirksam vorgebeugt. Man hätte also so auch einer sehr wichtigen sanitären Anforderung Genüge geleistet.

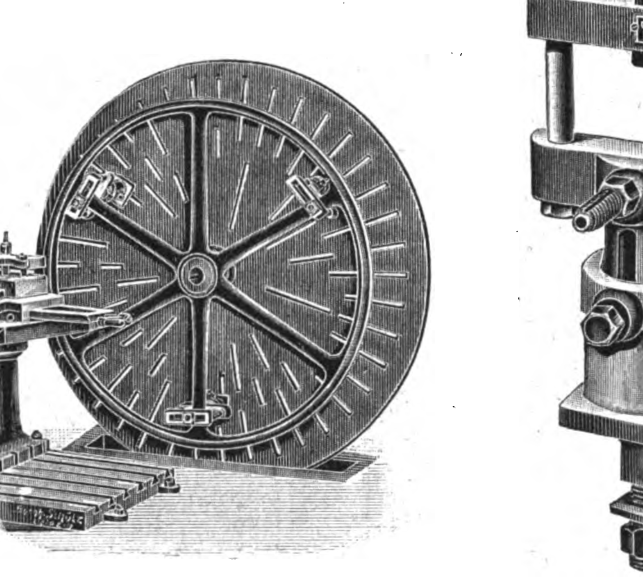


Fig. 24 u. 25. Aufspanner für Drehbänke von Albert Hannes in Leipzig.

Aufspanner für Drehbänke

von **Albert Hannes** in **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 24 u. 25.)

Bisher geschah das Aufspannen und Ausrichten zum Drehen bestimmter Seilscheiben, Schwungräder etc. auf der Drehbank in der bekannten umständlichen und zeitraubenden Weise unter Benutzung von Spanneisen, Klemmschrauben etc. Albert Hannes in Leipzig, Schwägrichenstr. 19, will die diesem Verfahren anhaftenden Nachteile, in der Hauptsache in dem mit der Ausführung jener Arbeit verbundenen Zeitverlust bestehend, durch einen ihm unter Nr. 88029 patentierten Aufspanner beseitigen.

Der Aufspanner besteht aus den aus Fig. 25 erkennbaren Teilen; er wird auf der Planscheibe befestigt (s. Fig. 24), indem der in seinem unteren Teile quadratische Schraubenbolzen durch einen der Schlitze in der Planscheibe hindurchgesteckt, und dann eine Mutter auf das aus dem Schlitze hervortretende, mit Gewinde versehene Bolzenende geschraubt wird. Dann wird, um mittels des Apparates eine Riemoder Seilscheibe aufspannen zu können, die Traverse abgenommen, und danach die betr. Scheibe so an die Planscheibe herangebracht, dass auf jeden der Aufspanner ein Scheibenarm zu liegen kommt. Hierauf zieht man zunächst die Centrierschraube soweit an, dass sie den Rand der Riemscheibe von innen berührt, bringt dann die Traverse wieder an seiner richtigen Stelle an und befestigt seine beiden Bolzen mittels Splintes, bezw. Schraube.

Die nächstfolgende Manipulation besteht im Niederschrauben der in der Traverse verschiebbar untergebrachten Druckschraube. Diese kann in der Traverse um ca. 250 mm horizontal verschoben werden und wird so lange angezogen, bis sie auf den unter ihr liegenden Arm der Riemscheibe aufsitzt. Nachdem so die Scheibe einigermassen fixiert ist, wird sie ausgerichtet. Hierzu benutzt man die Centrierschraube und sichert nach dem Ausrichten die Riemscheibe durch eine Druckschraube in ihrer Lage. Bei sehr breiten Riemscheiben kann man den Aufspanner auch nach seiner Höhe ausrichten, indem man den Bolzen in der cylindrischen Büchse verstellt. Der Bolzen lässt sich in der Büchse je nach der Höhe derselben um 30—100 mm verstellen.

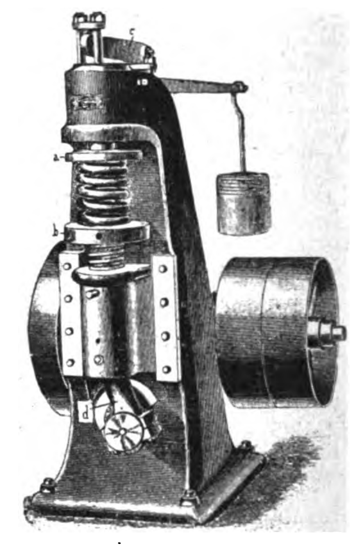


Fig. 26. Spiralfeder-Probiermaschine.

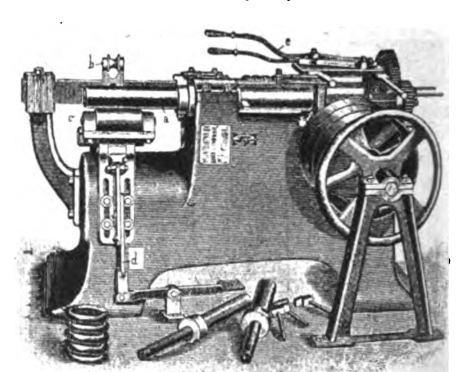


Fig. 27. Spiralfeder-Wickelmaschine.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Spiralfeder-Wickel- und Probiermaschine

von der **Coulter & Mc. Kenzie Machine Company** in **Bridgeport.**

(Mit Abbildungen, Fig. 26 u. 27.)

Unter den neuen für Federfabriken bestimmten Hilfsmaschinen, welche die Coulter & Mc. Kenzie Machine Company in Bridgeport, Conn., V. St. N. A. baut, erscheinen besonders die durch Fig. 26 u. 27 veranschaulichten der Beachtung wert. Von diesen ist die eine eine Spiralfeder-Wickelmaschine und die andere eine Spiralfeder-Probiermaschine.

Die Spiralfeder-Wickelmaschine, Fig. 27, ist kräftig genug, um Rundstahlstangen von 42 mm Dicke in Spiralen von 600 mm Länge zu wickeln; sie liefert per Tag bis zu 600 Spiralfedern und wiegt rd. 1450 kg. Der Antrieb erfolgt von einem Deckenvorgelege aus durch offenen und geschränkten Riemen, welche über die auf der Antriebswelle der Maschine gelagerten beiden Losscheiben geleitet sind. Die letztere tragende Antriebswelle ist mit einem Schwungrade ausgerüstet und ruht einerseits im Gestell der Maschine, anderseits auf einem dreieckigen Bocke, welcher auf dem Boden festgeschraubt wird. Um auf der Maschine Spiralfedern verschiedenartiger Steigung, welche nach amerikanischem Gebrauch zwischen $^1/_8$ und 3″, von $^1/_8$: $^1/_8$″ steigend, variiert, wickeln zu können, arbeitet die Maschine ähnlich



einer Leitspindeldrehbank mit Wechselrädern, dadurch wird es, nebenbei bemerkt, auch möglich, auf ein und demselben Dorne Spiralen gleichen Durchmessers, aber verschiedenartigster Steigung zu wickeln, was auf den älteren Wickelmaschinen bekanntlich nicht oder nur unter Aufwendung komplizierter Hilfsmittel möglich ist.

Die neue Wickelmaschine arbeitet mit zwei parallelen, im Gestell gelagerten Achsen, von denen die eine den Dorn a, die andere den Drahtführer b aufzunehmen hat. Letzterer verschiebt sich mit seiner Achse in der Längsrichtung des Dornes a vor- und rückwärts. Soll eine Spiralfeder gewickelt werden, so steckt man das Ende des Rundstahlstabes durch den Drahtführer b und erfasst dasselbe mittels des Gegenhalters c. Letzterer besteht aus dem Walzenpaar c, einer dieses tragenden, am Gestell der Maschine beweglich befestigten Konsole und dem Fusstritt d. Durch Niederdrücken des letzteren werden die Walzen c und durch sie das Ende des Rundstahlstabes an den Dorn gedrückt, und sodann die Maschine mittels Handhebels e angelassen. Jetzt bewegt sich der Drahtführer mit einer dem Übersetzungsverhältnis der gerade aufgesteckten Wechselräder entsprechenden Geschwindigkeit an dem sich drehenden Dorne a entlang, wobei sich der Rundstahlstab in Form einer Spirale auf dem Dorne aufwickelt. Ist die Spiralfeder fertig, so wird sie vom Stabe abgesägt, bezw. abgeschnitten und vom Dorne der vorher still gesetzten Maschine abgezogen.

Zum Probieren der Spiralfedern ist die durch Fig. 26 veranschaulichte Spiralfeder-Probiermaschine bestimmt.

Dieselbe besitzt ein bockartiges Hohlgussgestell, an welchem sowohl der Gegenhalter a als auch die den Presstempel b tragende Konsole ihre Lagerung finden. Der Gegenhalter a steht oben durch zwei Schrauben mit einer Traverse in Verbindung, gegen deren Schneide sich die Pfanne am Ende eines Wagebalkens c anlegt. Der Stempel b trägt auf seinem in die Konsole eingreifenden Fortsatze flaches Spindelgewinde und hat an seinem tellerartig ausgebildeten Kopfe eine Anzahl Löcher zum Einstecken eines als Schraubenschlüssel dienenden Stabes. Unter Benutzung dieses letzteren kann man den Stempel b in der Konsole höher oder tiefer einstellen und ist so in die Lage versetzt, Spiralfedern bis zu 330 mm Länge auf der Maschine auszuprobieren.

Das Heben und Senken von Konsole und Stempel b erfolgt mittels der kurzen Pleuelstange d, welche an einer kleinen Kurbel angelenkt ist, die selbst ihre Rotationsbewegung von der auf der Rückseite des Maschinenständers gelagerten Welle aus erhält. Als übertragende Zwischenglieder dienen dabei Schnecke und Schneckenrad. Ein auf der Antriebswelle sitzendes schweres Schwungrad soll die Energie der Antriebsmechanismen erhöhen.

Soll eine Spiralfeder probiert werden, so wird dieselbe zwischen die Stempel a und b eingebracht, und letzterer der normalen Länge der Feder entsprechend adjustiert. Sodann wird auf den Gewichtsarm des Wagebalkens das der gewünschten Beanspruchung der Feder entsprechende Gewicht gehängt, und hierauf die Maschine angelassen. Der Gewichtsarm ist 1,5 m lang und zum Ermitteln von Kräften bis zu 10000 kg geeignet. Unter normalen Umständen muss die zu untersuchende Feder das für sie passende Belastungsgewicht anheben, wenn sie bis zu der für sie selbst zulässigen Grenze zusammengedrückt ist. Hebt sie das Gewicht schon früher an, so beweist dies, dass die Feder kräftiger ist als nötig; sie kann also auch entsprechend höher belastet werden, im umgekehrten Falle, d. h. wenn sie durch die betr. Last über ihre Grenze hinaus zusammengedrückt wird, war sie zu schwach und ist weniger zu belasten.

Die Maschine bedarf nach „Iron Age" eines Aufstellungsraumes von 560 × 840 mm und einer Höhe von 1,7 m; ihr Gewicht stellt sich auf rd. 1600 kg.

Tresor.

(Mit Abbildung, Fig. 28.) Nachdruck verboten.

In Fig. 28 ist ein Tresor skizziert, welcher sich vom feuer- und diebessicheren Geldschranke normaler Bauart dadurch unterscheidet, dass ihm erstens die feuersichere innere Ausfütterung des Panzers fehlt, und dass er weiterhin nicht transportabel ist. Letzteres ist deshalb nicht möglich, weil der Tresor kein vollständiger Schrank ist, sondern durch die Gebäudewände, sowie den Etagenboden und drei Stahlwände gebildet wird. Von letzteren stellt die erste die linke Seitenwand, die zweite die Tresordecke und die dritte die Vorderwand mit der zweiflügeligen Thür dar.

Das Schrankgerippe besteht aus zwei an den Ecken durch Winkeleisen verbundenen grossen Winkeleisenrahmen, denen durch eine Anzahl zwischengenieteter Winkeleisen eine grössere Steifigkeit verliehen ist. Die zum Gerippe selbst gehörigen Winkeleisen f haben 45 × 45 × 5, die übrigen in Abständen von 274 und 310 mm innerhalb der Rahmen angeordneten Winkeleisen 35 × 35 × 5 mm Stärke. An der Vorderwand sind auf die Winkeleisen f Flachstahlstreifen von 45 × 8 mm Querschnitt genietet, mit denen in gleicher Höhe die aus Stahlblech von 7 mm Dicke (s. Skz. 7) hergestellten Anker g liegen. Das 3 mm starke Blech der beiden Thürflügel a a_1 (Skz. 6 u. 7) tritt gegen diesen Stahlbelag um so viel zurück, dass es oben und unten mit dem Winkeleisenrahmen f bündig liegt. Aufgenietete Flachstahlstreifen c c_1 von 100 × 5 mm versteifen die Thürbleche am Rande und werden nach innen, um einen geschmackvollen Abschluss zu erzielen, durch schmale Façonstreifen von 21,5 mm Breite wirksam abgeschlossen. Auf diese Weise erscheinen die Thürflügel gewissermassen wie mit Füllungen versehen, obgleich sie es in Wirklichkeit gar nicht sind. Der rechte Thürflügel ist durch einen Flachstahlstreifen d von 70 mm Breite und 6 mm Dicke armiert, welcher ca. 30 mm weit über den linken Thürflügel hinweggreift. Letzterer steht im geschlossenen Zustande vom rechten Thürflügel 5 mm ab (s. Skz. 6). Als Widerlager für beide Thürflügel dient ein 70 mm breiter und 6 mm starker Flachstahlstreifen b, während zwei Schlösser den Verschluss der Thür oben und unten ermöglichen.

Die linke Seitenwand des Tresors (Skz. 3) ist gleichfalls aus einer 3 mm starken Stahlblechtafel zugeschnitten und gleich den Thürflügeln am Rande durch Stahlblechstreifen von 100 mm Breite und 5 mm Dicke (s. Skz. 4), sowie einen 21,5 mm breiten Façoneisenstreifen armiert. Dahingegen wurde für den oberen Tresorboden a_2 ein Flachstahlstreifen von nur 50 mm Breite und 6 mm Dicke gewählt (siehe Skz. 4, 5 u. 8).

Als Anschlag für die Thüroberkante, bezw. Unterkante dient ein 35 mm breiter und 6 mm dicker Flachstahlstreifen (s. Skz. 8), welcher durch eine Blechbeilage von 75 mm Breite und 5 mm Dicke mit dem Winkeleisen f des Rahmens verbunden ist.

Schwache Belageisen von 13 mm Breite bilden den Schrankabschluss nach oben (s. Skz. 4 u. 8), während Rundstahlstäbe e als Drehachsen für die Thürflügel a a_1 dienen.

Fig. 28. Tresor.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Dampfautomobil,

System Kécheur.

(Mit Abbildungen, Fig. 29 u. 30.)

Nachdruck verboten.

Das Dampfautomobil, System Kécheur, charakterisiert sich in der Hauptsache durch den bei ihm angewandten eigenartigen Dampfkessel und den Motor. Der Dampfkessel, welcher im hinteren Teile des Wagens eingebaut ist, besteht aus 24 einzelnen Elementen, welche durch horizontale Verschraubungen (s. Fig. 30) zu einem System vereinigt sind. Das Erwärmen dieses Systems erfolgt durch kleine Longuemare-Brenner, die den Zündflammen der Petroleummotoren ähneln. Jedes einzelne Kesselelement setzt sich, wie aus Fig. 30 ersichtlich, aus zwei koncentrischen Stahlröhren a und b zusammen, von denen das innere Rohr a auf seiner ganzen Länge am Umfange mit einer Art Gewinde von 15 mm Steigung und von viereckiger Form versehen ist. Dieses Rohr a passt derartig genau in das glatte äussere Rohr b, dass beide vereinigt gleichsam ein einziges Rohr bilden, in dessen Innerem ein schraubenförmiger Kanal c läuft. In diesen wird durch eine besondere Pumpe, eine Art Zerstäuber, Wasser eingespritzt. Am Boden jeder Röhre ist ein kleiner Brenner vorgesehen, mit dem bei kräftigem Luftzuge eine scharfe Flamme erzielt werden kann, was nötig ist, da vor dem Einspritzen des Wassers die einzelnen Elemente erst in Rotglut versetzt werden.



Die einzelnen Rohre sind, wie schon gesagt, durch Verbindungsstücke e zu einem Ganzen vereinigt, wobei man zwischen den Stossfugen derselben mit Gewinde versehene Scheiben eingelegt hat, und wo auf den Verbindungsstücken die Überwurfmuttern f aufgeschraubt wurden. Der so konstruierte Kessel besitzt eine aussergewöhnlich schnelle Verdampfung, welche auf dem gleichen Princip beruht wie die des explosionslosen Serpollet-Kessels, dessen Konstruktion auf Grund unserer früheren Beschreibungen desselben als bekannt vorausgesetzt werden darf.

Zum Anheizen des Kessels sind aus dem oben angegebenen Grunde nur 12 Minuten erforderlich; es beträgt die Temperatur der Rohre nach diesem Zeitraume 500°. Hierauf werden in jedes einzelne Rohr 150 kcm Wasser eingespritzt, um die erforderliche Dampfmenge zum Ingangsetzen zu erhalten. Der Dampf verlässt den Kessel im hochüberhitzten Zustande und wird nach einem Behälter geleitet, welcher nahe dem Motor und dem vorderen Teile des Wagens unter dem ersten Sitze gelegen ist.

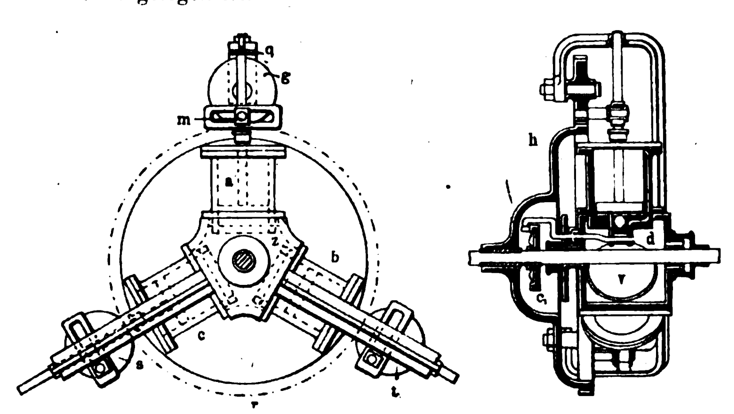


Fig. 29. Dampfautomobilmotor, System Kécheur.

Der Motor (s. Fig. 29) besteht aus drei um 120° versetzten Cylindern a, b und c, welche in einer und derselben vertikalen Ebene angeordnet sind. Sie sind auf einem dreiseitig prismatischen Gestell z befestigt, welches gleichzeitig den Schieberkasten aller drei Cylinder bildet. Die Verteilung des Dampfes erfolgt durch drei gewöhnliche Flachschieber d mit Hilfe dreier Hebearme, welche ihre Bewegung von der auf die Motorwelle v aufgekeilten Daumenscheibe c erhalten.

Jeder der drei Kolben, z. B. a, steht mit einer langen Kolbenstange in Verbindung, deren Verlängerung in einem Rahmen q geführt, und in welche eine Coulisse eingeschaltet ist. In letzterer gleitet stets einer der drei Kurbelzapfen m, von denen jeder mit seinem anderen Ende in einem der drei Zahnräder g befestigt ist. Auf diese Weise wird die hin- und hergehende Bewegung der drei Kolben in eine rotierende der drei Zahnräder q, s und t umgewandelt, und letztere übertragen die Bewegung auf das grosse glockenartige Stirnrad h. Dasselbe dient ausserdem zugleich als Schwungrad und überträgt seine Bewegung auf die Motorwelle v. Die Durchmesser der kleinen Räder g und derjenige des Rades h stehen im Verhältnisse von 1 : 3.

Die eben beschriebene Anordnung erlaubt den direkten Antrieb der Differentialwelle durch den Motor und zwingt diese, sich mit der gleichen Geschwindigkeit zu bewegen. Die Enden der genannten Welle tragen andere Räder, von denen das eine die hinteren beweglichen Radnaben direkt, also ohne Vermittlung einer Welle oder sonstiger Vorgelege antreibt, weshalb also diese Wagen die üblichen Vorrichtungen zur Änderung der Geschwindigkeit nicht besitzen, vielmehr ist nur eine Einrichtung zum Rückwärtsfahren vorhanden. Änderungen in der Fahrgeschwindigkeit werden durch Veränderung der Dampfeinströmung und des Kesseldrucks erzielt, weshalb der Hebel der automatischen Speisepumpe beweglich auf einem Bogenstück, vorn am Führerstande angeordnet ist. Dieses besitzt neun Einschnitte. Steht der Hebel auf dem Einschnitt 0, so ist der Motor ausser Betrieb gesetzt, und der Wagen steht still; beim Einschnitte 1 entwickelt der Motor 1 PS, bei 2 2 PS u. s. f. Beim Einstellen auf den letzten Einschnitt besitzt der Motor eine Leistung von 8 PS.

Fig. 30. Z. A. Dampfautomobil.

Die mitzuführende Wassermenge ist eine verhältnismässig geringe und beträgt nur 40 l für eine 10stündige Fahrt. Dies ergiebt sich aus der Wiederverwendung des Abdampfes. Letzterer wird nämlich nach Verlassen der Cylinder in einen kurzen Kondensator geleitet, dessen Wirkung auf der Wärmeabsorption einer grossen Metalltuchoberfläche beruht. Das auf diese Weise gewonnene Kondenswasser, welches sehr warm ist, wird nach einer besonderen, in der Ausführung einem Strahlapparat ähnelnden Kühlvorrichtung geführt, welche im vorderen Teile des Wagens aufgestellt ist, und dort gekühlt. Von da aus läuft das immer noch ca. 30—40° warme Wasser nach dem Wasserbehälter, um von hier aus durch die Pumpe wieder nach dem Kessel gefördert zu werden.

Während einer zehnstündigen Fahrt waren, wie „La Locomotion automobile" berichtet, für die Heizung des Kessels rd. 25 l Petroleum von 0,70—0,78 spec. Gewicht erforderlich.

Der Wagen ist in dem Teile (also im hinteren Teile), wo der Kessel sich befindet, sehr kräftig ausgeführt. Im vorderen Teile sind Motor, sowie Kühlvorrichtung untergebracht. Weiter sind die vorderen Leiträder auf Kniescheiben montiert, deren Verstellung zur Erteilung der Fahrrichtung sehr leicht durch einen Hebel mit zwei Handgriffen, welcher am Führerstande vorgesehen ist, erfolgen kann. Ausserdem ist der Wagen mit mehreren Bremsen ausgestattet.

Maschinengewehre.

Durch die versuchsweise Zuteilung von **Maxim-Maschinengewehren***) an einzelne Jägerbataillone während der letztjährigen Kaisermanöver und die daraufhin erfolgte Einrichtung von Maschinengewehr-Abteilungen bei ebendieser Truppengattung ist die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese modernste aller Kriegswaffen gelenkt worden. Die mancherlei darüber veröffentlichten Nachrichten gaben indessen nur ein ungenaues, bisweilen auch unrichtiges Bild dieser neuen Waffe, die bald als Maschinengeschütz, bald als Maschinengewehr bezeichnet wird. Wenn auch das äussere Ansehen mehr einem Feldgeschütz als einem Gewehr ähnelt, so ist doch die Bezeichnung Maschinengeschütz insofern unzutreffend, als man mit dem Begriff Geschütz immer das Verfeuern von schweren und zwar zumeist Hohlsprenggeschossen zu verbinden gewohnt ist. Im vorliegenden Falle handelt es sich aber lediglich um das Verfeuern von **Infanteriemunition**, also von Gewehrgeschossen, sodass die Bezeichnung der Waffe als „Maschinengewehr" die einzig zutreffende ist.

Maschinen als Waffen zu verwenden, so schreibt die „Köln. Z.", ist erst eine Errungenschaft der Technik des neunzehnten Jahrhunderts; zwar gab es schon vorher Revolver, Mitrailleusen, Orgelgeschütze, Revolverkanonen u. dergl., sie konnten aber nicht unter den Begriff der Maschine fallen. Bei ihnen musste der Mensch das Laden und Schiessen, d. h. Abfeuern besorgen, bei der Maschine als Waffe muss diese selbstthätig laden und abfeuern, sodass dem Menschen eigentlich nur noch die Manipulation des Zielens zufällt. Bei dem neuen Maschinengewehr wird nun die Leistungsfähigkeit vor allem durch die Möglichkeit eines ununterbrochenen Schiessens bedingt, was dadurch erreicht wird, dass die Patronen meist zu 250 Stück in die Schlaufen eines Gurtes eingesteckt sind, der nach seiner Einführung in den Schlossmechanismus durch diesen bei jedem Schuss um eine Patrone weitergeschoben wird. Der Rückstoss nach dem Schusse wirft nämlich das Gewehr nach rückwärts, wobei sich eine Spiralfeder anspannt, nach dem Aufhören des Rückstosses sich wieder ausdehnt und die einzelnen Schlossteile in die Feuerstellung zurückbringt. Das Schloss trennt sich also nach jedem einzelnen Schusse vollständig vom Lauf und wirft dabei aus diesem die abgeschossene Patronenhülse heraus. Beim selbstthätigen Vorgehen des Schlosses wird jedesmal eine neue Patrone in den Lauf geschoben, die der Schlagbolzen ebenfalls selbstthätig zur Entzündung bringt, worauf sich das Spiel so lange fortsetzt, als noch Patronen im Gurt vorhanden sind, und kein Versagen eintritt. Drückt man also mit dem Daumen auf einen an der hinteren Bodenfläche zwischen den beiden Handgriffen befindlichen Knopf, so geht der erste Schuss los, und das Gewehr schiesst in ununterbrochener Folge doppelt so schnell, als man zählen kann, von selbst weiter, bis der Druck auf den Knopf aufhört. So kann man in einer Minute 600 Schuss**) in gezieltem Feuer abgeben. Der Gewehrlauf müsste bei solchem schnellen Schiessen natürlich glühend heiss werden, was seine alsbaldige Unbrauchbarkeit zur Folge hätte, wenn er nicht in einem mit Wasser angefüllten Mantelrohr von Bronze gelagert wäre, wo die dauernde Abkühlung des Laufes beim Schiessen stattfindet. Dieser Bronzemantel im Verein mit dem ziemlich umfangreichen Schlosskasten giebt dem Gewehr das Ansehen eines Geschützes.

Die angegebene Feuergeschwindigkeit von 600 Schuss in der Minute wird wohl kaum jemals zur Anwendung kommen, es soll vielmehr unseres Erachtens durch das Vorführen dieser Geschwindigkeit im Scharfschiessen das schnelle und sichere Arbeiten des Schlossmechanismus bewiesen werden. Je nach Wunsch kann man aber mit dem Maschinengewehr auch Einzelschüsse abgeben, in der Sekunde etwa einen, was langsames Feuer bedeuten würde; auch vermag man kurze oder lange Reihen in ununterbrochener Reihenfolge ohne Ermüdung des Schützen zu schiessen, wobei dieser das Feuer ganz nach Belieben in der Hand behält. Sollte ein Versagen durch einen Fehler im Schloss eintreten, so lässt sich dieses in wenigen Sekunden durch ein Reserveschloss ersetzen.

Da dieses Maschinengewehr zu seiner Fortbewegung einer Art von Lafettierung bedarf, hat man ihm wohl auch die unrichtige Bezeichnung als Geschütz gegeben. Will man es der Infanterie zuteilen, so wird es auf einem nur mit einem Pferde zu bespannenden Infanteriekarren angeordnet; zu beiden Seiten des Gewehrs stehen die rasch auszuwechselnden Patronenkästen, sodass dem Schützen Patronen in

*) Siehe: Maxim's Maschinengewehr. „Prakt. Masch.-Constr." 1898, Seite 137 mit Fig. 544—548.

**) Nach unseren Informationen rechnet man rd. 300 Schuss pro Minute als Maximalleistung. D. Red.

grosser Anzahl zur Verfügung stehen. Bisweilen ist an dem Gewehr ein Panzerschild mit Visierschlitz zur Deckung des Schützen angebracht. Übrigens kann der Infanteriekarren auch durch Mannschaften gezogen, das Gewehr ferner auf einen schlittenartigen Unterbau gestellt und geschleift, schliesslich auch auf einer Refflafette als Rückenlast, namentlich für den Gebirgskrieg, getragen werden. So bedient sich die Schweiz dieser Refflafetten in den Alpenbefestigungen mit Vorteil; eine weitere Art der Lafettierung besteht aus einem für den Stellungskrieg vorgesehenen Dreigestell mit anhebbaren und abnehmbaren Rädern, wobei der Schütze auf dem als Deichsel benutzbaren hinteren Baume des Dreigestells sitzt, der hierfür mit einer Art von Fahrradsattel versehen ist.

Man hat auch versucht, das Maxim-Maschinengewehr auf einem gewöhnlichen Dreirad oder einem Motordreirad zu lafettieren; da aber diese Fahrzeuge noch mehr als die Fahrräder an die Strassen gebunden sind, so erscheinen die Vorteile ihrer taktischen Verwendung im Kriege mindestens fraglich. Eine praktische Lafettierung wurde dagegen noch für die Verwendung des Maschinengewehrs hinter Brustwehren mit besonderer Berücksichtigung des Festungskrieges konstruiert. Es kann wunder nehmen, dass die Schweiz zuerst mit der Aufstellung von Maschinengewehr-Kompagnien vorgegangen ist; aber die eigenartigen Verhältnisse des Landes, wo die Verwendung von Kavallerie als Schlachtenreiterei ausgeschlossen ist, waren für die Annahme dieser Waffe zwingend geworden. Bei den vorzüglichen ballistischen Eigenschaften, die das Gewehr bei zahllosen, unter den schwierigsten Verhältnissen ausgeführten Schiessversuchen bewiesen hat, konnte seine Einführung in die Ausrüstung der Kriegsschiffe aller seefahrenden Völker nicht auffallen, und es kann daher auch keinem Zweifel unterliegen, dass die Landheere aller militärischen Grossmächte in kurzer Zeit sich mit dieser Waffe versehen werden; denn wenn erst eine Grossmacht zur Einführung des Maschinengewehrs geschritten ist, müssen die übrigen folgen, wenn sie nicht allzu rasch in das Hintertreffen bezüglich der Waffenausrüstung der Truppen der ersten Linie kommen wollen.

Das Dum-Dum-Geschoss.

(Mit Abbildung, Fig. 31.) Nachdruck verboten.

Auf der Friedenskonferenz im Haag weigerte sich England bekanntlich hartnäckig, die in ihrer Wirkung als inhuman zu bezeichnende, unter dem Namen „Dum-Dum-Geschosse“ bekannte Infanteriemunition abzuschaffen, ja sie soll sie sogar im Kriege mit den südafrikanischen Republiken wieder verwenden. Es dürfte aus diesem Grunde angebracht erscheinen, die Einrichtung und Wirkungsweise dieser Geschosse etwas eingehender zu beleuchten, um so den eingangs gethanen Ausspruch „inhuman“ zu rechtfertigen.

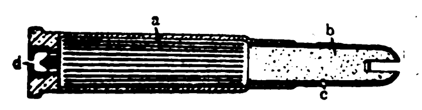


Fig. 31. Das Dum-Dum-Geschoss.

Die bei den übrigen Grossmächten im Gebrauche befindlichen Geschosse sind sog. Nickelmantel-Geschosse, deren Zweck lediglich der ist, den Gegner auf eine gewisse Zeit kampfunfähig zu machen. Sie besitzen einen Bleikern, welcher, vorn abgerundet, vollständig von der Umhüllung aus Nickel oder einem ähnlichen Metall eingeschlossen ist. Den Engländern, die ihre zahlreichen weniger civilisierten Feinde in Indien etc. mehr als bisher möglich kampfunfähig machen wollten, genügte dieses Geschoss seiner Zeit nicht, und sie verfielen auf den Gedanken, den vorderen Teil desselben ohne Nickelummantelung auszuführen, eine an und für sich geringfügige Änderung, die aber in der That eine fürchterliche Wirkung in ihrem Gefolge hatte. Derartige Geschosse werden nämlich beim Aufschlagen so auseinandergetrieben, dass sie völlig unheilbare Wunden von erstaunlichem Umfange hervorbringen. Dies kam ganz unerwartet, und man suchte nun die mörderische Wirkungsweise dieser Geschosse doch wenigstens in etwas herabzumindern. Als hierzu geeignet erscheint nun, was wohl zu berücksichtigen ist, nach englischer Ansicht eine Klasse von Geschossen, welche gleich den ersterwähnten zuerst in der britischen Staatsfabrik Dum-Dum in Kalkutta angefertigt wurden und daher ihren Namen erhielten. Im Laufe der Zeit erfuhren sie noch verschiedene Abänderungen. Die neueste im „Iron Age“ abgebildete Konstruktion giebt Fig. 31 wieder.

Das Geschoss sitzt, wie aus Fig. 31 ersichtlich, in einer Metallpatrone, welche mit Kordit a geladen ist. Der Bleikern b ist mit einer Nickelumkleidung c versehen, welche am vorderen Ende einen in den Bleikern tief hineinreichenden Einschnitt hat, auf dessen Grunde eine schmale Nickelscheibe eingelegt ist, während die übrigen Seiten des Einschnittes ohne Nickelbelag verblieben sind. Der hintere Teil der Patrone ist in der üblichen Weise durch den Patronenboden und das Zündhütchen d abgeschlossen.

Um die Wirkung dieses verbesserten Geschosses zu verstehen, vergegenwärtige man sich, dass das gewöhnliche Nickelmantelgeschoss einen Schusskanal erzeugt, welcher am Anfange eine dem Kaliber des Geschosses ungefähr entsprechende Weite besitzt und sich dann allmählich nach innen zu, aber in geringem Masstabe erweitert. Das neue Dum-Dum-Geschoss hingegen unterscheidet sich vom alten nur wenig, es schlägt sich beim Auftreffen glatt und staucht sich zunächst auf. Bei seinem Eindringen in den menschlichen Körper breitet sich dann der weiche Bleikern pilzartig aus. Der Schlusskanal des Dum-Dum-Geschosses zeigt demnach von der Mündung nach dem Ende zu einen andauernd grösser werdenden Durchmesser. Er besitzt am Anfange eine Weite, welche etwas grösser ist als das Kaliber der Kugel selbst, und erreicht am Ende vielfach die zehnfache und noch grössere Weite. Alle in diesen Kegel fallenden Gewebe- u. s. w. -Teilchen, werden völlig zerstört, sodass die Heilung einer solchen Wunde wohl als unwahrscheinlich angesehen werden darf. Hierin nun besteht der Unterschied zwischen dem „humanen“ Nickelmantelgeschoss und dem „inhumanen“ Dum-Dum-Geschoss. Beim Nickelmantelgeschoss vollzieht sich nach neuesten Ermittelungen die Heilung glatter Durchschüsse binnen wenigen Wochen. Beim Dum-Dum-Geschoss hingegen vergehen, falls eine Heilung überhaupt eintritt, Monate.

Während aber dieses Explosivgeschoss in feuchten und weichen Teilen eine geradezu furchtbare Wirkung entfaltet, entspricht sein Verhalten harten und trockenen Objekten gegenüber im allgemeinen demjenigen normaler Gewehrgeschosse, d. h. es staucht sich auf und dringt bis zu einer gewissen Tiefe in den betr. Gegenstand ein. Stahlplatten und sonstige sehr harte Ziele werden bis auf gewisse Distanzen glatt durchschlagen.

Lenkvorrichtung für elektrisch betriebene Strassenfahrzeuge von Wilh. Siebert in Zehdenick a. d. H. D. R.-P. 102 292. Um gleichzeitig mit der mechanischen Lenkung die elektrische Lenkung des Fahrzeugs zu bewirken, werden beim Lenken durch Drehung der Lenkachse dem Anker des einen der beiden hintereinander geschalteten je auf ein Hinterrad wirkenden Motoren mehr oder weniger Widerstand oder Polarisationszellen, entsprechend dem kleineren oder grösseren Winkel, um welchen die Steuerwelle gedreht wird, parallel geschaltet.

Bergbau und Hüttenwesen.

Gesteinsbohrer für Handbetrieb

der **Elmore Hand Rock Drill Company** in **Chicago.**

(Mit Abbildung, Fig. 32.)

In amerikanischen und afrikanischen Bergwerken wird zur Zeit mit Vorliebe ein Gesteinsbohrer für Handbetrieb angewandt, als dessen Konstrukteur im „Engg. and Min. Journ.“ die Elmore Hand Rock Drill Company in Chicago genannt ist.

Der Bohrer ist konstruktiv einfach, lässt sich leicht handhaben und kann sowohl horizontal als auch vertikal eingestellt werden. Er gehört zur Klasse der Stossbohrer, d. h. er wird durch einen Stoss, bezw. Schlag in das Gestein getrieben, zurückgezogen, gedreht und wieder gegen das Gebirge gestossen. Alle diese Bewegungen vollziehen sich unter dem Einflusse eines einzigen Hebels. Zum Vortreiben der Bohrstange dient ein Hammer von 2,75 kg Gewicht, welcher durch eine Spiralfeder k im angezogenen Zustande erhalten wird. Letztere ist durch eine geriffelte Schraubenmutter nachspannbar, wodurch die Schlagkraft des Hammers zwischen 18 bis 225 kg, dem zu bearbeitenden Gesteine entsprechend, verändert wird. Beim Arbeiten in weichem, aufgelösten Boden, wo ein kräftiger Schlag unnötig ist, oder bei zwar hartem, aber brüchigen Felsengesteine, wo schnelle, leichte Schläge am besten sind, kann der Hammer ausgekuppelt werden, dann arbeitet die Einrichtung ähnlich einem gewöhnlichen Kolbenbohrer und führt 150—200 Stösse von 18 kg pro Minute aus. Bei Verwendung des Hammers ist naturgemäss die Anzahl der Schläge geringer, sie schwankt zwischen 80 und 110 per Minute. Dahingegen ist ihre Stärke eine viel beträchtlichere, indem sie zwischen 90 und 135 kg oder noch mehr differiert.

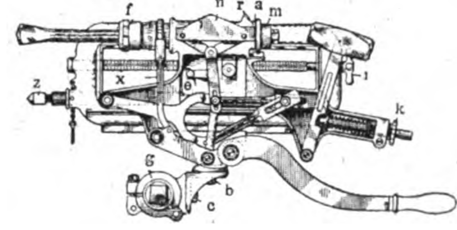


Fig. 32. Gesteinsbohrer für Handbetrieb.

Der ganze Bohrapparat wird auf einer Achse g gelagert, die entweder quer oder aufrechtstehend im Schachte, Stollen oder Tunnel plaziert werden kann. An dieser Achse ist der Bohrapparat mittels Winkels c und Zapfens b im Kreise drehbar befestigt. Durch Verdrehen der Klemme ist es möglich, den Bohrapparat an der Stange g auch in jeder sonstigen Lage zu befestigen. Weiterhin kann man auch einen vollen Schrotsatz einsetzen, ohne dass die Lage der Stange zu ändern wäre. Der Bohrer selbst wird durch zwei Backen f festgehalten und ist leicht und schnell zu entfernen und zu ersetzen.

Das Gewicht der Bohrvorrichtung beträgt 34, das der Stange 11,3 kg. Zur Bewegung des Hebels ist nur eine Hand erforderlich. Übrigens ist auch die Grösse des Apparates eine derartige, dass er in jedem Raume, in welchem ein Mann sich bewegen kann, aufgestellt und in Thätigkeit gesetzt werden kann; er ist max. 533 mm lang und 178 mm breit.

Goldschmidts Verfahren zur Darstellung von Metallen bei sehr hoher Temperatur.

Zur Darstellung von Metallen bei sehr hoher Temperatur verwertet Dr. Goldschmidt, Essen, wie er im „Ver. z. Förd. d. Gewerbefl.“ darlegte, die Eigenschaft des Aluminiums, Metall-

oxyden ihren Sauerstoff zu entziehen, sodass auf diese Weise das reine Metall gewonnen wird. Goldschmidt trat der Frage der Benutzung von Aluminium zur Ausschmelzung von Metallen aus ihren Oxyden näher, als ihm bei den Kruppschen Werken der Auftrag wurde, das Chrommetall auf einfachere und billigere Weise als bisher rein darzustellen. Bekannt war bei Beginn seiner Versuche, dass es zum Eintritt der Reduktionswirkung des mit den Metalloxyden innig vermischten gepulverten Aluminiums verschiedener Hitzegrade bedürfe, je nach der grösseren oder geringeren Verwandtschaft des Sauerstoffes mit dem auszuschmelzenden Metall, und dass die Wirkung auf einmal und ziemlich heftig eintritt, dann aber im Fluss bleibt. Es galt also ein Mittel zu finden, die Reduktion schnell einzuleiten. Dass sie dann sich weiter fortsetzen und auch im Inneren des Gefässes bei vollständigem Abschluss der Luft stattfinden müsse, lag aus theoretischen Erwägungen nahe, weil der zur Erhaltung des Prozesses notwendige Sauerstoff ja von den Metalloxyden geliefert wird. G. versuchte es nun, die zur Einleitung des Prozesses nötige Hitze auf verschiedene Art zu erreichen: durch den elektrischen Strom und durch Stichflamme. Es gelang ihm dies mittels Stichflamme, durch welche das Chromoxyd-Aluminium-Gemisch entzündet wurde. Ohne weiteres Zuthun vollzog sich der Prozess bis zu dem Ergebnis, dass sich unten im Gefäss das vom Reduktionsmittel gänzlich freie Metall und oben die Schlacke, nämlich das Aluminiumoxyd, bei seinem Vorkommen in der Natur als Halbedelstein Korund genannt, ansammelte.

Nun handelt es sich im Grunde genommen nur um die Einleitung des Prozesses, und es giebt Mittel, diese Einleitung bequemer, nämlich bei niedrigeren Temperaturen, vorzunehmen. Das 800° C bedürfende Baryumsuperoxyd erweist sich als das geeignete Mittel, um irgend welche Mischungen in den vorher berechneten Mengen von Metalloxyden mit Aluminium in Fluss zu bringen. Aus dem Baryumsuperoxyd wird, nachdem es durch Zuthat von etwas Schellack knetbar gemacht ist, die nach ihrer Gestalt und Grösse sogen. „Zündkirsche" geformt, deren Stil aus einem Faden Magnesiummetalls besteht. Legt man diese Zündkirsche auf die Mischung des zu reduzierenden Metalloxydes mit Aluminium, nachdem man letztere noch mit etwas Baryumsuperoxyd bestreut hat, und entzündet nun den Magnesiumfaden, so erfolgt die Entzündung jenes Gemisches und somit die Einleitung des gewollten Prozesses fast augenblicklich. Nach Einleitung des Prozesses wird gewöhnlich Sand über die in Zersetzung begriffene glühende Masse geworfen. Mit Sand ist auch der Tiegel ausgekleidet, ja man kann den Prozess sogar in einem hölzernen Gefäss vornehmen, ohne dasselbe zu verbrennen, wenn man es mit Sand auskleidet. Die Reduktionskraft des Aluminiums ist so stark, dass es sogar gelingt, Calcium damit herzustellen. Merkwürdig ist, dass die Einwirkung auf Sulfate ungleich stärker ist als auf Nitrate.

Der Anwendung des Verfahrens in der Technik ist durch den Preis des Aluminiums eine gewisse Grenze gezogen. Immerhin ist diese Grenze schon recht weit gesteckt und erweitert sich begreiflicher Weise alle Tage, da die Erzeugung so hoher Hitzegrade allein schon ausreicht, um das Verfahren mittelbar sehr nützlich zu machen.

G. sucht den praktischen Nutzen seiner Erfindung 1) in der Gewinnung aller Metalle in sehr reinem Zustande, 2) in der gleichzeitigen Gewinnung von Korund, der von so auffallender Härte ist, dass er Schmirgel mit Leichtigkeit ritzt und sich von Diamanten nicht ritzen lässt; in kleinen Hohlräumen dieser wertvollen Aluminiumschlacke finden sich winzige Rubinkrystalle (Rubin = roter Korund), die unter der Einwirkung von Kathodenstrahlen prächtig rot aufleuchten; 3) in der Erreichung sehr schwieriger Lötungen durch das Verfahren, hier erweist sich dasselbe sogar billiger als die bisherigen Methoden; 4) in der Möglichkeit, eiserne Schienen in kürzester Zeit zusammenzuschweissen und damit den Fortschritt zu erreichen, lange Schienenstränge aus einem Stück ohne die schädlichen Schienenstösse zu bilden.

Es werden die zusammenzuschweissenden Schienenenden gegeneinander gepresst und darauf in ein um sie herumgelegtes Thonfutter eine Mischung beliebigen Metalloxydes mit Aluminium gelegt. Bei der mittels Zündkirsche erfolgenden Entzündung findet der oben beschriebene, das Eisen auf Weissglühhitze bringende chemische Vorgang statt, bei dessen Beginn sich eine Korundhaut um die Schienen legt und das Anbacken von Metall verhindert. Die zusammengeschweissten Schienen bedürfen fast gar keiner Bearbeitung mehr. Zu jedem Schweissen sind 4 kg Aluminium nötig. Da man aber das Verfahren gleich zur Gewinnung etwa von Chrom oder Mangan benutzen kann, so ermässigen sich die Kosten beträchtlich, abgesehen von dem gewonnenen Korund. Ein Vorteil des Verfahrens ist auf alle Fälle, dass man die Hitze dosieren kann. Man weiss genau, wie vieler Kalorien das Zusammenschweissen bedarf, anderseits, wie viel der chemische Prozess erzeugt, und kann danach die erforderliche Zugabe der Mischung aufs genaueste berechnen.

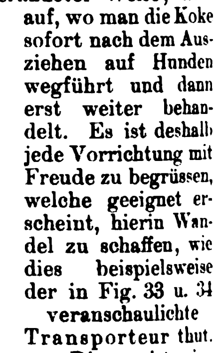
Koke-Transporteur

von der **New Conveyer Company lim.** in **Smethick.**

(Mit Abbildungen, Fig. 33 u. 34.)

Nachdruck verboten.

In Gasanstalten und den Kokereien der Hüttenwerke werden die aus den Retorten, bezw. den Retortenkammern gezogenen glühenden Koke meist unmittelbar vor dem Ofen auf Plattformen liegend abgelöscht, nur um sie so abzukühlen und bequemer transportabel zu machen. Dieses Verfahren beansprucht naturgemäss Personal und Zeit, welch letztere für die Ausnutzung der entladenen Retorte verloren geht, indem das Wiederladen derselben erst nach Wegschaffung der abgelöschten Koke erfolgen kann. Derselbe Übelstand tritt aber auch, nur in etwas veränderter Weise, dort auf, wo man die Koke sofort nach dem Ausziehen auf Hunden wegführt und dann erst weiter behandelt. Es ist deshalb jede Vorrichtung mit Freude zu begrüssen, welche geeignet erscheint, hierin Wandel zu schaffen, wie dies beispielsweise der in Fig. 33 u. 34 veranschaulichte Transporteur thut. Dieser ist eine Erfindung von Gilbert Little und wird von der New Conveyer Company lim. in Smethick, V. St. N. A., ausgeführt und dient nicht lediglich dem sofortigen Wegtransporte, sondern auch dem Ablöschen der entladenen Koke, verrichtet also zwei Arbeiten zu gleicher Zeit. Er kann aber mit gleichem Vorteil auch zum Wegschaffen von Asche und Schlacke aus Kessel- und Generatorenbatterien benutzt werden, nur würde dann das Füllen der Rinne mit Wasser nicht nötig sein.



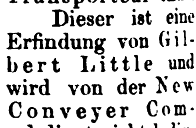


Fig. 33 u. 34. Koke-Transporteur von der New Conveyer Company lim. in Smethick.

Der Transporteur umfasst zunächst eine muldenartige Rinne aus einzelnen durch Nietung oder Verschraubung verbundenen Gusstücken von 1,2—2,4 m Länge, welche unterhalb der Retorten-Mundstücke in geeigneter Weise befestigt werden. Der Boden dieser Rinne ist rechts und links vom Mittelstück etwas vertieft und nimmt dort die von den Koken mitgeführte klare Asche auf. Letztere wird durch eine Anzahl auf der Unterseite des Transporteurs befestigter Platten oder Schaufeln kontinuierlich nach dem Ausgange der Rinne zu vorwärts bewegt und fällt am Ende derselben in einen dort vorgesehenen Aschensack, welcher zeitweilig entleert wird.

Auf dem mittleren überhöhten (s. Fig. 34) Teile der Rinne sind zwei Lagen australischen Eisenholzes mittels Schrauben befestigt, welche die Unterlage für die Kette c des Transporteurs bilden. Die Kette selbst besteht aus gewöhnlichen, aus Rundstahl geschmiedeten Kettengliedern und dazwischen geschalteten Flachstahlgliedern (s. Fig. 33) die flachen Glieder der Kette tragen rechteckig beschnittene Transportplatten a, welche sich mit ihren gekröpften Enden scharnierartig übereinander legen.

Die Transportplatten a sind übrigens nicht direkt auf den flachen Kettengliedern befestigt, sondern es wurden erst an die Platten a Flacheisenstreifen angenietet und diese erst sind mit den flachen Gliedern der Kette verbunden.

Die Kette läuft über zwei entsprechend geformte Kettenräder, von denen das eine auf der Antriebswelle sitzt. Während aber die Kette innerhalb des Troges ihre Führung auf der Hartholzbahn findet, wird die Durchhängung des freilaufenden unteren Kettentrums durch eine Anzahl Tragrollen verhindert. Die Wellen dieser Rollen ruhen im Traggerüst des Transporteurs.

Die Vorschubgeschwindigkeit eines derartigen Transporteurs wird im „Engineer" auf 9,0 m per Minute und der Abstand der Ascheschaufeln voneinander zu 1,2—3,0 m angegeben. Derartige Transporteure werden für Leistungen von 10—200 t per Stunde gebaut.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Zweispindelige Ingots-Ausbohrmaschine

von **Craven Brothers lim.** in **Manchester.**

(Mit Abbildung, Fig. 35.) Nachdruck verboten.

Zum Ausbohren von Ingots benutzt man sog. Ingots-Ausbohrmaschinen, d. h. Bohrmaschinen mit horizontaler hohler Bohrstange, welche den wagerecht gelagerten Ingot, vom einen Ende beginnend, ausbohren. Da aber mit dem wachsenden Bedürfnis nach immer grösseren Arbeitsstücken auch die Grösse der dazu nötigen Ingots zugenommen hat, so genügt heute in vielen Fällen die einfache oder einspindelige Ausbohrmaschine nicht mehr, weshalb man zum Bau von solchen mit zwei Spindeln übergegangen ist. Diese arbeiten in der Weise, dass sie den zwischen die beiden Bohrstangen eingebrachten Block, von beiden Enden aus, ohne Absetzen central durchbohren. Naturgemäss fallen derartige Maschinen sehr schwer aus und bedürfen einer sehr exakten Beaufsichtigung, wenn die gelieferte Arbeit eine tadellose sein soll.

Die Einrichtung einer solchen zweispindeligen Ingots-Ausbohrmaschine lässt sich am besten an Hand der in Fig. 35 veranschaulichten Ingots-Ausbohrmaschine der Firma Craven Brothers lim. in Manchester beschreiben. Die gezeichnete Maschine ist zum Bearbeiten von Blöcken bis zu 3,7 m Länge geeignet und bohrt Kerne von 406 mm Durchmesser aus.

Fig. 35. Zweispindelige Ingots-Ausbohrmaschine.

Auf dem 13,5 m langen, auf seiner Oberseite behobelten und mit zwei ⊥-Schlitzen versehenen Bett a der Maschine bewegen sich die beiden grossen Schlitten b. Diese werden mittels zweier Spindeln a_1 auf dem Bett a von Hand verschoben und tragen die eigentlichen Bohrsupporte c, bezw. l, in denen die Trepanierstangen d m befestigt werden. Der Antrieb dieser letzteren erfolgt durch Schneckenrad c_1, resp. l_1, und Schnecke unter Vermittlung dreier, auf den Achsen g g_1, bezw. i i_1, sitzender Wechselradsätze; deren einzelne Räder werden nach Bedarf von Hand ein- oder ausgekuppelt und erhalten ihren Antrieb von der Hauptwelle a_2 aus durch die Räder f, bezw. h. Die Hauptwelle a_2 wiederum trägt in der Mitte Kupplungen, durch deren Anwendung man nach Belieben nur den einen der beiden Bohrsupporte oder alle beide in Thätigkeit setzen kann. Ein grosses Stirnrad ermöglicht es, die Welle a_2 mit einem Elektromotor zu kuppeln, jedoch kann durch Auswechseln dieses Rades gegen eine Riemscheibe der Antrieb der Maschine auch durch Riemen erfolgen.

Das schnelle Zurückziehen, bezw. Wiedervorschieben der Bohrstangen d m, welches sich beim Leerlauf derselben und beim Auswechseln der Arbeitsstähle nötig macht, erfolgt durch Vermittlung zweier auf der Welle a_3 sitzenden breiten Riemscheiben. Diese übertragen ihre Rotationsbewegung mittels offener und geschränkter Riemen auf die an den Supporten b angeordneten Vorgelegescheiben, wobei Vorsorge getroffen ist, dass sowohl die auf der Welle a_2 sitzenden Antriebsscheiben als auch die auf den Supports b gelagerten an der Verschiebung dieser letzteren auf dem Bette a teilnehmen; ebendasselbe ist übrigens auch mit den Rädern f h auf der Welle a_2 der Fall.

Der Arbeitsvorschub der Bohrstangen oder, besser gesagt, der auf den Schlitten b angeordneten Werkzeugschlitten c und l wird gleichfalls von den eben erwähnten Vorgelegen aus vermittelt. Diese bethätigen nämlich durch kleine Querachsen und Kegelräder die Spindeln b_2, bezw. k, von denen aus sich die Bewegung durch Schneckenräder auf den Achsen b_2 und k, sowie Schnecken auf einer Zwischenwelle e auf die parallel zu b_2 und l gelagerten Spindeln b_1 überträgt. Die vier Spindeln b_2 b_1 etc. vermitteln sodann die Horizontalverschiebung der Werkzeugschlitten c und l. Auf diese Weise lassen sich also die Schlitten c und l auf den Grundschlitten b und diese mittels der Spindeln a_1 wieder auf dem Bette der Maschine a parallel zu dessen Längsrichtung verschieben. Man ist demgemäss imstande, die Schlitten b durch „Roh"-Einstellung zunächst bis dicht an das zu bearbeitende Werkstück heranzubringen und dann mittels der Spindeln b_1 b_2 den Vorschub der Werkzeugschlitten c und l und somit auch der in diesen gelagerten Werkzeuge auf den Schlitten b vorzunehmen.

Die beim Arbeitsvorschub der Trepanierstangen d m nötige Drehung derselben wird durch die schon oben erwähnten Radsätze bewirkt.

Das zu bearbeitende Werkstück kommt zwischen die beiden Bohrsupporte zu liegen. Hierzu trägt nämlich der mittlere Teil des Maschinenbettes a zwei starke V-förmige Aufsätze, deren jeder mit drei kräftigen Setzschrauben zum Adjustieren der Ingots, sowie mit Augen zum Befestigen der Taue, von denen der Ingot festgehalten wird, versehen ist. Die Bearbeitung des Ingots selbst erfolgt durch die an den beiden Trepanierstangen d m befestigten stählernen Schneidköpfe, in welche aus demselben Material angefertigte Arbeitsstähle eingesetzt sind. Handelt es sich darum, das Ende des zu bearbeitenden Ingots vor Beginn der Arbeit erst abzufasen, so treten anstelle der Schneidköpfe Bohrköpfe, deren jeder vier Stähle aufzunehmen vermag. Kopfplatten an den Bohrstangen d m ermöglichen es, dieselben an die Spindelstöcke zu befestigen, weiter sind die Bohrstangen auf das sorgfältigste ausgebohrt, abgedreht, abgestochen und ausbalanciert, um ihr genaues Rundlaufen zu sichern.

Das Gewicht der betriebsfertig montierten Maschine soll nach „Engineer" rd. 46 t betragen.

Die neuen Atlas-Werke in Stockholm.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten

Die zu den grössten Maschinenfabriken des nördlichen Europas zu zählenden neuen Atlas-Werke in Stockholm sind 1873 gegründet und im Laufe der Jahre durch An- und Neubauten auf den heutigen Umfang gebracht worden. Ursprünglich als Waggonfabrik gebaut, fabrizieren dieselben heute auch Dampfkessel, Dampfmaschinen und Dampfheizungsapparate; ihre Arbeiterzahl beträgt momentan 820, die Zahl der vorhandenen Arbeitsmaschinen rd. 330.

Das von den Atlas-Werken occupierte Areal wird im Norden von der Thor-Strasse, im Süden vom Karlsberg-Kanale und im Osten von den Reparatur-Werkstätten der schwedischen Staatsbahnen begrenzt. Die Werke sind durch Ladegeleise an die Staatsbahn und durch den Kanal an den Mälarsee angeschlossen. Die sämtlichen Gebäulichkeiten des Werkes bilden drei Gruppen, von denen die eine die Bureaus, die



zweite A und dritte B die Fabrikbauten umfasst. Rechts neben dem Geschäftsgebäude a befindet sich das Portierhaus b, links davon das Arbeiterbad c. Der hinter diesem gelegene Gebäudekomplex umfasst die Montagehalle d, Kupferschmiede e, das Betriebsbureau f, die Maschinenwerkstatt g, Montagehalle h, Kesselschmiede i, Blecharbeitswerkstatt l, Schmiede n und Metallgiesserei m, sowie den Verladeschuppen k. Die Gruppe B der Gebäude umfasst die Maschinenwerkstatt x_1 mit angebautem Stall, die Waggonbauanstalt x, die Wagenmontage und Lackiererei v mit angebauter Modelltischlerei w, den Rohrarbeitsraum u und die Holzbearbeitungswerkstätte t. Durch ein Geleise getrennt liegen hinter den Werkstätten A B das Dampfkesselhaus p nebst dem Kohlenschuppen o, die Schmiede q, elektrische Centrale s, Holztrocknerei und Weichen-Bauanstalt r, während das Lager t_1 für fertigen Guss, die Eisengiesserei u_1 und die Gussputzerei t_2 einen ganz abgesonderten Komplex für sich bilden. Mit z ist schliesslich ein grosser Holzschuppen und mit z_1 der Lagerraum für fertige Maschinen bezeichnet. Sämtliche Gebäude sind durch normalspurige Geleise untereinander und durch ein Anschlussgeleise mit der Staatsbahn verbunden.

Von allen Baulichkeiten des genannten Werkes ist die Eisengiesserei u_1 die neueste. Sie ist 1897 erbaut und beschäftigt durchschnittlich 75 Former und Giesser, ist also nicht in der Lage, allen für das Werk nötigen Guss zu liefern, sodass noch mit Lohnguss gearbeitet werden muss. Die Formerei ist mit den neuesten Formmaschinen für schwere und leichte Gusstücke, sowie Radiatoren, Fittings u. s. w. ausgerüstet und besitzt zum Betriebe der beiden Rootsblower für die Kupolöfen, sowie der Formmaschinen eine 15 PS-Dampfmaschine. Eine Eigentümlichkeit dieser Giesserei ist in dem Umstande zu erblicken, dass dieselbe nicht in der üblichen Weise als mehrschiffige Halle, sondern als Shedbau ausgeführt wurde. Zwei 7,23 m weit voneinander abstehenden Säulenreihen zerlegen die Giesserei in drei Abteilungen und tragen mit den Umfassungswänden zusammen die Dachkonstruktion, deren Detail in Fig. 3 gegeben ist. Auffällig ist an dieser Dachform die senkrechte Anordnung der Fenster a, was geschehen ist, um auch bei grossem Schneefall noch genug Licht in der Giesserei zu haben. Die Fenster selbst ruhen auf vertikalen Zapfen, sodass sie im Sommer geöffnet und gereinigt werden können. Die Vertikalstreben a der Binder werden durch gusseiserne auf die Säulenköpfe aufgesetzte Schuhe getragen, in denen zugleich die 1″ starken Zuganker ihren Halt finden. In ähnliche Schuhe legen sich nun auch die Hauptsparren c, welche mit den Vertikalen a durch Kopfbänder b und Ankerschrauben, sowie ⊔-Eisen verbunden sind. Vertikalen und Hauptsparren a c, sowie die Kopfbänder b haben 230×180 mm Querschnitt, während die Pfetten d 200×150 mm Querschnitt besitzen und den Bohlenbelag des Daches direkt tragen. Die Verankerung der Binder wird teils durch Rundeisenstangen (Zugstangen) von 1—1¼″ Durchmesser teils durch Druckstangen e aus 2″-Gasrohr gebildet.

Die Laufkräne bewegen sich auf den durch I-Träger Nr. 28 gebildeten Geleisen, welche teils von konsolenartigen Ansätzen an den Säulen teils von besonderen am Mauerwerk angeordneten Schuhen getragen werden und sich 4,00 m über dem Terrain befinden. Der Abstand von Oberkante Erdboden bis Oberkante Säule = Unterkante Binderschuhe beträgt 4,9 m; alle Säulen reichen 150 mm tief in den Fussboden hinein.

Aus der Thatsache, dass die Gebäude der genannten Werke nicht alle zu gleicher Zeit erbaut sind, erklärt sich auch der Umstand, dass die Metallgiesserei m nicht mit der Eisengiesserei verbunden ist, sondern sich zwischen Schmiede n und Blechbearbeitungswerkstatt l eingezwängt befindet; sie enthält mehrere Tiegelöfen normaler Bauart und die üblichen sonstigen Hilfsmaschinen.

Die Kesselschmiede i arbeitet mit amerikanischen „Bulldozers“, Warm- und Kaltsägen, Biegmaschinen, Stanzen und Lochmaschinen etc. Das Nieten und Verstemmen wird mittels komprimierter Luft bewirkt, welche durch zwei Kompressoren mit Akkumulator gewonnen wird. Ebenso finden sich hier drei durch komprimierte Luft bethätigte Kräne und eine 30 PS-Dynamo vor, welche die Kraft zum Betriebe aller 38 Arbeitsmaschinen liefert. In der Schmiede n sind 33 Schmiedefeuer und sechs Dampfhämmer, sowie ein Puddelofen, dessen Abgase den zum Betriebe der Dampfhämmer nötigen Dampf erzeugen helfen, also zur Kesselheizung dienen, untergebracht.

Die Haupt-Maschinenwerkstatt q bedeckt eine Fläche von 2500 qm und enthält 135 Arbeitsmaschinen, von denen 35 Drehbänke und 30 Bohrmaschinen etc. sind. Ebenda befindet sich eine grosse hydraulische Presse, drei kleinere Pressen und drei kleine Blechscheren. Die grösste Hobelmaschine vermag Werkstücke von 1,8×1,8 m und 5,0 m Länge zu bearbeiten, während die grösste Planscheiben-Drehbank 4,3 m weit ausladt und 4,0 m lange Arbeitsstücke abzudrehen gestattet. Diverse hier aufgestellte Schraubenschneidmaschinen sind zwar amerikanischer Bauart, aber im Werke selbst fabriziert. Besonders erwähnenswert sind eine aufgestellte Horizontal-Bohrmaschine und eine Radialbohrmaschine, von denen erstere für automatischen Vorschub in allen drei Richtungen und so eingerichtet ist, dass bei rotierendem oberen Tische das Werkstück von drei Seiten zugleich bearbeitet werden kann. Die Maschine wiegt 14000 kg. Die sämtlichen Arbeitsmaschinen der Maschinenwerkstatt erhalten ihren Antrieb durch eine 100 PS-Compound-Dampfmaschine.

Eine weitere interessante Maschine der Fabrik ist eine kombinierte Fräs-Hobelmaschine, bestehend aus einer Ingersollschen Fräsmaschine und einer Pitschen Hobelmaschine, bei der sich der Werkzeughalter bewegt, während das Werkstück selbst stillstehen bleibt. Die Maschine nimmt Werkstücke von 0,8×0,8×4,0 m auf, ist aber derartig verlängerbar, dass sie auch jedes andere Werkstück zu bearbeiten vermag; sie besitzt sowohl horizontale als auch vertikale Werkzeughalter, von denen sich erstere an dem einen Maschinenständer bewegen. Das Gesamtgewicht der Maschine stellt sich auf 10500 kg.

Die Wagenbauanstalt x v steht in unmittelbarem Zusammenhange mit der Holzbearbeitungswerkstatt, in welch letzterer die für den Wagenbau nötigen Holzarbeiten erledigt werden. Die jährliche Leistung der Waggonfabrik beläuft sich auf rd. 300 Güter- und 30 Personenwagen. Das nördlich von der Waggonfabrik befindliche schmale Gebäude enthält ca. 30 Arbeitsmaschinen und dient als Maschinenwerkstatt zum Bau von Dampfmaschinen bis zu 300 PS, Waschmaschinen, Pumpen etc.

Im Kesselhause p sind behufs Erzeugung des zum Betriebe der Dampfhämmer nötigen Dampfes zwei Gallowaykessel, sowie die Speisewasserpumpanlage untergebracht. Ein Schornstein von 41 m Höhe leitet die Abgase dieser beiden Kessel ab.

Die Beleuchtung der Werkstätten erfolgt abends durch elektrisches Licht, welches mittels einer 200 PS-Compound-Kondensations-Dampfmaschine erzeugt wird. Zum Betriebe der Arbeitsmaschinen dient, soweit derselbe nicht durch Dampf erfolgt, Dreiphasenstrom.

Schweiss- und Schmiedefeuer in Dampfkesselfabriken.

(Mit Abbildungen, Fig. 36—42.)

In Kesselschmieden kommen andere, grössere Feuerungsanlagen zur Anwendung, als für gewöhnliche Schmiedeeinrichtungen benutzt werden, was seinen Grund in der Eigenart der auszuführenden Arbeiten selbst hat.

Zu beachten ist dabei, dass in den Kesselfabriken selbst die gemachten Erfahrungen bei der Einrichtung solcher Schmieden verwertet werden, um so die Feuer genau den Anforderungen anzupassen, welche an dieselben gestellt werden müssen. Mit solchen Einrichtungen versehen, sind die Kesselfabriken dann in der Lage, auch grössere Arbeiten anderer Art auszuführen, z. B. Gasbehälter, Reservoire, Kühlschiffe, schmiedeeiserne Behälter und Bottiche für Brauereien u. s. w. Im übrigen dienen die Feuer in den Dampfkesselfabriken zum Anwärmen der Flanschen und Winkel, Laschen und Nieten, zum Schweissen von Stutzen und Nähten, der Wasserkammern an Wasserrohrkesseln, zum Bodenbörteln und anderen Arbeiten.

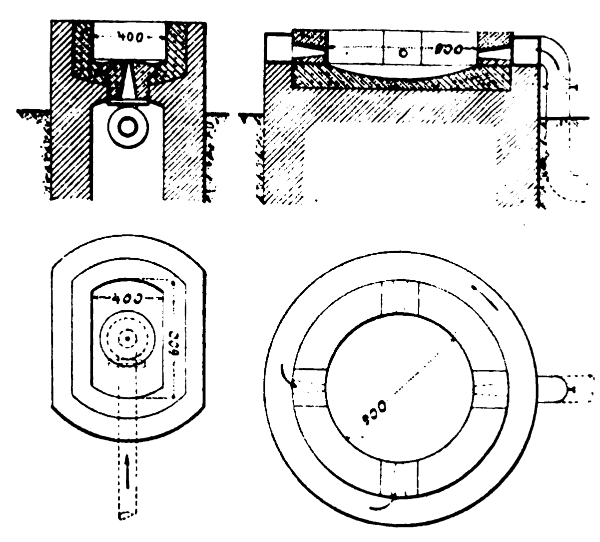


Fig. 36 u. 37. Z. A. Schweiss- und Schmiedefeuer.

Die Unterbringung der herzustellenden Kessel und deren Teile bedingt grössere Räume, in welchen die Gruppierung der stationären Feuerstellen zu erfolgen hat. Man rechnet auch hier mit Reserven, um bei Veränderung des Arbeitsplatzes immer ein Feuer in unmittelbarer Nähe der Arbeitsstelle zu haben.

Diese Feuer, welche eigentlich gar nicht mehr den Namen Schmiedeherde verdienen, sind in den verschiedensten Grössen und Formen in Anwendung, eine Allgemeinheit giebt es hier schon gar nicht mehr, weil jede Fabrik, die sich die Feuer selbst herstellt, nach eigenen Erfahrungen handelt. Dementsprechend sind fast ausschliesslich gemauerte Feuerstellen im Gebrauch, weil diese an und für sich schon für vorzunehmende Änderungen oder Verbesserungen besonders geeignet sind. An den dem Feuer zunächst ausgesetzten Stellen wird eine Chamotte-Ausfütterung vorgesehen, wie dies bei dem Schmiede- bezw. Schweissfeuer (s. Fig. 36) angegeben ist.

Diese Esse hat eine centrale Windzuführung, welche in einen gusseisernen Düsenklotz mündet, dessen Öffnung 40—60 mm Durchmesser besitzt. Beliebt sind auch ovale Düsenformen und zwar hauptsächlich die, bei denen die Mulde selbst mehr lang als breit ausgemauert ist. Abgesehen von der Form des Feuerbeckens ist die Rundmauerung der Essen deshalb beliebter, weil solche von allen

Seiten bequem zugänglich sind. Die Feuerstellen liegen ziemlich tief, oft nur 300—500 mm über Flur. Bezüglich deren Grösse lässt sich nur sagen, dass je grösser das Feuerbecken ist, desto reichlicher auch die Umfassung ausfällt. Dementsprechend nimmt aber auch der Luftbedarf zu, weshalb grössere Feuerstellen mit mehr als einer Winddüse zu versehen sind. Anderseits können hinwiederum, dem grösseren Kohlenverbrauch entsprechend, grössere Stücke in kürzerer Zeit zum Schweissen gebracht werden, weil die Hitzeerzeugung eine um so intensivere ist.

Ein grösseres Schweissfeuer mit mehreren Windzuführungen ist in beistehender Skizze, Fig. 37, dargestellt. Bei vier Winddüsen à 40 mm Weite ist der Luftbedarf achtmal so gross als bei den gewöhnlichsten Schmiedefeuern für Schlossereibetrieb oder Reparaturwerkstätten. Bei dieser Art von Feuern können nur seitliche Winddüsen Anwendung finden, deren Regulierung trotzdem einzeln möglich ist. Die Schlacke muss hier allerdings nach aussen entfernt werden, da die Kesselschmiede sich mit Komplikationen, wie Schlackenablässen, nicht gern abgeben. Wenn das Feuerbecken eine längliche Form erhält, dann genügen unter Umständen weniger als vier Winddüsen, dagegen wählt man bei den weiter unten erwähnten Langfeuern mehr als einen Windzutritt, um die Stärke des Feuers gleichmässig zu erhalten.

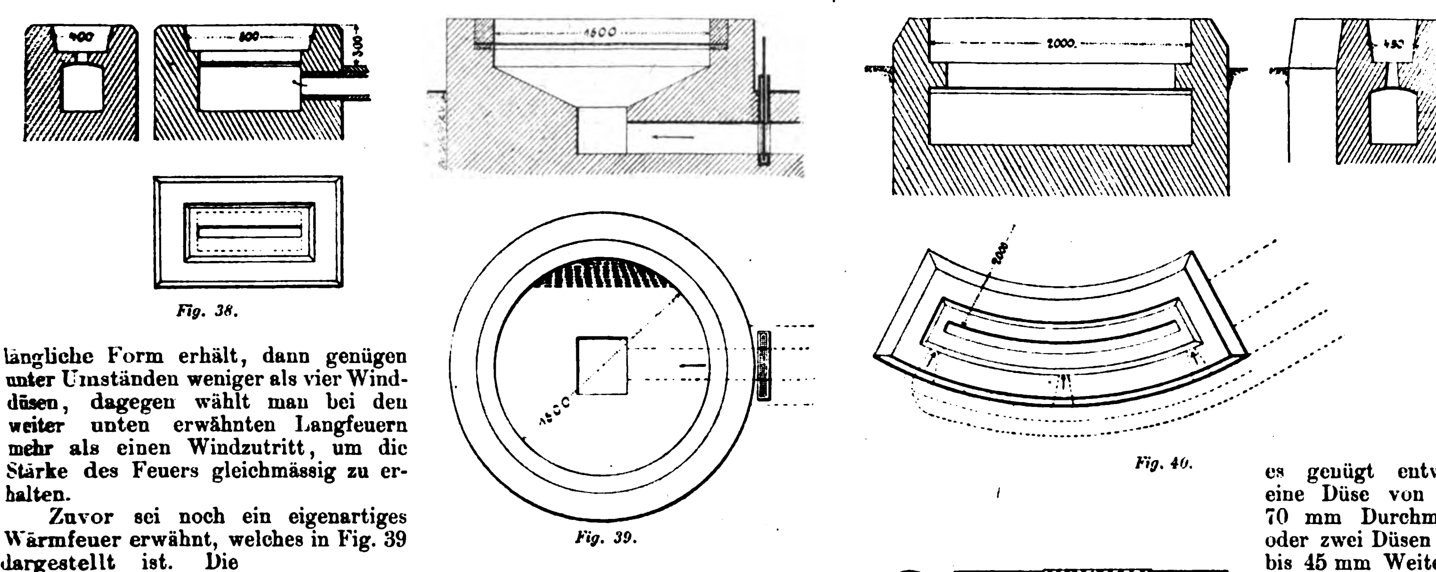


Fig. 38.

Fig. 39.

Fig. 40.

Fig. 41.

Fig. 42.

Fig. 38—42. Z. A. Schweiss- und Schmiedefeuer in Dampfkesselfabriken.

Zuvor sei noch ein eigenartiges Wärmfeuer erwähnt, welches in Fig. 39 dargestellt ist. Die Feuerplatte wird hier durch eine starke schmiedeeiserne Eisenplatte gebildet, welche eine Menge Löcher für den Luftausgang besitzt. Unterhalb der eingemauerten Platte befindet sich der Luftsammler, an welchen sich der Windkanal nebst Reinigungsöffnung anschliesst. In dieser Form lassen sich Feuer der grössten Dimensionen herstellen, nur ist es ersichtlich, dass diese Feuer nicht forciert werden können, weil die Feuerplatte trotz Anblasen der Luft sich auf die Dauer erwärmt und durchbiegt, weshalb sich bei einer Feuerplatte von beispielsweise 2 m Grösse schon hochrippige Unterlagen als Stützen notwendig machen. Die Wärmfeuer, welche den Kühlsieben in Kaffeebrennereien gleichen, erhalten über der Platte, welche 100—200 mm tiefer als der Rand liegt, eine äussere Mauerung, welche vorteilhaft mit Eisenblech eingefasst wird. Sie benötigen bei Anwendung von Koks nur mässig gepressten Wind, allerdings den zahlreichen Luftaustritten entsprechend, in grösserer Menge.

In Fig. 38 ist ein Langfeuer dargestellt, welches hauptsächlich als Schweissfeuer in Kesselfabriken in Gebrauch ist. Der Luftzugang erfolgt durch Schlitze von 500—1000 mm Länge und 10—20 mm Breite. Das Kohlenbecken ist ausgemauert, darunter befindet sich der Windkanal mit der Luftzuführung und der Abstellvorrichtung. Durch Nachmauerung wird das Kohlenbecken gekürzt.

Soll das Feuer als Flanschfeuer für die Feuerröhren der Kessel dienen, so wird die Feuermulde als Hohlfeuer ausgebildet, wie in Fig. 41. Diese Feuer gleichen dem Profil eines Schneckenzahnrades und erfordern auch bedeutende Luftmengen von hoher Pressung. Im übrigen sind solche wie die vorgenannten Langfeuer ausgeführt und ermöglichen es, längere Strecken zu erwärmen, ohne die Stücke im Feuer drehen und gleichzeitig wenden zu müssen.

Eine eigenartige Anordnung zeigen die Bogenfeuer für die Flanschen der Kesselböden; dort enthält das gemauerte Feuerbecken im Radius von 1—2 m eine Länge von 1—2 m in Bogen gemessen, und demeutsprechend erhält auch der Windkanal und die Windöffnung die gleiche Rundung. Es ist klar, dass bei solchen Dimensionen schon eine Anzahl von Luftzugängen nötig ist, welche von aussen durch eine gemeinsame Leitung vereinigt sind. In Fig. 40 ist ein solches Flanschenfeuer dargestellt.

Um bei kleineren Cylindern und Stutzen auch eine Schweissung der Längsnaht vornehmen zu können, sind Feuerungen im Gebrauch, welche nach Erhitzung der Schweissstellen rasch entfernt werden können (Fig. 42, 1—3). Derartige Feuer kommen in der Weise zur Verwendung, dass auf zwei Böcken eine starke Eisenbahnschiene oder ein Träger lose aufgelegt wird, in welchem der zu schweissende Kesselteil hängt, bezw. aufliegt. Die Schweissnaht liegt nach unten, und es wird nun eine fahrbare, in Gluthitze befindliche Esse darunter geschoben, und die Naht erhitzt. Ist die betr. Stelle in Schweisshitze geraten, so wird das Rollfeuer rasch zurückgezogen, der Cylinder um 180° gedreht, und so die Schweissstelle auf den Träger zum Aufliegen gebracht und nunmehr zusammengehämmert. Die Windleitung wird entweder als ein Teleskoprohr ausgebildet oder mittels eines Spiralschlauches mit dem transportablen Schweissfeuer in Verbindung gehalten. Der Rollwagen hat 6—900 mm Länge, 4—600 mm Breite und läuft auf Schienen, es genügt entweder eine Düse von 50—70 mm Durchmesser oder zwei Düsen à 35 bis 45 mm Weite.

Als stationäre Nietfeuer werden Nietständer angewendet, wie solche in Fig. 42, 4 u. 5 dargestellt sind. Durch die ringsum gehende Auflage kann eine grössere Anzahl Nieten gleichzeitig erwärmt werden. Als transportable Nietfeuer kommen die gewöhnlichen Feldschmieden in Betracht, welche mit Koks gefeuert werden, wobei keine Überhitzung der Nieten stattfindet. Es sei noch erwähnt, dass für die Feuerungsanlagen in Kesselschmieden Windpressungen von 3—400 mm Wassersäule nötig sind, um intensive Schweisshitze zu erzielen. Allerdings lässt sich nicht verkennen, dass die Leitungsanlagen einen Druckverlust aufweisen.

Einflügelige Wellblech-Schiebethür.

(Mit Abbildungen, Fig. 43 u. 44.)

Für Magazine, Schuppen, Ställe u. ä. Baulichkeiten verwendet man neuerdings anstelle der hölzernen oder der aus glattem Blech gefertigten Thüren mit Vorliebe sog. Wellblechthüren. Diese werden entweder als ein- oder zweiflügelige und vielfach auch als Schiebethüren ausgeführt.

Die Wellblech-Schiebethür besitzt vor den bisher gebräuchlichen Thürarten so manche Vorzüge, unter denen ihre leichte Hantierbarkeit nicht der geringste ist. Weiter ist bei ihr die Belastung des hinter der Thür liegenden Mauerwerks eine geringe, auch ist eine gewisse Raumersparnis im Vergleich mit älteren Thürkonstruktionen vorhanden. Endlich ist ihre Widerstandsfähigkeit gegen Druck und Schlag trotz Verwendung verhältnismässig schwacher Bleche eine sehr grosse.

Wie man solche Wellblech-Schiebethüren am besten ausführt, ersieht man aus Fig. 43 u. 44. Die dort gezeichnete Thür besteht in der Hauptsache aus zwei Rahmen, von denen der eine aus Winkel-

eisen von 35×35×4 und der andere aus solchem von 25×14,5×4 angefertigt ist. Von diesen Rahmen wird der aus schwächerem Winkeleisen in den stärkeren eingesetzt, nachdem zwischen beide die Wellblecheinlage eingebracht ist. Um den Rahmen Steifigkeit zu verleihen, sind dieselben an den Ecken durch Knotenbleche von 5 mm Dicke und in der Mitte durch solche von 4 mm und ein Paar Flacheisenquerstege von 50×4 mm versteift. Zur Verbindung der beiden Winkeleisenrahmen unter sich dienen Nieten von 7 mm Stärke. Das Profil des zwischen beide Rahmen eingelegten Wellbleches beträgt 25×75×1 mm.

Zur Aufhängung der Thür dienen zwei am oberen Ende ∩-förmig umgebogene Flacheisen von 50×10 mm, welche mit der Thür selbst durch Nietung verbunden sind und in ihren umgekröpften Teilen zwei gusseiserne Laufrollen m von 230 mm Bunddurchmesser und 14 mm Laufkranzbreite tragen. Die beiderseits des Laufkranzes angegossenen 5 mm starken und 15 mm hohen Bunde sollen das Ablaufen der Rollen von der sie tragenden, 50 mm hohen Flacheisenschiene n verhindern. Diese Schiene ist von der doppelten Länge der Verschiebung der Thür und, um das Ablaufen der Rollen zu verhindern, an den Enden im Radius der Rollen aufgebogen. Steinschrauben halten die

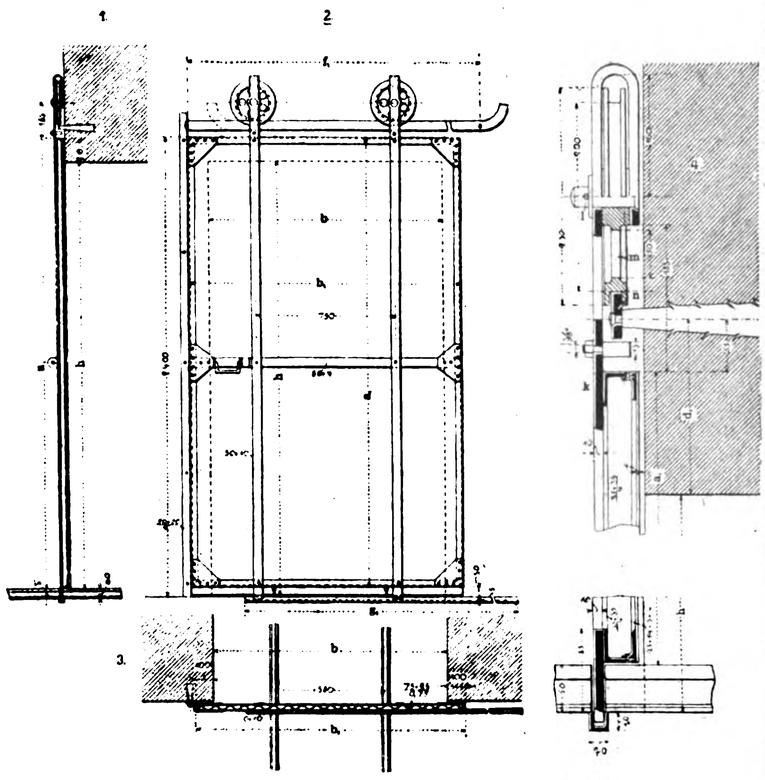


Fig. 43 u. 44. Z. A. Einflügelige Wellblech-Schiebethür.

Laufschiene n am Gemäuer fest und ragen soweit aus dem Mauerwerk heraus, dass der nötige Abstand der Bügel k vom Gemäuer gewahrt bleibt, d. h. die Thür sich unbehindert vor demselben verschieben lässt.

Damit man die Thür nicht unberufener Weise ausheben kann, sind an den Aufhängeflacheisen Anschläge aus Rundeisen angeschraubt, welche zwar die Schiene nicht berühren, sondern soweit (s. Skz. 44) von derselben abstehen, dass man die Thür leicht bewegen kann, doch aber lang genug sind, dass sie genügend weit unter die Schiene n greifen. Diese Anschläge sind aus Rundeisen von 13 mm gefertigt und in ihrem Schraubstück 3/8″ dick.

Um auch eine Führung des unteren Teiles der Thür zu haben und so das Abwuchten der unteren Thürhälfte zu verhindern, sind die Steifen k unten um so viel über den Thürrahmen hinaus verlängert, dass sie sich in einem in den Fussboden versenkten ⊏-Eisen führen können. Das ⊔-Eisen (s. Detail Skz. 44) hat 20×20 mm und liegt bündig mit der Schwellenoberkante.

Der Verschluss der Thüren erfolgt entweder durch Kasten- oder Vorhängeschlösser.

Die Dimensionierung derartiger Thüren geschieht am besten in nachstehender Art (auf Fig. 43 bezogen):

			mm	mm
Lichte Maueröffnung	Breite b	=	1250	1500
	Höhe h	=	2225	2180
Dimensionen der Thüren	a_1	=	2345	2345
	b_1	=	1450	1700
	c_1	–	175	220
	d_1	=	230	275
	f_1	=	2450	2400
	g_1	=	2250	2450

Alle übrigen Dimensionen sind die der Fig. 43 u. 44.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie, Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Einiges über die Herstellung von Eisenblechen von 2½ mm Stärke und darüber.

Die bei der Herstellung von Blechen von 2½ mm Stärke und darüber zur Verwendung kommenden Rohstoffe sind, so berichtet Hubert Bya, Direktor der „Société mét. d'Odessa" in der „Revue univ. des mines", Puddel- oder Roheisen, Thomasstahl und Flusseisen. Das Eisen selbst soll von besonders guter Qualität, nicht zu hart und vor allen Dingen sehr zähe sein. Man wählt deshalb ein Eisen, welches Kohlenstoff in genügender Menge gebunden enthält, damit die Absonderung des letzteren nicht vor der Oxydation der fremden Bestandteile erfolgt. Weiter darf die Eisenschlacke nicht dickflüssig sein, damit sie leicht aus dem Ofen ausfliesst. Hierzu empfiehlt es sich, Eisen zu verwenden, welches ungefähr 0,3 Proz. Silicium enthält, und dieses bei hoher Temperatur einzuschmelzen, um so eine Schlacke von möglichst grosser Dünnflüssigkeit zu erhalten, auch soll weiterhin der Puddelprozess um so länger geführt werden, je besseres Roheisen man zu erhalten wünscht, in welchem Falle bekanntlich C, Si und Ph möglichst auszutreiben sind, da sie den Verlust im Ofen, sowie den Verbrauch von Kohle erhöhen.

Für Roheisen Nr. 4 und 5 nimmt man ein manganreiches Eisen, da Mn die Abscheidung des Kohlenstoffes verzögert, den Schwefel austreibt und eine sehr dünnflüssige Schlacke giebt, die zwar die Dauer der Frischperiode etwas verlängert, aber auch die vollkommene Oxydation der fremden Beimengungen befördert. Der Ph geht als phosphorsaures Eisen oder bei geringem Siliciumgehalt als Phosphoreisen in die Schlacke.

Sogen. „Qualitätseisen" verlangt die Anwendung von hoch erhitztem, siliciumhaltigen Eisen, während ein zu hoher Phosphorgehalt zu vermeiden ist. Der Mangangehalt trägt zur Bildung von sauren Schlacken bei und befördert die Oxydation des Phosphors. Bei der Herstellung von Roheisen Nr. 4 und 5 empfiehlt es sich, eine lebhaftere Schlackenbildung durch höheren Phosphorgehalt herbeizuführen. Der Schwefel geht in Form von FeS oder MnS in die Schlacke über.

Bemerkt sei noch, dass das Frischen durch den Sauerstoff der flüssigen Schlacke und nicht durch den Sauerstoff der durch den Rost eintretenden Luft erfolgen soll, weil in letzterem Falle ein Teil des Eisens verbrennen, und der Verlust so unnötig erhöht werden würde.

In dem Bassin von Charleroi wird das Roheisen Nr. 1 aus dem dort gewonnenen rotbrüchigen Eisen hergestellt, während das Nr. 2 aus dem dort ebenfalls vorhandenen sogen. fonte forte-Eisen und das Eisen Nr. 3 aus dem strahligen Eisen von Longwy hergestellt werden. Die Roheisen Nr. 4 und 5 dagegen erhält man aus Mischungen, die folgenden Eisensorten entsprechen:

1) Spiegeleisen mit 14—16 Proz. Mangangehalt;
2) englisches Eisen mit 1,1—1,7 Proz. Mangangehalt und
3) strahliges Eisen aus dem Longwyer Viertel.

Die chemische Zusammensetzung dieser und diverser anderer gangbarer Eisensorten geht aus der nachstehenden Tabelle hervor:

Eisen:	Si	S	Ph
Englisches (Trent)	0,7 —1,1	0,02—0,07	0,9 —1,4
Spiegeleisen	—	0,02	0,07—0,01
vom Süden von Châtelineau	0,20—0,35	0,25	1,4 —1,8
„ La Louvière	0,3 —0,6	0,35—0,45	1,5 —1,8
„ Thy-la-Château . . .	0,3 —0,8	0,35	1,8
„ Villerupt	0,23	0,25	1,9
„ Saulness	0,37	0,23	1,6
„ Musson	0,7	0,28	1,75
„ Hourpes	0,88	0,4	1,95
„ Châtelineau (rotbrüch.) Nr. 1	0,9 —1,1	0,44	1,7 —2,2
„ „ (forte) Nr. 2 . .	0,6 —0,9	—	1,8 —1,9
„ „ extragut Nr. 3 .	0,3 —0,5	0,1 —0,2	1,0 —1,6
„ „ (halbiert) Nr. 4 .	1,0 —1,9	—	1,0 —1,1

Die verwendeten Puddelöfen sind meist mit zwei Arbeitsthüren versehen und für drei Mann (per Ofen) bestimmt. Ihr Feuerraum ist im Querschnitt rechteckig und wird unten durch den aus 15 Roststäben von 45×45 mm Querschnitt bestehenden Rost abgeschlossen. Die freie Rostfläche stellt sich auf 0,5 qm. Treppenroste bringt man zweckmässig nur bei Öfen mit forciertem Zug an, in welchen eine vorherige Destillation der Kohle vorgenommen wird, um so alle zugeführte Luft auszunutzen.

Die Fläche des Herdes ist	39 qm	
das Fassungsvermögen des Herdraumes . . .	1,85 kbm	
die Fläche des Sumpfes	0,9 qm	
sein Fassungsvermögen	0,63 kbm	
die Menge der verbrauchten Kohle beträgt in 12 Stunden	2300	kg
nach 1 Stunde	191	„
pro qm und Stunde	167½	„
„ „ Nutzfläche	392	„

Für einen Kohlenverbrauch von 100 kg pro Stunde eignet sich vorteilhaft ein Rost von 0,30 qm Fläche.

Die Kohle ist gewöhnlich eine Mischung von Borinage-Steinkohle, die maximal 28—30 Proz. flüchtiger Bestandteile und 15 Proz. Asche hat, mit einer Förderkohle von Charleroi, die 14—18 Proz. flüchtige Bestandteile und 10—15 Proz. Asche enthält.

Vergleichung der Leistung eines Ofens mit Vorherd mit einem Ofen ohne Vorherd.

Eisenqualität	Beschickungen Anzahl	Beschickungen Gewicht	Roheisen-Produktion	Prozent von Eisen	Prozent von Kohle
Ofen mit Cassin (Vorherd):					
Nr. 2	9	450	3,432	118	67,0
Nr. 3 gewöhnlich	8	450	3,025	119	75,8
Nr. 3 normal . .	7	450	2,479	120	92,7
Nr. 4	6	425	2,090	122	110,6
Nr. 5	5	400	1,600	125	143,7
Ofen ohne Cassin:					
Nr. 2	7	473	2,856	116	80,2
Nr. 3	7	450	2,669	118	86,1

Die aus den Puddelöfen entweichenden Heizgase werden vorteilhaft noch zur Heizung von Kesseln verwendet. Letztere sind gewöhnlich stehender Art mit centralem Feuerrohr und Galloway-Quersiedern; man giebt den Kesseln etwa folgende Dimensionen:

Durchmesser des äusseren Cylinders	1,60 m
„ „ Feuerrohres	0,95 „
Höhe des Kessels	13,50 „
„ „ Schornsteines über dem Kessel	11,00 „
18 Gallowayröhren mit 0,27 m mittlerem Durchmesser.	
Heizfläche total	52,50 qm

Bei Öfen mit Cassin (Vorherd) ist naturgemäss die Dampfentwicklung im Verhältnis zum verbrauchten Kohlenquantum eine geringere, aber derartige Öfen erzeugen relativ mehr Roheisen, und die Reparaturen sind weniger kostspielig, sodass sie, obwohl der Eisenverlust grösser und die Eisengewinnung mühseliger ist, doch den anderen Öfen vorzuziehen sind.

Um zu verstehen, wie die Wärme in einem Puddelofen zur Geltung kommt, hat man daran zu denken, dass:

a) ein Teil zur Schmelzung des Eisens aufgewendet,
b) ein Teil zur Dampfentwicklung im Kessel verbraucht wird,
c) ein Teil in den Gasen verbleibt, die durch den Schornstein entweichen, und
d) ein Teil durch Ausstrahlung und Abgabe an die Wände verloren geht.

Nun liefert reiner Kohlenstoff 7500 Cal. Dementsprechend muss Kohle mit 15 Proz. Aschengehalt $7500 \times (1 - 1{,}05) = 6375$ Cal. abgeben.

Daraus folgt, dass 2300 kg Kohlen entwickeln werden:

$$2300 \times 6375 = 14\,652\,500 \text{ Cal.}$$

Diese 2300 kg Kohle geben 345 kg Asche. Nun gewinnt man thatsächlich in 12 Stunden 550 kg Asche, Herdschlacke, nicht verbrannte Kohle, woraus die Differenz 550 — 345 oder 205 kg resultiert als die im Puddelofen nicht zur Verwendung gekommene Kohle. Man hat demnach als wirkliche Wärme erzeugende Kraft nur 205×7500 Cal. oder 1 537 500 Cal. zu rechnen.

Daraus folgt die Differenz 14 662 500 — 1 537 500 oder 13 125 000 Cal. als die im Laufe von 12 Stunden für den Puddelofen zur Verfügung stehende Wärmemenge. Diese Wärmemenge verteilt sich:

A) im Ofen mit Cassin 9 Beschickungen à 450 kg Eisen in 12 Stunden = 4050 kg. Dieses Eisen schmilzt bei 1100° mit einer spec. Wärme von 0,21 Cal. und hat eine latente Schmelzhitze von 35 Cal. Ferner muss es eine Temperatur von 1100—1500° ertragen, die bei lebhafter Schmelzung im Puddelofen eintritt.

$$\begin{aligned} 4050 \times 0{,}21 \times 1100 &= 935\,550 \text{ Cal.} \\ 4050 \times 35 &= 141\,750 \text{ „} \\ 4050 \times 0{,}21 \times 400 &= 340\,200 \text{ „} \\ \hline &\quad 1\,417\,500 \text{ Cal.} \end{aligned}$$

Das Puddeln des Eisens verbraucht also:

$$\frac{1417500 \times 100}{13\,125\,000} = 10{,}8 \text{ Proz. der gesamten verfügbaren Wärmemenge.}$$

Die Dampferzeugung verbraucht: 1 kg Kohle liefert 2,8 kg Dampf von 3 At. Wird der Kessel mit 60° warmen Wassers gespeist, so verbraucht 1 l Wasser bei 3 At

$$606{,}5 + 0{,}305 \times (134^\circ - 60^\circ) = 629{,}07 \cong 630 \text{ Cal.}$$

Die aufgewendete Wärme ist demnach

$$2300 \times 2{,}8 \times 630 = 4\,057\,200, \text{ mithin}$$

$$\frac{4\,057\,200}{13\,125\,000} \text{ oder } 30{,}09 \text{ Proz. der gesamten Wärme.}$$

B) in einem Ofen ohne Cassin per 12 Stunden geschmolzene Eisenmenge $7 \times 475 = 3325$ kg.

$$\begin{aligned} \text{Schmelztemperatur } 3325 \times 0{,}21 \times 1500 &= 1\,047\,375 \text{ Cal.} \\ 3325 \times 35 &= 116\,375 \text{ „} \\ \hline &\quad 1\,163\,750 \text{ Cal.} \end{aligned}$$

$$\text{mithin } \frac{1\,163\,750 \times 100}{13\,125\,000} \text{ oder } 8{,}86 \text{ Proz. der gesamten Wärme.}$$

Die Verdampfung verbraucht $2300 \times 3{,}25 \times 630 = 4\,709\,250$, mithin

$$\frac{4\,709\,250 \times 100}{13\,125\,000} = 35{,}88 \text{ Proz. der gesamten Wärme.}$$

Der Ofen verbraucht also $35{,}88 + 891 \cong 45$ Proz. der gesamten Wärme.

Die Differenz 100 — 45 oder 55 Proz. der gesamten Wärme geht verloren durch Ausstrahlung und durch das Entweichen der unverbrannten Gase durch den Schornstein. Dieselben erreichen noch ungefähr eine Temperatur von 300°. Mit Benutzung der Zugformel für Schornsteine lässt sich leicht feststellen, dass die in den Puddelofen einströmende Luftmenge gleich ist 4700 kg; diese würde an Wärme pro 12 Stunden verbrauchen:

$$12 \times 4700 \times 0.23 \times 300^\circ = 3\,891\,600 \text{ Cal.}$$

$$\text{oder } \frac{3\,891\,600 \times 100}{13\,050\,000} = 29{,}6 \text{ Proz. der gesamten Wärme.}$$

Es ergiebt sich also, dass 55 Proz. — 29,6 Proz. = 25,4 Proz. der Wärme durch Wärmeabgabe an die Ofenwandung etc. verloren gehen.

Unter den Zängevorrichtungen ist besonders der einfach wirkende Dampfhammer mit Rundschieber nach System Detombay zu erwähnen, welcher etwa die folgenden Hauptdaten hat:

Durchmesser des Cylinders	0,590 m
Maximalfallhöhe	1,800 „
Durchmesser der Kolbenstange . .	120 mm
Gesamt-Bär-Fallgewicht	3200 kg
Nutzeffekt = $3200 \times 1{,}800$ . . .	= 5760 „

Die Chabotte ist unabhängig vom Fundament selbst, in welchem die Stäbe des Hammers verankert sind, eine Einrichtung, welche dem Hammer eine grosse Stabilität verleiht. (Fortsetzung folgt.)

Verbessertes Thürschloss

von **Thomas Griffiths** in **Port Talbot.**

(Mit Abbildung, Fig. 45.)

Es ist ein Nachteil der gewöhnlichen Thürschlösser, dass sie, sobald sich die Thür durch ein Verziehen oder Werfen der Angeln senkt, nicht mehr funktionieren; zudem leisten sie der Neigung Vorschub, die Thür durch heftiges Zuschlagen selbstthätig zu schliessen.

Bei Gebrauch des Thomas Griffiths in Port Talbot patentierten Thürschlosses können diese Übelstände nicht auftreten. Wie die der „Invention" entnommene Abbildung, Fig. 45, zeigt, ist an dem Thürpfosten an Stelle des Schliessbleches, an dem man leicht mit den Kleidern hängen bleiben kann, eine Anordnung getroffen, wie sie gewöhnlich zur Aufnahme eines Riegels dient. Dieselbe gewährt einen grösseren Spielraum, sodass ein etwaiges Neigen der Thür ohne Einfluss auf die Bethätigung der Falle a_2 bleibt. Letztere bildet den einen Arm einer Gabel, deren anderer a an der Riegelkappe drehbar gelagert ist, woraus hervorgeht, dass der Riegel a_2 beim Öffnen des Schlosses aus- und beim Schliessen wieder eingeschwungen wird. Weiter folgt aber auch daraus, dass sich dieses Schloss durch Zuschlagen der Thüre nicht schliessen lässt. Will man das Schloss sichern, so bringt man den auf der Abbildung rechts sichtbaren Riegel b in die durch die punktierten Linien bezeichnete Stellung über der Falle und kann dann die Thür mittels der Klinke d nicht öffnen, da man nicht imstande ist, die Falle anzuheben.

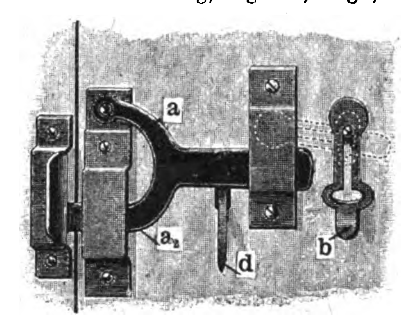


Fig. 45. Verbessertes Thürschloss.

Bäder zum Vernickeln von Zinkgegenständen.

Einige Bäder für das Vernickeln von Zinkgegenständen sind folgende: 725 g schwefelsaures Nickeloxydulammon, 225 g schwefelsaures Ammoniak, 50 g krystallisierte Citronensäure, 10—12 l Wasser. Mit Wasser aufgekocht und, falls zu sauer, durch Salmiakgeist neutralisiert, wird die Masse mit soviel Citronensäure versetzt, bis blaues Lackmuspapier sich schwach rötlich färbt, und ist für alle starken, soliden Vernickelungen von Instrumenten, geschliffenen Eisenwaren u. dergl. am besten geeignet. Die elektromotorische Kraft dafür beträgt 2 Volt. Ein anderes Bad besteht aus 500 g krystall. Chlornickel, 500 g krystall. Chlorammonium und 12—15 l Wasser und schlägt bei einer Stromspannung von $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Volt sehr leicht nieder, weshalb es besonders für Zinkgusswaren passt. Für vorher schwach verkupferte polierte Zinkwaren eignet sich ein Bad aus 400 g schwefelsaurem Nickeloxydul, 200 g citronensauren Kali, 200 g Chlorammonium und 10—12 l Wasser. Es wird dabei das Chlorammonium erst zugesetzt, nachdem die 400 g schwefelsaures Nickeloxydul mit 100 g reiner krystall. Citronensäure in Wasser gelöst und mit kaustischem Kali genau neutralisiert sind.

Ein Bad für Vernicklungen ohne vorherige Verkupferung auf Zink geben nach dem „Metallarb.", Wien, 250 g phosphorsaures Nickeloxydul, 750 g pyrophosphorsaures Natron und 10—12 l Wasser. Das pyrophosphorsaure Natron wird dabei in Wasser gelöst, auf 75° erwärmt und unter Umrühren mit dem phosphorsauren Nickeloxydul versetzt. Ein gutes Nickelbad für schwachen Strom liefert die Lösung von 650 g schwefelsaurem Nickeloxydulammon, 325 g schwefelsaurer Magnesia und 10—12 l Wasser.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Das kettenlose Fahrrad

der „**Noricum**"-**Fahrradwerke** von **Cless & Plessing in Graz** (Steiermark).

(Mit Abbildungen, Fig. 46 u. 47.)

Nachdruck verboten.

Die „Noricum"-Fahrradwerke von Cless & Plessing in Graz beschäftigen sich ausschliesslich mit der Herstellung kettenloser Räder und haben auf die konstruktive Ausbildung des Antriebsmechanismus, als des wichtigsten Teils der Maschine, besondere Sorgfalt verwandt.

In Fig. 46 ist der Bewegungsmechanismus eines „Noricum"-Rades dargestellt. Die Übertragung der Bewegung von der Kurbelachse auf das Hinterrad erfolgt durch Vermittlung der vier Kegelräder a, b, c, d

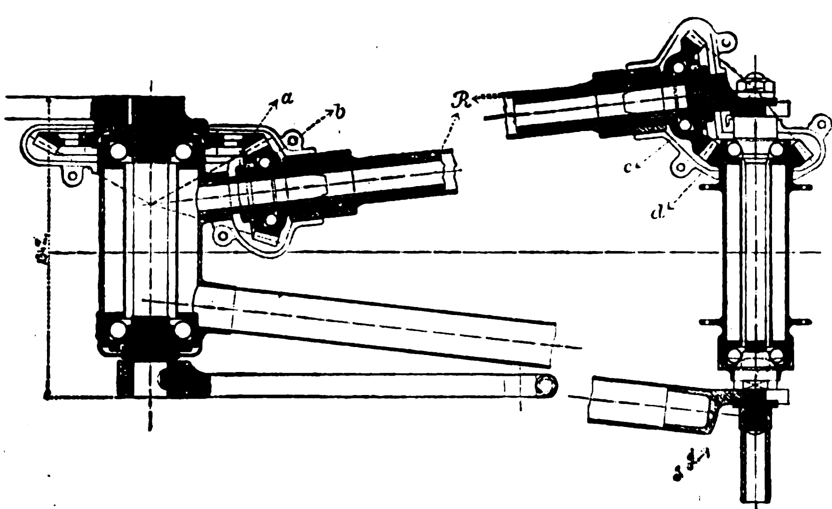


Fig. 46. Z. A. Das kettenlose Fahrrad von Cless & Plessing in Graz.

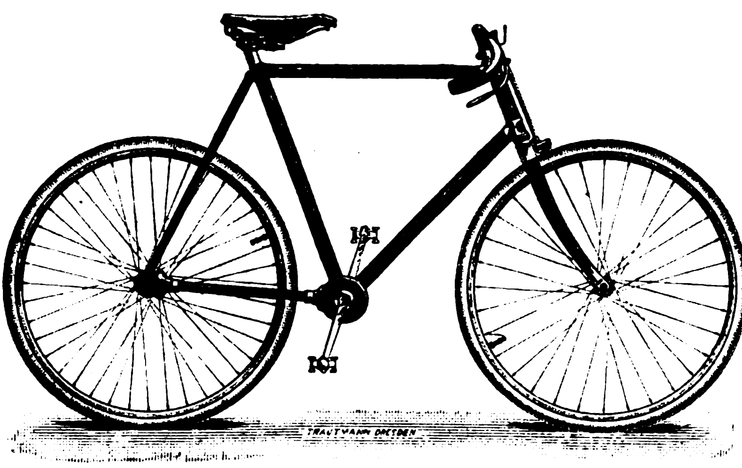


Fig. 47. Das kettenlose Fahrrad von Cless & Plessing in Graz.

und der Rohrwelle R. Das rechtsseitige Kugellager der Kurbelachse ist, einesteils um geringe Trittbreite, andernteils um eine solide Lagerung zu erhalten, in die rechtsseitige Kurbel eingelassen. Das Kegelrad an der Hinterradnabe besteht mit dieser aus einem Stück. Diese Anordnung ist gewählt, um eine Lockerung des Kegelrades auszuschliessen und um diesem Rade einen kleineren Durchmesser geben zu können, was bei getrennter Anordnung und Befestigung mittels Gewinde und Kontramutter nicht in so hohem Masse möglich ist. Dadurch, dass dieses Kegelrad besonders klein ist, und auch das Rad d möglichst klein im Durchmesser gewählt wurde, ergeben sich auch die beiden Kegelräder a und c bei gleicher Übersetzung kleiner als bei anderen derartigen Konstruktionen. Die Folge der besonders kleinen Kegelräder ist elegantes, gefälliges Aussehen, geringes Gewicht und grössere Widerstandsfähigkeit gegen die Seitendrücke. Die beiden an der Rohrwelle sitzenden Kegelräder b und c sind mit dieser nicht wie bisher bei kettenlosen Rädern verschraubt und mit Zinn verlötet, sondern kupplungsartig ineinander verzahnt, aussen mit Gewinde und zwar das Kegelrad mit Rechtsgewinde, die Welle mit Linksgewinde versehen und durch eine darüber geschraubte Muffe zusammengehalten. Diese Verbindung ist gegen Lockerung sicher und im Bedarfsfalle leicht zu lösen. Ausserdem behalten die Räder, weil sie bei der Montierung nicht erwärmt werden müssen, ihre ursprüngliche Härte. Einen vollständigen Schutz gegen Staub und Schmutz, sowie gegen Beschädigung bieten dem Mechanismus die zweiteiligen, gepressten Schutzgehäuse, durch welche die Kegelgetriebe eingeschlossen werden. Bei der Herstellung der Kegelräder wird in folgender Weise zu Werke gegangen. Nachdem die Kegelräder auf Revolverbänken, ein Stück wie das andere, genau gedreht sind, kommen sie auf automatische Kegelräder-Hobelmaschinen, welche die Zähne nach bedeutend vergrösserten Schablonen mit aller Genauigkeit einschneiden. Hierauf kommen die Räder auf eine Maschine, welche mit Hilfe eines zweiten geschärften und gehärteten Kegelrades die Zähne noch glättet und die kleinsten Unebenheiten an den Zähnen beseitigt. Nunmehr werden die Räder, bezw. die Hinterradnaben, in eisernen Kästen in Härtemasse gelegt, luftdicht eingeschlossen, in einen grossen Glühofen gebracht und mehrere Stunden lang geglüht. Bei diesem Vorgang nimmt das Material an der Oberfläche den aus der Härtemasse sich entwickelnden Kohlenstoff auf und wird härtbar. Wenn die notwendige Glühzeit verstrichen ist, werden die Kästen geöffnet, und die Bestandteile in Wasser von bestimmter Temperatur abgekühlt. Die so behandelten Gegenstände werden nur an ihrer Oberfläche auf eine Tiefe von $^1/_2$ mm bis 1 mm je nach Notwendigkeit glashart, da man mit denselben Glas ritzen kann, während sie im Innern weich und zäh bleiben, und somit gegen Abnützung, wie gegen Bruch gesichert sind. In der gleichen Weise werden auch die Konen, Lagerschalen, Pedalachsen u. s. w. gehärtet.

Als Material werden für den Rahmen beste Mannesmannrohre, für die Gabeln Mannesmannsche nahtlose Gabelscheiben von grossem Querschnitt verwendet. Die Kegelräder, mit Ausnahme des grossen scheibenförmigen Rades, die Konen und Lagerschalen und die Naben werden durchweg aus gezogenem amerikanischen Specialstahl aus der vollen Stange gedreht; das grosse Kegelrad, welches an der Kurbelachse sitzt, sowie die Kurbeln, Steuerungsköpfe etc. werden aus bestem schwedischen Holzkohlenstahl gepresst, welcher vermöge seiner grossen Zähigkeit die beste Gewähr gegen Bruch bietet. Der Radkranz besteht aus Hohlstahlfelgen und Pneumatikreifen. Wie Fig. 47 zeigt, kommt in der fertigen Maschine die Eleganz und Dauerhaftigkeit ihres Baues voll zum Ausdruck. Es werden zwei Marken hergestellt. „Noricum", Modell I und „Noricum", Modell II. Ersteres, das Herrenrad, stellt sich in normaler Ausführung, wie folgt, dar: Rahmenhöhe 61 cm. Vorderrad und Hinterrad 28" = 710 mm Durchmesser. Übersetzung 74". Lenkstange schwach abwärts gebogen mit Hallscher Bremse. Kontinental-Pneumatik $1^5/_8$" glatt für beide Räder. Middlemoore-Sattel Nr. 861. Gummipedale ohne Fusshalter. Rahmen, Gabel, Hohlfelgen schwarz emailliert. Das Damenrad „Noricum", Modell II, hat nachstehende Anordnung: Rahmenhöhe 52 cm. Vorderrad und Hinterrad 26" = 660 mm Durchmesser. Übersetzung 69". Lenkstange leicht nach oben gebogen mit Hallscher Bremse. Kontinental-Pneumatik $1^5/_8$" glatt für beide Räder. Middlemoore-Damensattel Nr. 874 mit Rehlederüberzug. Gummipedale ohne Fusshalter. Rahmen, Gabel, Hohlfelgen und Schutzbleche schwarz emailliert. Kleiderschutz für das Hinterrad aus Ganzseide. Ausserdem werden aber sowohl Modell I als Modell II auch mit andern Rahmenhöhen (66, 57, 47 cm) und Übersetzungen 81" und 63", sowie Räder mit besonderen Ausstattungen (Sättel, Lenkstangen u. s. w.) vorrätig geliefert.

Neues aus der Fahrradindustrie.

(Mit Abbildungen, Fig. 48—51.)

Nachdruck verboten.

Bei oberflächlicher Betrachtung scheint es, als ob im Fahrradbau augenblicklich ein gewisser Stillstand eingetreten sei. Dies ist jedoch ein Irrtum, zu dem man unwillkürlich durch die Menge der momentan auftauchenden Erfindungen des dem Fahrradbaue so nahe verwandten Automobilbaues verleitet wird. Es greifen eben momentan Fahrradbau und Automobilbau derartig ineinander, dass es für den Uneingeweihten unter Umständen schwierig ist, beides richtig voneinander zu trennen, und er eine Erfindung dem einen zuweist, die richtigerweise dem anderen zugehören müsste. Bei genauer Prüfung der einzelnen Neuerungen wird man sich jedoch schnell vom Gegenteile überzeugen und erkennen, dass nicht nur tagtäglich neue Fortschritte im Fahrradbau zu verzeichnen sind, sondern dass unter den Produkten dieser Fortschritte auch manches sich befindet, dem eine grössere praktische Bedeutung nicht abgesprochen werden kann. Dahin gehören beispielsweise die im nachstehenden beschriebenen fünf Objekte ausländischen Ursprunges.

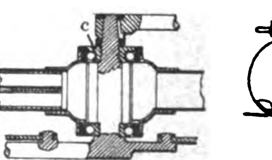


Fig. 48 u. 49. Z. A. Fahrradindustrie.

Von diesen veranschaulichen die Fig. 48 u. 49 eine neue Radnabe und Pedalkonstruktion der Firma Dayton, welche von dieser unter der Bezeichnung „Sphère" in die Praxis eingeführt wurde und nicht nur wegen der runden Form, sondern auch wegen der Anordnung der Lagerkugeln bemerkenswert ist. Letztere stehen nämlich mit den Lagerteilen nur an drei Stellen in Berührung, und zwar berühren die Kugeln an zwei Punkten einen Konus c, während sie nur an einer Stelle an der Lagerschale anliegen.

Eine Geschwindigkeitsveränderungen ermöglichende Radnabe, wie sie von der Firma Cleveland gebaut wird, ist durch Fig. 50 dargestellt. Bei dieser steht ein Zahnrad P mit der Zahnstange C in Eingriff, welche in einer Nut in der Welle A geführt



st und sich darin entlang bewegt. Diese Zahnstange trägt einen mit Zähnen versehenen Cylinder D. Die Fahrradkette ist über das Kettenrad R geführt, welch letzteres nicht direkt, sondern mit Hilfe der Zwischengetriebe F und D auf die Welle einwirkt. Wird der Cylinder D gegen das Getriebe G gedrückt, so wirkt das Kettenrad direkt auf die Nabe ein. Die Vorrichtung lässt sich leicht ölen und ist gegen Verstauben geschützt.

Fig. 51 zeigt ein Fahrrad, „le Normale“ genannt, welches sich durch eine an ihm angebrachte Vorrichtung zur Geschwindigkeitsänderung kennzeichnet. Die Fahrradkette C ist über ein zwischengeschaltetes Kettenrad P nach dem hinteren Kettenrade R geführt; dieses ist auf einem zweiten Rad Q befestigt, welches durch eine zweite Kette D gleichfalls mit dem hinteren Kettenrade verbunden ist. Je nach Erfordernis kann man das eine oder andere Kettenrad auf die Nabe festkeilen oder lose mitlaufen lassen. In dem einen Falle erfolgt der Antrieb direkt durch die Kette C, und läuft dann die Kette D leer mit; im anderen Falle wirkt die Kette C auf das Kettenrad P, und der Antrieb erfolgt durch das Rad Q und die Kette D.

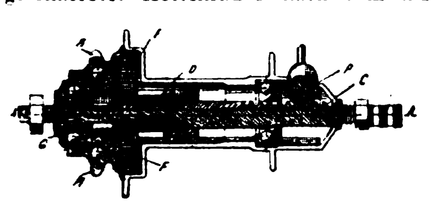


Fig. 50. Z. A. Fahrradindustrie.

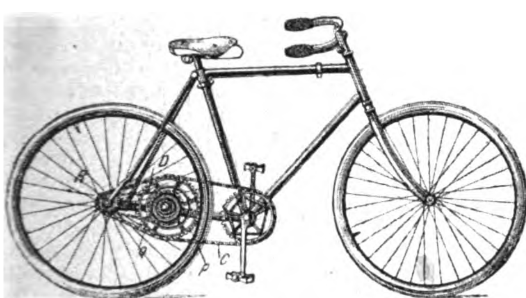


Fig. 51. Fahrrad „Le Normale“.

Zum Schluss sei noch eines neuen Fünfsitzers Erwähnung gethan, welcher gleichfalls im „Génie civil“ beschrieben ist. Dieses übrigens nur als Versuchsobjekt anzusehende Fahrrad hat fünf Sitze, von denen der eine sich hinter dem Triebrade und die vier anderen sich zwischen Triebrad und Steuerrad befinden. Die Pedalachse für den mittelsten Fahrer trägt ein grosses Kettenrad, von dem aus sich die Bewegung der Pedale auf das Triebrad überträgt. Es ist also hier nur eine Treibkette zur Anwendung gekommen. Weiter sind die vier vorderen Pedalachsen an einem durch zwei armierte Rohrstränge gebildeten Rahmen gelagert, an welchem dann auch die fünfte Pedalachse angeschlossen wurde. Auf diese Weise hat man eine sehr kräftige und leistungsfähige Maschine geschaffen, deren praktische Bewährung jedoch noch nicht erwiesen ist.

Bergbau und Hüttenwesen.

Vorrichtung zum Nachfüllen der im bergmännischen Betriebe benutzten Respirationsapparate.

(Mit Abbildungen, Fig. 52 u. 53.)

Die in Bergwerken auftretenden schlagenden Wetter und Brände haben zur Einführung von sog. Respirationsapparaten geführt, welche den Bergleuten den Zutritt in die mit giftigen Gasen erfüllten Räume ermöglichen sollen. Diese Vorrichtungen haben sich bei vielen solchen Vorfällen als wirksames Hilfsmittel erwiesen, und man lernt die Vorteile derselben mehr und mehr schätzen. Den wesentlichsten Hauptbestandteil dieser Apparate bildet stets ein Sauerstoffrecipient, in welchem dieses Gas bis auf 100 At zusammengepresst ist. Bei diesem Drucke ist es natürlich schwer, die Verschlüsse und Ventile dicht zu halten, was aber erforderlich ist, da sonst der Druck von 100 At schnell bis auf 70, ev. sogar 60 At sinkt, und somit die Zeitdauer, während der man sich mit einem Respirator in solchen Räumen aufzuhalten vermag, nahezu auf die Hälfte reduziert wird.

Ist schliesslich der Inhalt des Recipienten aufgebraucht, so macht sich dessen Neufüllung notwendig, und es hängt von der Konstruktion der hierzu benutzten Vorrichtung das gute Funktionieren des Recipienten und somit auch das des Respirationsapparates ab. Unter Leitung des k. k. Bergrates M. J. Mayer ist in Mährisch-Ostrau neuerdings eine Füllvorrichtung eingeführt worden, welche sich nach dem „Génie civil“ als brauchbar erwiesen haben soll.

Diese Vorrichtung besteht zunächst aus einer Pumpe P, welche zum Komprimieren des Sauerstoffes dient und mittels Hebels K bethätigt wird; dieselbe fördert das Wasser nach dem Reservoir B und drückt es von hier aus durch die Kupferröhren A und C in die grosse Flasche S. Letztere ist mit Sauerstoff gefüllt, der durch das eingefüllte Wasser komprimiert wird und von hier nach dem Gefäss E strömt, wo er gereinigt und getrocknet wird. Von da strömt das Gas durch das Rohr G nach dem zu füllenden Behälter H über, falls in diesem der Druck nicht der vorschriftsmässige ist. Auf dem Gefäss E befindet sich ein Manometer, an welchem der Druck des nach dem Gefäss H überströmenden Gases abgelesen werden kann. Die ganze Einrichtung ist auf einem gemauerten Fundament aufgebaut.

In Fig. 52 sind die Ventile L und M der Vorlage S dargestellt. Der Eintritt des Wassers erfolgt bei W, der Austritt des Sauerstoffs bei T. Zur Regulierung des ersteren dient das Ventil L, während durch Einstellen des Ventils M die ausströmende Gasmenge reguliert wird.

Die Sauerstoffrecipienten der tragbaren Respirationsapparate sind alle mit Ventilen nach Fig. 53 versehen. Die Bethätigung derselben erfolgt durch kleine Handräder V, während ein vollkommenes Abdichten durch eine Asbestpackung und durch kleine Platten aus Leder und Messing erzielt wird. Bei N befindet sich die Öffnung, welche zum Füllen des Recipienten dient, und durch welche bei der Benutzung des Apparates das Gas entweicht.

Die Handhabung der Einrichtung ist folgende: Es sei angenommen, die grosse Flasche S sei mit Sauerstoff von irgend welchem Druck gefüllt, dann wird, sobald die Wasserpumpe P durch den Hebel K in Gang gesetzt ist, das Wasser im Rohr A emporsteigen. Sobald dies der Fall ist, öffnet man die Ventile L, M und O und pumpt weiter. Das Wasser tritt in das grosse Bassin und sucht den dort befindlichen Sauerstoff zu vertreiben, indem es ihn zugleich komprimiert. Der entweichende Sauerstoff passiert das Reinigungs- und Trockengefäss E und gelangt aus diesem in den zu füllenden Recipienten. In dem Masse, wie das Wasser in der Flasche steigt, nimmt auch der Druck in derselben gleichmässig zu. Ist derselbe bis auf 100 At gestiegen, so hat man nur das Ventil O des Gefässes H und den Hahn N, welcher das Gefäss H mit der Presse in Verbindung setzt, zu schliessen und den tragbaren Recipienten loszuschrauben.

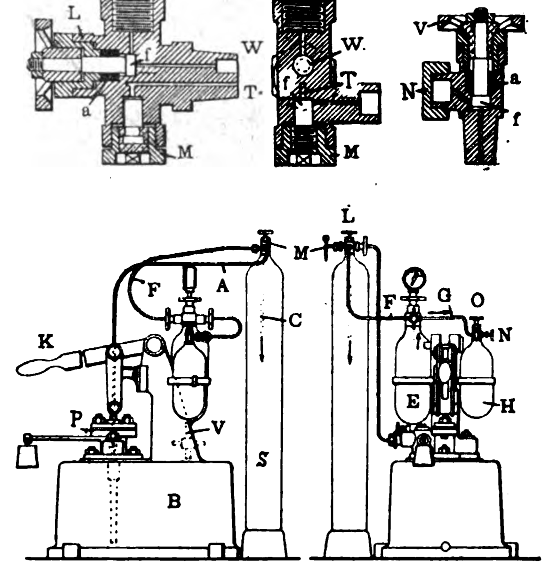


Fig. 52 u. 53. Z. A. Respirationsapparate.

Da das Volumen des grossen Reservoirs S im Vergleich zu dem der kleinen zu füllenden Recipienten sehr beträchtlich ist, so wird sich, wenn erst der Druck von 100 At auf einmal erreicht ist, die Füllung der Recipienten nach Öffnen der Ventile N und O fast augenblicklich vollziehen. Des weiteren kann man, sobald der Druck in der Flasche zu sinken beginnt, durch wenige Auf- und Niederbewegungen des Hebels K den Druck von 100 At sehr leicht wieder herstellen. Naturgemäss kommen auch bei dieser Einrichtung Verluste an Sauerstoff durch Verschlüsse, Rohrverbindungen etc. vor, jedoch nicht erheblich, auch ist es mit Hilfe der Einrichtung ein leichtes, stetig Apparate in brauchbarem Zustande zu haben.

Zum Schluss sei darauf aufmerksam gemacht, dass ein Ölen und Schmieren der beweglichen Verbindungen dieser Einrichtung am besten unterbleibt. Durch das schnelle Öffnen des Ventils kann die Temperatur nämlich derartig ansteigen, dass eine Entzündung dieser Substanzen im Sauerstoffstrom erfolgen könnte. Findet aber eine solche statt, so wächst die Temperatur schnell derart, dass der Metallmantel schmilzt, und der Sauerstoff herausgeschleudert wird, was ev. beträchtlichen Schaden verursachen kann. Es ist daher zu empfehlen, nur Asbestpackung, sowie Leder- und Messingscheiben bei den Ventilen in Anwendung zu bringen.

Fortschritte in der magnetischen Aufbereitung der Erze.

(Mit Abbildung, Fig. 54.)

Über die Fortschritte in der magnetischen Aufbereitung der Erze hielt Geh. Bergrat Prof. Dr. H. Wedding in einer Sitzung des „Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses“ einen Vortrag, dessen Inhalt ungefähr folgender war:

Die Trennung der Erze von ihren Bergarten und der einzelnen Metallerze untereinander erfolgt gewöhnlich auf die Weise, dass das geförderte Gut zuerst zerkleinert, dann durch Siebung in bestimmte gleiche Korngrössen getrennt und endlich in einem Wasserstrome aufbereitet wird, in welchem sich die gleich grossen Körner nach ihrem spec. Gewichte absondern. Man nennt dieses Verfahren kurzweg die mechanische oder nasse Aufbereitung der Erze.

Man kann für die Aufbereitung (auf Setzsieben, in Spitzkästen, auf Drehherden, Stossherden u. s. w.) den Wasserstrom indessen nur dann anwenden, wenn die Erze zuvor soweit zerkleinert waren, dass

die einzelnen Bestandteile ausreichend voneinander getrennt sind. Selbstverständlich muss in allen Fällen, in denen die Aufbereitung im Wasserstrome angewendet werden soll, das specifische Gewicht der zu trennenden Mineralien ausreichend verschieden sein, und zwar um so verschiedener, je ungleicher die Korngrösse war. Bei vielen Metallerzen ist ein hoher Grad der Zerkleinerung (Schliechform) für die Verhüttung nicht nur erwünscht, sondern sogar notwendig. Anders verhält es sich bei den Eisenerzen, bei welchen man bisher zum Zwecke ihrer günstigen Verschmelzung im Hochofen auf eine thunlichst gleiche Stückgrösse von — am besten — Faustgrösse hält. Aus diesem Grunde hat man bisher auch die Art der nassen Aufbereitung für Eisenerze nur ausnahmsweise anwenden können.

Nirgends lag der Gedanke näher, an Stelle des Wasserstroms Magnetismus zur Trennung der einzelnen Bestandteile anzuwenden als bei den Eisenerzen; kannte man doch die magnetische Eigenschaft des danach benannten Magneteisenerzes, welches Eisenoxydoxydul (Fe_6O_8) enthält, und thatsächlich benutzte man auch schon lange für dessen Aufbereitung Magnetismus, aber nicht, um damit ein reines Eisenerz zu gewinnen, sondern um damit die wertvolleren Erze, welche gewissermassen durch Magneteisenerz verunreinigt waren, zu trennen und für sich zu gewinnen, so z. B. Kupferkies und Zinkblende. Indessen lernte man auch andere Eisenerze, wie z. B. Spateisenerz ($FeCO_3$), durch Röstung in einen magnetischen Zustand überzuführen und benutzte daher den Magnetismus zur Scheidung solcher gerösteten Spateisensteine von Bergarten einerseits, z. B. in Allevard, von andern Metallerzen, wie Zinkblende, anderseits, z. B. im Siegerlande. Da indessen nicht nur alle Eisenerze magnetisch sind, sondern neben Eisen auch Nickel- und Kobalt-Verbindungen dem Magneten leicht folgen, und wenn die Magnete nur hinreichend stark sind, auch Mangan, Chrom, Cer, Titan, Paladium, Platin, Osmium und deren Verbindungen dem gleichen Gesetze gehorchen, d. h. paramagnetisch sind, so versuchte man nicht nur die vorhin erwähnten leicht polarmagnetischen Eisenverbindungen (Fe_6O_8 und Fe_6O_7) magnetisch zu behandeln, sondern auch diejenigen Mineralien, welche nur unter dem Einflusse starker Magnete paramagnetische Eigenschaften zeigen.

Im Gegensatz zu den paramagnetischen Stoffen giebt es eine Reihe von Stoffen, welche nicht magnetisch werden, sondern im Gegenteil sich bei der Einwirkung von Magneten rechtwinklig zu den magnetischen Linien stellen. Diese nennt man Diamagnete. Zu ihnen gehören: Wismut, Antimon, Zink, Zinn, Kadmium, die Alkalien, alkalische Erdmetalle und die Erdmetalle, Quecksilber, Blei, Silber, Kupfer, Gold, Uran, Iridium, Wolfram, Rhodium, Silicium u. s. w. Erze, welche diese Bestandteile enthalten, folgen nicht dem Magneten und sind daher leicht von denen zu trennen, welche paramagnetische Stoffe enthalten. Es erleichtert diese Trennung, dass die meisten Bergarten, wie Kalkspat, Quarz, Schwerspat u. s. w., diamagnetisch sind.

Indessen fand man, dass selbst verhältnismässig geringe Mengen der paramagnetischen Metalle, welche den diamagnetischen Stoffen eingemengt oder chemisch damit verbunden waren, jene magnetisch machten, so dass man z. B. nicht in der Lage war, eine eisenhaltige Zinkblende von einem gerösteten Spateisenstein zu trennen.

Die praktischen Versuche indessen führten schliesslich zu magnetischen Aufbereitungsapparaten, welche darin gipfelten, dass man für die Trennung der einzelnen Substanzen nacheinander verschieden starke Ströme anwendet. Zu den besten magnetischen Aufbereitungsmaschinen gehört die von Wetherill, welche von der Metallurgischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. (A.-G.) gebaut wird.

Der ursprüngliche Wetherillsche Apparat ist von dieser Gesellschaft nicht unerheblich verbessert worden. Zunächst lagen die Magnete mit ihren zugeschärften Polen in einer und derselben schiefen Ebene gegeneinander gerichtet. Diese Einrichtung ist nun für Erze, welche eine geringere Spaltweite beanspruchen und stärkeren Magnetismus brauchen, so umgestaltet, dass die Magnete nicht mehr horizontal gegeneinander, sondern unter einem Winkel gegeneinander geneigt gelegt sind. In den Fällen, in denen mehrere Mineralien nacheinander mit verschieden starken Strömen getrennt werden sollen, von welchen der Regel nach eines diamagnetisch, die beiden andern paramagnetisch sind, aber eine verschiedene Magnetisierungsfähigkeit besitzen, hat man eine dritte Bauart hergestellt, bei der je zwei Paar Magnete übereinander liegen. Auch diese werden im übrigen doppelt wirkend, d. h. auf zwei Seiten arbeitend, ausgeführt.

Neben diesem Wetherillschen Apparat hat sich in neuerer Zeit eine andere Bauart von Apparaten entwickelt, welche von dem Mechernichschen Bergwerks-Aktien-Verein gebaut wird. Die Grundlage dieser Vorrichtungen ist folgende.

Der Magnetismus wird auf zwei Walzen W W_1, Fig. 54, übertragen. Es sind also zwei cylindrische Polflächen entgegengesetzter Polarität vorhanden, welche in umgekehrter Richtung gegeneinander umlaufen. Die Achsen der beiden Walzen liegen senkrecht untereinander oder mehr oder minder geneigt gegeneinander. Die untere Walze trägt einen nicht magnetisierbaren Belag in einer Stärke von etwa $^3/_5$ des Luftraumes zwischen den Walzen, d. h. $^3/_5$ des Polabstands. Die Polflächen der oberen Walze sind geriffelt oder gezahnt. Die untere Walze führt das rohe Erz zu und das getrennte unmagnetische ab. Die obere magnetische Walze hebt das magnetische empor und lässt es da fallen, wo infolge der abnehmenden Stärke des Feldes das Eigengewicht und allenfalls auch die Centrifugalkraft die magnetische Anziehung überwiegen. Infolgedessen bilden sich für das durch das magnetische Feld gegangene Mineral bestimmte Fallzonen aus, in welchen verschieden magnetische Körner abfallen und daher getrennt aufgefangen werden können. Man kann daher mit zwei Walzen allein eine Reihe von verschieden magnetischen Produkten erzielen. Der Bewegungsantrieb erfolgt bei diesem Scheider von der unteren Walze W aus. Durch diese überträgt sich die Bewegung auf die obere W_1 mittels zweier Druckringe oder Polabstandshalter D D_1. Dies sind Scheiben von bestimmtem Durchmesser, welche sich auf den Stirnseiten beider Walzen befestigt finden, wie dies aus Fig. 54 zu ersehen ist. Sie reiben aufeinander. Diese Ringe legen sich bei der Magnetisierung der Walzen fest aufeinander und sichern daher einen bestimmten gleichmässigen Polabstand, nehmen auch den wechselseitigen Druck durch die magnetische Anziehung in sich auf, sodass die Achsen nur das Eigengewicht zu tragen haben. Sie wirken also gerade infolge der magnetischen Anziehung als Friktionsscheiben. Das Erz wird auf der festen Unterlage der unteren Walzen unmittelbar bis in das magnetische Feld zwischen den beiden Walzen geführt. Es berührt hier fast die blanke Polfläche der oberen Walze. Der Polabstand kann daher so gering sein, wie die Korngrösse des zu verarbeitenden Erzes selbst. Ein Zerreiben des Erzes braucht man wegen der zahnartigen Rifflung der oberen Walze nicht zu befürchten.

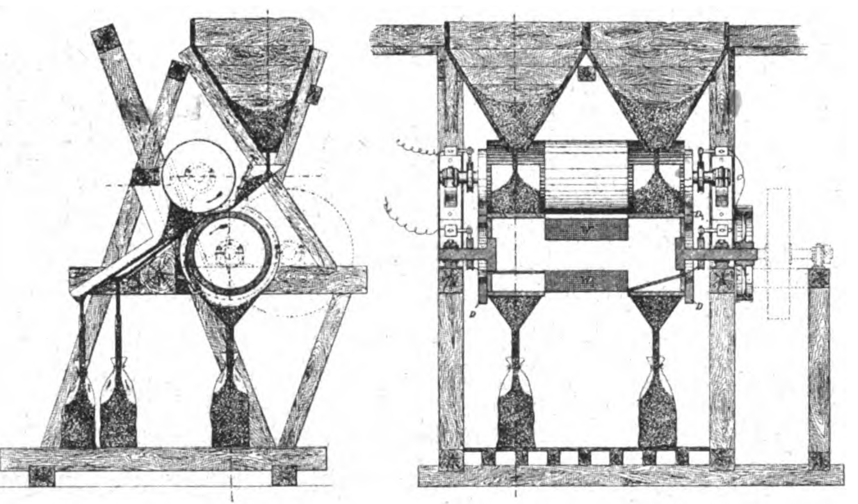


Fig. 54. Z. A. Fortschritte in der magnetischen Aufbereitung der Erze.

Der Abstand ist für Broken-Hill-Erz, welches besonders in Mechernich der magnetischen Aufbereitung unterworfen wird, 1—2,5 mm Luftraum, während bei den Wetherillschen Maschinen der Luftraum allerdings der Regel nach 2—3 cm beträgt, indessen bei Winkelstellung der Magnete ebenfalls erheblich verkleinert werden kann. Dies ist nicht unwesentlich, da der Luftraum neben der Zahl der Windungen die Koncentration des Feldes bestimmt. Das Erz kommt mit dem blanken Pol des Magneten in unmittelbare Berührung und wird von ihm angezogen.

Die Leistung des magnetischen Scheiders bestimmt sich aus der Polbreite als Arbeitsfläche und der Bewegungsgeschwindigkeit des Erzes. Für Rhodonit und für Zinkerze hat man 30 m Bandgeschwindigkeit erreichen können. Aber man kann vielleicht noch weit darüber hinauskommen. Es rührt das daher, dass das aufgegebene Erz infolge der grossen Peripherie-Geschwindigkeit der Walze die Schwerkraft zum Teil überwindet, und dadurch sein Emporheben an der oberen Walze sehr erleichtert wird. Apparate mit 25 cm Polbreite setzen in 10 Stunden 5—8 t Erze durch, Apparate mit 30 cm Polbreite bis zu 10 t. Der elektrische Energieaufwand hängt von dem Polabstand ab. Rhodonit folgt der magnetischen Anziehung bei 60 Volt-Ampère, das eisenhaltige Zinkerz bei 200. Bei den Broken-Hill-Erzen, welche Bleiglanz, Zinkblende, Rhodonit und Quarz enthalten, erhält man durch die Aufbereitung:

1. Rhodonit,
2. mit Rhodonit verwachsene Körner von Zinkerz,
3. Zinkerz,
4. Zink- und Bleierz verwachsen,
5. Bleierz,
6. Quarz.

Die verwachsenen Körner müssen, wenn nötig, noch einmal einer Aufbereitung unterliegen.

Wenn man die beiden Apparate vergleicht, so zeigt sich, dass der Vorteil des letzteren in dem Fortfall der Bänder beruht, welche auf den Magneten reiben. Anderseits aber muss man auch für den Mechernichschen Apparat eine erheblichere Zerkleinerung vornehmen als für den Wetherillschen, sodass man nach den gegenwärtigen Erfahrungen wohl sagen kann: es ergiebt sich, dass jeder der beiden Apparate für bestimmte Erze erhebliche Vorzüge vor dem anderen besitzt, und man sich daher für den einen oder den anderen erst entscheiden wird, wenn man die Erze genau untersucht hat.

Ausgabe I.
Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Transportable Stossmaschine

von den **Lucas & Gliem Machine Works** in **Philadelphia**.

(Mit Abbildung, Fig. 55.) Nachdruck verboten.

In „Uhlands Techn. Rdsch.", Heft 12, 1899, Gr. I, wiesen wir, gelegentlich der Besprechung einer grossen Richtplatte, auf den Vorteil hin, den das Heranbringen der Arbeitsmaschine an ein fest gelagertes grosses Werkstück hat, gegenüber dem bisher gebräuchlichen umgekehrten Verfahren. Naturgemäss müssen, um die Vorteile des neuen Arbeitsverfahrens auch voll ausnützen zu können, die transportablen Werkzeugmaschinen auch entsprechend eingerichtet werden; sie müssen vor allem trotz ihrer Beweglichkeit die nötige Stabilität besitzen. Wie man dies beispielsweise für Stossmaschinen erreichen kann, zeigt die durch Fig. 55 veranschaulichte Stossmaschine von den Lucas & Gliem Machine Works in Philadelphia.

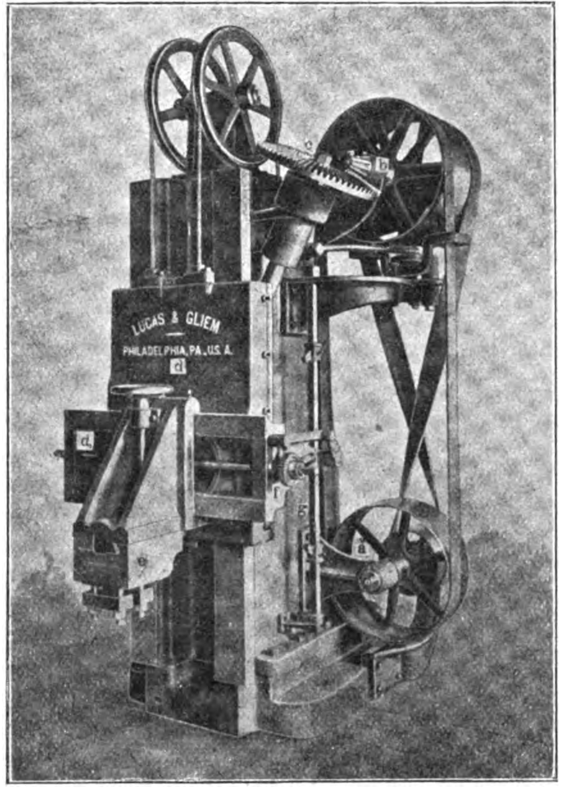


Fig. 55. Transportable Stossmaschine.

Diese Maschine ist für elektrischen Antrieb berechnet, und zwar wird der in Fig. 55 nicht angedeutete Motor auf einer lappenartigen Verbreiterung des Maschinenfusses aufgestellt. Die Übertragung der Bewegung vom Motor auf die seitlich am Maschinenständer angeordnete Zwischenwelle a erfolgt nach „Iron Age" durch Stirnräder, d. h. in einer nach unserer Ansicht nicht ganz einwandfreien Weise. Wenn man aber bedenkt, dass hier der Rädertrieb nur für das Vorgelege angewandt ist, während für den Antrieb der Hauptwelle b Riemen gewählt sind, so darf man ihn immer noch als annehmbar gelten lassen.

Die Bewegungsübertragung von dem Vorgelege a auf die Welle b erfolgt derart, dass die Maschine mit langsamem Arbeitshub und schnellem Rückgang des Stahles arbeitet. Von der Welle b aus pflanzt sich die Bewegung durch konische Räder mit starker Übersetzung ins Langsame auf die Spindel c fort und wird durch diese mittels eines aus Phosphorbronze gefertigten Schraubenrades und Zahnstange auf den Vertikalschlitten d übertragen. Der letztere ist bezgl. seines Gewichtes ausbalanciert; es gehen von ihm zwei Drahtseile aus, an denen die Balanciergewichte angehängt sind. Zwei grosse, auf dem Kopfe des Maschinenständers gelagerte Seilscheiben dienen diesen Seilen als Laufrollen.

Mit dem Vertikalschlitten d, welcher seine Führung am Ständer selbst findet, bildet die Traverse d_1, an welcher sich der Arbeitssupport e bewegt, ein einziges Gusstück. Der Support e trägt, wie üblich, das Werkzeug und lässt sich an der Traverse d_1 sowohl von Hand als auch automatisch vorwärtssperren. Zum Verschieben des Supportes von Hand dient ein auf die Spindel der Traverse aufgestecktes Handrad, bezw. eine Kurbel, während das automatische Vorwärtssperren durch das Gesperre f erfolgt, dessen Sperrad auf die Traversenspindel aufgesteckt ist. Die zugehörige Sperrklinke wird mittels Lenkersystemes von den beiden Anschlagknaggen auf der Umsteuerstange g bethätigt. Diese letztere begrenzt die Vertikalverschiebung des Supportes d und sperrt dabei den Support e rechtzeitig weiter.

Um nun dem vom Supportschlitten e getragenen Stahle auch eine gewisse Verschiebung rechtwinklig zu der an der Traverse d_1 zu geben, ist der eigentliche Werkzeughalter am Schlitten e von Hand verschiebbar. Hierzu dienen Handrad, Spindel, Stirnrädchen und Zahnstange.

Der Arbeitshub der Maschine beträgt 1,016 m, die Horizontalverschiebung des Supportes e an der Traverse d_1 0,71 m und die Verschiebung des Stahlhalterschlittens am Schlitten e 100 mm.

Da die Maschine, wie schon angedeutet, zur Verwendung auf grossen Richtplatten konstruiert ist, so befinden sich in der Grundplatte derselben naturgemäss auch die nötigen Spannschlitze, um die Maschine durch Schrauben auf den ⊥-Schlitzen der Grundplatte festlegen zu können. Ihre ganze Form und Ausführung macht die Maschine besonders zum Stossen der Nuten in die Polplatten grosser Dynamos geeignet. Man stellt sie dort mit Hilfe eines Flaschenzuges oder Kranes innerhalb des zu bearbeitenden Polfeldes auf und bearbeitet nun eine Polplatte nach der anderen, indem man die Maschine schrittweise im Innern des Polrades herumwandern lässt.

Die Schmiedewerkstätten in Waggonfabriken.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4 und Abbildung, Fig. 56.)

Nachdruck verboten.

In den letzten Jahren sind eine Anzahl grösserer Waggonfabriken entstanden, welche sich die nötigen Schmiedeteile und Beschläge meist selbst anfertigen und aus diesem Grunde grössere Schmiedewerkstätten besitzen, welche mit den vollkommensten Hilfsmitteln ausgestattet sind. Nun bedingt aber nicht nur die Verschiedenartigkeit der Schmiedestücke, wie Achsen, Bandagen, Garnituren, sondern auch die Produktionsfähigkeit selbst zahlreiche, grössere Schmiedefeuer als sonst üblich, zum Teil auch Schweissfeuer oder Glühöfen, ebenso sind zur gröberen Verarbeitung der grösseren Schmiedestücke auch Dampfhämmer oder Fallhämmer in Anwendung.

Diese Schmiedewerkstätten sind geräumige Hallen von 5—8 m Höhe, wenn angängig, Doppelhallen, mit Dächern auf Säulen ruhend, bei möglichst grosser Vermeidung von Holzwerk. Auch Sheddächer sind bei Schmiedewerkstätten von besonderer Raumbreite in Anwendung.

Die erforderliche Bodenfläche für eine Waggonschmiede, welche vorteilhaft im Verhältnis von 2 : 3 oder 3 : 5 gewählt wird, richtet sich nach der Leistungsfähigkeit des gesamten Etablissements. Zur Aufstellung von 40—60 Feuerstellen nebst Zubehör, wie Dampfhämmer, Richtplatten etc., ist beispielsweise eine Bodenfläche von 900—1400 qm erforderlich.

Einschliesslich Geleisen, Platten, Fall- und Dampfhämmern, Glühöfen etc. ist pro Doppelherd eine Grundfläche von 20—24 qm nötig; berücksichtigt ist hier, dass die Schmiedeherde nicht einzeln, sondern meist gruppenweise angeordnet sind, weil die einfachen Schmiedefeuer mehr Raum erfordern als eine gleiche Anzahl paarweise angeordneter. Die Schmiedeherde werden unter Berücksichtigung bestimmter Abstände über die ganze Halle entsprechend verteilt, wobei jedoch zu beachten ist, dass in langgestreckten, nicht sehr breiten Räumen nur die Aufstellung der Herde an den beiden Längsseiten der Schmiede vorteilhaft ist. Bei ausgedehnten Räumen ist nebst der Wandanordnung eine Gruppierung von 2—4 Feuern der Länge nach in der Mitte der Schmiede empfehlenswert und sehr in Anwendung.

Wie aus Fig. 1—6, Tafel 4, ersichtlich, sind zwischen den Reihen der Schmiedefeuer die Dampf- (h) und Fallhämmer (c c_1), Richtplatten (b f) und Werkbänke (d) untergebracht, ebenso die Geleise für die Rollwagen. Erstere befinden sich in Nähe der Schweiss- und Glühöfen (g), um die grossen Schmiedestücke rasch unter den Hammer zu bringen. Die Geleise-Rollwagen dienen vorteilhaft auch zum Zubringen der Kohlen für die Schweiss- und Schmiedefeuer, zur Abfuhr von Schlacke und Lösche und grösseren fertigen Schmiedestücken. Die Schmiedeherde (a—a_3) erhalten praktisch eine Feuerplattengrösse von $2^2/_3$—$3^1/_2$ qm, also 1,3 m Breite, 2,5 m Länge oder 1,2 m Breite, 2,3 m Länge. Die Winddüsen erhalten 32—35 mm Weite, für grössere Arbeiten 38—45 mm, entsprechend einem Luftbedarf von 2—3 kbm per Minute. Je nach der Grösse solcher Anlage kommen 2—4 Schweiss- oder Glühöfen (g) zum Erhitzen grösserer Schmiedestücke in Betracht.

Bei den Herdgruppen werden allenfalls noch ein paar kleinere Dampf- oder Fallhämmer vorgesehen; als weitere Einrichtungen grösster Schmieden gelten Laufkräne und sogar Schmiedepressen.

In Verbindung mit einem elektrischen Antrieb kommen meist Ventilatoren (i k) in Betracht, deren Geschwindigkeiten eine direkte

Kupplung mit Elektromotoren zulassen. Aber auch selbst für Riemenantrieb eignen sich diese Gebläse besser als andere, weil die Übersetzungen keine abnormen sind. In Anbetracht der Längenausdehnung solcher Luftleitungen ist hier eine höhere Pressung notwendig als für einfachere Schmiedefeuerbetriebe normaler Verhältnisse, um den Leitungsverlust wieder beizubringen. In Fig. 1—6, Tafel 4, ist die Gebläseluftleitung (l) in den Fussboden verlegt. Sie besteht aus gusseisernen Muffen- oder Flanschenröhren, anstelle dieser werden hie und da auch Thonröhren angewandt. Demgegenüber sind bei vielen Schmiedeanlagen Amerikas und Englands die Windleitungsröhren fast ausschliesslich oberirdisch angelegt und bestehen aus dünnen Eisenblechröhren, welche längs der Wände oder Decken befestigt hinlaufen und, an den einzelnen Schmiedeherden abwärts führend, an die Feuerstellen anschliessen.

Für die Abführung des Rauches und der Feuergase werden gewöhnlich bei einzelnen Schmiedefeuern oberhalb der Rauchfänge entweder Rohrstutzen in einen gemauerten Kamin geleitet, oder die Rauchrohre durch das Dach hindurch hoch geführt. Bei nicht zu grossen Schmiedeanlagen können die einzelnen Rauchrohre oberhalb des Rauchfanges in mehrfacher Verzweigung zu einem gemeinsamen Schlot zusammengefasst und über Dach geführt werden. Dadurch werden zunächst weniger Kamine oder auch, der Zusammenführung entsprechend, weniger Dachdurchbrechungen und Rauchschlote erforderlich.

Bei grösseren Schmiedefeuer-Anlagen hingegen sucht man die Kamine und Schlote zu umgehen und die Ableitung der Feuergase zu centralisieren. Dies erfolgt durch ein grösseres Gebläse (k), welches an ein Leitungsnetz anschliesst, das wiederum mit den einzelnen Rauchfängen verbunden ist. Dem Auftrieb folgend, steigen Rauch und Feuergase in die Höhe, und es ist daher zweckdienlich, die ganze Rauchrohrleitung oberirdisch an der Decke oder längs der Dachbinder zu führen, wie in der Abbildung, Fig. 56, angedeutet ist. Bei dieser Anordnung genügt eine geringere Saugwirkung für die abströmenden

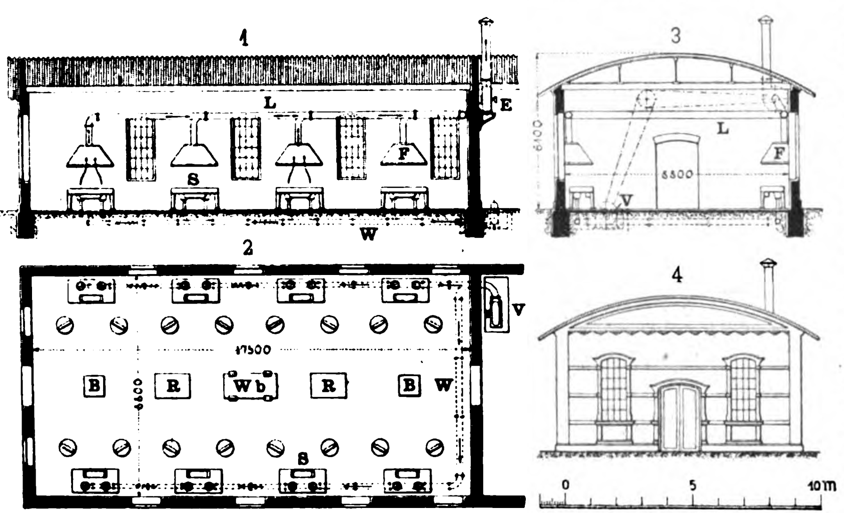


Fig. 56. Z. A. Schmiedewerkstätten.

Heizgase, dies schliesst indessen keineswegs aus, dass man eine unterirdische Leitung, gemauert oder als Thonröhren, in den Fussboden verlegt. Im letzteren Falle ist lediglich eine kräftigere Absaugung, eine höhere Depression notwendig, um die Rauchgase sicher nach unten zu ziehen.

Da die Absaugemengen nicht lediglich aus Heizgasen bestehen, sondern auch Raumluft unter die Rauchfänge gezogen und abgesaugt wird, so kommt die mechanische Rauchabsaugung auch der Ventilation des betreffenden Raumes zugute. Auch bei diesen Einrichtungen ist es vorteilhaft, einen Kamin von geringer Höhe zu errichten, um die Gase in gewisser Höhe erst austreten zu lassen. Die Schweiss- und Glühöfen werden ebenfalls an die Rauchrohrleitung angeschlossen, da deren Kohlenverbrauch sehr beträchtlich ist, und sie sonst einen besonderen Kamin erhalten müssten. Bei grossen Anlagen werden die Rauchleitungen so gross, dass Thonröhren nicht mehr in Betracht kommen, und nur gemauerte Kanäle zulässig sind. Zu berücksichtigen ist hierbei ihre Abdeckung und Zugänglichkeit behufs Reinigung.

Amerikanische Treibkonus-Bohrmaschine

von **Franz Küstner** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 57.)

Schnellbohrmaschinen finden neuerdings in der Praxis mehr und mehr Verwendung; sie sind aus Amerika zu uns herübergekommen und von den verschiedenen, den Bau derartiger Maschinen als Specialität betreibenden Fabriken, unserem Gebrauch entsprechend, durchkonstruiert. Dass unter den amerikanischen Bohrmaschinen so manche ist, welche bezgl. ihrer Form und konstruktiven Durchbildung ganz eigenartig erscheint, dürfte bei dem bekannten Bestreben der Amerikaner, alle Maschinen so praktisch als möglich, aber ohne besondere Rücksicht auf Formenschönheit zu bauen, nicht verwunderlich erscheinen. Ein Beispiel einer solchen Bohrmaschine ist die durch Fig. 57 veranschaulichte. Diese kennzeichnet sich durch die Anwendung von Treibkonen zur Bethätigung der Bohrspindel, besitzt aber im übrigen die charakteristischen Kennzeichen der amerikanischen Bohrmaschinen.

Bei der von Franz Küstner in Dresden-N., Kaiserstr. 9, gelieferten Maschine umfasst der Antriebsmechanismus, wie schon angedeutet, zwei Konen und eine zwischen diesen verschiebbar gelagerte Reibungsrolle. Letztere überträgt die Kraft vom unteren auf den oberen Konus, während dem oberen Konus der Antrieb der Bohrspindel zufällt, der untere Konus hingegen erhält seine Bewegung von dem auf der rückwärtigen Seite des Maschinenständers angeordneten Antriebsvorgelege aus durch Winkelriemen.

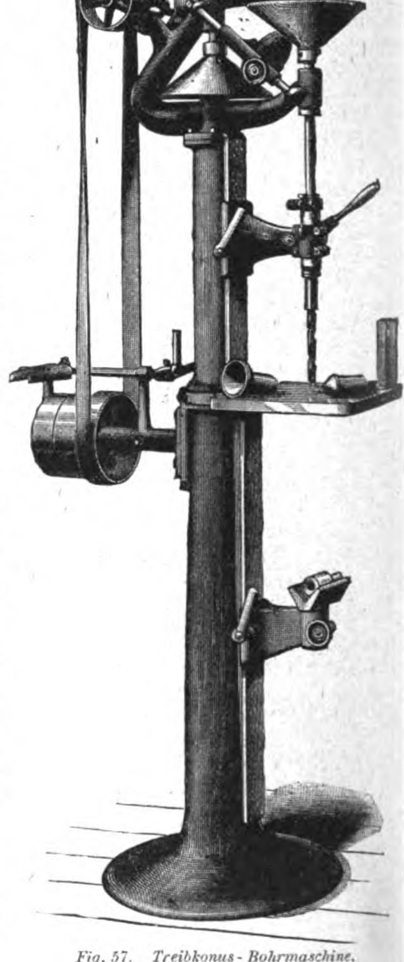


Fig. 57. Treibkonus-Bohrmaschine.

Der Vorteil der Anwendung des Reibrädertriebes ist nun darin zu suchen, dass man durch einfaches Verschieben der Friktionsrolle die Geschwindigkeit der Bohrspindel augenblicklich verändern kann, ohne deshalb die Maschine selbst zu arretieren oder den Antriebsriemen verschieben zu müssen. Ein weiterer Vorteil der Anwendung der Reibungskonen liegt darin, dass man in der Geschwindigkeitsveränderung nicht durch „Stufen" beschränkt ist, sondern jede zwischen dem kleinsten und grössten Durchmesser der Räder liegende Geschwindigkeit zu wählen vermag. Weiter lässt sich die Kraftzufuhr zur Bohrspindel, je nachdem es die gerade vorliegende Arbeit erfordert, ebenso leicht wie die Geschwindigkeit verändern, indem man durch Drehen einer Handmutter den unteren Konus hebt oder senkt. Ebenso tritt bei diesem Maschinentypus ein Seitendruck nicht auf, weshalb die Maschine, richtige Ölung vorausgesetzt, selbst bei hoher Beanspruchung nicht warmlaufen kann. Der vertikale Druck auf das Spindellager wird durch Kugellager unschädlich gemacht.

Eine Gradeinteilung auf der Führungsachse der Reibungsrolle erleichtert die jeweils richtige Einstellung der Maschine auf die zum Bohren des betr. Arbeitsstückes vorteilhafteste Geschwindigkeit.

Das Spindelfutter ist mit einer Gradeinteilung, sowie einer Sperrvorrichtung zum Einstellen auf die gewünschte Lochtiefe versehen. Beides ist namentlich dann von Vorteil, wenn viele gleichtiefe Löcher nacheinander gebohrt werden sollen. Der obere Tisch lässt sich zur Seite schieben, während der untere und die Spindelführung in der Höhe verstellbar sind. In gleicher Weise kann das Vorgelege gehoben und gesenkt werden, sodass der Riemen bei etwaigem Längen nicht neu verbunden zu werden braucht.

Die Hauptmasse der Maschine sind folgende:

Horizontale Ausladung	165 mm
Bohrt Löcher bis	14 „
Hub der Bohrspindel	100 „
Hub der Spindelführung	330 „
Hub des runden Tisches	710 „
Bohrung der Spindel	Morsekonus I
Grösste Entfernung zwischen Spindelende u. rundem Tisch	1065 „
Viereckiger Tisch, Fläche	315 × 355 „
Runder Tisch, Durchmesser	200 „
Umdrehungszahl der treibenden Welle per Minute	460
Breite des Vorgelegeriemens	45 mm
Endloser Riemen { Breite	38 „
Endloser Riemen { tot. Länge	2950 „
Gesamthöhe der Bohrmaschine	1930 „
Flächenraumbedarf	510 × 860 „
Gewicht verpackt	210 kg

Amerikanische vertikale Revolver-Bohrbank

von **de Fries & Co.** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 58.) Nachdruck verboten.

Die Davis & Egan Machine Tool Co. in Cincinnati baut vertikale Revolver-Bohrmaschinen, welche im allgemeinen demselben Zwecke dienen, wie die horizontalen Revolver-Bohrmaschinen, für bestimmte Arbeiten aber besonders geeignet und leicht zu handhaben sind. Die allgemeine Anordnung derartiger Maschinen, welche von der Firma de Fries & Co. in Düsseldorf zu beziehen sind, ergiebt sich aus Fig. 58.

Der horizontale Tisch trägt auf seiner Oberfläche eine Anzahl radialer Spannuten und wird mittels Zahnkranzes und Ritzels in rotierende Bewegung versetzt; diese Antriebsmechanismen erhalten ihren Antrieb von der auf der Rückseite der Maschine gelagerten, fünfstufigen Riemscheibe. Letzteres würde unter Hinzurechnung von zwei Geschwindigkeiten am Deckenvorgelege zehn verschiedene Umdrehungsgeschwindigkeiten des Tisches gestatten. Des weiteren ist der Tisch mit Aufspannvorrichtungen versehen, welche in den schon erwähnten T-Schlitzen ihren Halt finden. Letztere sind übrigens koncentrisch

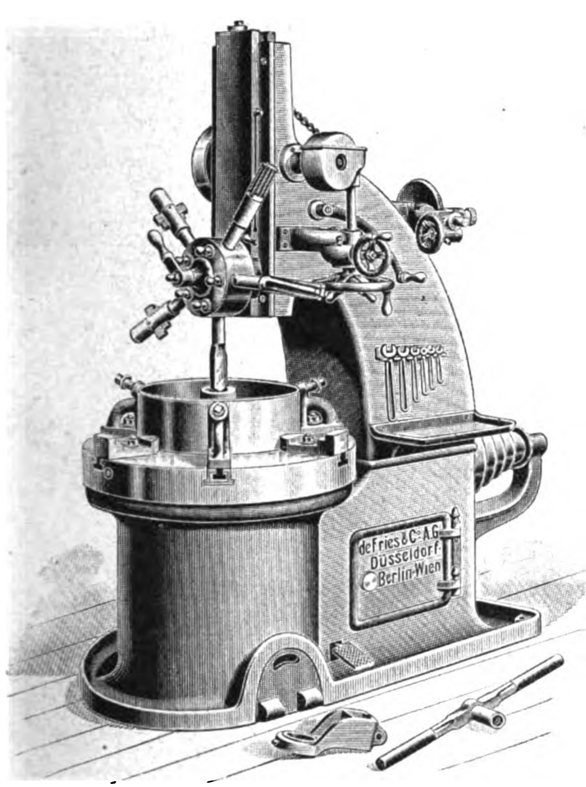


Fig. 58. Revolver-Bohrbank.

graduiert, um dem Arbeiter ein schnelles und exaktes Einspannen von Arbeitsstücken zu ermöglichen.

Der Revolverkopf sitzt an einem Schlitten, welcher automatischen Vorschub hat, der durch Friktionsantrieb bethätigt wird. Durch diese Einrichtung ist ein schneller Wechsel in den Vorschubgeschwindigkeiten ausführbar. Auch kann der Schlitten, welcher durch ein in dem Ständer der Maschine geführtes Gegengewicht ausbalanciert ist, von Hand sehr schnell wieder in seine höchste Stellung gebracht werden. Weiter hat der Revolverkopf zur Aufnahme der verschiedenen Werkzeuge fünf Löcher von je 45 mm Durchmesser; auch kann jedes Werkzeug durch eine gehärtete Schraube festgestellt werden. Mittels eines Griffes wird der Revolverkopf auf dem Schlitten befestigt.

Zum schnellen Arretieren des Tisches ist an dem unteren Teile der Maschine und daher für den Arbeiter sehr bequem eine Fussbremse angeordnet.

Die Hauptdaten dieser bisher nur in einer Grösse ausgeführten Maschine sind folgende:

Grösste Entfernung zwischen Tisch und Schlitten	825	mm
Geringste „ „ „ „ „	330	„
Selbstthätiger Vorschub des Schlittens	495	„
Grösster zu bearbeitender Durchmesser	915	„
Grösste Arbeitshöhe der Maschine	380	„
Durchmesser des Revolverkopfes	305	„
Durchmesser der Werkzeuglöcher desselben	45	„
Riemenbreite der Stufenscheibe	78	„
Durchmesser und Breite der Friktionsriemscheiben	305 × 90 405 × 100	
Umdrehungszahl des Vorgeleges per Minute	210/105	
Gewicht verpackt	2400	kg

Die Giesserei-Einrichtungen

der **Whiting Foundry Equipment Company** in **Harvey** (V. St. N. A.).

(Mit Abbildungen, Fig. 59—64.)

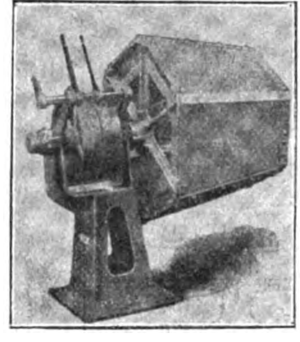
Nachdruck verboten.

Schon mehrfach haben wir Gelegenheit genommen, uns über die maschinelle Einrichtung amerikanischer Giessereien im allgemeinen auszusprechen, und dabei wiederholt betont, dass aus diesen nicht nur das Bestreben möglichster Vereinfachung und Verbilligung der Giesserei-Einrichtung an sich, sondern auch das des Ersatzes der Menschenarbeit durch die mechanische erkennbar sei. Letzteres tritt vor allem im Ersatz der Handarbeit durch die mittels Elektricität, komprimierter Luft und Presswasser geleistete hervor, ersteres wird bemerkbar in der Konstruktion der Hilfsapparate und Hilfsmaschinen selbst. Dass gerade die letzteren aber in mancher Hinsicht von den bei uns gebräuchlichen abweichen, soll im folgenden gezeigt werden.

Man kann die Giesserei-Hilfsmaschinen und Hilfsapparate einteilen in solche, welche speciell zum Formen, solche, welche zum Giessen und solche, welche zum Putzen des fertigen Gusstückes benutzt werden. Eine vierte Gruppe bilden die Transportvorrichtungen zur Hantierung der Formkästen und des fertigen Gusstückes.

Unter den Hilfsmaschinen der Formerei sind die wichtigsten die eigentlichen Formmaschinen, auf denen das Modell eingeformt wird. Diese sind meist so eingerichtet, dass sie von zwei Mann bedient werden, welche dadurch in den Stand gesetzt werden, 700—1300 Formen per Tag fertigzustellen. Pro Hub liefert eine solche Maschine eine fertige Form, welche, je nachdem sie gross oder klein ist, auf einem Formtische abgestellt oder mittels eines sog. Trolley-Laufkranes nach dem Giessraume geleitet wird. Die Whiting Foundry Equipment Company in Harvey, Ill. (V. St. N. A.) baut die sog. Avery-Formmaschine, über deren Konstruktion hier im allgemeinen nur bemerkt sei, dass dieselbe aus einer Art Tisch mit der Pressvorrichtung und einem oberhalb des Tisches freischwebend angeordneten Sandtrichter besteht. Die Bedienung der Druckmechanismen erfolgt von Hand mittels ausserordentlich langer Hebel, wodurch das aufzuwendende Kraftquantum sehr vermindert wird.

Ausser der Formmaschine sind für die Erzielung einer guten Form aber auch die Formsand-Aufbereitungsmaschinen, wie Sandsieb, Kollergang, Sand- und Lehm-Walzenmühle wichtig. Das Sandsieb der oben genannten Firma gehört zur Klasse der Sechskanter konischer Form. Es



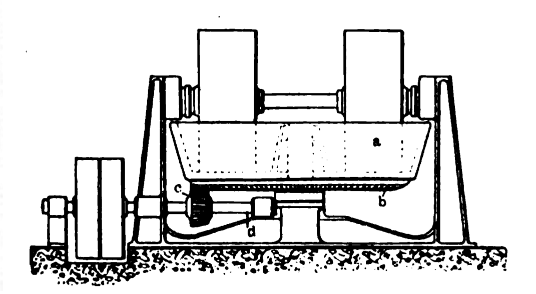


Fig. 59 u. 60. Z. A. Giesserei-Einrichtungen.

wird in zwei Grössen für Leistungen von 30, bezw. 50 Kubikfuss Sand per Stunde und eine Raumbeanspruchung von 0,865 × 1,2 und 1,97 × 1,5 m gebaut. Sein Cylinder hat am schmalen Ende 0,61, resp. 0,76 und am breiten 0,76, resp. 0,91 m Durchmesser, während die Trommellänge an sich auf 0,61 und 0,76 m fixiert ist. Die Trommel wird von einem säulenartigen Gusständer fliegend getragen (s. Fig. 59), wobei Fest- und Losantriebsscheibe zwischen den beiden Lagern des Ständers auf der sehr kräftigen Trommelwelle sitzen. Eine Deflektorplatte trennt den rohen vom abgesiebten Sande. Im übrigen lassen sich beide Siebe ohne besondere Umstände zum Antriebe durch Elektromotor oder Pressluftmotor einrichten.

Die zum Mahlen von Lehm, Grundsand etc. benutzten Kollergänge genannter Firma gewähren alle das Bild, Fig. 60, d. h. sie besitzen zwei schwere Hartgusswalzen, welche, auf einer feststehenden Achse gelagert, durch die rotierende Pfanne a in Drehung versetzt werden. Der Antrieb der Pfanne a erfolgt durch konische Räder, von denen das eine als Zahnkranz b am Boden der Pfanne, das andere c auf einer Welle d befestigt ist. An Stelle des Riemenantriebes wird auch solcher durch Elektromotor und Dampfmaschine angewendet. Sowohl die beiden die Walzenwelle tragenden Ständer als auch die letztere verbindende Traverse, in welcher sich der Drehzapfen für die Pfanne eingelagert befindet, sind aus Gusseisen hergestellt.

Der Kollergang wird in zwei Grössen mit Pfannen von 1,2 und 1,8 m kleinstem Durchmesser gebaut. An Aufstellungsraum benötigt derselbe 1,5 × 2,7, bezw. 2,1 × 3,3 m Grundfläche.

Zum Feinmahlen von Kernsand, Decksand u. s. w. benutzt man Walzenstühle nach Fig. 61. Diese haben alle ein und dieselbe Grösse und Walzen von 254 × 483 mm. Die Einlaufgosse hat einen Querschnitt von 533 × 686 mm; die Aufstellungshöhe eines solchen Stuhles stellt sich auf 1,14 m, seine Grundfläche auf 0,76 × 0,915 m. Da die Stühle als Vierwalzenstühle konstruiert sind, so hat jeder derselben zwei übereinander gelagerte Walzenpaare, welche das Quetschgut nacheinander passieren muss. Je eine Walze jedes Walzenpaares ist federnd

gelagert, d. h. ihr Lager l ist in einer Coulisse m angeordnet und kann sich darin entgegen dem Einflusse einer Pufferfeder o verschieben. Diese (o) lässt sich mittels einer Schraube n nachspannen, wodurch es möglich wird, den Andruck der Walzen nach Bedarf zu regeln.

Der Antrieb des Stuhles erfolgt durch Riemen, während Rädergetriebe die Übertragung der Bewegung von der einen Walze auf die andere bewirken. Die als Lager für die Walzen dienenden beiden Ständer der Maschine sind in Grauguss hergestellt und stark verrippt; die Gosse ist mit ihnen durch Winkeleisen verbunden.

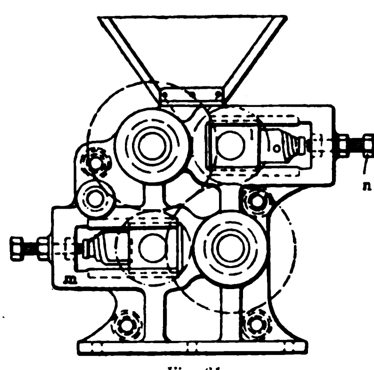


Fig. 61.

Von den zur Herstellung von Kernseilen so gern benutzten Strohseil-Spinnmaschinen fabriziert die Whiting Foundry Equipment Co. die in Fig. 62 skizzierte. Dieselbe eignet sich ihrer ganzen Konstruktion nach wohl am besten zur Anwendung in grösseren Lohngiessereien, oder in Röhren- und Säulengiessereien, weniger aber zum Gebrauch in Kleingiessereien; sie würde dort zu teuer sein. Die Maschine besteht aus einem hölzernen Strohtrog, dem Seilspinnapparat und der Seil-Winkeltrommel. Der Strohtrog ist auf einem horizontalen Balken befestigt und oben zum Einbringen des Langstrohes offen. Am einen Ende wird er vom Seilspinnapparat o abgeschlossen, welchem das Stroh von Hand zugeführt wird und aus dem es, zum Seile gedreht, durch die Büchse p austritt, um von da auf die Seiltrommel q zu laufen.

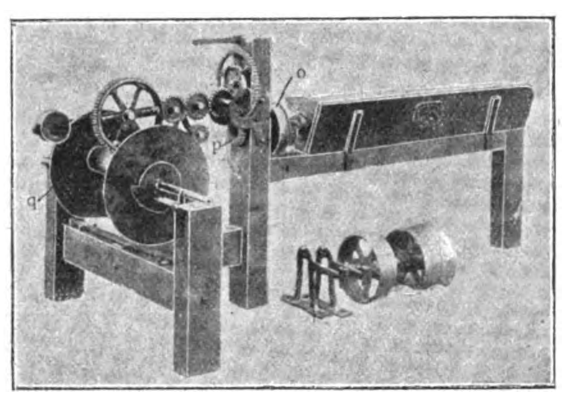


Fig. 62.

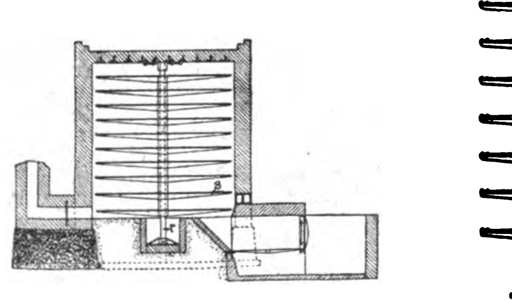


Fig. 63.

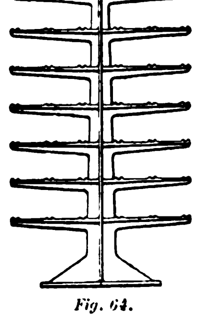


Fig. 64.

Fig. 61—64. Z. A. Giesserei-Einrichtungen.

Der Spinnapparat o arbeitet selbstthätig und ist mit der Seiltrommel durch ein Rädervorgelege derart in Kontakt gesetzt, dass die Trommeldrehung sich genau dem Arbeiten des Spinnapparates entsprechend regelt, das sich aufwickelnde Seil also immer gespannt bleibt.

Zum Trocknen kleiner Kerne baut die genannte Firma den durch Fig. 63 veranschaulichten rotierenden Trockenofen. Derselbe besteht aus einem gemauerten Cylinder, einer Planrost-Vorfeuerung und dem rotierenden Kern-Traggerüst. Der Ofencylinder wird oben durch eine aus ⊥-Trägern und Backsteinen bestehende Decke und unten durch einen betonierten Boden abgeschlossen. In diesen ist einerseits eine Grube zur Überbringung des Spindel-Fusslagers und anderseits eine Austrittsöffnung für die Abgase der Vorfeuerung gebrochen. Die Vorfeuerung ist oben abgewölbt und so tief in den Erdboden versenkt, dass die aus ihr in den Trockencylinder eintretenden Gase sicher auch die tiefste Trockenhorde s treffen. Letztere wird von einem auf der Spindel r befestigten Achsenkreuz getragen und hat von der nächsthöheren Horde genügend Abstand, um die zur Behandlung in dem Ofen bestimmten Gegenstände auch darin einbringen zu können. Die Spindel r läuft mit ihrem unteren Ende in einem Antifriktionslager und mit dem oberen in einem Halslager, welches an den ⊥-Eisen der Decke festgeschraubt ist.

Normale lichte Dimensionen für den Ofen sind 1,8, bezw. 2,4 m Durchmesser und 1,8, bezw. 2,1 m Höhe.

Eigenartig sind weiter auch die von genannter Firma in die Praxis eingeführten Stellagen für Trockenöfen normaler Bauart. Diese zeigen die Form, Fig. 64, und haben auf den einzelnen Armen Einlagerungsknaggen für die Tragstäbe. Als Material für ihre Herstellung dient Gusseisen.

(Fortsetzung folgt.)

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Die diebessichere Stahlkammer

der **Philadelphia Saving Fund Society** in **Pittsburg**.

(Mit Abbildung, Fig. 65.) Nachdruck verboten.

Durch die Verbesserungen im Baue der Tresors wurde mittelbar auch die Geschicklichkeit der Einbrecher herausgefordert, welche immer wieder neue Mittel ersannen, z. B. Sprengstoffe, mittels welcher die in der üblichen Weise aus fünffach bearbeitetem, geschweisstem Stahl und Eisen oder Kombinationen mit Eisenbahnschienen etc. hergestellten Tresors innerhalb einer Nacht zerstört werden konnten. Im Jahre 1894 beauftragte die Regierung der Vereinigten Staaten eine Kommission mit der Untersuchung bekannter Tresorkonstruktionen. Nachdem durch diese festgestellt wurde, dass auch die Anwendung von gewalzten und zusammengebolzten Platten keine absolute Sicherheit gegen Einbruch bietet, griff man zu Harwey-Nickelstahlpanzerplatten; diese werden nach einer patentierten Methode von Hollar & Kennedy in Philadelphia mit schwalbenschwanzförmigen Nuten und Leisten derart zusammengefügt, dass eine Lockerung ausgeschlossen ist, und die ganze Stärke des Materials ausgenutzt wird.

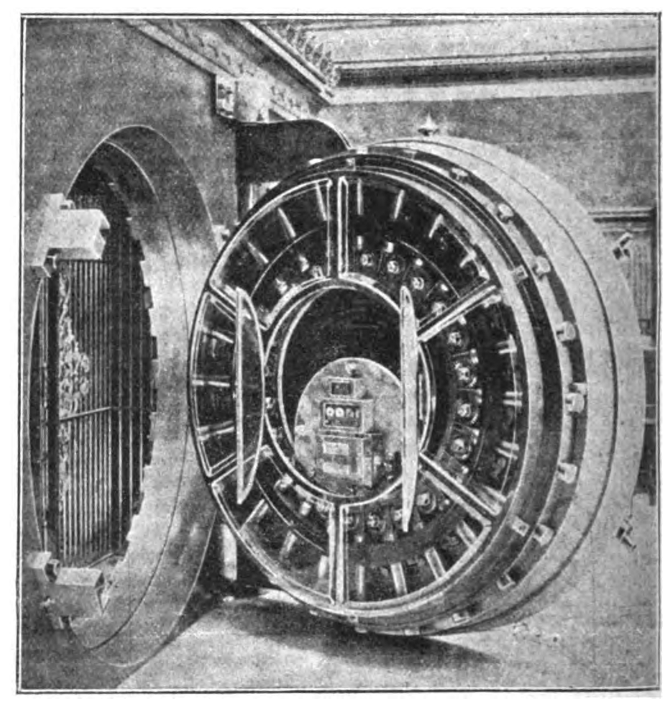


Fig. 65. Z. A. Die diebessichere Stahlkammer.

Nach diesem System wurde neuerdings für die Philadelphia Saving Fund Society in Pittsburg eine einbruchssichere Schatzkammer gebaut, und bei deren Bau die neuesten Erfahrungen ausgenützt, sodass sie für den Fachmann manche interessante Eigentümlichkeit aufweist.

Die Grösse der zur Innenbekleidung dieser Kammer angewandten Platten spricht sehr deutlich für den Fortschritt des modernen Hüttenwesens. Die schwerste Platte ist die, aus welcher die Vorderwand hergestellt wurde. Sie wiegt 20 900 kg und ist 203 mm dick, während die grössten bisher in England zu diesem Zwecke angewandten Platten nach „Engineer" 1500 kg wogen (? D. R.). Die Rückwand der vorerwähnten Platte ist 152 mm dick und wiegt 20 400 kg. Die Seitenwandungen bestehen je aus einer Platte von 152 mm Stärke und 13 600 kg Gewicht. Decke und Fussboden bilden je zwei Platten von derselben Stärke und etwa 19 000 kg Gewicht.

Interessant ist der Verschluss des kreisrunden Einganges von 2,21 m Durchmesser (s. Fig. 65). Die sich in schweren Angeln drehende Thüre besteht der Hauptsache nach aus einer 7000 kg schweren Panzerplatte, welche wieder mit einer in der Mitte 76 und an der Peripherie 152 mm starken Gusstahlplatte gefüttert ist. Der Hauptverschluss wird durch 24 radial angeordnete Riegel bewirkt. Ausserdem finden sich noch zwei drehbare Riegel vor. Zum Öffnen der mit Kontrolluhrwerken versehenen Schlösser müssen zwei verschieden geformte Schlüssel gleichzeitig zur Anwendung gebracht werden. Samt ihrer Armatur wiegt die Thüre ungefähr 10 400 kg.

Dieser Tresor soll in ähnlicher Weise, wie dies bei uns seitens der grösseren Banken mit deren „diebessicheren Stahlkammern" der Fall ist, nicht nur dem Bedarf der Bank, bezw. Korporation selbst dienen, sondern auch einzelnen zur Aufbewahrung ihrer Pretiosen, Papiere etc. zur Verfügung stehen.

Einiges über die Herstellung von Eisenblechen von $2^1/_2$ mm Stärke und darüber.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Bezl. der Betriebs-Dampfmaschine für das Grob- oder Vorwalzwerke seien folgende Daten gegeben:

Dampfcylinderdurchmesser	0,800 m
Kolbenhub	0,800 „
Umdrehungen pro Minute	60 Touren
Indicierte Maschinenleistung	160 PS
Dampfdruck	$2^1/_2$—3 At
Füllungsgrad	0,4
Wirkungsgrad	0,6
Schwungrad der Maschine:	
Durchmesser	7,500 m
Gesamtgewicht	32 000 kg
Radkranzquerschnitt	260 × 270 mm

Radkranz und Radnabe des Schwungrades sind aus Gusseisen, in zwei Hälften mit je vier Armen ausgeführt. Zur Befestigung der Nabe auf der Welle, sowie der Arme am Radkranze verwendet man Eichenholzkeile.

Die hierzu gehörige Luftpumpe ist mit zwei kleinen seitlich liegenden Schwungrädern versehen und hat folgende Hauptdaten:

Dampfcylinderdurchmesser	0,300 m
Kolbenhub	0,700 „
Leistung	10 PS

Das Vorwalzwerk.

Eine Vorwalzenstrasse zum Walzen von Blechen kann in folgender Weise zusammengesetzt sein: 1. ein Vorwalzenpaar mit 12 Spitzbogenkannelluren und einer Tischlänge von 1,600 m; 2) ein Fertigwalzenpaar mit rechteckigen Kannelluren, um 4, 3 und 2 Zoll breite Blöcke herzustellen und zwar:

4 Kannelluren, um Roheisen von 4 Zoll zu walzen
3 „ „ „ „ 3 „ „ „
2 „ „ „ „ 2 „ „ „
1 „ „ Roststäbe von 45 × 45 mm für Puddelöfen zu walzen;

3. ein Eisenblechwalzenpaar, um Platten von 350 und 450 mm Breite herzustellen, die als Überzüge der Pakete dienen. Das Walzengerüst hat eine Tischlänge von 1,150 m; 4. ein Getriebegerüst mit 0,45 m Tischlänge.

Das Walzwerk ist gewöhnlich mit einer Bandumsteuerung und einem Schraubspindelsystem zum Auf- und Niederstellen der Walzen versehen.

Fertigmachen.

Um die Eisenbleche etc. zu schneiden, genügen zwei Doppelscheren, von denen die eine für Roheisen und Eisenbleche, die andere für die Abfälle und Blechschnitzel verwendet wird. Besonders für diese Arbeit geeignet ist die Doppelschere nach System Detombay, deren Hauptdaten etwa folgende sind:

Durchmesser des Dampfcylinders	350 mm
Kolbenhub	350 „
Umdrehungszahl der Kurbel	130 „

Dem einen der beiden Scherblätter giebt man eine Breite von 225 mm, und lässt es dann $\frac{130 \times 350}{1750} = 26$ Schnitte pro Minute ausführen. Dem anderen giebt man eine Breite von 0,51 m, und man hat dann: $\frac{130 \times 300 \times 930}{1750 \times 1870} = 12^9/_{10}$ Schnitte pro Minute.

Die Leistung der Maschine ist, wenn 60 Proz. Nutzeffekt und ein effektiver Druck von $2^3/_4$ At angenommen wird, per Minute

$$\frac{350^2}{4} \times 3{,}14 \times 130 \times 2 \times 2{,}841 = 248 \cdot 705 \text{ kg/m.}$$

In Pferdestärken umgerechnet erhält man

$$\frac{248 \cdot 705 \times 0{,}6}{75 \cdot 60} = 33 \text{ PS.}$$

Die Energie, welche für jedes Scherblatt gebraucht wird, ist proportional der Anzahl der Schnitte pro Minute und der Breite der Scherblätter, mithin:

auf der einen Seite 225 × 26 = 5850 und
auf der anderen Seite 510 × 12,9 = 6579.

Die Scherblätter sollen leicht auswechselbar sein, um die Reparatur bezw. den Ersatz derselben zu erleichtern.

Jedes Paket Eisen wird sodann mittels einer Dezimalwage gewogen und hierauf in manchen Fällen mit einer von Hand bethätigten Druckschraube zusammengepresst und dann auf eine aus zwei Schienen bestehende Platte gebracht, von welcher es auf den Wagen gelangt, der es dem Ofen zuführen soll.

Die Frage der Paketierung spielt in der Blechfabrikation in Bezug auf den Verlust und die Qualität der Stücke eine wichtige Rolle.

Bei Blechsorte Nr. 2 werden, um ein strahliges Aussehen der Bleche zu vermeiden, die Pakete oben und unten extra durch Platten abgeschlossen, die aus einem einzigen Stück bestehen und den Namen Brammen führen. Zwischen diese Brammen packt man dann den übrigen Inhalt der Pakete, die Roheisenstäbe, Abfalleisen- und Stahlstücke, sowie die Blechschnitzeln, die beim Schneiden der Bleche mit der Schere entstehen. Die Versuche der Wiederverwendung solcher Blechabschnitte datieren von dem Augenblicke an, wo man Bleche aus Thomasstahl herstellt. Man ist hierbei anfangs naturgemäss mit einer gewissen Vorsicht zu Werke gegangen, indem man dieselben nur zur Herstellung von Blechen mittlerer Stärken (3 — 5 mm) verwendete und sie ausserdem sehr sorgfältig zwischen Schichten von Roheisen und Eisenblechabfällen legte.

Die zur Herstellung der Blechsorten 3, 4 und 5 bestimmten Pakete schliesst man ebenfalls durch Brammen ein, die besonders sorgfältig hergestellt und von entsprechender Qualität sind, und zwischen denen man das Roheisen der Länge oder Breite nach, je nach den erforderlichen Blechdimensionen und den Beanspruchungen, welchen später die Bleche ausgesetzt sind, anordnet. Für Qualitäts-Bleche richtet man Pakete von 5—600 kg her. Über dieses Gewicht hinaus nimmt man gewöhnlich zwei oder drei Pakete. Um im Blechwalzwerke gute Schweissstücke zu erhalten, bearbeitet man die Pakete vorher unter dem Dampfhammer, und erhitzt sie nochmals bevor sie dem Walzwerk zugeführt werden. Das Schweissen der Pakete in der Walzenstrasse ist nicht empfehlenswert, da sich die Schlacken nur schlecht entfernen lassen. Zur Herstellung ganz besonders guter Bleche bestimmte Pakete werden zwei- auch dreimal unter den Fallhammer gebracht.

Nachstehend folgen die wichtigsten Dimensionen eines Fallhammers, wie sich derselbe für die Blechfabrikation eignet.

Kolbendurchmesser	0,730 m
Fallhöhe	1,8 „
Leistung	25,1 PS
Gesamtgewicht des Fallbärs	5000 kg
Arbeit pro Hub 5000 × 1,80 =	9000 „

Der Fallhammer wird zum Schweissen der Eisenpakete, zum Zuhauen von Paketen für Bleche gegebener Breite, zum Zerschlagen von Paketen in kleine Pakete, wie diese zur Fabrikation kleiner Stahlbleche nötig sind, verwendet.

Zum Erhitzen der Schweisspakete sind grosse Flammöfen, sog. Schweissöfen mit forciertem Zug in Anwendung. Dieselben erhalten vorteilhaft folgende Dimensionen:

Feuerraum	Breite 1,4 m	Tiefe	1	m
Herd	Länge 4,1 „	Breite	3,5	„
Abstand von Oberkante Herdsohle von Oberkante Fabriksohle			0,8	„
Höhe des Feuerraumes von Oberkante Rost bis Unterkante Feuergewölbe			1,9	„
Abstand von Oberkante Herdsohle bis Unterkante Herdgewölbe			0,85	„

Die aus dem Herde abziehenden Heizgase werden vorteilhaft noch zur Erwärmung eines Dampfkessels benutzt und verlassen den Ofen durch zwei Kanäle, von denen der eine 0,45, der andere 0,25 m breit ist. Die Feuerbrücke des Ofens ist aus bestem Material und 0,6 m breit hergestellt. Alle derartigen Öfen sind mit Treppenrosten ausgestattet, und es erfolgt das Einschütten der Kohle durch zwei oder drei Öffnungen die in der vorderen Mauer des Feuers angebracht sind. Gebläsewind wird durch eine runde Öffnung eingeführt, die in einer der Wandungen des Aschenraumes sich befindet und 200 mm Durchmesser hat. Der Zutritt der mit einer Pressung von 15 — 20 cm Wassersäule eintretenden Luft zum Aschenfall wird durch einen Schieber geregelt. Zwei Doppelthüren, von denen die eine die Feuerung, die andere den Aschenfall abschliesst, bilden das Feuergeschränk. Als Brennmaterial dient bei diesen Öfen Förderkohle von Anderlues mit 10—15 Proz. grossen Stücken, welche 10—15 Proz. Asche und 24—26 Proz. flüchtige Bestandteile enthält. Pro Ofen werden in 24 Stunden durchschnittlich 10 500 kg Kohle verbraucht, eine Menge, welche sich jedoch mit der Güte des Metalles, dem Gewichte der Pakete und der Stäbe ändert. (Schluss folgt.)

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Elektrisch betriebener Motor-Lastwagen

von der **Giesserei und Maschinenfabrik Oggersheim, Paul Schütze** in **Oggersheim.**

(Mit Abbildung, Fig. 66.) Nachdruck verboten.

Auf der internationalen Motorwagen-Ausstellung zu Berlin 1899 erregte ausser den schon früher beschriebenen automobilen Wagen auch der als Vertreter der schweren Lastwagen vorgeführte elektrisch betriebene Motor-Lastwagen der Giesserei und Maschinenfabrik Oggersheim, Paul Schütze in Oggersheim, gerechtes Aufsehen.

Der ausserordentlich schwere Wagen (s. Fig. 66) wird, wie schon angedeutet, durch einen Elektromotor angetrieben, welcher von Akkumulatoren mit dem nötigen Strom versehen wird. Er besteht im wesentlichen aus dem lenkbaren Vordergestell und der sog. Pritsche; die Längsträger der letzteren sind als Hohlräume ausgebildet und geben einen sicheren und geschützten Aufstellungsraum für die Akkumulatoren ab. Diese sind nach Abnahme eines wasserdichten Holzdeckels von oben sofort zugänglich, ebenso lassen sich die einzelnen

Verbindungen der Zellen u. s. w. jederzeit nachsehen. Diese Art der Unterbringung der Batterie (D. R. G. M.) ermöglichte es, dem Wagen eine gefälligere Form zu geben, als diese beispielsweise bei untergehängten Akkumulatorenkasten u. s. w. ausfallen würde.

Der hintere Teil der Pritsche ist auf Federn gelagert, welche direkt mit der Achse und den Rädern verbunden sind, während der vordere Teil derselben auf dem lenkbaren Vordergestell aufliegt, dessen Räder ebenfalls gefedert sind. Die Verbindung der Wagenplattform mit dem Vorderradgestell ist durch einen Spurzapfen mit Kugellager hergestellt, eine Konstruktionsart, welche es gestattet, das Vordergestell leicht in jede gewünschte Lage zu bringen. Dies geschieht vom Sitze des Wagenführers aus mittels des Steuer- oder Lenkrades. Dadurch dass die Vorderräder die getriebenen sind und in jede schräge Lage zur Längsachse des Wagens gebracht werden können, ist man imstande, auch sehr kleine Kurven zu durchfahren und in einem Bogen gleich dem Radstande zu wenden.

Der Elektromotor sowohl als auch das von diesem getriebene Planetenradgetriebe sind in das Vorderradgestell staubdicht eingebaut. Die Kraft wird durch die geteilte Welle des Planetenradgetriebes mittels Ketten auf die Laufräder übertragen. Zum Anlaufenlassen des Wagens dient ein Kontroller, welcher seinen Platz links vom Sitze des Wagenführers findet und von diesem durch einfaches Drehen an einer Kurbel bethätigt wird. An dem Kontroller ist eine Skala angebracht, welche die zum Vorwärtsfahren, Rückwärtsfahren und Anhalten nötigen Marken trägt. Durch günstige Verteilung des Gewichtes auf beide Vorderräder wird eine grosse Reibung auf dem Erdboden erzielt; daraus resultiert wiederum eine grosse Zugkraft des Wagens, sodass letzterer selbst bei Schnee und auf schlechtem Boden sicher anzieht.

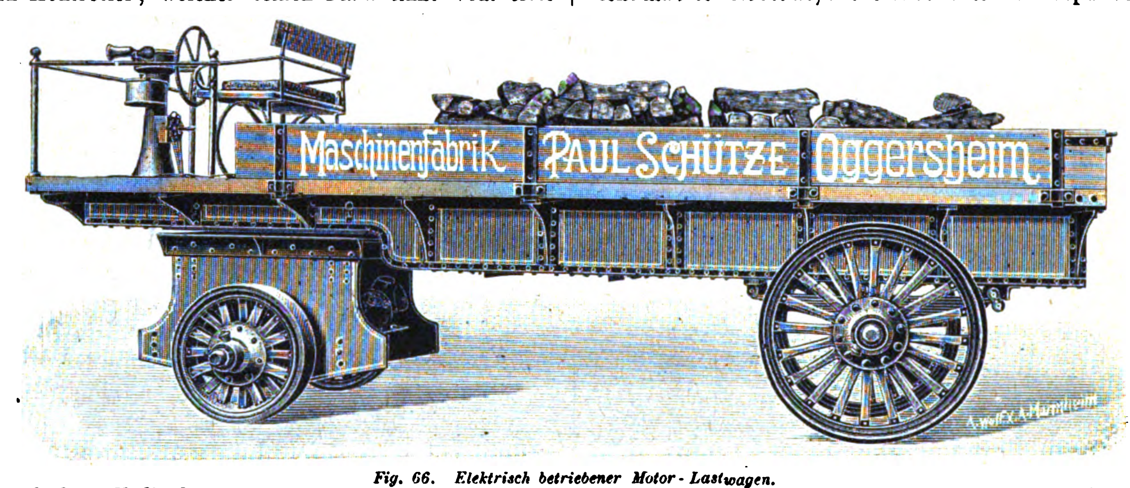


Fig. 66. Elektrisch betriebener Motor-Lastwagen.

Die Grösse der Akkumulatorenbatterie ist so bemessen, dass man mit einmaliger Ladung derselben auf guter Strasse einen Weg von ca. 32 km zurückzulegen vermag. Die Betriebskosten für Strom betragen für einen Wagen von 100 Ctr. Tragfähigkeit und per Kilometer Weg etwa 11 Pf. (Berliner Stromnormen vorausgesetzt). Zum Laden der Batterie sind etwa zwei, bei sehr grossen Batterien drei Stunden erforderlich. An jedem Wagen befinden sich zwei Reflektoren für elektrisches Glühlicht, ein Signalhorn und die nötigen Schlüssel etc., ausserdem trägt jeder Wagen noch zwei Reservezellen für die Batterie.

„Motocyclette“ (Motorzweirad)

von **Laurin & Klement in Jungbunzlau.**

(Mit Abbildung, Fig. 67.) Nachdruck verboten.

In Verfolg der Versuche, das Motorzweirad als Ersatz des Motordreirades und des vierräderigen Automobils einzuführen, baut die Fahrrad- und Automobil-Fabrik Laurin & Klement in Jungbunzlau (Böhmen) das durch Fig. 67 veranschaulichte Motorzweirad.

Dasselbe wird von der genannten Firma als Motocyclette „Republic“ bezeichnet und erscheint selbst bildlich schon als sehr stabil. Sein Rahmen ist aus Weldlesstahlröhren von verhältnismässig grosser Dicke hergestellt, und die Gabel noch extra versteift. Eine Bandbremse ermöglicht es, das Rad momentan stillzusetzen; der Sattel ist breit und bequem.

Als Motor ist bei diesem Zweirad ein stehender Benzinmotor (1, Fig. 67) zur Anwendung gekommen. Derselbe ist in den vorderen Teil des Rahmens eingebaut, wo sich auch der Karburator (3) befindet. Hinter diesem, also im mittleren Teile des Rahmens, ist das Benzingefäss (2) angeordnet, von dem aus das Benzin in den Karburator tritt, um dort vergast zu werden. Ein mit einem Ventil versehenes Röhrchen, welches mit einem an der linken Seite der Lenkstange angebrachten Hebel (4) verbunden ist, vermittelt den Zutritt der Gasmischung in den Motor. Mit diesem Hebel wird auch der Motor beim Anfahren und Anhalten in und ausser Funktion gesetzt. Zur Entzündung der Benzingase dient ein elektromagnetischer Zündapparat, welcher mit dem Motor durch einen mit Stromunterbrecher versehenen Federhebel verbunden ist. Dieser Zünder arbeitet ohne Batterie und Akkumulatoren, womit also alle und jede Erneuerung von Elementen, sowie das Laden von Akkumulatoren umgangen wäre.

Die vom Motor geleistete Arbeit wird durch eine Lederschnur auf das Triebrad übertragen, welches, mit der Nabe des Hinterrades verbunden, dieses in Rotation versetzt. Man ist jedoch bei Benutzung des Motorrades nicht auf den Motor allein angewiesen, sondern kann zur Vorwärtsbewegung des Rades auch die zwischen den beiden Rädern am Rahmen gelagerte Tretkurbelvorrichtung benutzen. Ihr Tretkurbellager ist nämlich derartig eingerichtet, dass die Tretkurbeln nach Anlaufen des Motors durch Gegentreten in jeder Stellung festgehalten werden können, sodass die Pedale also lediglich als Fussraster dienen.

Um das Motorzweirad benutzen zu können, hat man zunächst den Benzinbehälter mit Benzin vom spec. Gewicht 0,96—0,71 zu füllen. Durch Anziehen des Hebels 4 hebt man sodann das Auspuffventil und schliesst zugleich das Vergaserventil. Auf diese Weise erschwert der Motor durch ausbleibende Kompression das in Bewegungsetzen der Maschine mittels der Pedale in keiner Weise. Das „Aufsitzen“ geschieht wie bei jedem anderen Zweirade, und nach 5—6 gleichmässigen raschen Tritten zieht man den Hebel ab, schliesst dadurch das Auspuffventil und öffnet das Vergaserventil. Sofort nachdem dies geschehen ist, saugt der Motor die mit Luft gemengten Benzingase an und entzündet diese Mischung durch den Funken des elektromagnetischen Apparates. Letzterer ist ja, wie schon erwähnt, mit dem Motor verbunden und tritt deshalb mit ihm zugleich in Thätigkeit. Sobald der Motor funktioniert, setzt man die Kurbel durch Gegentreten ausser Thätigkeit und lässt die Füsse auf den Pedalen ruhen.

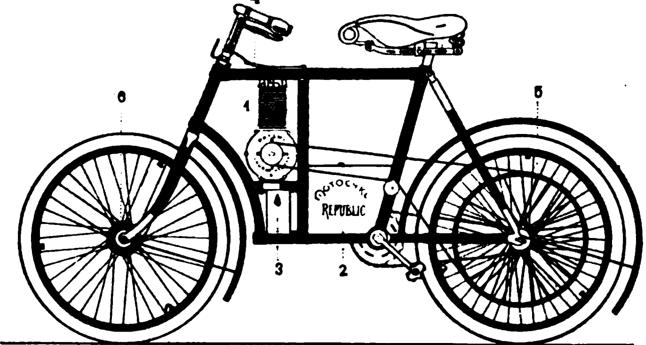


Fig. 67. „Motocyclette“ (Motorzweirad).

Der richtige Gang des Motors ist an dem regelmässigen Auspuffen desselben zu erkennen; ebenso lässt sich das richtige Mischungsverhältnis von Luft- und Benzingasen durch das An- und Abziehen des Hebels zur oder von der Lenkstange wahrnehmen. Will man die Fahrgeschwindigkeit erhöhen, so öffnet man das Gasventil etwas mehr und schliesst das Luftventil etwas weiter; will man die Fahrgeschwindigkeit vermindern, so führt man gerade die umgekehrten Manipulationen aus. Nebenbei erwähnt, lässt sich mit dem Automobil auf gebahnten Wegen eine Geschwindigkeit von max. 35 km und auf der Rennbahn eine solche von 55 km per Stunde erzielen.

Zum Arretieren des Motors ist das Gasventil ganz zu schliessen. Dadurch wird der Zutritt von Benzingas unterbrochen, sodass der Motor, nachdem die in seinen bewegten Teilen aufgespeicherte lebendige Kraft aufgezehrt ist, stehen bleibt. Will man jetzt das trotz des stillstehenden Motors sich noch weiter bewegende Vehikel anhalten, so benutzt man eine an der Maschine angebrachte Bandbremse, welche durch einen an der rechten Seite der Lenkstange angeordneten Hebel bethätigt wird.

Aus vorstehendem folgt, dass die Manipulationen mit dem Motorzweirade verhältnismässig einfach sind, da bei der Inbetriebsetzung, beim Regulieren der Fahrgeschwindigkeit und beim Anhalten nur ein einziger Hebel in Betracht kommt, der, nebenbei gesagt, noch bedient wird, ohne dass man die Hände von der Lenkstange zu entfernen braucht. Das Lenken des Motorrades ist dadurch erleichtert, dass das Gewicht gut verteilt ist, und der Schwerpunkt des Ganzen tief im Rahmen liegt.

Ausser dem beschriebenen Typus baut die eingangs gen. Firma noch ein etwas stärkeres Rad, dessen Motor $1\frac{3}{4}$ PS leistet; dieses Rad ist so eingerichtet, dass es durch eine Kupplung mit einem zweiräderigen Anhängewagen verbunden werden kann, sodass der Fahrer noch eine zweite erwachsene Person mitzunehmen vermag. Der Anhängewagen hat Korbgeflecht, Polstersitz, Schutzblech, sowie Stahlröhrengestell mit Federn und Pneumatic-Rädern. Die Kupplung des Motorrades mit dem Anhängewagen erfolgt durch eine einzige Schraube, kann also jederzeit sofort gelöst werden.

Eine neue Bandbremse für Automobile etc.

(Mit Abbildung, Fig. 68.)

Die Anordnung einer neuen Bandbremse für Automobile etc. ist in Fig. 68 schematisch dargestellt, und zwar soll durch dieselbe ein Bremsen nach beiden Rotationsrichtungen hin, also sowohl bei der Vorwärts- als auch Rückwärtsbewegung eines Fahrzeuges, ermöglicht werden.

Die bisher bekannten Bandbremsen haben den grossen Nachteil, dass sie nur bei der Vorwärtsbewegung ein Bremsen veranlassen können. Dieser Übelstand wird durch die neue Bremse beseitigt, welche sich, wie schon angedeutet, für Fahrzeuge aller Art, mögen diese auf Strassen oder Schienen laufen, eignet. Ausserdem wird durch diese Bremse ein Zurücklaufen des Wagens auf geneigter Bahn verhindert, wodurch sich die Anwendung von Hemmschuhen oder sonstigen Hemmvorrichtungen, die unangenehme Stösse auf die Wagen ausüben, erübrigt.

Die Bremse besteht nach der „Revue univ." aus einem Bande b, welches um eine Trommel a geschlungen und mit seinen beiden Enden c und d am Bremsklotz befestigt ist. Zwei gegenüberliegende Punkte (g und h) des Bandes stehen durch kurze gelenkige Stangen oder Hebel l, m, n, und eine Spiralfeder o miteinander in Verbindung. Die Feder o dient dazu, nach erfolgter Thätigkeit die ursprüngliche Lage wiederherzustellen und ein Bremsen bei gewöhnlichem Gange zu verhindern.

Die Wirkungsweise der Bremse ist folgende: Bewegt sich ein Fahrzeug nach vorwärts, so dreht sich die Trommel a in der Pfeilrichtung p. Soll nun gebremst werden, so genügt es, einfach an der Zugvorrichtung i zu ziehen. Hierdurch nähern sich die beiden Punkte g und h einander, das Band wird auf den Trommelkranz fest angedrückt und in der Drehrichtung der Trommel mitgerissen.

Der Teil d r des Bremsbandes erleidet dadurch einen starken Zug und wird straff gespannt, während der Teil c s im Punkte g einen Knick erhält und nur einer leichten, durch die Zugstange i mittels der Hebel l, m, n ausgeübten Zugwirkung ausgesetzt ist.

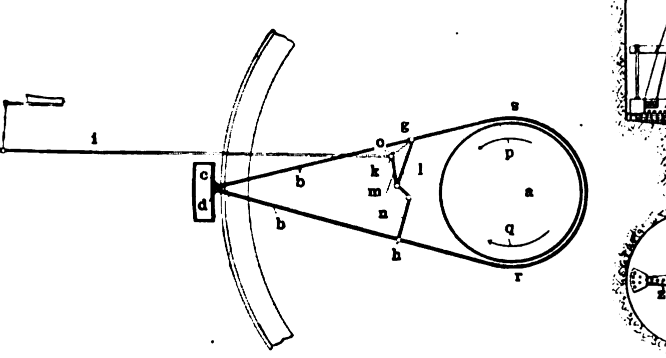


Fig. 68. Z. A. Bandbremse für Automobile etc.

Während einer Rückwärtsbewegung des Fahrzeuges veranlasst das Ziehen an der Zugstange i die beiden Punkte g und h, zunächst in die ursprüngliche Lage zurückzukehren und dann erst das Anpressen des Bandes an die Trommel zu bewirken. Da aber die Drehung in der Pfeilrichtung q geschieht, wird jetzt das Stück c s des Bandes stark gespannt, und der Teil d r gelockert.

Diese Einrichtung, welche thatsächlich nur aus einem einzigen Bremsbande c s r d und einer einzigen Zugstange i besteht, umfasst also gewissermassen zwei automatisch wirkende Bremsen, die sich je dem Drehungssinne des Rades oder der Trommel anpassen.

Die beiden Bandenden c und d können am Ortscheit, welcher den Bremsklotz trägt, befestigt werden, und es wird dann beim Bremsen der Bremsklotz kräftig gegen den Radkranz gedrückt. Weiter kann man das Bremsband ein- oder mehreremale um die Trommel schlingen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 69.)

Rillenzange für Fahrräder von Frederic Billing, William E. Partridge und W. S. Middleton in Birmingham. D. R.-P. 100 345. (Fig. 69.) Das Werkzeug dient zum Eindrücken von Rillen oder Vertiefungen in die Verbindungsstellen der rohrförmigen Gestelle für Fahrräder. Es hat zwei halbrund oder ähnlich gekrümmte Backen a b, von denen entweder nur die eine oder beide mit Handhaben versehen sind. Die Backen haben eine Anzahl Löcher zur Aufnahme einer oder mehrerer Reihen Kugeln d, die mittels Schraubenbolzen eingestellt und gehalten werden. Die Kugeln können in einer Schraubenlinie angeordnet sein, wenn es gilt, schraubenförmig verlaufende Rillen einzudrücken.

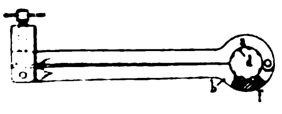


Fig. 69. Rillenzange.

Bergbau und Hüttenwesen.

Die Haniel und Luegsche Kuvelage und ihre Anwendung beim Schachtabteufen.

(Mit Abbildung, Fig. 70.) Nachdruck verboten.

Die Vorgänge, welche sich seit 1895 zur Überwindung der ungewöhnlichen Schwierigkeiten beim Abteufen des neuen Schachts des kgl. württemb. Steinsalzbergwerks in Kochendorf abspielten, haben nicht nur in bergmännischen Kreisen, sondern auch bei den technischen Fachgenossen Aufsehen erregt. In Anbetracht der wirtschaftlichen Bedeutung der Anlage, für welche die grosse Leistung des im Herbste 1895 durch Wassereinbruch verunglückten Salzbergwerks zu Friedrichshall sprach, sollte eben für dieses Ersatz geschafft werden durch einen neuen, ca. 2 km davon entfernten Schacht. Dieser konnte bis auf eine Tiefe von 98 m, mit einem Durchmesser von 5,3 m, ohne Schwierigkeiten auf die gewöhnliche Weise abgeteuft und ausgezimmert werden. Die erste wasserführende Schicht (s. Skz. 3 bei E), auf welche man in dieser Tiefe stiess, hatte einen Zufluss von nur 80 Sekundenliter, sodass die vorhandenen Pumpen zur Bewältigung der Wassermenge noch ausreichten. Im Februar 1897 stiess man jedoch auf eine zweite wasserführende Schicht F, Skz. 3, aus welcher der Ausbruch mit solcher Gewalt erfolgte, dass die Arbeitsstelle in wenigen Minuten überschwemmt war. Der Schacht füllte sich bei einem Wasserzufluss von 800 Sekundenliter bis auf 9 m unter die Hängebank (bei B, Skz. 3). Alle Versuche, das Wasser auszupumpen, blieben erfolglos. Als letztes Mittel griff man zu dem bereits 1850 erfundenen Abbohrverfahren von Kind-Chaudron, welches seit 1880 von der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf in Anwendung gebracht wird.*)

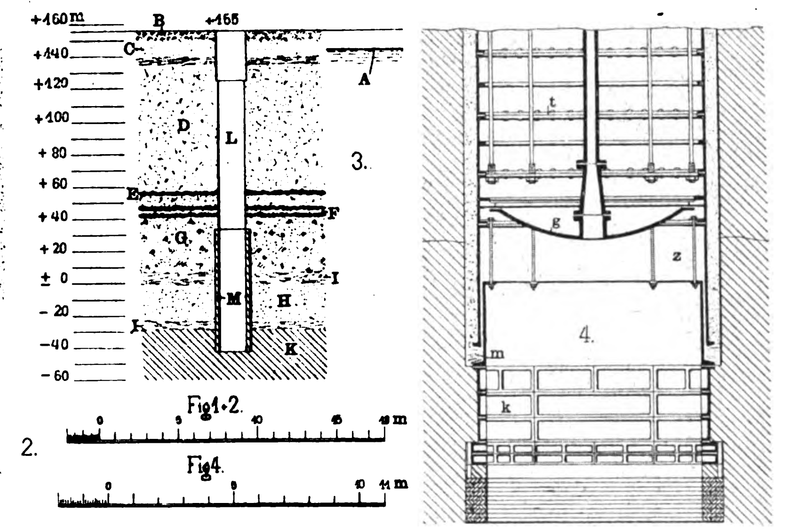


Fig. 70. Z. A. Die Haniel und Luegsche Kuvelage.

Zunächst musste der Schacht gegen Wasserzudrang von unten abgesperrt werden, um die in demselben eingebauten Pumpen und Zimmerung entfernen zu können und Platz für die Anwendung des Kind-Chaudronschen Bohrers zu gewinnen. Für diese Arbeit, wobei der Wasserzufluss mittels Beton abgedichtet wurde, sind 26 Waggonladungen Cement aufgebraucht worden. Der Einbau der Kuvelage ist aus Skz. 4 **) ersichtlich. Diese besteht aus gusseisernen Ringen t, Skz. 4, von 1,2 m Höhe und 4,4 m lichter Weite. Die einzelnen Ringe haben an den Stossflächen gehobelte Flanschen, welche mit Schraubenbolzen zusammengepresst und mittels zwischengelegter Bleiplatten abgedichtet wurden. Die Wandstärke betrug entsprechend der von Chaudron aufgestellten Formel

$$\delta = 0,02 + \frac{R \, . \, P}{500}$$

worin R den Halbmesser des Schachtes und P den äusseren Druck in kg pro qcm bedeutet; sie wurde im vorliegenden Falle = 5 cm. Der untere Teil der Cuvelage besteht aus zwei Ringen z vom **Z**-förmigen Querschnitt, welche genau ineinander passen, und zwischen deren unteren Flanschen eine Packung (m) von trockenem Moos eingebracht, und darüber ein starkes eisernes Netz gespannt wurde. Während des Versenkens der Cuvelage trug der obere Ring mittels Zugstangen z den unteren; sobald aber die Moosbüchse auf festem Gestein aufgesetzt war, drückte das riesige Gewicht der Cuvelage die Moospackung zusammen und presste sie wasserdicht gegen die Schachtwand. Oberhalb der Büchsenringe befand sich der Gleichgewichtsboden g mit dem

*) In Skz. 3 bezeichnet A den Mittelwasserstand des Kochers, B die Alluvium- und die Diluvium-Schicht, D besteht aus Hauptmuschelkalk mit Dolomit und Mergel, Schicht G aus Salzthon mit Gips-Anhydrit, H aus Salz, I aus Anhydrit, K aus Wellenkalk und C aus Lettenkohle.

**) In Skz. 4 sind mit t die Tübbings, m die Moosbüchse g der Gleichgewichtsboden und mit k die Keilringe bezeichnet.

Rohre r. Infolgedessen machte sich in dem mit Wasser gefüllten Schacht der Auftrieb geltend, so dass sich die Cuvelage während der ganzen Arbeit schwimmend hielt. Als die Büchse auf der beabsichtigten Sohle aufsass, wurde Wasser hereingelassen, damit diese belastet werde. Endlich wurde der ringförmige Raum zwischen der gebohrten Schachtweite von 5,1 m und der Cuvelage von 4,9 m Durchmesser mit Cementbrei ausgefüllt. Nachdem dieser erhärtet war, wurde der Schacht leer gepumpt, und sodann der Gleichgewichtsboden herausgeholt.

Es waren ein kleiner und ein grosser Bohrer in Benutzung. Der kleine diente zur Herstellung eines centralen Vorbohrloches von ca. 2,5 m Durchmesser, welches der eigentlichen Schachtsohle um mehrere Meter vorausging und dem grossen Bohrer als Führung diente (s. Skz. 1). Dieser bohrte eine lichte Weite von 5,1 m und wog ca. 25000 kg; dem entsprechend musste ein sehr starker Bohrturm erstellt werden. Eine provisorische Auskleidung der Schachtwände mittels der sonst üblichen Eisenblechcylinder war hier nicht notwendig, da die Wände aus haltbarem Gestein bestehen. Ende Oktober 1898 war bei 117 m Tiefe (vgl. Skz. 3, T) im Anhydrit J ein festes, wasserundurchlässiges Gestein erreicht, auf welchem die Cuvelage mit Sicherheit aufgesetzt werden konnte. Als der Schacht vollständig trocken ausgepumpt war, wurden zur weiteren Sicherheit unter dem Fusse der Cuvelage einige Meter Eisenausbau mit Keilkränzen k (s. Skz. 1) eingesetzt, und der untere Teil des Schachtes zum Schlusse mit hartgebrannten Backsteinen ausgemauert.

Bis hierher hat die neue Anlage den Betrag von ca. 1500000 M gekostet, während für den ferneren Ausbau weitere 350000 M bewilligt worden sind. In einer Tiefe von 152 m unter Tag wurde eine 24 m mächtige Salzschicht G erreicht, und nach Durchfahrung derselben unterhalb dieser im sog. Wellenkalk K, Skz. 3, der Schacht abgesumpft.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass die Betriebseinrichtungen des neu erschlossenen Bergwerks mit allen modernen Hilfsmitteln der Technik ausgestattet werden; insbesondere soll, wie die „Süddeutsche Bauztg." berichtet, neben einer entsprechenden Dampfreserve, die Elektricität zwecks Beleuchtung, Wasser- und Wetterabfuhr, sowie auch für die elektrisch betriebenen Bohrapparate mit beweglicher Welle von Siemens & Halske in Frage kommen. Die elektrische Kraft wird aus der zur Saline Friedrichshall gehörigen Turbinenanlage im Kocherkanal entnommen.

Edisons Triowalzwerk.

(Mit Abbildung, Fig. 71.)

In den „Edison's Concentrating Works" finden neuerdings Triowalzen Verwendung, die eine grosse Elasticität und Beweglichkeit besitzen.

Die Einrichtung dieser von Edison selbst konstruierten Triowalzwerke ist aus Fig. 71, Skz. 1—7, zu ersehen. Man erkennt, dass die mittlere Walze in dem Walzengestelle fest gelagert ist, sodass ein Verschieben nach oben oder unten ausgeschlossen ist. Die Oberwalze b und die Unterwalze a sind in Führungen der Walzenständer frei beweglich angeordnet, der Laufzapfen jeder dieser beiden Walzen ist mit einer Hülse umgeben, die die eigentliche Lagerung bildet. Auf der Verlängerung dieser Zapfen sitzen ebenfalls auf Hülsen Seilscheiben 4, 5, 8, 9, die zur Aufnahme eines Drahtseils dienen. Das Seil wird unter Benutzung der Leitrollen 1 und 3 über eine oberhalb befindliche Seilscheibe 2 geleitet, die unter der Einwirkung des Kolbens eines Luftcylinders steht, sodass durch Vermehrung oder Verminderung des Luftdrucks das Seil mehr oder weniger straff gespannt werden kann. Das endlose Seil läuft ausserdem auch über die Leitrollen 6, 7 und ist im übrigen mehrere Male um die zu beiden Seiten der Walzen sitzenden vier Seilscheiben 4, 5, 8, 9 gewunden. Auf diese Weise hat man es in der Hand, den auf die mittlere Walze ausgeübten Druck genau zu regeln. Ebenso wird durch die auf diese Art der Ober- und Unterwalze gesicherte Elasticität und Beweglichkeit event. Betriebsstörungen vorgebeugt.

Mit Bezug auf Skz. 1, in der die allgemeine Anordnung der Triowalzen gezeigt ist, sei noch erwähnt, dass der Antrieb von der Unterwalze a ausgeht. Letztere wird durch eine Kupplung bethätigt. Die Übertragung des Druckes vom Luftcylinder aus auf die Rollen erfolgt nach dem Prinzip des zusammengesetzten Flaschenzuges. Gehen beispielsweise um die Scheiben zehn Seilwindungen, und wirkt auf den Kolben ein Druck von 3000 kg, so wird auf die Rollen ein Druck von 60000 kg ausgeübt. Dieser Druck lässt sich nun durch Änderung des Luftdruckes im Cylinder beliebig verändern. Die Anwendung von Luft- oder Dampfdruck anstatt von Gewichten ist aus dem Grunde vorzuziehen, weil oft Ungleichheiten in der Dicke des Materials vorkommen, das zwischen den Walzen hindurchgeht. Derartige ungleich starke Stellen können aber sehr nahe hintereinander liegen, weshalb infolge der Trägheit des Gewichtes das Seil den schnell und stark wechselnd auftretenden Spannungen kaum widerstehen kann und zerreissen würde. Dieser Übelstand wird durch die Anwendung luftförmiger Körper vermieden. Aus diesem Grunde eignen sich nun auch derart angetriebene Walzen zum Walzen von Eisen vorteilhafter als die gewöhnlichen Walzen. Weiter muss sich der Druck auf Eisen in dem Masse ändern, wie die Stäbe sich abkühlen. Auch dies wird bei der Anwendung eines Luftcylinders am besten erreicht. Es können nach „Iron Age" Vorrichtungen angebracht werden, um die Bewegung der Oberwalze nach oben zu hemmen und zu vergrössern; auch kann der Druck auf das Seil so bemessen sein, dass nur ein Bruchteil des gesamten Druckes zur Wirkung kommt, und durch die Hemmvorrichtung keine unnütze Kraft verloren geht.

Die Seilrollen sitzen, wie aus Skz. 1 ersichtlich ist, auf einer Phosphorbronzehülse. Die Schmierung erfolgt durch eine centrale Bohrung in der Walzenwelle, von der kleinere radiale Bohrungen nach der Lauffläche gehen. An jedem Ende des Laufzapfens ist ein Kammlager vorgesehen, welches im Prinzip dem Drucklager bei Schiffsschraubenwellen ähnelt, aber für diesen Zweck besonders hergerichtet ist. Dadurch werden die seitlichen Drucke und Reibungen an dem Walzengestelle und den Lagerkörpern vermieden. Die Welle ist daher an diesen Lagerstellen mit zwei Ringmuttern versehen, in denen Stahlringe eingepasst sind, die zum Aufbringen auf die Welle aus zwei Teilen bestehen. Die Ringe laufen in zweiteiligen Lagerschalen, die durch Schrauben zusammengehalten werden und mittels einer Flansche an dem Lagergestelle befestigt sind, wie aus Skz. 6 hervorgeht. Die Laufflächen sind mit Lagermetall ausgegossen, und für eine hinreichende Schmierung kann genügend gesorgt werden.

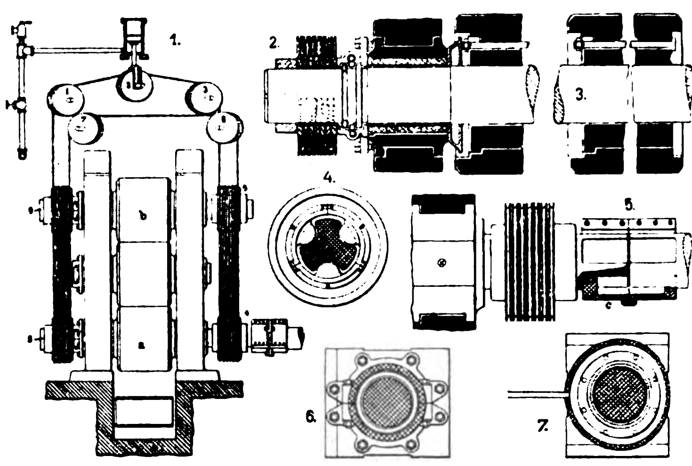


Fig. 71. Z. A. Edisons Triowalzwerk.

Einige Neuerungen haben auch die Walzen selbst aufzuweisen. Auf die Welle ist ein gusseiserner Cylinder (Skz. 3) gekeilt, auf welchem der eigentliche Walzenmantel sitzt und durch Schraubenbolzen fest mit dem Cylinder verbunden ist.

Die zum Ein- und Ausrücken des Walzwerkes bestimmte, auf der Hauptwelle sitzende Bremskupplung ist in Skz. 4 u. 5 gezeigt. Dieselbe besteht aus zwei Cylindern, welche durch Messingschrauben miteinander verbunden sind. Diese Schrauben erhalten einen solchen Durchmesser, dass, wenn irgend welche Störungen in den Walzen vorkommen, dieselben abgesperrt und beide Teile der Kupplung getrennt werden, bevor die Maschine in Gefahr kommt, Schaden zu leiden. Jeder Cylinderteil der Kupplung besteht aus drei Teilen c. An dem äusseren Ende jeder dieser Teile sitzt ein nach innen gehender runder Ansatz, der in entsprechenden halbrunden Vertiefungen der Antriebswelle eingreift. Zwischen den Teilen ist ein genügender Spielraum gelassen. Hierbei kann aber eine Bewegungsübertragung durch die Kupplung stattfinden, ohne dass dieselbe gekuppelt ist, wenn nämlich die Richtung der Welle nicht ganz genau ist, was sich dadurch vermeiden lässt, dass man die Bremskupplung aus sechs Teilen herstellt.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 72 u. 73.)

Steinbrecher von Carl Weishan in Budapest. D. R.-P. 99120. (Fig. 72.) Der Kreuzkopf r des Kniehebels r s ist auf der Kurbelstange q der Länge nach verschiebbar, um bei jeder vollen Kurbeldrehung eine nur einmalige oder eine doppelte Presswirkung der beweglichen Backen erzielen zu können.

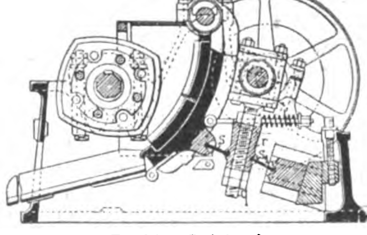


Fig. 72. Steinbrecher.

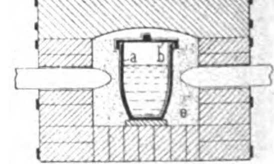


Fig. 73. Legierung von Eisen und Titan.

Legierung von Eisen und Titan und Verfahren zur Herstellung derselben von Auguste J. Rossi in New York und James Mac Naughton in Albany N. Y. Amer. Pat. 609466 u. 609467. (Fig. 73.) In den durch Deckel b verschliessbaren Tiegel a wird zunächst das Eisen hineingebracht, durch den elektrischen Strom geschmolzen und auf eine Temperatur von mindestens 1650° C gebracht. Hierauf fügt man eine Mischung von Kohle und Titansäure hinzu.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 5.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Schwanzhammer

von der **Bradley Company** in **Syracuse.**

(Mit Abbildung, Fig. 74.) Nachdruck verboten.

Noch heute werden trotz der Vollendung, welche die sog. Feder- und Fallhammer erreicht haben und trotz deren grosser Arbeitsgeschwindigkeit mit Vorliebe Schwanzhämmer als Ersatz der Zuschläger angewandt, — eine Thatsache, welche diese Hämmer in der Hauptsache wohl ihrer Konstruktion und einer gewissen Bevorzugung seitens des Fachmannes zu verdanken haben. Trotzdem aber wäre diese Hämmerform, wie so viele andere, schon längst verschwunden, wenn nicht andauernd und mit Erfolg an ihrer technischen Vervollkommnung gearbeitet würde, was man am besten durch Vergleich der Abbildung Fig. 74 mit der eines Schwanzhammers älterer Form erkennen kann.

Der durch Fig. 74 nach „Eng." veranschaulichte Schwanzhammer, welcher von der Bradley Company in Syracuse, V. St. N. A. gebaut wird, unterscheidet sich nicht nur durch seine konstruktive Durchbildung an sich von der bisher gebräuchlichen Type, sondern auch durch seine Antriebsweise. Er wird nämlieh nicht durch Wasser und Daumenrad, sondern durch Riemen angetrieben. Der Antriebsriemen läuft über eine an Fig. 74 links sichtbare Riemscheibe und wird durch die Rolle s gespannt, deren Lage zur Riemscheibe mittels eines als Stange um die ganze Maschine herumgeführten Fusstrittes verändert werden kann. Die Riemscheibe selbst sitzt auf der Hauptwelle t, von der aus dem Hammerhelme n eine hebende und senkende Bewegung mittels Excenters und Excenterstange, sowie eines auf dem Schwanzringe o des Hammerhelmes situierten oscillierenden Zwischenelementes erteilt wird.

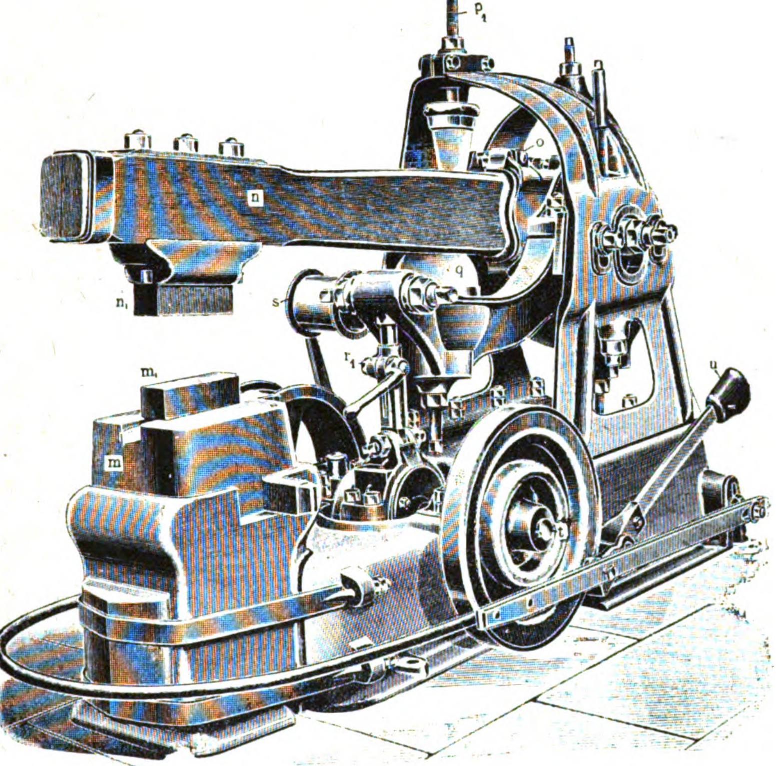


Fig. 74. Schwanzhammer.

Das entgegengesetzte Ende der Antriebswelle t trägt ein kleines, aber schweres Schwungrad, dessen Umfang der mittels Gewichtshebel u zu bethätigenden Bandbremse als Bremsring dient. Der Hebel u dieser Bremse ist in geeigneter Weise mit dem schon erwähnten Fusstritte verbunden, sodass die Bremse automatisch in Thätigkeit tritt, sobald man den Fusstritt freigiebt.

Der Hammerhelm u besteht aus zwei genau aneinander gepassten Holzbalken, welche durch warm aufgezogene Ringe in geeigneter Weise mit einander verbunden sind. Weiter steht dieser Helm oben und unten mit Gummipuffern q in Berührung, welche so fest auf den Helm drücken, dass sie die Bewegung desselben zu einer Art federnden machen, welche sich der Wirkung des menschlichen Armes beim Schlagen sehr nähert. Der vordere Teil des Helmes n trägt auf der Unterseite den angeschraubten Bär, an welchem die Hammerbahn n_1 auswechselbar befestigt ist. Die beiden Gummipuffer q sind vertikal verstellbar.

Gleichfalls auswechselbar ist auch die Bahn m_1 des Ambosses m, welcher auf der mit der gusseisernen Fundamentplatte durch Flacheisenbänder verbundenen Chabotte, dem Hammerstock, in bekannter Weise befestigt ist. Letzterer selbst hat eine von dem Hammerfundament völlig unabhängige Fundierung, wodurch jede Einwirkung der Schläge auf das Hammerfundament ausgeschlossen ist, umsomehr als zwischen den Bändern und dem Hammerstock Holzklötze als Zwischenstücke eingelegt sind.

Die Hublänge des Hammers lässt sich durch Verlängern oder Verkürzen der zwischen Excenter und Oscillator eingeschalteten, als Teleskoprohr ausgeführten Excenterstange verändern. Es ist nämlich über den massiven Teil der Pleuelstange ein geschlitzter hohler hinweggeschoben, welcher durch den Knebel r_1 und eine mit diesem verbundene Klemmschraube so zusammengezogen werden kann, dass Stange und Schlitzbüchse ein starres Ganzes bilden.

Gewindeschneidverfahren für Spindeln und lange Schrauben

auf der Drehbank ohne Rücklauf des Supports.

Von **Gg. Th. Stier** in **Nürnberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 75.) Nachdruck verboten.

Beim Anschneiden der Gewindegänge an Spindeln und langen Schrauben entsteht wegen Rücklaufes, da der Stahl bei dem jedesmaligen Schnitt an der Anfangsstelle eingesetzt werden muss, ein gewisser Zeitaufwand, der, weil gewissermassen keine Leistung erfolgt, als Verlust zu betrachten ist. Dieser Verlust beträgt, wenn die betr. Drehbank mit schnellem Rücklauf versehen ist, immerhin ein Drittel der Gesamtzeit; bei gleich schnellem Rückgang wie Vorschub macht er nahezu die Hälfte derselben aus; bei solchen Objekten aber, die des Materials sowie grossen Durchmessers wegen ein langsames Laufen bedingen, ist dieser Zeitaufwand für den Rücklauf ein sehr beträchtlicher. Bei dem nachstehend erläuterten Verfahren hingegen fällt derselbe ganz weg!

Bei den meisten jetzt für den Maschinenbau etc. verwendeten Drehbänken ist die Bewegung des Schlittens eine zweifache. Zum Drehen tritt eine hinten an der Drehbank, an der Wange, gelagerte Welle mit langer Nute in Aktion, welche ihrerseits durch Riemen auf Stufenscheiben angetrieben wird und ihre Bewegung mittels einer Schnecke auf das in die vorn liegende Zahnstange eingreifende Zahnrad überträgt, den Schlitten also fortrückt. Zum Drehen und Gewindeschneiden dagegen bedient man sich der sog. Leitspindel, die entweder mitten in der Wange eingebettet oder vorn an der Wange gelagert ist, in eine geteilte Mutter (Zange) eingreift, und auf diese Weise die Bewegung des Schlittens bewirkt.

Auf einer derart gebauten Drehbank mit Leitspindel und Zahnstange ist es möglich, Gewinde jeder beliebigen Steigung ohne Rücklauf des Supports zu schneiden.

Leicht ist es ja, Gewinde mit gleicher Steigung der Leitspindel, oder solcher, die sich mit den Gängen letzterer gerade teilen lassen, ohne Rücklauf des Schlittens zu schneiden; für beliebige Steigung aber ist das folgende Verfahren anwendbar: Nachdem die zur Erreichung der betreffenden Steigung nötigen Wechselräder aufgesteckt worden sind, wird links vom Reitstock das Anschlageisen a mittels Schraube und Gegenplatte auf der Wange befestigt und so eingestellt, dass, wenn der Schlitten an demselben ansteht, der Gewindestahl genau an der Stelle steht, wo er mit Schneiden beginnen soll. Die Leitspindelmutter wird geschlossen, sodass die Bank zum Arbeiten bereit ist; nun aber sind zwei Marken b und c an Mitnehmerscheibe und Leitspindel anzubringen, welche ihrerseits auf einem am Spindelstock angeordneten Markierstab d eingestellt werden.

Nebenbei gesagt, genügt für einen gewandten Dreher schon das Anbringen je eines Kreidestriches an Spindel und Mitnehmerscheibe und zwar so, als ob diese gleich Zähnen eines Räderpaares bezw. durch Zwischenrad vermittelt, ineinandergreifen, je nachdem man linkes oder rechtes Gewinde schneiden will.

Der Arbeitsgang ist dann folgender: der Schlitten steht rechts bei dem Anschlageisen a, der Stahl ist eingestellt, die Zange geschlossen, Zeiger b und c stehen auf dem Markierstab d; jetzt wird

die Bank eingerückt und beginnt zu arbeiten; unten, d. h. da, wo das Gewinde endigen soll, angelangt, wird der Stahl ausgerückt und gleichzeitig die Zange geöffnet; die Bank läuft in der Vorwärtsbewegung weiter; an der Zahnstange wird der Schlitten hinaufgedreht und direkt an das Anschlageisen a angestellt — jedoch ist hier Bedacht zu nehmen, dass letzteres nicht verschoben wird, da sonst der Stahl nicht genau in den vorgeschnittenen Gang eintrifft.

Der neue Schnitt verlangt das Einstellen des Stahles auf die Spanstärke; jetzt ist Aufmerksamkeit erforderlich; mit dem Zangenhebel in der Hand beobachtet man das Passieren der beiden Zeiger b und c. Am Markierstab d lässt man einige Passierungen machen, um sich besser orientieren zu können; man wird dann finden, dass die Zeiger mitunter wechseln; sobald aber beide wie bei Einstellen vor dem Arbeiten gleichzeitig an dem Markierstab h eintreffen, ist das Verhältnis das richtige. Jetzt wird der Zangenhebel niedergelegt, dadurch die Zange geschlossen und der Schnitt selbst beginnt.

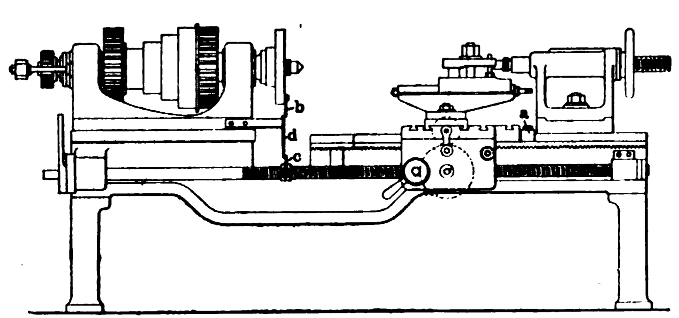


Fig. 75. Z. A. Gewindeschneidverfahren für Spindeln und lange Schrauben.

Mit einiger Übung im Beobachten des Passierens der Zeiger am Markierstab wird man bald wissen, wann in jedem einzelnen Falle die richtige Stellung eintreten muss. Man wird dies schon eine oder mehrere Umdrehungen vorher erkennen und dadurch in der Lage sein, seine Zwischenarbeit entsprechend einzurichten, um im geeigneten Moment bereit zu sein. Soll ein Stahl geschliffen werden, so wird kurz nach Eintreten des Stahles in den Schraubengang die Bank abgestellt und der Stahl herausgenommen; er wird dann geschliffen und an derselben Stelle wieder eingesetzt, an der er herausgenommen wurde. Vor Auslauf des Gewindes ist der Stahl dann richtig zu justieren.

Es ist bei Verwendung des eben beschriebenen Verfahrens gleich, ob Innen- oder Aussengewinde, links oder rechts, geschnitten werden soll; Bedienung und Resultat bleiben sich stets gleich, nur muss beim Schneiden von linken Gewinden das Anschlageisen links von dem des Schlittens angebracht werden, weil letzterer nach rechts arbeiten muss. Im übrigen richtet sich die Stellung desselben jeweils nach der Stelle des zu schneidenden Gewindes.

Erwähnt mag noch sein, dass die Bank desto länger arbeiten muss, je grösser das Arbeitsstück ist; da aber die Mutter der Leitspindel nur nach einer Richtung benutzt wird, bleibt sie für die doppelte Zeit erhalten, ein gewiss nicht zu unterschätzender Vorteil.

Die Klein-Bessemerei

für den Stahlformguss, Temperguss und Feinguss.

Von **Carl Rott** in **Halle a. S.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Die epochemachende Erfindung Bessemers im Jahre 1855, das Roheisen in einem birnenförmigen Frischapparate mittels des Sauerstoffes durchgeblasener Pressluft zu entkohlen, regte schon längst den Gedanken an, diesen bedeutenden Fortschritt des Eisenhüttenwesens auch dem Giessereibetriebe dienstbar zu machen.

Der Siemens-Martin-Stahlofen sorgte für grössere Massen und Stücke in der Stahlgiesserei; für Güsse geringeren Umfanges und Gewichts sollte die Bessemerei in der verkleinerten Form eintreten. So entstand die Frage der Klein-Bessemerei, welche an dieser Stelle schon öfter erörtert wurde, ohne dass jedoch von befriedigenden Ergebnissen Mitteilung gemacht werden konnte. Schweden, Frankreich und England betreiben Klein-Bessemereien und diesen folgten Österreich und Russland, während sich die deutsche Industrie bisher zurückhaltend verhielt. Hier und da tauchten wohl einzelne Anlagen in Deutschland auf, sie verschwanden jedoch wieder, ohne dass direkte Misserfolge bekannt geworden wären. So bildete sich bei uns über die Klein-Bessemerei gewissermassen ein abfälliges Urteil, welches weniger auf eingehenden Erfahrungen und auf gewonnener Überzeugung beruhte, als auf unbestimmten, aus zweifelhafter Quelle stammenden Gerüchten.

I. Historisches.

Als historische Reminiscenz sei hier erwähnt, dass bereits im Anfang der 70er Jahre die Königshütte in Oberschlesien aus einer grösseren Bessemerbirne etwa 5 mm starke Plättchen zu Stahlstrassenpflaster goss, welches in Berlin Verwendung fand. Diese Stücke, von 200 mm Seitenlänge, waren mehrfach gebördelt und durchlocht, gelangen aber trotz der für den Stahlguss sehr ungünstigen Form ganz gut. Damit war also in Deutschland doch ein Anfang mit günstigem Ergebnis gemacht worden.

Das in Frankreich verbreitetste Verfahren der Klein-Bessemerei von Robert in Paris arbeitet mit seitlicher Zuführung der Luft in die Birne. Tropenas dagegen bläst auf die Oberfläche der zu entkohlenden Eisenmassen und erregte mit seinem Verfahren der Stahlbereitung Aufsehen. Wir erwähnen dies, weil in beiden Fällen schon das Bestreben erkennbar ist, die Entkohlungsperiode für die geringeren Massen der Klein-Bessemerei ruhiger zu gestalten. Die von der Seite und von oben her eingeleitete Windzuführung wirft das zu entkohlende Eisen nicht so wild herum wie die Bodendüsen, welche deshalb leicht Ursache zu unruhigem und porösem Stahl sein können.

Demgegenüber unterscheidet sich Walrands Birne von der Bessemers nur durch die geringeren Abmessungen; er hat die Bodendüsen beibehalten und zwar in dem Gesamtquerschnitt der Birnenweite von 500—700 mm Durchmesser. Mit dem Chargengewicht geht Walrand je nach Grösse der Birne auf 350—750 kg, während Tropenas und Robert nicht unter 1000 kg herab gehen. Somit ist die Walrandsche Birne eine Ausführung in den kleinsten Grenzen.

Alle diese bekannten Systeme fanden aber keinen Eingang in Deutschlands Werken. Trotzdem die Beharrlichkeit und Ausdauer der deutschen Hüttenleute, besonders auf dem Gebiete der Stahltechnik, so bedeutende und ausschlaggebende Erfolge errungen hatte, — hier fehlten sie.

Erst im Jahre 1890 erwarben die Hagener Gusstahlwerke das Verfahren der Stahlherstellung für Gusszwecke in der kleinen Birne von Walrand-Legénisel in Paris für das Gebiet Deutschlands und errichteten dort eine Anlage mit zwei Birnen zu 750 kg Inhalt. Im grossen Ganzen machte diese Anlage keinen ungünstigen Eindruck; sie wurde von Interessenten besucht und der dort gewonnene Stahl befriedigte Fachleute von Ruf und weitgehenden Erfahrungen.*) Die Urteile waren wohl etwas geteilt und es fehlte am festen Vertrauen zu dieser Neuerung, trotzdem die Prospekte Walrands nicht zu wenig versprachen. Im Jahre 1896 entstand eine weitere Klein-Bessemerei in Halle a. S. nach Angaben der Vertreter Walrands in bescheidenem Umfange. Das Interesse für diesen Fortschritt in der Stahlgiesserei veranlasste mich, diesem Betriebe näher zu treten und die Leitung der bereits fertiggestellten Anlage zu übernehmen. Die Hagener Gusstahlwerke überliessen zur Inbetriebsetzung geschulte Arbeiter und Former, auch einen Ingenieur zur Anleitung.

II. Die Anlage in Halle.

(Tafel 5, Fig. 1—6.)

a) Der Konvertor.

Die mit Handdrehvorrichtung ausgestattete Anlage zu Halle (Tafel 5) war einfach, nur etwas massig ausgeführt, und bietet in ihrer Konstruktion nichts wesentlich Neues. Die Birne f von 900 mm äusserem und 500 mm innerem Durchmesser, 1800 mm Länge, ruht mit ihren hohlen Drehzapfen auf zwei Seitenständern von 1,2 m Höhe. Nur der rechte Drehzapfen ist mittels einer Stopfbüchse mit der Windleitung verbunden. Ein Durchgangsventil reguliert den Windstrom, welcher durch ein Kupferrohr nach dem Bodenende der Birne geleitet wird und dort in die Windkammer eintritt. Der abnehmbare Birnenboden hatte ursprünglich in einem Kreise von 500 mm Durchmesser neun Winddüsenlöcher von je 9 mm Weite und ist, wie die Birne selbst, mit Quarzitmasse und geringem Thonzusatz ausgestampft. Ein Manometer zeigt den Druck in der Leitung und im Windkessel, ein zweiter hinter dem Absperrventil den Druck in der gefüllten Birne an.

b) Die Drehvorrichtung.

Die Drehung der kleinen Birne erfolgt mit der Hand durch zwei Zahnräderpaare im Verhältnis von 1:5, wovon ein Paar sich auf dem rechten Drehzapfen und an dem rechten Ständer befindet, das andere Paar aber als Vorgelege zwischen zwei Seitenwänden gelagert ist, ähnlich einer Winde. Dieses Vorgelege ist etwa 2 m weit von der Birne zum Schutz der Bedienungsmannschaft gestellt und durch eine Welle mit dem ersten Räderpaare verbunden. Am vordern Ende der Welle sitzt ein Schwungrad mit Handkurbel, welches durch einen Blechschirm verstellt werden kann. Eine Fussbremse am Schwungrad erleichtert das Festhalten.

c) Schlotanlage.

Die ganze Anlage ist an einer Längswand im Giessereigebäude, jedoch in einem Anbau, angeordnet. Diese Wand nimmt auch den Schlot zur Abführung der Konvertorgase auf, welcher als Mündung einen abgeschrägten Blechkasten von 800 mm Breite an der Mauer hat. In einem Blechrohr von 500 mm lichter Weite läuft derselbe über der Mauer und dem Dache aus.

d) Schmelzofen.

Seitlich von der Birne f_1 steht der Kupolofen f_2 Fig. 3 (500 mm lichter Weite) zum Schmelzen des Roheisens, dessen verlängerte Abstrichrinne das geschmolzene Eisen unmittelbar in die wagrecht gelegte Birne einführt. Auf den Hagener Gusstahlwerken standen die Kupolöfen gegenüber in grösserer Entfernung, sodass das geschmolzene Metall durch eine am Kran hängende Giesspfanne überführt werden musste. Trotz der Chargengrösse von 750 kg dürfte dort doch die

*) Prof. Snellus-Schottland u. a. m.



Abkühlung des Eisens beim Umgiessen keineswegs von Vorteil für den Prozess gewesen sein, da die erste Vorbedingung für einen günstigen Verlauf ein möglichst warmes Eisen ist.

In Halle war diesem Umstand Rechnung getragen worden, doch erst nach einer späteren Umstellung der ganzen Anlage. Es wurden dort Roheisen-Chargen von 350 kg Grösse verarbeitet. Gar erblasenes Hematite-Roheisen aus Westfalen mit einer Zusammensetzung von 2,3 Proz. Silicium, 3,5 Proz. Kohlenstoff, 0,8 Proz. Mangan, 0,07 Proz. Phosphor wird mit einem Zusatz von 10 Proz. Schrott früherer Güsse (Eingüsse und Trichter) in dem angegebenen Gewicht abschnittweise mit 8 Proz. Koks eingeschmolzen. Den Wind dafür liefert ein kleiner Hochdruckventilator (Verbund) h_3 von Gbd. Pintsch in Frankfurt a. M. Zur Erzeugung der Pressluft dient ein mit einer Dampfmaschine gekuppelter Kompressor h_2 von 450 Kolbendurchmesser und 500 mm Hub. Der Wind trat durch eine kurze Leitung mit Sicherheitsventil in den nahen Windsammler von 5 kbm Inhalt und wurde von dort durch ein über 50 m langes Windrohr, welches zum Teil unter der Erdoberfläche lag, nach der Birne geführt. Wegen eines daraus entstandenen Übelstandes sei dieses Fehlers hier gleich Erwähnung gethan.

Das Anwärmen und Füllen der Birne. Vor und während dem Schmelzen des zum Bessemern bestimmten Eisens wird die Birne bei schwachem Wind mit Holz und Koks rotwarm angeheizt. Nachdem die Winddüsen gesäubert sind, lässt man das geschmolzene Eisen in die umgelegte Birne einfliessen.

Es sei hier bemerkt, dass das Gewicht der Charge bei vorherigem Abstich in eine Kranpfanne wohl genauer bestimmt werden kann; bei einiger Übung und Geschicklichkeit wird aber auch hier nicht gefehlt werden. Sicher dürfte der Nachteil eines weniger genauen Gewichtes nicht so in die Wagschale fallen, wie der durch wiederholtes Umgiessen bedingte Wärmeverlust.

Nach Füllung der Birne wird die Pressluft mit einem Überdruck von 2½ bis 3 At eingeführt und darauf die Birne senkrecht gestellt, was 1—2 Mann leicht ausführen können.

Der sauere Bessemer Prozess. Das Blasen für den Entkohlungsprozess mit sauerem Betrieb nimmt nunmehr seinen Anfang. Der Gebläsewind strömt aus den neun Winddüsen im Boden durch das auf ihm ruhende Eisen, wodurch eine nicht unbedeutende Wallung desselben hervorgerufen wird. Bei dem in Halle angewendeten hohen Winddruck wurde die kleine Eisenmasse schon im Anfang nicht wenig herumgeschleudert, was bei der beginnenden Entkohlung noch heftiger wurde. In der ersten Periode dieses Blaseprozesses ist fast keine Flamme in der Mündung der Birne bemerkbar, nach und nach entweichen Funken bei gering leuchtendem Spektrum. Die Entwickelung des Entkohlungsprozesses wird verfolgt durch die Beobachtung des der Mündung entweichenden Gasstromes mittels eines einfachen Spektroskopes. Ein geübtes Auge erkennt auch unbewaffnet an der Wandelung des Gases und Rauches den Fortgang der Entkohlung, doch bleibt die Anwendung des Spektroskopes immer sicherer. Es ist sehr interessant, diese Weiterentwicklung im Spektrum verfolgen zu können, welche Änderungen bei der kleinen Birne leicht und ruhig zu beobachten sind. Nach einigen Blaseminuten erscheint die Natriumlinie in schönem, gelbem Aufleuchten, nach und nach konstant werdend als Merkmal der beginnenden Entkohlung und folgen ihr die Linien des Kaliums und Lythiums. Die Flamme vergrössert sich und die erste Periode geht zu Ende, in welcher hauptsächlich das Silicium und das Mangan zu Oxyden verbrennen und in starre Schlacke übergehen. Es ist dies die Feinperiode, welche auch bei dem Frisch- und Puddelprozess, ebenso bei den Raffinier-Öfen beobachtet wird. Die Flamme wird nun länger und spitz, von gasartiger Durchsichtigkeit, bis diese schemenhafte Erscheinung bei vollem Eintritt der Entkohlung verschwindet und die zweite Periode einleitet. Bei dieser Oxydation des Kohlenstoffes, welche nunmehr vorwiegend stattfindet, wird die Flamme heller und undurchsichtig, sie nimmt Sonnenglanz an (wie Beckert, Eisenhüttenkunde sagt!) und verlängert sich, manchmal in wildem Schlagen. Gurgelndes und polterndes Geräusch ist in der Birne hörbar und Schlacke mit Eisen untermengt wird ausgeworfen. Dies ist die Kochperiode, bei welcher der Druck des Entkohlungswindes, je nach Heftigkeit des Verlaufes, verringert werden muss, um zu grossen Auswurf und anormalen Eisenabgang zu vermeiden. Im Spektroskop ist eine Änderung eingetreten; es sind drei Linien erschienen, welche dunkelgrün von den anderen, hellen Linien des Spektrums abstechen. Diese Linien gehören nach der obengenannten Eisenhüttenkunde dem Mangan an und zeigen den Stand der Oxydation des Kohlenstoffes darum genau, weil zu derselben Zeit der Mangan- und Kohlenstoffgehalt gleichzeitig zu Ende gehen. Dieselben werden deshalb als Kohlenlinien bezeichnet. Während die erste Periode 6—8 Minuten anhält, dauert die zweite Periode 8—10 Minuten. Rasch tritt dann die dritte Periode heran, die Garperiode. Die drei grünen Linien werden schwächer bei flackerndem Spektrum, der Rauch der Flamme zeigt nur noch die Natriumlinie deutlich, bis alles in einem farblosen Gemisch verschwindet; der Entkohlungsprozess ist beendet. Brauner Rauch entsteigt der Mündung, Eisen verbrennt und muss dann schleunigst nach Umlegung der Birne der Wind abgestellt werden. Das Eisen ist fast vollständig entkohlt, doch ist das Produkt, welches mehr als Flusseisen denn als Stahl bezeichnet werden muss, in diesem Stadium sauerstoffhaltig, daher rotbrüchig. Zur Entziehung des von der durchströmenden Gebläseluft herrührenden Sauerstoffes und zugleich zur Rückkohlung des Flusseisens auf die Kohlungsstufe des Stahles wird Ferromangan (geschmolzen) zugesetzt und etwas nachgeblasen. Hierbei erfolgt eine kräftige Reaktion, wodurch das Eisenoxydul zerstört und der gewünschte Prozentsatz an Kohlenstoffgehalt hergestellt wird. Derselbe ist sichtbar und kenntlich an dem Aufwallen der Stahlmasse und dem Erscheinen der Manganlinien im Spektrum. Vor oder mit diesem Manganzusatz wird bei der Bessemerei in Deutschland zur Belebung der Wärme in der Birne ein Zuschlag von Ferrosilicium gegeben und darauf nachgeblasen. Bei der Klein-Bessemerei ist dies der rascheren Abkühlung wegen erst recht von Bedeutung.

III. Theorie des Bessemer-Prozesses.

Zur richtigen Beleuchtung der Vorgänge bei dem Bessemer Prozess soll hier auf die Theorie desselben kurz eingegangen werden und zwar mit Genehmigung des Verfassers anhand der leichtfasslichen Darstellung in Beckert, Eisenhüttenkunde.

Das im Kupolofen geschmolzene Metall hat die Schmelztemperatur des Roheisens und muss auf die für den Bessemerprozess erforderliche Schmelztemperatur des Schmiedeeisens d. i. 1700° gebracht werden. Der durchblasende Wind entzieht aber der geschmolzenen Masse viel Wärme, indem er sich selbst erwärmt; es kommt also hier nur die Erwärmung durch die Verbrennung des Roheisens und seiner Bestandteile in Betracht. Der Kohlenstoff trägt zu dieser Wärmevermehrung wenig bei, da die höchste Temperatur beim Verbrennen mit atmosphärischer Luft von 0° bis etwa 1500° liegt; in höherer Temperatur wirkt er sogar abkühlend, denn die Verbrennungsprodukte entführen mehr Wärme, als durch die Oxydation zu Kohlenoxyd entwickelt wird. Auch die Wirkung des Mangans ist nicht bedeutend, da dessen Verbrennungswärme höchstens zu 2000 WE. angenommen werden kann. Es ist also hauptsächlich das Silicium mit 7830 WE., welches zur Erhöhung der Temperatur in der Birne beiträgt, denn 1 Proz. verbranntes Silicium erhöht die Temperatur des Metallbades um 300°. Aus diesem Grund wird beim Bessemerprozess tiefgraues, siliciumhaltiges Roheisen verarbeitet und muss dabei noch auf hitziges Einschmelzen gehalten werden. Die Beimengungen des Eisens verbrennen in der Reihenfolge: Silicium, Mangan, Kohlenstoff, wobei die Verbrennung des letzteren erst bei einer Temperatur von 1400° besonders lebhaft wird; seine Verwandtschaft mit dem Sauerstoff nimmt dann aber so rasch und stark zu, dass die schon bei der Schmelztemperatur des Roheisens beginnende Oxydation des Siliciums zurücktritt. Daraus ergiebt sich, dass der Sauerstoff des Gebläsewindes, je nach Temperatur des Eisens und nach dem Fortschritt des Prozesses abwechselnd von einem Element beschlagnahmt wird und dass ein Einfluss auf den Verlauf der Entkohlung durch Regelung der Temperatur möglich ist. Je nach dieser Regelung unterscheidet man drei Arten des Bessemerprozesses und zwar:

1) den deutschen,
2) den englischen,
3) den schwedischen,

ohne dass etwa ausschliesslich das betreffende Land für deren Gestaltung massgebend war. Kurz gefasst seien die Eigenheiten der drei Prozesse hier zum besseren Vergleich aufgeführt.

(Fortsetzung folgt.)

Die Giesserei-Einrichtungen

der **Whiting Foundry Equipment Company** in **Harvey** (V. St. N. A.).

(Mit Abbildungen, Fig. 76—83.)

[Fortsetzung.]

Die in den V. St. N. A. im Gebrauch befindlichen Kupolöfen gleichen in ihrer Konstruktion mehr oder weniger der bei uns als Ireland-Kupolöfen bekannten Ofentype, d. h. sie haben keinen Vorherd, wie

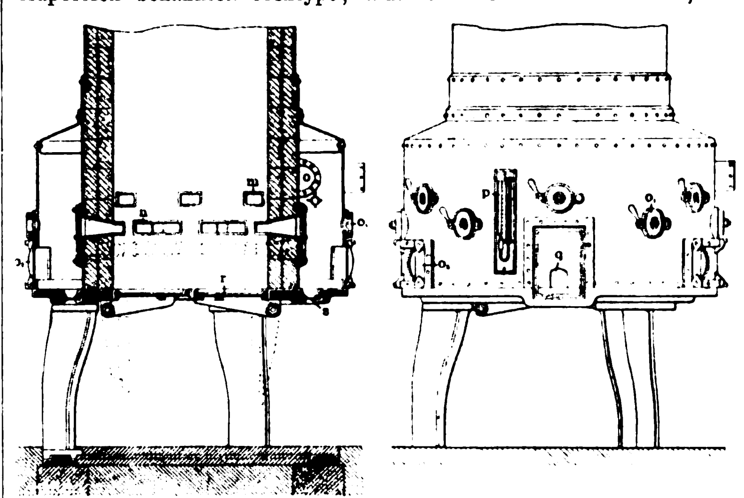


Fig. 76 u. 77. Z. A. Giesserei-Einrichtungen.

die Krigarschen, liefern also ein sehr hitziges, flüssiges Eisen. Zu den verbreitetsten Typen gehört der durch Fig. 76 u. 77 veranschaulichte der Whiting Foundry Equipment Co. Dieser Ofen ist vom Boden bis zur Gicht durchaus cylindrisch und wird unten durch eine sehr kräftige, mit einer geteilten Bodenklappe r versehene, Gussplatte abgeschlossen. Letztere ruht auf mehreren gusseisernen Füssen und ist über die Dicke des Ofenmantels hinaus derartig verbreitert, dass sie zugleich als Bodenplatte für die Windkammer o benutzt werden

kann. Die Wandungen dieser letzteren sind gleich der des Ofenschachtes selbst aus Kesselblech hergestellt; sie tragen die gleiche Anzahl Schaulöcher o_1, wie der Ofenmantel Düsen n m besitzt. Jedes dieser Schaulöcher lässt sich abschrauben, wodurch man die Möglichkeit erhält, die in ihrem Vertikalschnitt zwar rechteckigen, im Horizontalschnitt aber konisch verlaufenden Düsenstöcke jederzeit nachzusehen und zu reinigen. Gleich den Schaulöchern o_1 sind auch die Düsenstöcke m n aus Guss hergestellt.

Leistung in t per Stunde	Mantel-Durchmesser a = mm	Lichter Durchmesser des Schachtes	Durchmesser der Windkammer b = mm	Dicke der Chamotte-Ausfütterung	Grösse der quadratischen Fundamentplatte	Totale Ofenhöhe e = mm	Gichthöhe c = mm
1/4—1/2	690	457	—	114	—	veränderlich nach örtlichen Verhältnissen	veränderlich nach verlangter Leistung des Ofens.
1/2—1	813	584	1118	114	1042		
1—2	914	686	1321	114	1169		
1—5	1042	686—813	1448	114 od. 178	1360		
3—5	1168	813	1575	178	1442		
5—6	1295	940	1727	178	1540		
6—7	1422	1067	1829	178	1627		
7—9	1600	1143	2057	229	1728		
9—10	1676	1219	2210	229	1830		
10—12	1829	1372	2388	229	2084		
12—14	1981	1524	2591	229	2148		
14—18	2134	1676	2743	229	2376		
18—24	2438	1981	3023	229	2694		
24—26	2591	2134	3251	229 od. 304	2770		

Weiter befinden sich direkt oberhalb des Bodens vom Windkasten mehrere Einsteigthüren o_2, welche dazu bestimmt sind, einerseits das Herausnehmen von Staub u. s. w. aus der Windkammer zu ermöglichen und anderseits auch eine innere Revision der Kammer zu erleichtern. Als Verschluss gelangten dichtschliessende Deckel zur Anwendung.

Fig. 78. Fig. 79. Fig. 80. Fig. 81. Fig. 82.

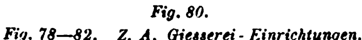


Fig. 78—82. Z. A. Giesserei-Einrichtungen.

Das Abstichloch q sitzt bei dieser Ofentype direkt über der Bodenplatte. Da sich aber die unterste Düsenreihe sehr nahe darüber befindet, so schrumpft der Sammelraum für flüssiges Eisen auf ein Minimum zusammen, was bezgl. der Gewinnung eines heissen, flüssigen Eisens wohl von Vorteil ist, dagegen den Nachteil mit sich bringt, dass man nur wenig Eisen aufzuspeichern vermag. Hiergegen hat die genannte Firma in der grossen Schmelzkraft des Ofens eine Abhilfe gefunden.

Die wichtigsten Baugrössen dieser Ofentype giebt die vorstehende Tabelle wieder: Von den daselbst verzeichneten Öfen stellt der kleinste einen sog. Versuchs-Kupolofen dar, dessen totale Höhe (e, Fig. 78) = 3,0 m ist. Der völlig cylindrisch, d. h. ohne Windkammer ausgeführte Ofen ruht auf zwei Dreieckständern, deren obere Abschlüsse zugleich als Windzuleitungen für den Ofen dienen. Der Gebläsewind tritt aus diesen Ständern in die Tragzapfen des Ofenmantels und aus diesen durch Aussparungen in der Chamotteausfütterung in den Schmelzraum. Die Bodenplatte dieses Ofens ist nur einteilig; überhaupt fehlen hier alle Kennzeichen des grossen Ofens, da der Ofen, wie dieses schon sein Name sagt, speciell als Versuchsofen für Laboratorien, Lehrwerkstätten und als Schmelzofen für kleine Giessereien konstruiert ist.

Fig. 83. Z. A. Giesserei-Einrichtungen.

Ein gleichgebauter, jedoch etwas grösserer Ofen wird von der genannten Firma auch auf Rädern transportabel geliefert. Er eignet sich dementsprechend besonders zum Vergiessen gusseiserner Schienenstösse, eine Arbeit, die in Amerika vielfach gleich an Ort und Stelle, also auf der Strecke selbst, vorgenommen wird.

Die Ausfütterung der Kupolöfen erfolgt durch hochfeuerfeste Radialchamotten, welche genau auf Mass (Radius) gearbeitet sind und normal 229 × 229 × 114 mm Grösse haben. Als Hintermauerungssteine werden auf Radius gearbeitete gewöhnliche feuerfeste Chamotteziegeln benützt, welche in der aus Skz. 83 ersichtlichen Weise verlegt werden. Aus demselben Material wird auch der oberhalb der Gicht liegende Teil der Schachtausfütterung hergestellt, weil in diesem das Material der Fütterung der Einwirkung der Heizgase nicht mehr so ausgesetzt ist, wie im unteren, der sog. Schmelzzone.

Ein anderes Kennzeichen dieser Kupolofenkonstruktion ist der auf dem Schornstein aufgesetzte Funkenfänger. Derselbe besteht aus einer doppelten durchlochten Blechlaterne, gegen welche die ausströmenden Funken antreffen und, in Berührung mit der Blechwandung der Haube kommend, erlöschen. Ebendiese Haube verhindert bei sehr scharf geführtem Ofenbrande das Auswerfen von glühenden Koksstücken u. s. w. Eine weitere Eigentümlichkeit dieser Öfen besteht darin, dass man dort, wo der Schornstein durch ein hölzernes Dach geführt werden muss, den zwischen Dachbelag und Blechmantel verbleibenden Raum mit einem halbteiligen konischen Blechmantel überdeckt, welcher durch Schrauben an das Schornsteinblech festgedrückt wird, während man sich bei uns in solchem Falle damit begnügt, einen isolierten Blechring einzulegen.

Weiter ist jeder dieser Öfen mit einem Zugmesser (p, Fig. 77) versehen. Derselbe wird in bekannter Weise durch einen Schlauch mit dem Inneren der Windkammer verbunden und zeigt die in der Kammer herrschende Windpressung in Unzen an. Als anzeigendes Medium dient Wasser.

Die Giesspfannen werden ihrer Grösse entsprechend mit oder ohne Zahnradvorgelege oder als gewöhnliche Handpfannen ausgeführt. Die durch Vorgelege umkippbaren Pfannen lassen sich in durch Schneckenradgetriebe bewegliche und in solche, welche durch Stirnradvorgelege gekippt werden, einteilen. Beide Arten sind gleichviel im Gebrauch und werden von der oben genannten Firma für Pfannen von 1500 — 50 000 Pfd. = 680 — 22 · 70 kg Inhalt angewandt. Bei den durch Stirnräder kippbaren Pfannen sitzt auf dem einen Kippzapfen ein grosses Stirnrad, mit dem sich ein auf einer am Pfannenbügel befestigten Zwischenachse festgekeiltes kleineres Zwischenrad im Eingriffe befindet. Die beregte Zwischenachse selbst wird durch ein Handrad mittels eines zweiten Zahnradgetriebes bethätigt. Diese Antriebsweise erlaubt es, das Handrad seitlich soweit zu versetzen, dass der Pfannenführer die Pfannenschnauze gut übersehen kann. Nach oben ist das ganze Pfannengetriebe durch ein Stahl-Schutzblech abgedeckt.

Der Schneckenantrieb der Pfannen ist derart eingerichtet, dass die Bewegung vom Handrade aus zunächst auf ein konisches Rad und durch dieses erst auf die Schnecke übertragen wird. Die Schneckenwelle sowohl als auch die des Handrades liegen in einem gusseisernen, einseitig offenen Kasten.

Eine besondere Type repräsentieren die mit Bodenausfluss versehenen Pfannen, wie sie in Stahlgiessereien u. s. w. Verwendung finden. Dieselben haben feststellbare und von Hand zu bedienende Bodenventile und gewähren in der von der Whiting F. E. C. gewählten Ausführungsform im allgemeinen das Bild Fig. 79. Auch sie werden, sobald ihr Fassungsvermögen 800 Pfd. überschreitet, innen mit Chamotte ausgefüttert. Die Wandstärke des Futters beträgt bei einer Pfanne von 680 kg Inhalt an der Seite 26 mm und am Boden 38 mm, während beispielsweise die 2200 kg Pfanne an den Seiten 114 und am Boden 127 mm dick ausgestampft ist.

Eine andere Specialpfanne ist die durch Fig. 80 veranschaulichte Pfanne zum Giessen von Wagenrädern, deren Fassungsraum derart bemessen ist, dass der Pfanneninhalt zum Giessen eines Rades gerade genügt. Die mit zwei kräftigen Gusszapfen in die Krangabel eingehängte Pfanne wird durch eine Falle in der senkrechten Lage erhalten und unter Benutzung des in Fig. 80 skizzierten Gabelhalters gekippt. Letzterer wird mit seinem vierkantigen Ende in eine entsprechende Bohrung im Zapfen eingesteckt und die Pfanne sodann nach Auslösen der Falle gekippt.

Dass ausser der erwähnten auch alle bei uns gebräuchlichen Pfannenarten von der 14 t fassenden Reservoirpfanne bis zum gewöhnlichen Giesslöffel herab vorhanden sind, bedarf wohl keiner Erwähnung, dagegen möge noch auf eine Pfannentype hingewiesen sein, die treffend erkennen lässt, wie sich der Amerikaner zu helfen weiss, wenn es gilt, kleine Formen schnellstens zu giessen. Es ist dies eine fahrbare Pfanne Fig. 81, von 100, 150, 200 und 300 Pfd. (45, 68, 90 und 134 kg) Inhalt, deren Gabelstange auf einem kleinen zweirädrigen „Sulky" (Wagen) drehbar gelagert ist und die Pfanne fliegend trägt. Der Giesser schiebt den Sulky vor sich her und giesst durch einfaches Drehen der Gabelstange einen Kasten nach dem anderen. Zur Er-



leichterung des Giessens werden hierbei die Formkästen alle in Reihen aufgestellt und die Eingüsse alle so angeordnet, dass man jeden derselben mit der Pfannenschnauze vom „Sulky" aus auch erreichen kann. Die Anwendung derartiger fahrbarer Pfannen ist vor allem denjenigen Maschinenformereien zu empfehlen, wo feste Holz- oder Steinfussböden vorhanden sind.

Für Metallgiessereien, wo Tiegelöfen in Verwendung stehen, benutzt man zum Ausheben der Tiegel Zangen nach Fig. 82. Dieselben werden an Flaschenzügen oder hydraulischen Kranen aufgehängt und besitzen je ein festes und ein bewegliches Zangenglied. Letzteres hat oberhalb seiner Drehstelle eine Öse zum Anknüpfen einer Kette oder eines Drahtseiles, ist aber im übrigen dem festen Gliede gleichartig gestaltet. (Schluss folgt.)

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Hydraulische Blech-Biegmaschine

von **Henry Berry & Cie. in Leeds.**

(Mit Abbildung, Fig. 84.)

Eine hydraulische Maschine zum Biegen von Blechen, welche von der Firma Henry Berry & Cie. in Leeds entworfen und dieser patentiert ist, veranschaulicht Fig. 84.

Bei dieser Maschine befinden sich Patrize und Matrize auf der Rückseite des stabilen Gestelles. Die Matrize, welche sich leicht entfernen und erneuern lässt, bildet das Schlusstück des Ständers, ihr gegenüber steht die bewegliche Patrize. Dieselbe ist in einer Tra-

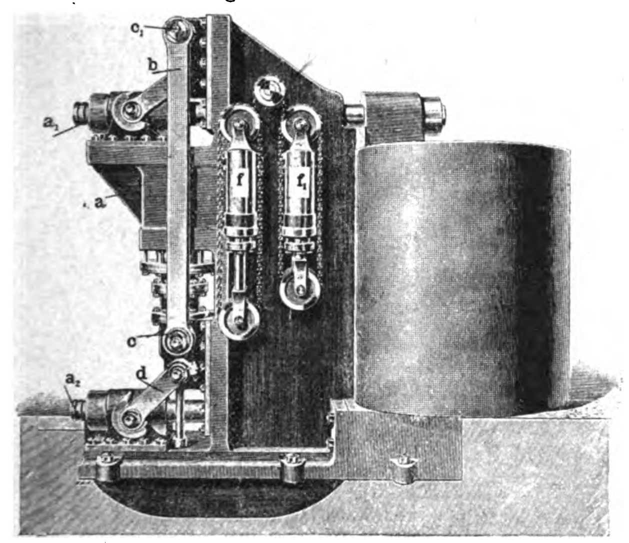


Fig. 84. Hydraulische Blech-Biegmaschine.

verse auswechselbar gelagert. Das ausserordentlich schwere Gestell der Maschine trägt auf der vorderen Seite den Presscylinder a, dessen Kolben mit einem am Ständer auf und nieder verschiebbaren und sich am Ständer sicher führenden Gleitstück c direkt verbunden ist. Ausser dem eben erwähnten Gleitstück ist am Ständer noch ein zweites c_1 vorhanden, welches ganz am oberen Ende des Ständers sich führt und vom ersterwähnten Gleitstück durch den Hebel b bethätigt wird. Kurze Hebel d, welche an den beiden Gleitstücken angelenkt sind, übertragen deren Bewegungen auf zwei Kreuzköpfe, in denen die Stahlspindeln a_1 und a_2 sich führen, deren Verlängerungen durch den gusseisernen Körper des Gestelles hindurchgeführt sind und zur Bewegung der Patrize dienen.

Seitlich am Gestell ist dann nach „Revue techn." ein zweiter viel kleinerer Cylinder p vorgesehen, welcher auf einen Flaschenzug einwirkt und die selbstthätige Bewegung des Bleches zwischen beiden Matrizen veranlasst, ferner auch ein Herausnehmen des Bleches ermöglicht, nachdem dasselbe vollständig gerundet ist. Die Cylinder der zur Rückwärtsbewegung der Patrizentraverse bestimmten Kolben befinden sich an der Basis des Gestelles und sind mit einer regulierbaren Arretierung ausgerüstet, um eine gleichmässige Bewegung der Patrize zu sichern. Demgegenüber bilden die Cylinder für die Rückwärtsbewegung der horizontalen Spindeln ein Stück mit den äusseren Enden der Spindeln selbst, und das Wasser tritt in Richtung der Kolbenachse ein.

Das zu biegende Blech wird zwischen den Matrizen mittels eines auf einer Trommel aufgewickelten Stahldrahtseiles weiter bewegt. Die Trommel ist mit einem Sperrad versehen, welches durch eine am unteren Ende der vertikalen Traverse befestigte Sperrklinke bethätigt wird. Die obere Stahlspindel a_1 endigt in der Nähe der Patrize in einer Gelenkverbindung, welche das Ausheben des fertig gebogenen Cylinderbleches ermöglicht. Dieses Ausheben wird durch einen kleinen seitlich am Gestell montierten hydraulischen Cylinder bewirkt, und so werden Zeitverluste vermieden, welche beim Heben des Blechcylinders mittels eines besonderen Kranes auftreten würden.

Gegenüber den mit Walzen arbeitenden Blechbiegemaschinen soll diese neue Maschine den Vorteil besitzen, dass sie weniger Kraft beansprucht und einen geringeren Raum zur Aufstellung benötigt. Ebenso kann sie ohne Rücksicht auf die Transmission an jedem passenden Platz aufgestellt werden und biegt das Blech bei einem einzigen Durchgange, ohne einen ebenen Streifen zu lassen. Weiter wird von dem Erbauer der Maschine der Vorteil zugeschrieben, dass die verbrauchte Kraft keine konstante ist, sondern mit der Grösse der Krümmung, welche dem Bleche bei jedem Hube gegeben wird, wächst. Ebenso können die Matrizen leicht demontiert werden; auch genügt ein einziger Satz Matrizen, um Biegungen von verschiedenen Durchmessern auszuführen. Schliesslich lässt sich die Maschine ausser zum Biegen von Blechen auch zum Umbiegen von Blechrändern, zum Öffnen und Schliessen von Eckverbindungen, zum Wellen der Bleche etc. anwenden.

Einiges über die Herstellung von Eisenblechen von $2^1/_2$ mm Stärke und darüber.

[Schluss.]

Die hinter diesen Öfen aufgestellten Dampfkessel sind gewöhnlich stehende und bestehen je aus einem cylindrischen Körper mit aussen ringförmigem Mauerwerksmantel, welcher in einem Abstand von 0,27 m vom Kessel angeordnet ist.

Gesamthöhe des Kessels 6 m, mit einem Dampfraume von	2,5 m Höhe
Durchmesser des Kessels	1,70 m
Heizfläche	58 qm.

Je zwei Kessel erhalten einen Schornstein. In diesem Kessel werden pro kg Kohle 3,25 kg Wasser verdampft. Bei einem Aschengehalt von 15 Proz. erhält man per 24 Stunden $10{,}500 \times (1-0{,}15) = 892$ kg Kohle.

Die Verbrennung dieser Kohlenmenge ergiebt:

$$8925 \times 7500 = 66\,937\,500 \text{ Cal.}$$

Angenommen, dass hiervon ungefähr 10 Proz. Kohle nicht verbrennen, so bleiben als verfügbare Wärmemenge

$$66\,937\,500 - 6\,693\,750 \text{ oder } 60\,243\,750 \text{ Cal.}$$

Betrachten wir nun, wie sich diese Wärme verteilt:

a) ein Teil wird verwandt, um die Eisenpakete auf Weissglut (900°) zu erhitzen.

Nehmen wir eine Füllung von 36 000 kg Paketeisen pro 24 Stunden und pro Ofen, so erhalten wir

$$36\,000 \times 900 \times 0{,}20 = 6\,480\,000 \text{ Cal., mithin}$$

$$\frac{6\,480\,000 \times 100}{60\,243\,750} \text{ oder } 10{,}7 \text{ Proz. der totalen Wärme.}$$

b) ein anderer Teil wird verbraucht zur Entwicklung von Dampf im Kessel mit 3 At Spannung, wobei das Wasser eine Temperatur von 60° besitzt.

Man erhält als für diese Arbeit verbrauchte Wärme:

$$10\,510 \text{ kg} \times 3{,}25 \times 630 \text{ Cal. oder}$$

$$21\,498\,750 \text{ Cal., mithin } \frac{21\,498\,750 \times 100}{60\,243\,750} = 35{,}7 \text{ Proz.}$$

der gesamten Wärme. Die aufgewendete Wärme für die Erhitzung der Pakete und die Verdampfung des Wassers ist demnach:

$$10{,}7 + 35{,}7 = 46{,}4 \text{ Proz.}$$

Der Rest, 53,6 Proz., geht nutzlos verloren, teils durch Entweichen der unverbrannten Gase durch den Schornstein, teils durch Ausstrahlung oder endlich durch Schlackenbildung, welche auf der Herdsohle infolge der Vereinigung der Roheisenschlacke mit dem Kohlenstaub stattfindet.

Die zum Antrieb der Ventilatoren dienende Dampfmaschine ist meist eine eincylindrige, horizontale Maschine amerikanischer Konstruktion mit von Hand verstellbarer Meyerscher Schiebersteuerung, die unter dem Einfluss eines Regulators steht, und deren Kondensator-Luftpumpenkolben durch die Verlängerung der Kolbenstange bethätigt wird. Die Dimensionen einer solchen Maschine sind am besten folgende:

Durchmesser des Dampfcylinders	500 mm
Kolbenhub	750 „
Tourenzahl per Minute	45
Admissions-Dampfspannung	4 At
Kondensator-Gegendruck	0,3 „
Arbeitsdruck = 4—0,3 =	3,7 „

Die Maschinenleistung ergiebt sich auf folgende Weise: Arbeit von 1 kbm Dampf $1{,}033 \text{ kg} \times 3{,}7 \times 10{,}0 = 38{,}221$ kgm. Rechnet man mit einer Nutzleistung von 0,6 und einem Dampfcylindervolumen von 0,147 225 kbm, so wird die Leistung der Maschine

$$\frac{2 \times 45 \times 0{,}147\,225 \text{ kbm} \times 38{,}221 \times 0{,}6}{60 \times 75} = 68{,}5 \text{ PS.}$$

Zum Regulieren des Ganzen dient ausser dem Regulator ein Schwungrad; auch wird die Bewegung der Maschine mittels einer Riemscheibe auf die Ventilatoren übertragen.

Durchmesser des Schwungrades	3,400 m
„ der Antriebsscheibe	0,980 „
„ „ Transmissionsscheibe	1,320 „
„ „ Ventilatorenscheibe	0,290 „

Die Zahl der Umdrehungen des Ventilators pro Minute erhält man somit

$$n = \frac{45 \times 3{,}4 \times 1{,}32}{0{,}98 \times 0{,}29} = 700.$$

Für die Fabrikation von Blech — mittlerer und stärkerer Sorte — und für lange Platten empfehlen sich folgende **Walzenstrassen**.

1) Eine Walzenstrasse für Bleche mittlerer Stärke,
2) „ „ „ grosse Blechtafeln,
3) „ „ „ sehr schwere Bleche.

Die **Öfen zum Anlassen** arbeiten mit forciertem Zug, um so den Anlassprozess selbst zu beschleunigen. Man lässt nämlich alle Thomasstahlbleche von 3 bis 6 mm Stärke an, sowie alle Flusseisenbleche, welche zur Kesselfabrikation benutzt werden sollen. Derartige Öfen erhalten zweckmässig folgende Dimensionen.

Länge . . . . 5 m
Nutzbare Breite . . . . 2 „

Jeder dieser Öfen erhält zwei seitwärts liegende Feuerherde mit folgenden Abmessungen.

Länge jeder Feuerung . . . . 0,600 m
Tiefe „ „ . . . . 0,800 „
Höhe „ „ (Rostoberkante bis Feuerungsdeckenunterkante) . . . . 0,500 „

Die Heizgase entweichen durch mehrere in der Herdsohle angeordnete Öffnungen, gehen unter derselben entlang und entweichen schliesslich durch den Schornstein ins Freie.

Zum Schneiden des Bleches nimmt man gewöhnlich drei Scheren. Eine grosse Schere — System **Detanbay** — zum Kaltschneiden von 30-mm-Stahl- und 35-mm-Eisenblechen.

Die Länge der Scherblätter beträgt 2,560 m. Dieselben sind an einem Balken so befestigt, dass man sie nach Abnutzung auswechseln kann. Ihre Arbeitsbreite oder Schnittlänge ist so bemessen, dass man mit jedem Schnitte einen Blechstreifen von 1,9 m abschneidet. Das obere Scherblatt ist etwas geneigt, um den Reibungswiderstand zu vermindern. Die Ausführung dieser Schere gestattet es, Bleche von 0,7 m Länge zu schneiden. Der Dampfcylinder ist stehend angeordnet und überträgt seine Bewegung auf das obere Scherblatt mittels Zahnrädergetriebes.

Über die wichtigsten Dimensionen dieser Schere sei folgendes bemerkt:

Durchmesser des Dampfcylinders . . . . . . 0,46 m
Kolbenhub . . . . 0,50 „
Umdrehungen der Kurbelwelle pro Minute . . 130
Anzahl der Schnitte 6,6

Die Leistung der Maschine bei Annahme von 0,6 Rendement und einem Dampfdruck von $2^3/_4$ At = 2,841 kg eff. stellt sich:

Cylindervolumen . . . . 0,083050 cbm
Arbeit pro Min. $0{,}08305 \times 130 \times 0{,}6 \times 28{,}410 =$ 616 781 kg/m
oder $\frac{616781 \times 0{,}6}{75 \times 60} =$ . . . . 82 PS
Arbeit pro Hub des Scherblattes $\frac{616\,781}{6{,}6} =$ . . . 93 451 kg/m
Verfügbare PS pro Scherblatteile $\frac{82}{6{,}6} =$ . . . . . 12,4 PS

Seit einigen Jahren haben die Stahlbleche die Eisenbleche fast gänzlich verdrängt.

Die ordinären Eisenbleche, welche in Frankreich unter dem Namen „Indiennes“ bekannt sind, sind durch solche aus weichem Thomasstahl verdrängt worden, weil deren Verkaufspreis nur ganz wenig höher ist als derjenige der Eisenbleche und es im übrigen ausser Zweifel steht, dass ein Blech aus weichem Thomasstahl einen höheren Wert besitzt, als ein gewöhnliches Eisenblech.

Seit vier oder fünf Jahren hat auch die französische Staatseisenbahnverwaltung für Lokomotivkessel extra weiches Stahlblech oder Flusseisenblech vorgeschrieben und diesbezgl. die folgenden Bedingungen festgesetzt.

Zugfestigkeit . . . . . . 35 kg minimum
Dehnung . . . . 28 Proz. „

Die Biegungsprobe besteht darin, dass sich das Blech in der ⊂ Weise umbiegen lassen muss.

Die für die zur Lokomotivkonstruktion benutzten Bleche vorgeschriebenen Bedingungen sind:

Blech-Nr.	Zugfestigkeit		Dehnung		Durchbiegung im Winkel von 120° im kalten Zustande		Durchbiegung im erhitzten Zustande	
	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
4	33	28	9,6	5,2	6 Umb.	11 Umb.	2 × e	4 × e
5	34	30	14,0	9,6	4 Umb.	6 Umb.	à bloc	à bloc

Vergleicht man die Normen für Flusseisenbleche mit denjenigen für Eisenbleche Nr. 3, 4 und 5, so findet man, dass die Anwendung der Flusseisenbleche vorzuziehen ist. Allerdings ist zur Bearbeitung von Flusseisenblechen eine gewisse praktische Fertigkeit erforderlich.

Nachstehend folgen einige Analysen von weichem Thomasstahl- und Flusseisenblechen:

Bestandteile	Thomasstahl	Flusseisen
C	0,080 bis 0,100	0,050 bis 0,090
Mn	0,500 „ 0,750	0,500 „ 0,750
Ph	0,050 „ 0,090	0,028 „ 0,050
Zugfestigkeit .	40 bis 50 kg	35 bis 40 kg
Dehnung . . .	18 „ 26 „	26 „ 35 „

Um Doppelungen in den Eisenblechen zu vermeiden, Fehler, die eintreten, wenn man das Blech nahe an dem Kopfe der Ingots anreisst, muss man auf das Gewicht der Stäbe und besonders auf den Schnitt des Bleches achten.

Unter den Fehlern, welche bei der Fabrikation von Eisenblechen vorkommen, sind die folgenden besonders hervorzuheben: Die Struktur lässt häufig das Vorhandensein von Schlackenkörnern erkennen, die sich dann beim Hämmern aus dem Bleche lösen. Die Oberfläche des Bleches zeigt Risse und trägt wesentlich zur Verringerung der Festigkeit bei. Die Ursachen dieser Schäden liegen entweder in der Verwendung schlechter Ingots oder mangelhafter Walzenstrassen.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Motor-Dreirad mit Maschinengewehr

für die Armee der Vereinigten Staaten Nord-Amerikas.

(Mit Abbildungen, Fig. 85.)

In den V. St. N.-A., wo man alles neue sogleich in jeder nur denkbaren Form zu prüfen sucht, hat man vor kurzem, wohl in Anlehnung an die bei uns mit Radfahrer-Detachements gemachten Erfahrungen, ein radfahrendes Maschinengewehr-Detachement geschaffen. Bei diesem folgen jedem auf ein Motordreirad gesetzten Maschinengewehr die nötigen Bedienungs- und Begleitmannschaften auf Zweirädern nach. Die verwendeten Motordreiräder sind eine Erfindung des in der North-Western-Military Academy angestellten Majors **Davidson** und tragen je ein Maschinengewehr **Colt**'scher Konstruktion von 7 mm Kaliber. Dasselbe soll nach „Eng.“ 480 (?) Schuss per Minute selbstthätig abfeuern. Es ist mit Visier für 2000 Yards (1840 m) versehen und lässt sich mittels Tangentschraube horizontal im Winkel von 180° und vertikal annähernd im halben Quadranten verstellen. Das Gewehr verfeuert Nickelmantelgeschosse mit rauchlosem Pulver und ergiebt eine Mündungsgeschwindigkeit von rd. 1000 m (?) Sek. Ein rechteckiger Stahlschild d schützt den Maschinenschützen wie auch die Maschinerie gegen feindliches Kleingewehrfeuer.

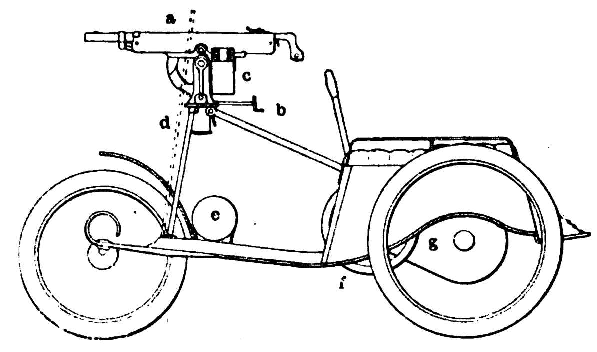


Fig. 85. Motor-Dreirad mit Maschinengewehr.

Das Dreirad selbst ist so kräftig konstruiert, dass es, ausser dem Gewehr und 5000 Patronen für dasselbe, die Maschine und vier Mann sowie Proviant für zehn Tage bequem zu tragen vermag. Sein Gewicht beläuft sich ohne Gewehr auf rd. 450 und mit Gewehr sowie voller Equipierung auf rd. 550 kg. Die vier Sitze sind paarweise so angeordnet, dass die Leute mit dem Rücken aneinander gelehnt sitzen und ruhen direkt über der Treibachse mit dem Getriebe g und dem Motor f. Die Räder haben 914 mm Durchmesser und Pneumatiks, sowie hölzerne in metallene Naben eingesetzte Speichen. Der Radstand der Hinterräder beträgt 1,37 m. Von der Treibachse aus erstreckt sich der Frame rd. 1,53 m nach vorn bis zur Achse des vorderen Laufrades, welches zugleich als Steuerrad dient.

Unterhalb der Sitze liegt eine nom. sechspferdige Gasmaschine, System **Duryea**, welche drei Cylinder von 114 mm Bohrung hat und einen Kolbenhub gleicher Grösse besitzt. Ein 406 mm im Durchmesser haltendes Schwungrad vermehrt die Energie der Maschine, ebenso wie der ganze Steuerungsapparat des Motors durch Anwendung nur eines Einlass- und eines Auslassventiles, und ebenso nur eines Steuergetriebes im Interesse des leichteren Ganges vereinfacht worden ist.

Den zum Durchfahren einer Strecke von 3200 km nötigen Bedarf an Gasolin führt das Dreirad in einem Tank e mit sich, welcher hinter der Stellkurbel b auf dem Rahmen gelagert ist.

Als besonders bemerkenswerte Eigentümlichkeit des Motors möge hier noch dessen Verwendbarkeit als Winde erwähnt werden. Diese ermöglicht es nämlich, das Dreirad selbst sehr steile Abhänge hinauf zu befördern, indem man es sich an einem Seile selbstthätig hinaufziehen lässt, wobei naturgemäss vorausgesetzt ist, dass das Seil vorher weit genug vorgebracht und entsprechend befestigt worden war.

Antriebsmechanismus für Automobilwagen

von **Ralph Lucas** in **Westcombe Park.**

(Mit Abbildungen, Fig. 86—88.)

Schon lange ist der Erfindergeist bestrebt gewesen, einen Antriebsmechanismus für Automobilwagen etc. zu konstruieren, welcher auf mehrere verschiedene Fahrtgeschwindigkeiten, jedoch bei gleichbleiben-

dem Motorgange, eingestellt werden kann. Trotz aller Versuche ist aber bis heute noch keine Vorrichtung zur Ausführung gelangt, die allen diesbezgl. Anforderungen vollkommen entspricht. Das neueste auf diesem Gebiet ist der in Fig. 86—88 dargestellte, auf verschiedene Fahrtgeschwindigkeiten einstellbare Antriebsmechanismus von Ralph Lucas, Westcombe Park bei London, welchen derselbe, nach seiner Vorführung im Modell auf einer vor kurzem in Islington, England, stattgehabten Ausstellung, nunmehr an einem auf seinen Werken erbauten Motorwagen montiert hat.

Die Fig. 87 u. 88 sind reproducierte photographische Aufnahmen des ausgestellten Modells, Fig. 86 dagegen ist eine schematische Darstellung, welche die Anordnung des Lucasschen Antriebsmechanismus in Verbindung mit der Steuerung an einem Automobilwagen zeigt. Im wesentlichen besteht die neue Konstruktion aus den beiden festgelagerten, jedoch in ihrem Umfang verstellbaren Riemscheiben a u. b und der zwischen ihnen verschiebbar gelagerten, in ihrem Umfang aber unveränderlichen Zwillingsscheibe c. Die Verschiebung der letzteren, die auf beliebige Art geschehen kann, veranlasst die verschiedensten Übersetzungsverhältnisse zwischen den beiden Scheiben a u. b, welche beim vorgeführten Modell bis zu einem solchen von 1 : 4 vergrössert resp. verringert werden konnten. Wird zum Beispiel die Achse d mit der Scheibe a in stets gleichbleibender Geschwindigkeit gedreht, so erfährt (s. Fig. 88) die Achse e bei dem um die Hälfte kleineren Umfang der Scheibe b eine im vorliegenden Falle doppelt schnellere Umdrehung als Achse d. Wird dagegen die Zwillingsscheibe c durch Drehung des Handrades f nach links geschoben, so verkleinert sich allmählich der Umfang der Scheibe a und es vergrössert sich in gleichem Verhältnis der Umfang der Scheibe b, sodass bei der in Fig. 88 gezeichneten Stellung die allmählich abnehmende Geschwindigkeit der Scheibe b nur noch die Hälfte der Geschwindigkeit der Scheibe a beträgt. Je weiter sich der Umfang beider Scheiben vergrössern resp. verkleinern lässt, um so grösser ist natürlich das Übersetzungsverhältnis des ganzen Getriebes.

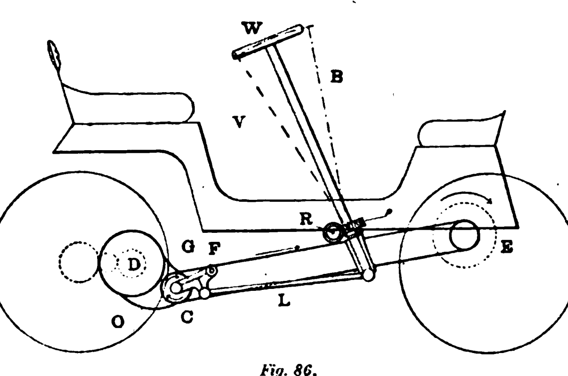


Fig. 86.

Ausserdem ist noch eine Anordnung hervorzuheben, die hauptsächlich bei der Verwendung des Antriebsmechanismus bei Automobilgeführten von Wichtigkeit ist. An der Innenfläche der Einfassteller an der getriebenen Riemscheibe sind nämlich eine Anzahl von kleinen Knaggen vorgesehen, welche die Expansion des Kranzes hier schon aufhalten, ehe die völlige Kompression des Kranzes an der Antriebsscheibe begrenzt ist. Infolgedessen wird der auf der Zwillingsscheibe c liegende Riemen zuerst resp. zuletzt nicht mehr gespannt gehalten und schleift sowohl beim Anlassen des Wagens, als auch beim Anhalten desselben, sodass er einesteils die Dienste einer nachgebenden Friktionskupplung, anderseits aber diejenigen einer Friktionsbremse versieht.

In der Fig. 86, welche, wie schon oben erwähnt, die Anordnung des Lucasschen Getriebes an einem Automobilwagen schematisch veranschaulicht, bezeichnet E die vom Motor bewegte Antriebsscheibe, C ist die Zwillingsscheibe und D bedeutet die deren Bewegung auf die hintere Wagenachse übertragende getriebene Scheibe. Die ganze Antriebsvorrichtung ist in der Wagenanlaufstellung gezeichnet, sodass die Scheibe E auf ihren kleinsten Durchmesser zusammengepresst, die Scheibe D aber bis zum Anstoss ihres Kranzes an die oben erwähnten Knaggen expandiert, und infolgedessen der die Scheiben C u. D verbindende Riemen nicht fest gespannt ist. Der um die Scheibe E beschriebene punktierte Kreis, ebenso wie der in D einbeschriebene bedeuten die Expansions- resp. Kompressionsgrenze bei der Einstellung der Vorrichtung auf Vergrösserung der Geschwindigkeit. Die Zwillingsscheibe C ist in den ┬-förmigen Bügeln G gelagert, welche auf die am Wagengestell befestigten Zapfen F schwingend aufgesteckt sind, diese Schwingbewegung aber von dem Steuerhandrad des Wagenführers aus erhalten. Letzteres ist auf dem freien Ende der um den Mittelpunkt der Hülse R schwingend gelagerten Welle W_1 aufgesteckt, während das Ende des kurzen Hebelarmes derselben mittels der Streben L mit den Bügeln G der Zwillingsscheibe C gelenkig verbunden ist. Die Hülse R umschliesst eine kurze Zahnstange, welche mit dem auf der Welle W_1

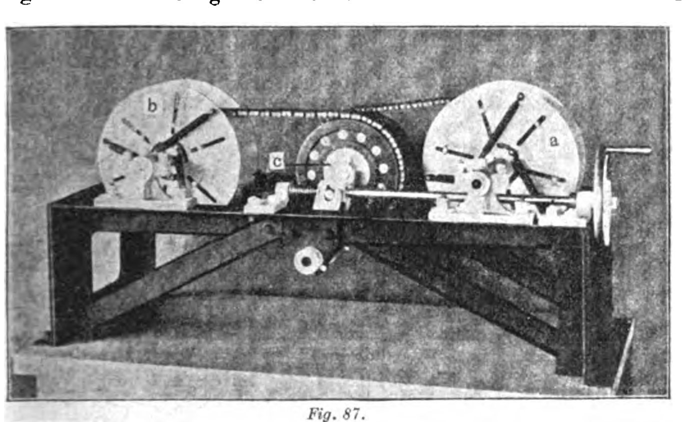


Fig. 87.

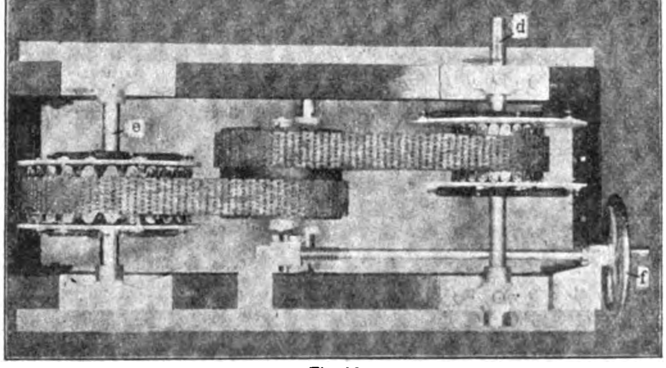


Fig. 88.


Fig. 86—88. Z. A. Antriebsmechanismus für Automobilwagen, System Lucas.

Die bei dieser Konstruktion zu überwindende Hauptschwierigkeit bestand darin, einen leicht zusammendrückbaren, selbstthätig aber wieder expandierenden Umfang für die Riemscheiben a u. b zu schaffen. Bei seinem ersten Versuch wendete Ralph Lucas eine in Segmente zerschnittene kleine Vollscheibe an, deren Teile auf eingelagerte Spiralfedern montiert wurden und durch die Kraft derselben selbstthätig expandierten. Diese Konstruktion aber bewährte sich schon deshalb nicht, weil durch das Auftreffen des Riemens auf die einzelnen Segmente hauptsächlich bei grossen Geschwindigkeiten ein kaum zu ertragendes Geräusch entstand. Der Erfinder hat daher diese Konstruktion fallen lassen und an Stelle der Segmente ein System von nach Art einer Nürnberger Schere gelenkig miteinander verbundener Flacheisenstreben verwendet, das dem Riemen sowohl in auseinander gezogenem als auch in zusammengeschobenem Zustande eine fortlaufende Auflage gewährt. Die selbstthätige Expansion des Scheibenumfangs wird durch sechs Spiralfedern bewirkt, die, in Gruppen von je drei Stück mit einem Ende auf der Aussenseite jedes Einfasstellers der Riemscheibe befestigt, mit ihrem anderen Ende auf eine unter dem verstellbaren Radkranz auf der Scheibenwelle lose aufgesteckte Hilfsscheibe drehend einwirken und zwar relativ zur Drehrichtung der Scheibe selbst. Diese Hilfsscheibe wiederum steht mit einer Anzahl von Kniehebeln in Verbindung, deren freies Ende an senkrecht stehende Stege, die den Radkranz tragen und in radialen Nuten der Einfassteller geführt werden, angelenkt sind. Durch die Zugkraft der Spiralfedern und durch die daraus bedingte Drehung der Hilfsscheibe werden die oberen Schenkel der Kniehebel in die Radialstellung bewegt und der Scheibenkranz, sich selbstthätig öffnend, nach aussen gepresst. Zur Verringerung des ganzen Scheibenumfanges aber genügt schon, wie dies von dem angespannten Riemen aus geschieht, ein Druck auf eine einzige Stelle des Kranzes, da sich dieser infolge der eigenartigen Konstruktion des Kranzes auf den ganzen Umfang desselben verteilt und infolgedessen alle sechs Spiralfedern gleichmässig zusammengepresst werden.

festgekeilten Zahnrad p in Eingriff steht, sodass durch Drehung der letzteren vom Handrad W aus eine Längsverschiebung einer mit der Zahnstange verbundenen in der Hülse R geführten Strebe bewirkt wird, welche wiederum die Steuerung des Wagens beeinflusst.

Soll nun der Motorwagen in Gang gesetzt werden, so bewegt der Führer das Handrad W mit dem Hebel auf sich zu bis in die mit V bezeichnete punktierte Stellung. Hierbei wird zunächst der Riemen O allmählich angespannt, sodass er beim Anlauf des Wagens zuerst noch gleiten kann, dieser Anlauf also in äusserst sanfter Weise ohne jeden Ruck und Stoss für die Wageninsassen erfolgt. Ist aber der Riemen O gespannt, so beginnt bei Weiterdrehung des Hebels W in der oben angegebenen Richtung die langsame Vergrösserung der Drehgeschwindigkeit von Scheibe D, bis dieselbe ihr Maximum in der Hebelstellung V erreicht hat. Die Scheibe E hat sich alsdann bis zum Umfang des punktiert umschriebenen Kreises vergrössert, der Umfang der Scheibe D jedoch hat sich bis zu dem einbeschriebenen Kreis verringert. In umgekehrter Weise erfolgt dann durch Rückdrehung der Welle W die langsame Abnahme der Geschwindigkeit des Automobils bis zu seinem Stillstand in der gezeichneten Mittelhebelstellung. Soll aber der Wagen rückwärts fahren oder derselbe plötzlich gebremst werden, so wird der Hebel W vom Führer weg in die mit B bezeichnete Stellung bewegt, wobei der freie Teil des Zwillingsscheibenumfangs mit einer an der Scheibe D angegossenen Friktionsscheibe in Berührung kommt. Die Bewegung der Scheibe C wird dann in umgekehrter Drehrichtung auf die Scheibe D übertragen und der Wagen bewegt sich nach rückwärts, resp. der im Gange befindliche wird zunächst stark gebremst und erst dann nach rückwärts getrieben. Hierbei kann natürlich nur eine der Grösse der Friktionsscheibe und dem Durchmesser von C entsprechende Geschwindigkeit erzielt werden, eine variierende Schnelligkeit beim Rückwärtsgange ist jedoch auch nicht notwendig. Es kann also von dem einzigen Handrad W des Wagenführers aus der Wagen allmählich angelassen, dann auf die ver-

schiedensten Geschwindigkeiten eingestellt, nach allen Richtungen gelenkt, gebremst und endlich nach rückwärts bewegt werden, und zwar ohne die Hilfe eines komplizierten und Verletzungen leicht ausgesetzten Hebelsystems. Allerdings sind dafür die Antriebsscheibe und die getriebene Scheibe um so empfindlicher gebaut, sodass noch abzuwarten ist, ob die theoretisch vorzügliche Konstruktion des Lucas'schen Getriebes sich auch in der Praxis bewähren wird.

Bergbau und Hüttenwesen.

Tiefbohranlage mit kombiniertem Stoss- und Diamantbohrer

von **Ernest Grether & Co.** in **Manchester.**

(Mit Abbildung, Fig. 89.)

Die Technik ist fortgesetzt bestrebt, das moderne Tiefbohrwesen zu vervollkommnen. Insbesondere sucht man nach einem Mittel, die immer noch häufig eintretenden Brüche des Bohrzeuges zu verhindern. In Fig. 89 ist nun eine von Ernest Grether & Co. in Manchester ausgeführte Bohranlage dargestellt, bei welcher ein resp. zwei neue Hilfsmittel zur Vermeidung des besagten Übelstandes in Anwendung gekommen sind. Es ist nämlich sowohl zwi-

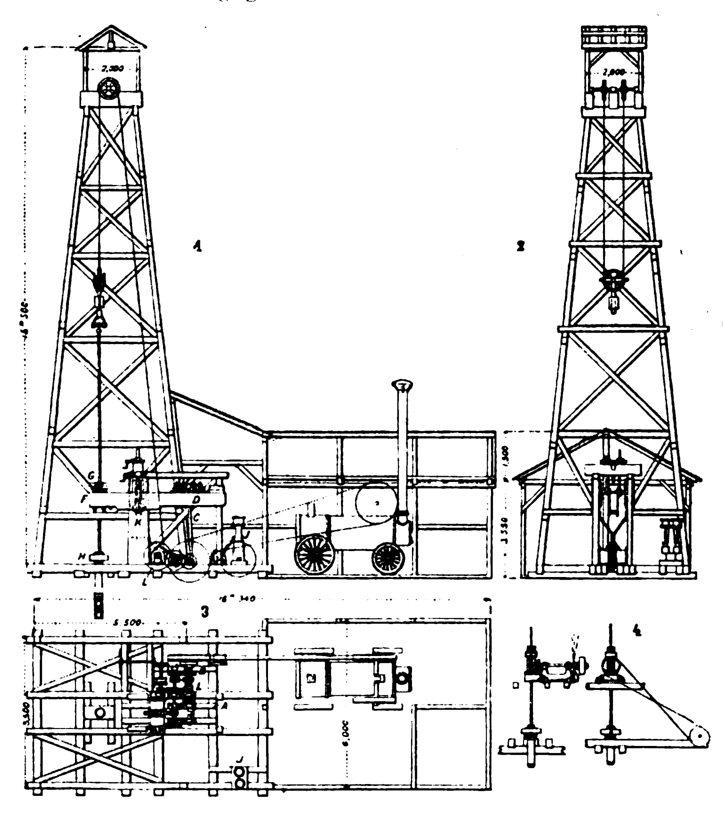


Fig. 89. Tiefbohranlage.

schen der Pleuelstange C und dem Bohrschwengel D E F als auch zwischen letzterem und dem Gestänge je ein federndes Zwischenstück eingeschaltet worden, welches nicht allein die Stösse des Gestänges auffangen und so jeden Bruch desselben verhindern, sondern es auch infolge genauer Einstellung dem Bohrleiter ermöglichen soll, jederzeit durch Gehör oder Gefühl am Gestänge genaue Schlüsse auf den Fortgang der Bohrung zu machen. Auch erlaubt es diese, dem Gestängegewicht entsprechende Einstellung der Federn bei D und F, die Anzahl der Stösse auf 80, ja sogar bis 120 per Minute zu erhöhen, sodass infolge dieser schnellen Auf- und Abbewegung des Gestänges auch eine etwaige Einklemmung desselben um so leichter verhindert wird.

Die neue Bohrvorrichtung eignet sich für jedes Gestein und alle Lagerungsverhältnisse, wird aber besonders vorteilhaft bei grösserer Tiefe mit Diamantbohrer verwendet. In diesem Fall wird der Meissel durch einen Bohrer ersetzt und ein Kegelradantrieb, wie in Skz. 4 dargestellt, an Stelle des Schwengels eingeschaltet.

Bei Inbetriebsetzung der Bohranlage als Stossbohrer wird die Kupplung bei B eingeschaltet, sodass die Pleuelstange C, welche durch die federnde Lagerung bei D mit dem Stossschwengel verbunden ist, diesen um seinen Drehpunkt bei E in Schwingungen versetzt. Letzterer bringt sodann auch das an seinem anderen Ende mittels der federnden Kupplung bei F mit ihm vereinte Gestänge in Stossbewegung. Das Gestänge ist bei G und H genau geführt, sodass auch bei den tiefsten Bohrlöchern eine genaue Centrierung des Bohrloches gesichert ist.

In üblicher Weise ist die Bohranlage natürlich auch mit einer Pumpe (J) ausgerüstet, welche das beim Bohren benötigte Spülwasser meist durch das Gestänge selbst zum Meissel leitet. Auch sind die Träger K des Stossschwengels mit drei senkrechten Lagerschlitten versehen, sodass der Schwengel, der an und für sich schon in seiner Länge verstellbar eingerichtet ist, auch in seiner Höhenlage verschieden eingestellt werden kann.

Ein mit der beschriebenen Bohranlage momentan in der Abteufung begriffenes Bohrloch hat nach „Engineer" die Tiefe von 670 m bereits überschritten, wobei der stündliche Bohrungsfortschritt augenblicklich immer noch $1\frac{1}{2}$ m beträgt.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 90—92.)

Schleudermühle zum Zerkleinern von Erzen u. dergl. mit im Durchmesser zunehmenden Arbeitskammern von Jacob Jones Storer in Newton, Frank Martin in Medfort, Middlesex, Mass. und George Oskar Eaton in New York. D. R.-P. 101 991. (Fig. 90.) Die Schleudermühle zum Zerkleinern von Erzen u. dergl. hat ein durch Zwischenwände in Kammern geteiltes Mahlgehäuse e, dessen Arbeitskammern f zunehmenden Durchmesser erhalten. Um die Dauer der Mahlwirkung in den Arbeitskammern mit zunehmender Verfeinerung des Mahlgutes zu verlängern, erhalten die Zwischenwände der Arbeitskammern und der Ventilatorkammer im Durchmesser abnehmende achsiale Durchlassöffnungen, wodurch das Mahlgut gezwungen wird, je mehr seine Verfeinerung fortschreitet, desto länger der Mahlwirkung ausgesetzt zu sein.

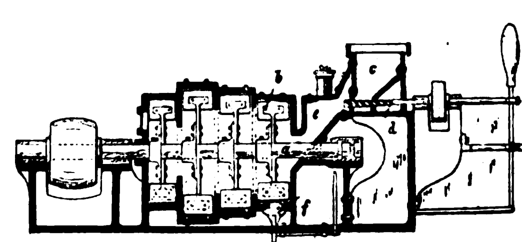


Fig. 90. Schleudermühle.

Hydraulische Förderung von Abtragmassen von W. Jennings in Bleechworth, Victoria (Australien). Engl. Pat. 19 915. (Fig. 91.) Die Erfindung ist besonders in Minen verwendbar, in denen der Durchstich auf hydraulischem Wege erfolgt, und hat die Zutageförderung des zerkleinerten Erdreichs mittels eines in einem Röhrensystem circulierenden Wasserstromes zum Gegenstand. Das Zubehör besteht aus einem mit Klappventilen versehenen Fallkasten zur Einführung der Erdmasse in das Röhrensystem und einer Centrifugal- oder anderen Pumpe, um das Gemisch von Wasser und Erdreich ohne Anstrengung fördern zu können. Skz. 1 zeigt den Senkkasten, Skz. 2 das in Verbindung mit der Pumpe benutzte Schleuderwerk. Das Wasser fliesst unten in den Senkkasten (s. Skz. 1) ein, dessen Ventile a a_1 durch die Handräder b b_1, die Hähne und die Röhren c c_1 und a_1 bethätigt werden und dazu dienen, den Wasserdruck zwischen den einzelnen Abteilungen auszugleichen oder abzustellen, damit die Ventile leichter gehandhabt werden können. Das Schleuderwerk (Skz. 2) ist mit dem Röhrensystem verbunden; sein oberer Teil bildet ein Wassersammelreservoir, durch welches das Wasser in die Pumpe tritt, während die festen Massen unter Druck durch den untern Teil in den Wasserstrom gelangen. Der Raum g und die Röhre sind dazu bestimmt, Luft anzusammeln und nach Bedarf abzugeben.

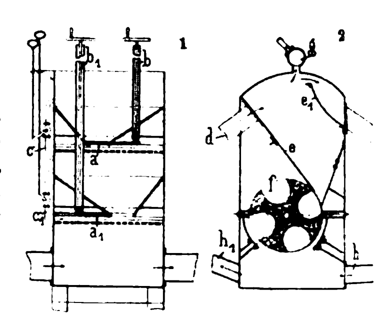


Fig. 91. Hydraulische Förderung von Abtragmassen.

Teleskop-Filterrohr für Trockensümpfe von Alex Morschhäuser in Essen a. d. Ruhr. D. R.-P. 97452. (Fig. 92.) Im Trockensumpf s ist ein weiteres Filterrohr a fest und ein engeres b in ersterem verschiebbar angeordnet. In der gezeichneten Stellung des Rohres b schliesst dasselbe mittels eines Hohlkegels c die Sumpföffnung, sodass das Wasser aus der Kleinkohle durch die Rohre a b und den Kegel c abfliessen muss. Wird dann nach einer gewissen Zeit das Rohr b durch Senken des mit b verbundenen Gegengewichts gehoben, so fällt der vollständig entwässerte Inhalt des Sumpfes durch die Bodenöffnung heraus.

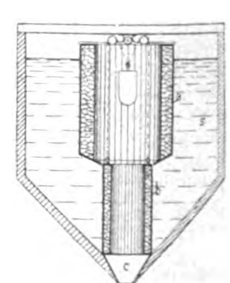


Fig. 92. Teleskop-Filterrohr für Trockensümpfe.

Elektromagnetischer Erzscheider von Erich Langguth in Mechernich. D. R.-P. 108 596. Der Erzscheider besteht aus einem einzigen rotierenden Elektromagneten, in Gestalt eines Rades, mit napfartigen sich gegenüber stehenden Polen von U-förmigem Querschnitt. Über den Radkranz läuft das Transportband, welches dem Erzscheider das Erz zuführt. Das magnetische Erz wird von den Polen festgehalten und fällt ab, sobald es durch das Transportband vom Magneten entfernt wird. Das unmagnetische Erz fällt infolge Flieh- und Schwerkraft schon vorher in besondere Behälter.

—— Ausgabe I. ——

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Mehrspindelige Schraubenschneidmaschine

von der **„Acme" Machine Screw Co.** in **Hartford.**

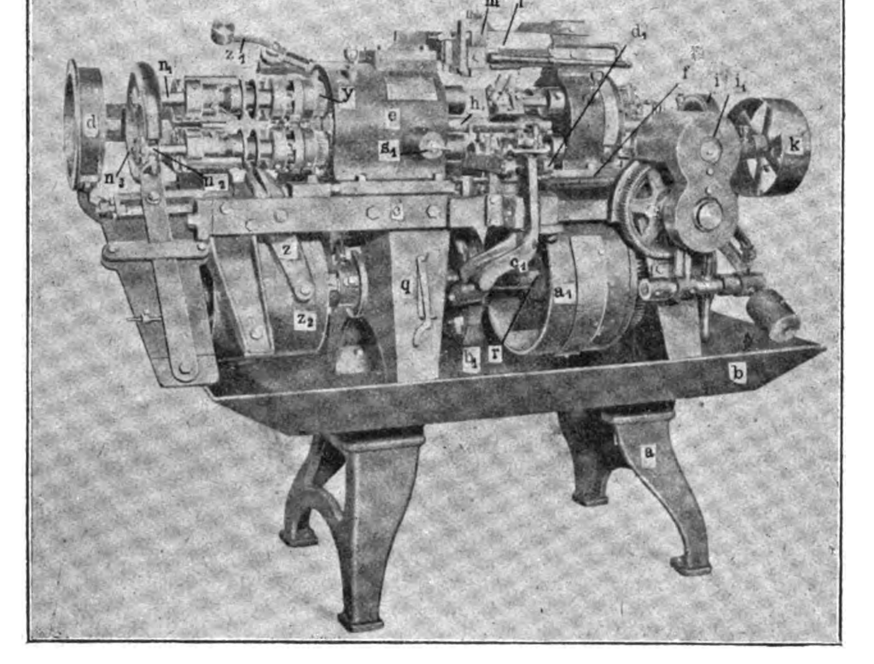
(Mit Abbildungen, Fig. 93—96.)

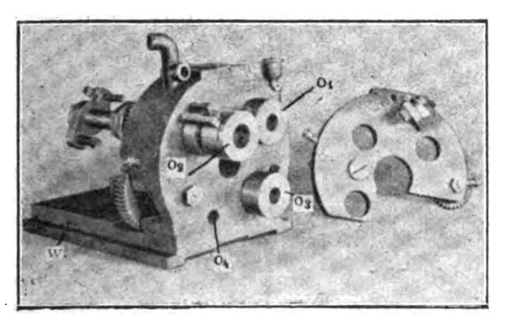
Die Aufgabe, aus einem Rohstabe mit einmaliger Aufspannung das fertige Stück zu erzeugen, führte seinerzeit zu der Erfindung der sog. Revolverdrehbank, an der jedoch seitdem, mit Ausnahme einiger kleinen konstruktiven Verbesserungen, Änderungen nicht versucht wurden. Erst die in den Fig. 93—96 dargestellte Maschine, welche vor kurzem von der „Acme" Machine Screw Co. in Hartford, V. St. v. A., eingeführt wurde, ist als neue fördernde Stufe auf dem Wege zur rationellsten Lösung obiger Aufgabe anzusehen. Bei Vermeidung fast jeglicher freihändigen Bearbeitung ist hier die Arbeitsteilung noch besser als bei den bisherigen Revolvermaschinen durchgeführt. Man hat nämlich die ganze Bearbeitung nicht wie dort einer einzigen Spindel aufgebürdet, sondern auf vier oder noch mehr Spindeln verteilt.

Des weiteren unterscheidet sich die neue Mehrspindel-Schraubenschneidmaschine noch durch die Umkonstruktion des Revolverkopfes, welcher nicht mehr, wie bisher, drehbar auf der Bank gelagert, sondern in einem Längsschlitten parallel zur Längsachse der Bank gleitend geführt ist. Der Support wird also nicht mehr, um die Werkzeuge zum Eingriff mit dem Arbeitsstück zu bringen, gedreht, sondern steht jetzt fest, resp. bewirkt nur noch die Nachstellung des Schneidzeuges, während die vier Förderspindeln oder auch jeder der vier Werkzeughalter sich um ihre eigenen Längsachsen drehen, und erstere gleichzeitig die Schaltung des oder der Werkstücke besorgen. Alle Triebteile der Maschine sind auf einer Bank c montiert, die in der mit Fuss a versehenen Fangschale b (zur Aufnahme der nach Fertigstellung selbstthätig herabfallenden Stücke) steht.

An diese Bank schliesst sich ein Führungsgestell, aus vier in zwei Drehscheiben d gehaltenen Führungsröhren und dem dazugehörigen Tragbock bestehend.

Links auf der Bank c (Fig. 93) ist der Spindelkopf e festgeschraubt, während auf der rechten Seite auf den eine schwalbenschwanzförmige Nut bildenden Schienen f der Stahlhalterkopf gleitet. Beide Teile sind in der Mitte von der Antriebswelle h, die mit Hilfe des einfachen oder Wechselgetriebes i i_1 von der Riemscheibe k aus in Umdrehung versetzt wird, durchbrochen, werden aber überbrückt von einem sowohl auf Kopf e als auch auf dem Stahlhalterkopfe gleitenden Schlitten l für den Stahlhalter m. Im festen Spindelkopf e ist, lose um die Antriebswelle h rotierend, der die eigentlichen Spindeln n_1 n_2 etc. tragende Cylinder o mit Zahnkranz eingeschlossen; letzterer steht mit einem zwischen den Füssen q der Bank c auf der Hilfsachse r befindlichen Zahnsegment in Eingriff und wird bei Bethätigung desselben resp. der Achse r wiederum durch das Getriebe i_1 und Scheibe k in ruckweise Umdrehung jedesmal um die Grösse des Quadranten versetzt. Die Arretierung nach jeder Viertelumdrehung besorgt hierbei einesteils der auf der Frontseite der Maschine bei s_1 eingebüchste, unter Federdruck stehende Bolzen s, welcher in Vertiefungen t eingreift, andernteils der auf der entgegengesetzten Maschinenseite zwangläufig geführte Schiebebolzen u, welcher im geeigneten Moment in eines der Löcher v eingeschoben wird. Der Stahlhalterkopf sitzt auf der Schlittenplatte w fest und trägt die vier Werkzeugspindeln o_1 o_2 o_3 o_4, die von der Antriebswelle h aus durch geeignete Zahnradgetriebe in jeder gewünschten gleich grossen oder von einander verschiedenen Geschwindigkeit in Umdrehung versetzt werden. Vorteilhafterweise sind alle, oder zum mindesten eine der Spindeln, vielleicht o_2, mit einem Rückwärtsgetriebe, eventuell auch mit einer Nase zu versehen, sodass die dann verschiebbar gelagerte Spindel o_2 bei Anstoss der Nase gegen eine Knaggenscheibe an der Antriebswelle h nach links oder rechts, d. h. auf das Werkstück zu oder von demselben automatisch ab bewegt wird. Jede der vier Spindeln n des Spindelkopfes e dagegen nimmt einen der in den Führungsröhren lagernden Draht- oder Rundeisenstäbe auf und bringt die Enden derselben periodisch um ein vorher einzustellendes Stück unter die Einwirkung der in die diversen Supporte eingespannten Werkzeuge. Es erfolgt jedoch nicht allein eine Umdrehung dieser Spindeln n um die Antriebsachse h, sondern auch eine entweder andauernde oder sich periodisch einstellende Umdrehung derselben um ihre eigene Achse. Auf jeder Spindel ist nämlich je ein mit einer Kupplung verbundenes, lose rotierendes und mit einem Zahnrad der Antriebswelle h in Eingriff stehendes Zahnrad y aufgesetzt, welches bei andauernder Einrückung der Kupplung durch den Handhebelmechanismus z_1, oder bei periodischer Einrückung derselben durch das Schraubengetriebe z auf der Scheibe z_2 der Hilfsachse r, die Spindel n_2 resp. auch alle übrigen mitnimmt.





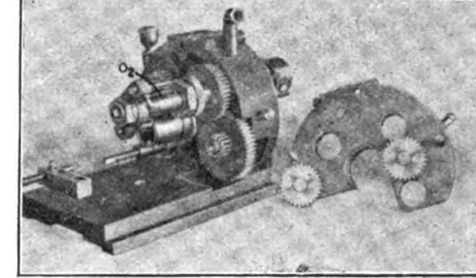


Fig. 93—95. Z. A. Mehrspindlige Schraubenschneidmaschine.

Mit Hilfe der mit einfacher Geschwindigkeit umgedrehten Antriebswelle h kann man also bei der vorliegenden Schneidmaschine drei verschiedene Geschwindigkeiten erzielen, und zwar die erste durch Einschaltung des Antriebes für die Spindeln n, die zweite durch diejenige des Antriebes für die Spindeln o und endlich die dritte durch Einschaltung beider Antriebe zugleich. Die auf dem rechten Ende der Hilfsachse r befestigte Trommel a_1 veranlasst den Vorschub des Werkzeugkopfes y, während die unrunde Scheibe b_1 durch Anstoss gegen die unter Federdruck stehenden Hebel c_1 die beiderseits der Maschine angeordneten Schlittensupporte d_1 steuert und die auf demselben eingestellten Werkzeuge zum Angriffe am Arbeitsstück bringt. Durch die zwangläufige Führung des Bolzens u, der nur bei Arretierung des Cylinders p mit denselben in Berührung tritt, wird jede Abnutzung der Cylinderoberfläche und ebenso die der Löcher v an den Ein- und Austrittsseiten vermieden. Zu gleichem Zwecke, resp. um die Abnutzung nach Möglichkeit zu reduzieren, wird die Feder des Bolzens s nur soweit angespannt, dass gerade genügend Druck vorhanden ist, um den Eintritt desselben in die Vertiefungen zu sichern.



Ebenso wie die Spindeln u des Kopfes p stehen auch diejenigen des Werkzeugkopfes nur indirekt mit der Antriebswelle h in Eingriff, d. h. mittels einer zwischengeschobenen Kupplung, welche ganz nach Belieben für eine oder auch alle der Spindeln o ein- oder ausgerückt werden kann.

Trotzdem nun die Leistung der vorliegenden Maschine diejenige der Revolverdrehbank überbietet, können nach „Amer. Mach.“ doch alle Teile der ersteren viel langsamer, z. B. bei doppelter Leistung immer noch um die Hälfte langsamer (?d. Red.) als die der letzteren laufen. Alle vier Werkzeuge kommen nacheinander mit jedem einzelnen Werkstück in Berührung, arbeiten aber trotzdem alle gleichzeitig, sodass jedesmal, wenn ein neues Werkstück, z. B. bei n_3 eingeschoben wird, ein zweites die zweite Arbeitsperiode bei n_4 mit Hilfe des Werkzeuges o_2 beginnt, ein drittes auf Spindel n_1 soeben vom Werkzeug o_1 und endlich ein viertes auf Spindel n_2 vom Werkzeug o_3 in Angriff genommen wird, jedes einzelne Werkstück aber erst nach Passieren des Werkzeugs auf Spindel o_3 vollkommen fertig geschnitten ist und dann gleichzeitig, durch das Werkzeug auf dem Schlittensupport c_1 d_1 vom Rundeisenstab getrennt, in die Fangschale b fällt.

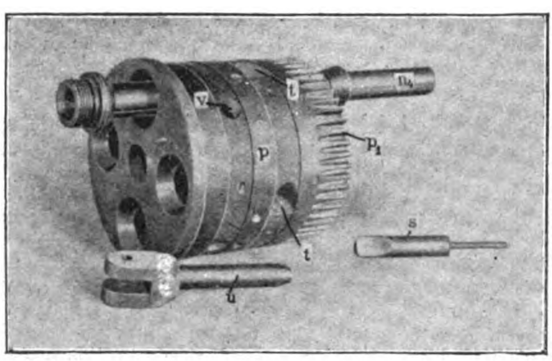


Fig. 96. Z. A. Mehrspindlige Schraubenschneidmaschine.

Die Klein-Bessemerei *)

für den Stahlformguss, Temperguss und Feinguss.

Von **Carl Rott in Halle a. S.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5 und Abbildungen, Fig. 97—100.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

1. Der Deutsche Prozess.

Der deutsche Prozess zeigt bei hoher Einschmelztemperatur eine stetige Abnahme des Kohlenstoffes bis auf einen geringen Bruchteil; die Siliciumverbrennung hört beinah auf, sobald die gesteigerte Temperatur von 1400° dem Kohlenstoff das Ansichreissen des Sauerstoffes ermöglicht. Erst mit dem Verschwinden des Kohlenstoffes verbrennt das Silicium weiter, doch bleibt noch immer genug (rd. 0,29 Proz.) im Eisen zurück. Das Mangan unterliegt ziemlich gleichzeitig mit dem Kohlenstoff der Verbrennung, noch mehr aber, nachdem dieser verschwunden ist. Mit dem Zusatz von Ferromangan wird der Kohlenstoff- und Mangangehalt des nunmehrigen Flusseisens wieder erhöht und mit Nachblasen auf das erforderliche Maass zurückgeführt. Diese mit der zweiten Hitzperiode verbundene Rückkohlung und die hohe Anfangstemperatur sind die kennzeichnenden Merkmale des deutschen Prozesses. Die Endtemperatur wird dadurch so gesteigert, dass das Giessen leichter erfolgt, als wenn das Silicium zur Erzielung der Schmelztemperatur des Flusseisens eben nur ausreichte. Der erhebliche Siliciumgehalt im Enderzeugnis des deutschen Prozesses wird durch den verhältnismässig hohen Phosphorgehalt im deutschen Bessemer-Eisen unschädlich gemacht; ein reineres Eisen würde er schädigen. Siehe Diag. Fig. 97.

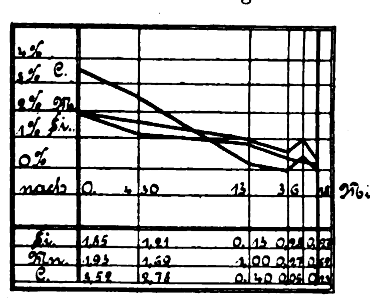


Fig. 97. Z. A. Die Klein-Bessemerei.

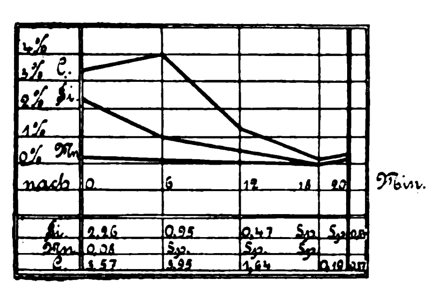


Fig. 98. Z. A. Die Klein-Bessemerei.

2. Der Englische Prozess.

Der englische Prozess arbeitet mit silicium- und manganreicheren Eisensorten, welche es gestatten, mit niedrigerer Anfangstemperatur zu beginnen. Fast ausschliesslich das Silicium wird während der ersten sechs Minuten verbrannt und nebenbei auch der geringe Mangangehalt, während der Kohlenstoffgehalt zunimmt und erst bei 1500° der Oxydation unterliegt. Diese Verbrennung geht aber dann so schnell vor sich, dass während der weiteren zwölf Minuten die grosse Menge von 3,75—4,0 Proz. C bis auf einen kleinen Rest verschwindet. Der erhebliche Wärmeverlust hierbei und die zur Erreichung der Giesstemperatur erforderliche Wärmezufuhr werden nur durch das verbliebene Silicium gedeckt, welches dabei fast ganz verschwindet. Der Spiegeleisenzusatz erhöht den Gehalt an Kohlenstoff und Mangan in geringem Maasse. Bei dem englischen Prozess kann die Temperatur niemals die in Deutschland beliebte Höhe erreichen, denn sonst würde auch eine Unterbrechung der Siliciumverbrennung eintreten müssen. Die Temperatur ist so niedrig, dass die Verbrennung von Silicium und Kohlenstoff gleichzeitig erfolgt. Siehe Diag. Fig. 98.

3. Der Schwedische Prozess.

Bei dem schwedischen Prozess reicht der Siliciumgehalt eben nur aus, das schon heiss eingeschmolzene Eisen bis auf die Entzündungstemperatur von 1500° zu bringen. Die erste Periode, in welcher auch Mangan verbrennt, ist kurz. Ist die ebenfalls rasch verlaufende Entkohlung auf der gewünschten Stufe angelangt, so wird der Prozess unterbrochen. Ohne Rückkohlung erzeugt man den fertigen Stahl und giesst nach beendigtem Blasen sofort aus. Wollte man bei niedrigem Siliciumgehalt mit niedriger Temperatur beginnen, so würde man den Prozess nicht zu Ende führen können. Siehe Diag. Fig. 99.

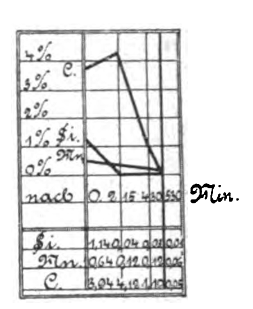


Fig. 99. Z. A. Die Klein-Bessemerei.

Dieser so einfach verlaufende Entkohlungsprozess ist wohl auch Veranlassung gewesen, dass man schon vor langen Jahren in Schweden kleine Birnen für den Stahlguss anwandte. Sie waren anfänglich nach Art eines kleinen Kupolofens erbaut, wurden später vervollkommnet und sind jetzt viel im Gebrauch. In Avesta in Schweden stand daher die Wiege der Klein-Bessemerei.

Die beigefügten Diagramme 97—99 aus der schon angegebenen Hüttenkunde führen die Unterschiede der drei Prozesse in klarster Weise vor Augen. Für unsere Betrachtung der Klein-Bessemerei hat ausschliesslich der deutsche, sauere Prozess Bedeutung.

Wie schon erwähnt, ist vor allem einer ungenügenden Temperatur des Stahlbades nach dem Entkohlungsprozess vorzubeugen. Zu dem Zweck erhöht Walrand nach Verbrennung des Kohlenstoffes und Verschwinden der Kohlenlinien im Spektrum den Siliciumgehalt im erblasenen Stahl. Es werden 5—10 Proz. Ferrosilicium im geschmolzenen Zustand zugesetzt und etwa eine Minute lang nachgeblasen, bis die Temperatursteigerung eintritt. Erst darauf wird ein Zuschlag von 2—3 Proz. Ferromangan gemacht, dessen rückkohlende Wirkung sofort sichtbar erfolgt.

Walrands Patentanspruch für die Vermehrung der Wärme bei der Klein-Bessemerei durch den Siliciumzusatz lautet:

„Verfahren zur Überhitzung des Eisens in der Birne behufs Erzeugung der zum Guss kleiner Blöcke erforderlichen Temperatur, darin bestehend, dass kurz vor oder nach dem Verschwinden der Kohlenlinien ein durch seine Oxydation Wärme erzeugender Körper, Silicium oder Phosphor oder andere Legierungen, im Überschuss zugesetzt werden und dann mit dem Blasen solange fortgefahren wird, bis der Körper verbrannt ist und die vor dem Zusatz vorhanden gewesenen Flammen wieder erscheinen.“

Zusätze und Probe. Es mag hier bemerkt werden, dass, solange der Bessemerprozess besteht, bei Mangel an Wärme stets Ferrosilicium zur Hebung der Temperatur zugesetzt wurde. Eine Grenze für die Höhe bestand dabei nicht; der Zusatz erfolgte, bis die gewünschte Wirkung erzielt war. Deshalb dürfte sich wohl kaum ein Stahltechniker von diesem längst gebräuchlichen Siliciumzusatz im Bedarfsfall abhalten lassen; die Wichtigkeit des Siliciumgehaltes beim Bessemern war vor Erteilung dieses Patentes keineswegs unbekannt, vielmehr dessen Anwendung üblich.

Nach dem Zusatz des Ferromangan wallt die erblasene Stahlmasse auf und beruhigt sich nach einiger Zeit, sobald die Reaktion eine kräftige war. Die Erzielung eines ruhigen und gasfreien Zustandes des Stahles ist mit Rücksicht auf die kurze Zeit, die bei der Klein-Bessemerei hierfür bleibt, von besonderer Wichtigkeit.

Es wird eine Probe entnommen und in eine flache eiserne Form gegossen. Ist der Stahl gasfrei, so erstarrt er mit ebener Oberfläche und sinkt in der Mitte ein, während die Ränder höher stehen. Ist er unruhig und gasreich, so werden diese Gase durch die plötzliche Abkühlung in der eisernen Form ausgeschieden, das Metall steigt in die Höhe, wirft Blasen und tritt über den Rand. Es hängt nun von der Geschicklichkeit des Betriebsführers ab, diese Unruhe des Stahles möglichst oder ganz zu beseitigen. Wenn nicht etwa Mängel in der Birne oder Unreinigkeiten in dem verwendeten Material schuld sind, wird diese Entgasung durch Zuschläge von Silicium, Mangan u. s. w. nach kurzem Abwarten gelingen, ohne dass wesentliche Wärmeverluste des Stahlbades entstehen. Zuschläge auf eine bestimmte Qualität hinarbeitend können hierbei auch eingeführt werden.

Unstreitig liegt hier eine wunde Stelle der Klein-Bessemerei! Es herrscht bei den kleinen, rasch matt werdenden Massen gewissermassen ein Gusszwang, der verhängnisvoll werden kann. Gelingt die Beruhigung des Stahles nicht alsbald, so entstehen leicht Fehlgüsse. Der Siemens-Martin-Stahlofen kann in Ruhe seinen fertigen Stahl mit weiteren Zuschlägen für den entsprechenden Guss versehen, die kleine Birne muss

*) In Heft 5 auf Seite 34 2. Spalte bitte zu lesen statt: Tafel 5, Fig. 1—6, Tafel 5, Fig 8. Ferner sind zu streichen in Spalte 2 Zeile 7 von unten die Worte f_2 Fig. 3 und Zeile 40 die (Tafel 5).

dagegen den erblasenen Stahl thunlichst rasch vergiessen, um nicht in schlimmere Unzuträglichkeiten zu geraten.

IV. Die praktische Durchführung des Prozesses.

Die Gussformen. Die Herstellung der Gussformen für den Stahl erfordert grosse Sorgfalt. Bei Stücken, die bearbeitet werden und durchaus porenfrei sein sollen, werden stark getrocknete Formen angewendet. Die Formmasse wird verschieden gewählt; nachstehend sind einige der gebräuchlichen Zusammensetzungen gegeben:

I. 6 Teile Chamottmehl
6 „ Quarzsand
1 „ gemahlenes Koks
3 „ gebrannter blauer Thon
2 „ ungebrannter blauer Thon

II. 8 Teile Quarzsand
2 „ Chamottmehl
2 „ blauer Thon (roh)

III. 5 Teile Tiegelmehl
1 „ blauer Thon

IV. 6 Teile Chamottmehl
4 „ Hallescher Formsand
4 „ Quarzsand
2 „ blauer Thon.

Diese Bestandteile werden gemahlen, gesiebt und durchmengt; schichtenweise ausgebreitet, wird diese Masse mittels einer Giesskanne angefeuchtet und möglichst 24 Stunden liegen gelassen. Nachdem die Thonteile aufgeweicht sind, lässt sie sich ballen und wird dann 1 bis 5 cm stark um das Modell herumgelegt, je nach Wandstärke des Gusstückes. Der übrige Raum des Formkastens wird mit bereits gebrauchter Formmasse angefüllt. Es müssen reichlich Luftstiche gemacht werden, damit die sich beim Guss entwickelnden Gase leicht und flott abziehen können. So weit angängig, wird stehend, aufrecht gegossen, sonst in schräger Richtung. Auf den höchsten Punkt werden ein oder mehrere starke Trichter im Querschnitt der oberen Fläche aufgesetzt, um dem starken Setzen und Nachziehen des Stahles gerecht zu werden. Vielfach wird der Trichter zugleich als Einguss benutzt. Bei dem Anschneiden oder Aufsetzen des Eingusses muss berücksichtigt werden, dass die Stahlmasse im Gusstück nicht zu weit zu laufen hat, denn im Laufen wird sie matt, verhindert so das Entweichen der Gase und begünstigt poröse Stellen. Wird der Einguss unmittelbar auf das Gusstück gestellt, so soll dies auf einer starken Stelle geschehen, von welcher aus sich der Stahl nach allen Seiten hin gleichmässig verteilen kann. Bei grösseren Stücken werden mehrere Eingüsse angeordnet. Stets muss angestrebt werden, dass der Stahl in der Form gleichmässig warm bleibt und gleichmässig erstarren kann. Kleine Hilfsmittel, wie stellenweise Abkühlung starker Wandungen und Erwärmung schwacher Stellen, sind förderlich.

Nach Fertigstellung der Gussform wird dieselbe mit dünner Graphitschwärze ausgestrichen und in die möglichst nahe gelegene Trockenkammer geschafft, deren Hitzeentwicklung so gross sein muss, dass die Formen fast gebrannt werden. Meistens trocknet die Form eine Nacht hindurch und wird morgens noch warm mit einer Masse von Quarzpulvern und Melasse ausgestrichen. Stücke, welche keiner erheblichen Bearbeitung zu unterwerfen sind, Kleinbahnräder u. s. w., werden auch nass oder leicht abgetrocknet gegossen. Diese Formen werden von gut durchlässigem, möglichst quarz- und glimmerhaltigem Formsand gefertigt, welchem teilweise auch Asphaltteer zugesetzt ist. Vorteilhaft ist Koquillenguss an solchen Stellen, welche für die Bearbeitung die dichteste Fläche aufweisen sollen; nur ist hierbei grosse Vorsicht anzuwenden. Durch langes Stehen können die getrockneten Gussformen Feuchtigkeit anziehen, was beim Stahlguss noch weit vorsichtiger vermieden werden muss.

Das Giessen. Gegossen muss werden warm, rasch und sicher. Geschicklichkeit darin ist neben der sachgemässen Anfertigung der Gussformen Hauptbedingung für einen guten Stahlguss. Zum Giessen wird der Stahl aus der Birne in kleinere Giesspfannen verteilt. Die früher empfohlenen angewärmten Graphittiegel kühlen leicht ab und ergeben dann im Innern leicht Stahlansatz. Kleine Giesspfannen von Blech mit starkem Chamottfutter halten die Wärme besser zusammen und beseitigen diesen Übelstand. Nur für starke Stücke wartet man die Beruhigung, das Wallen im Stahl ab, wozu ein geübter Blick gehört. Bei schwachen Gegenständen kann dem aus der Birne abgegossenen Stahle etwas Aluminium zugesetzt werden, wodurch die Hitze wieder belebt und der Guss begünstigt wird. Beim Angiessen wird die Giesspfanne nahe an den Einguss des Formkastens gebracht, nachdem dieser aber gefüllt ist, gehoben, um guten Zug beim Guss zu erreichen.

Weiterbehandlung des Gusses. Nach dem Guss muss dem Schwinden des Stahles Aufmerksamkeit geschenkt werden. Bei langen Stücken ist für das Zusammenziehen Platz zu schaffen und alle Hindernisse müssen beseitigt werden, indem man die Formmasse ausstöst und die Formkasten öffnet. Ebenso ist auf die Eingüsse und Trichter zu achten, welche dem Schwinden des Gusses im Wege stehen könnten und das Gusstück mit Reissen bedrohen. Nach dem Ausleeren werden die Gusstücke in der üblichen Weise weiter behandelt. So weit es notwendig, kommen dieselben in den Glühofen (Fig. 100), wo sie 12—24 Stunden verbleiben und in Rotglut gebracht werden. Die Eingüsse und Trichter werden meistens auf einer Kaltsäge abgeschnitten.

Das Schmelzen des Eisens. Das Schmelzen des Eisens im Kupolofen für die Bessemerbirne erfordert Umsicht, um stets nur hitziges Eisen für den jeweiligen Abstich zu liefern. Ohne Stillstand des Ofens und ohne Erhöhung des Koksverbrauches soll das richtige Gewicht Eisen für die neue Charge bei rechter Zeit geschmolzen sein. Von dem Einschalten leerer Koksgichten ist abzuraten, weil dadurch der Koksverbrauch unrationell gesteigert wird. Auch bei kleinen Schmelzen sollen einschliesslich Füllkoks nicht über 20 Proz. verbraucht werden. Anderseits ist aber wieder vor übertriebener Sparsamkeit mit dem Koks zu warnen, da sich oft genug unvorhergesehene Zwischenfälle einstellen, welche die Eisenwärme beeinträchtigen.

V. Erfahrungen im Betrieb.

In Halle machte sich ein Wasserniederschlag in der Windleitung unliebsam bemerkbar. Die schon erwähnte Unterführung des Windrohres unter einer kreuzenden Fahrstrasse war Veranlassung dazu. Eine ohnehin schon über 50 m lange Leitung kühlte die Luft bedeutend ab und begünstigte die Niederschläge. Während des Blasens gelangte das mit der Pressluft fortgerissene Wasser in die Birne, meistens in dem ungünstigsten Augenblick der Entkohlungsperiode, und verursachte Unruhe in derselben bei wildem Schlagen und Auflodern der Gasflammen. Das Ergebnis war dann meist gasreicher und verbrannter Stahl ohne wesentliche Festigkeit. Das Verlegen des Rohrstranges aus der Erde in die Höhe und die Aufstellung des Windkessels in der Nähe der Birne, nebst Einschaltung von Wassersäcken, verminderte diesen Übelstand, wenn es ihn auch nicht ganz beseitigte. Die Feuchtigkeit in der Pressluft wird stets ungünstig auf die Entkohlung einwirken, weshalb für solche Fälle eine Winderwärmung im Schlot von den abziehenden Gasen der Birne (mittels Schlangerohr)

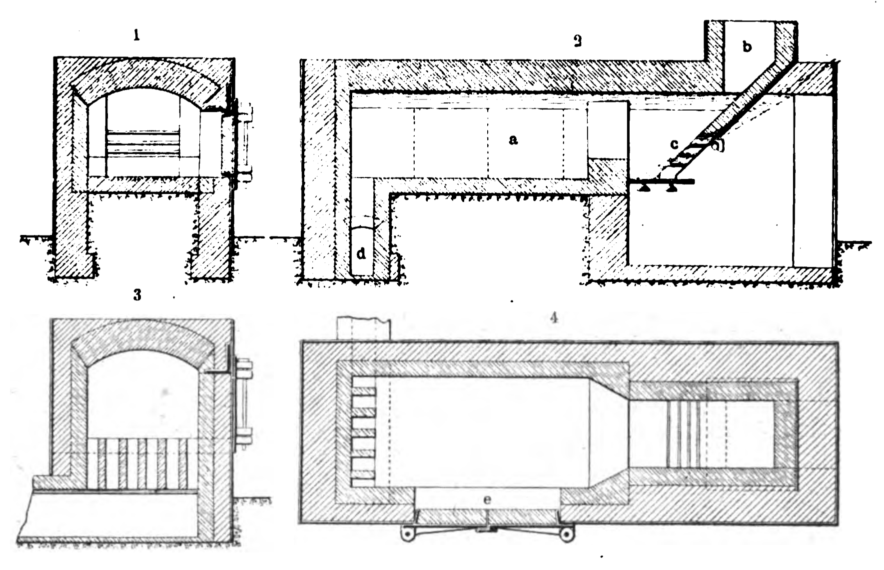


Fig. 100. Z. A. Die Klein-Bessemerei.

empfohlen wird. Auch auf geringe Entfernung der Kompressoren von der Birne ist Gewicht zu legen. Als Verbesserung bei der Anlage in Halle erwies sich noch eine Verkleinerung und Vermehrung der Winddüsen im Bodenteil. Der Entkohlungsprozess verlief ruhiger, wenn auch langsamer, und der Stahl wurde weicher.

Urteile über den Bessemer Stahlguss. Dass unter diesen Umständen in Halle neben recht guten Ergebnissen auch weniger gute vorkamen, kann nicht verwundern. Indessen haben sich doch ansehnliche Sachverständige anerkennend über den in ihrer Anwesenheit erblasenen Stahl ausgesprochen. Der Besitzer einer Stahlgiesserei mit Gastiegelofen gestand die Überlegenheit der Klein-Bessemerei gegen den Tiegelstahl ohne weiteres zu. Dem Eletromotorenbau entsprach, laut schriftlicher Bestätigung, die Güte des Stahles vollständig. In neuerer Zeit ziehen die Waggonfabriken den Stahlguss von Klein-Bessemereien den geschmiedeten und gepressten Beschlagteilen vor; ebenso soll die kgl. Artilleriewerkstatt zu Spandau solchen Bessemerstahl-Teilen vor dem Martinstahlformguss den Vorzug geben.

Die Ansicht, dass die Klein-Bessemerei für den Stahlguss von grosser Bedeutung sei, haben die neueren Anlagen, auch anderer Systeme, nur bestätigt; das Interesse für dieses Produkt erwacht allerseits mit der Erkenntnis des Wertes desselben. Im Zusammenhang mit dieser Erscheinung tritt nunmehr das Bestreben zu Tage, noch vorhandene Mängel, eigentlich nur Unfertigkeiten, des Bessemereibetriebes zu beseitigen. Robert, Tropenas, Lamberty u. a. m., auch Patente der Neuzeit entsprechen diesem Bedürfnis nach Vervollkommnung und weisen neue Wege dahin.

Anlehnend an die bisher gemachten Erfahrungen auf diesem Gebiete, sowohl im eigenen Wirken, als auch in dem anderer Fachleute, soll in Nachstehendem Anregung zu weiteren Schritten geboten werden.

Abänderungen. Die für eine ruhige Entkohlung nicht geeignet erscheinenden Winddüsen im Boden der Birne wurden auch schon von anderer Seite zweckmässiger an den Umfang derselben verlegt. Es erscheint folgerichtig, das zu entkohlende Eisen weniger als bisher dem sich von unten stark durchpressenden Windstrom auszusetzen. Die seitliche Windeinwirkung kann deshalb mit geringerem Druck in einem verengten Teil der unteren Birne, aber bei vermehrter Düsenzahl und verringertem Querschnitt, Anwendung finden. Von einer

tangentialen Richtung der Winddüsen, wie sie Robert und Lamberty anwenden, wird Abstand genommen. Der Windstoss, besonders schwächerer Compressoren, soll senkrecht zur Längsachse, nur etwas geneigt, auf die Eisensäule in der Birne einwirken, weil dadurch ein Entweichen des Windes an dem Birnenfutter nach oben leichter zu vermeiden ist. Durch die tangentiale Richtung der Winddüsen wird das Eisen in eine drehende Bewegung versetzt, die ein wirkungsloses Entweichen des Windstromes begünstigt. Ein meinerseits selbständig an anderem Ort ausgeführter Versuch bestätigte mir die Richtigkeit meiner Annahmen; der ganze Prozess geht ruhiger vor sich und eine Periode entwickelt sich leicht und sicher nach der anderen. Es ist gewissermassen der Entkohlung kleinerer Massen die nervöse Unruhe benommen.

Nicht zu unterschätzen ist dabei die Schonung des Birnenbodens; die Düsenzone erhält eine längere Dauer. Das rasche Ausbrennen des Birnenbodens, befördert durch den steten Anprall des emporgeschleuderten und wieder niederfallenden Eisens, ist oft Veranlassung zu porösem Stahl, der für Gusszwecke weit bedenklicher ist, als bei den Ingots für Walzwerke.

Erwärmung der Birne. Was die Milderung, wenn nicht Beseitigung, des erwähnten Gusszwanges betrifft, so liegt der Gedanke einer einfachen und ohne grosse Kosten auszuführenden Erwärmung der Bessemerbirne nahe. Die Verbindung eines Gasgeneratorsystems mit der Birne, wie sie schon von Thom. Williamson in Schottland hergestellt wurde, eignet sich der teueren Anlage wegen nicht recht. Passender erscheint eine Art Staubkohlenfeuerung, wie sie auch schon an dem Siemens-Martin-Stahlofen (Patent von Tümmler, Stammschulte & Co.) versucht wurde. Das einfachste aber ist die unmittelbare Vergasung von Holzkohlenstaub beim Eintritt des Windes in die heisse Birne. (Schluss folgt.)

Die Giesserei-Einrichtungen

der **Whiting Foundry Equipment Company** in **Harvey** (V. St. N. A.).

(Mit Abbildungen, Fig. 101—103.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Das der amerikanischen Industrie eigentümliche Bestreben, die menschliche Arbeit, wo immer angängig, durch Maschinenarbeit zu ersetzen, macht sich auch auf dem Gebiete der Gussputzerei bemerkbar. Daher befindet sich in Amerika eine grosse Anzahl verschiedenartiger Systeme von sog. Gussputztrommeln oder Rollfässern im Gebrauch.

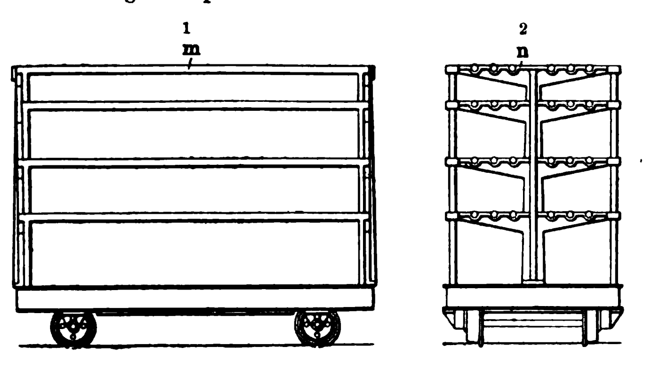


Fig. 101. Z. A. Die Giesserei-Einrichtungen.

Von diesen baut die Whiting Foundry Equipment Co. allein fünf. Darunter sind zwei, welche in konstruktiver Hinsicht bemerkenswert erscheinen, nämlich das Rollfass, System Bauer, und die sog. Spurräder-Putztrommel.

Das Rollfass, Patent Bauer, kennzeichnet sich dadurch, dass es trotz seiner schweren Ausführung leicht läuft und wenig Antriebskraft beansprucht. Das Fass ist sowohl zum Putzen kleiner und leichter, als auch grosser und schwerer Gegenstände zu brauchen und wird mit einer lichten Trommeldimension von 0,508 × 0,914 resp. 0,067 × 1,828 m ausgeführt. Die Trommel besitzt an beiden Enden Laufkränze, Fig. 103, von denen der eine (a) gewissermassen als Antriebsscheibe dient und unter dem Einflusse einer in beliebiger Art bethätigten Friktionsscheibe steht, welche auf der Welle e festgekeilt ist. Um nun den Laufkranz a der Trommel nach Belieben mehr oder weniger fest an die Friktions-Antriebsscheibe andrücken zu können, ruht der auf dieser Seite befindliche Drehzapfen der Trommel in einem heb- und senkbaren Lager b. Durch Heben und Senken eines langen Handhebels f hat man die Möglichkeit, das Lager b auf und nieder zu bewegen und somit die Friktionsscheibe mit dem Kranze a in oder ausser Kontakt zu bringen.

Das entgegengesetzte Ende des Rollfasses läuft auf zwei Stützrollen d, welche in kleinen Böckchen drehbar angeordnet sind. Die betr. Lager sind Kugellager modernster Ausführung. Naturgemäss besitzt dieser Boden des Rollfasses keinen Zapfen, sondern hat in der Mitte eine Bohrung, in welche ev. das Saugrohr eines Exhaustors zum Absaugen des Putzstaubes in die Trommel einzuführen ist. Die Umfassungswände der Trommel werden durch Hartgussplatten gebildet, von denen ein Teil mit den Böden des Fasses durch Schrauben fest und der andere durch Vorstecker beweglich verbunden ist. Kräftige Längsrippen erhöhen die Steifigkeit dieser Deckplatten.

Die geschilderte Art des Antriebes durch Friktionsscheibe gestattet es auch, mehrere solcher Rollfässer von ein- und derselben unten zwischen den Ständern der Fässer gelagerten Welle aus anzutreiben. Diese Möglichkeit ist insofern von besonderem Wert, als dadurch die Anlage einer Deckentransmission mit vielen Scheiben und die Anwendung einer grossen Anzahl Riemen u. s. w. vermieden wird.

An Aufstellungsraum bedarf ein Rollfass obenerwähnter Konstruktion, bei 0,508 × 0,94 m Trommeldimensionen 0,76 m Breite und 1,75 m Länge und ein solches von 1,067 × 1,828 m Trommelgrösse, 1,318 m Breite und 2,838 m Länge incl. Raum für die auf die Welle c aufzusetzende Antriebsriemscheibe.

Von dem Rollfass-System Bauer unterscheidet sich das als Spurräder-Putztrommel bezeichnete in der Hauptsache durch den Ersatz des Friktionsantriebes durch Stirnräderantrieb, also Wegfall der beiden Friktionskränze an den Enden der Trommel. Ferner sind hier die einzelnen Deckplatten der Trommel nur halb so breit als beim Bauerschen Rollfass und dementsprechend auch nur mit einer Verstärkungsrippe versehen. Die Befestigung der lösbaren Platten auf den beiden Böden erfolgt mittels umlegbarer Schraubenbolzen, während die festen Platten durch normale Kopfschrauben an den Böden festgehalten werden. Zwei kräftige Drehzapfen ermöglichen die Lagerung des Rollfasses in den beiden Gusständern. Der Antrieb der Fässer erfolgt durch Riemen, die Übertragung der Bewegung der Riemscheiben auf die Fässerzapfen durch ein Stirnradgetriebe mit grosser Übersetzung ins Langsame.

Die normalen Ausführungsgrössen dieser Rollfässer liegen zwischen 0,71 und 1,067 m Durchmesser und 0,914 und 1,828 m Länge.

Sehr mannigfaltig sind auch die Vorrichtungen zum Transport der Formkästen, fertiger Formen, Gusstücke, Pfannen u. s. w. Zwar zeigen dieselben in der Hauptsache die auch bei uns üblichen Formen, hier und da trifft man jedoch auch auf Spezialapparate, die an sich wohl weniger verbreitete Ausführungstypen darstellen, trotzdem aber des allgemeinen Interesses wert sind. Dahin gehört der durch Fig. 102 veranschaulichte „Standard Trolley“ für I-Träger der obengenannten Firma. Dieser Trolley besteht nämlich lediglich aus zwei dreieckigen Seitenträgern h, vier Laufrollen i, zwei Verbindungsbolzen k, dem Tragbolzen l und der Öse m. Die beiden Laufräderpaare führen sich auf vier in den Dreiecken h gelagerten Bolzen und laufen auf der I-Schiene, während die beiden Spannbolzen k in der Art der Stehbolzen ausgeführt sind. Letztere dienen zum Zusammenhalten der beiden Dreiecke, wohingegen dem dritten Bolzen l nur das Festhalten der Öse m, in welche ein Flaschenzug eingehängt wird, zufällt.

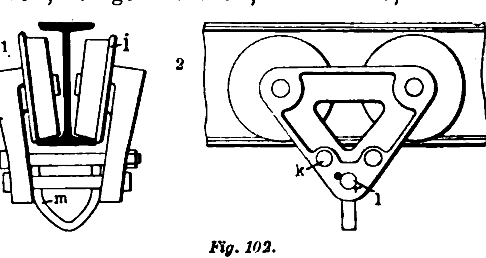


Fig. 102.

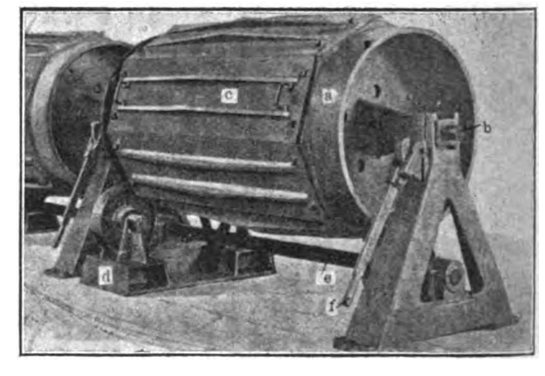


Fig. 103.

Fig. 102 u. 103. Z. A. Die Giesserei-Einrichtungen.

Der Flaschenzug wird neuerdings übrigens fast allgemein durch das sog. Drucklufthebezeug, den „Air Hoist“, ersetzt, welcher den grossen Vorzug der Einfachheit und grösseren Wirkung hat. Ein solcher Air Hoist besteht lediglich aus einem hängenden langen Arbeitscylinder mit Tragkolben und der Druckluft-Ventileinrichtung. Zur Bedienung der letzteren dienen zwei an einem doppelarmigen auf die Ventilspindel aufgesteckten Hebel angreifende Ketten oder Stricke. Die Cylinder dieser Hebeapparate sind oben und unten durch Flanschen geschlossen und schwanken bezgl. ihrer Bohrung zwischen 75 und 610 mm, während ihre Hebekraft zwischen 350/600 und 24 000/40 000 Pfd. engl. sich bewegt.

Druckluft wird übrigens mit Vorliebe auch zum Bewegen der Laufkatzen von Laufkranen verschiedenartigster Konstruktion, sowie zum Betriebe der auf den Laufkatzen montierten Lastwinden benutzt. Die betr. Druckluftmotoren sind dann meist direkt auf den Laufkatzen montiert und bethätigen die betr. Maschinen durch Räder.

Weiterhin benutzt man die Druckluft auch zum Betriebe der Massel-Elevatoren resp. Aufzüge. Man setzt dann den stehenden Druckluft-Arbeitscylinder mit nach oben gerichteter Kolbenstange neben das Aufzugsgerüst und befestigt am Ende der Kolbenstange eine Rolle; eine zweite Rolle bringt man senkrecht über der ersten auf dem oberen Abschlussquerbalken des Aufzugsgerüstes an und setzt eine dritte auf eben diesen Balken über die Mittelachse des Fahr-



stuhles. Die drei Rollen sind nun derartig zu einander angeordnet, dass ein über sie geführtes Seil das Heben und Senken des Förderkorbes richtig besorgen kann.

Dieselben Apparate werden auch in Form von **hydropneumatischen Aufzügen** benutzt, ja man findet sie hier und da sogar mit **Dampf** betrieben, obgleich letztere Betriebsart als rationell nicht zu bezeichnen ist. Alle diese Aufzüge sind aber so eingerichtet, dass sie das Druckluft- resp. Wasser- etc. Einlassventil am Druckluftcylinder im richtigen Moment, also nach vollendetem Hub, wieder schliessen und den Förderkorb still setzen. Die normale Hubhöhe aller dieser Aufzüge beträgt rd. 3,7 m und die zulässige Belastung 1000, 2000, 4000 und 6000 Pfd. engl.

Des gleichmässigeren Betriebes halber giebt man allen diesen Aufzügen **Druckluftreservoirs**, in denen die unter Druck stehende Luft aufgespeichert wird. Diese Reservoirs sind stehende oder liegende Cylinder aus Kesselblech mit gewölbten Böden, Sicherheitsventil, Mannloch etc., von 0,66—1,22 m Durchmesser und 1,06—3,65 m Höhe. Dieselben sind für einen Betriebsdruck von 7,8 kg/qcm konzessioniert und vorher mit einem Wasserdruck von 10,5 kg/qcm geprüft worden.

Dass in den amerikanischen Giessereien auch Vorkehrungen zum **Transport der Kerne** getroffen sind, darf aus den schon eingangs betonten Gründen gleichfalls nicht Wunder nehmen. Hierzu werden einesteils kleine Hunte benutzt, welche bis zum Trockenofen herangefahren und dort entladen werden, andernteils verwendet man **Stellagenwagen**, welche direkt in die Trockenöfen hineinfahren. Diese Wagen sind dann meist in der Art des durch Fig. 101 veranschaulichten ausgeführt, d. h. sie bestehen aus einem mit vier Rädern versehenen ⊐-Eisenrahmen als Untergestell und zwei mehrstöckigen Traggerüsten als Obergestell. Die Traggerüste haben die Form des durch Fig. 101, Skz. 2 veranschaulichten Kreuzes und sind wie dieses mit einer Anzahl Rillen zum Einlegen von Tragstangen versehen. Dadurch erhält der betr. Ofenarbeiter die Möglichkeit, stets soviel Tragstangen als gerade nötig und auch an den richtigen Stellen einzulegen.

Als Material für die Wagen benutzt man: Stahl für die Achsen, Gusstahl für die Wagenräder, Walzeisen für die ⊐-Eisen und Tragstangen und Gusstahl für die Tragkreuze. Die Achslager sind als Antifriktions-Kugellager ausgebildet und werden, da ja der Wagen im Ofen einer hohen Temparatur ausgesetzt ist, nicht geschmiert. Normale Grössen dieser Wagen sind 1,2 × 1,8 m bis 1,5 × 3,0 m bei einem Fassungsvermögen von 1 t bis 10 t. Vielfach sind die Tragkreuze dieser Wagen abnehmbar. (Schluss folgt.)

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

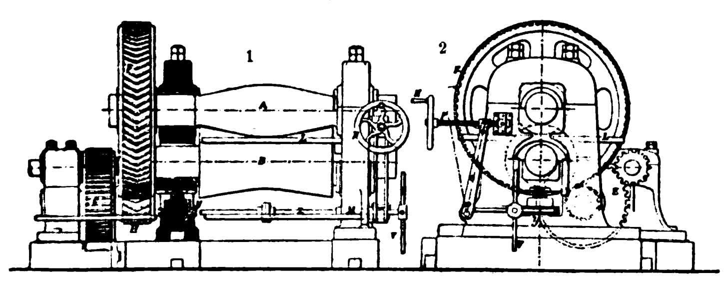
Blechfass-Walzwerk,

System Barraclough und Heaton.

(Mit Abbildung, Fig. 104.) Nachdruck verboten.

Um Bleche der Länge nach bombieren und gleichzeitig der Breite nach fassförmig aufbiegen zu können, konstruierten **Barraclough & Heaton** das durch Fig. 104 veranschaulichte **Walzwerk**.

Die zu biegenden Bleche kommen hier zwischen zwei Walzen, von denen die obere A konvex, die untere B konkav ist. Der Antrieb



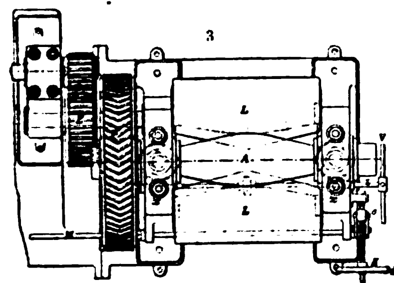


Fig. 104. Blechfass-Walzwerk.

dieser Walzen erfolgt mittels Zahnradgetriebes; zwischen Antriebswelle und Walzwerk ist ein Vorgelege eingeschaltet, dessen erster Radsatz E durch Stirnräder, dessen zweiter F durch Winkelzahnräder gebildet wird. Angetrieben wird nur die obere Walze, während die untere lose mitläuft. Diese ist in vertikaler Richtung nachstellbar; ihre Lagerschalen ruhen auf Schrauben C, deren Muttern durch Schneckengetriebe x y und eine durchgehende Welle z verbunden sind. Auf diese Weise ist es möglich, mittels des Handrades V beide Seiten gleichmässig nachzustellen. Die Welle z ist behufs leichterer Montage aus zwei Stücken zusammengesetzt. Durch Lösen der Kupplung kann man nötigenfalls auch die eine Seite mehr oder weniger heben als die andere. Die Umsteuerung der Maschine erfolgt mittels Handrades N, Spindel P und Gestänge O, welches mit den Steuerungsorganen der Betriebsmaschine direkt verbunden ist.

Das Profil der konkaven Walze B entspricht der Form des fertigen Fasses, während das der oberen Walze A so gewählt ist, dass man das Blech durch Walzen nach und nach in die gewünschte Form durchzubiegen vermag. Dies muss sehr vorsichtig geschehen, damit sich die Ränder des Bleches nicht dehnen. Um die ungleiche Umfangsgeschwindigkeit unschädlich zu machen, haben beide Walzen nicht genau das gleiche Profil, sondern es ist zwischen ihnen gegen die beiden Enden zu etwas Spielraum gelassen. Um die Zuführung der Bleche zu den Walzen zu erleichtern, sind bei dieser Maschine gleichwie bei einem normalen Walzwerke Arbeitstische L angebracht. Die Walzenlänge entspricht der Höhe der zu erzeugenden Gefässe. Da aber die Blechtafeln etwas breiter sind, so werden deren Ränder um die Kante der Walze B umgebördelt. Die auf diese Weise erhaltenen Krempen benutzt man gleich zum Anschweissen der Böden.

Sollen auf der Maschine Gefässe gewalzt werden, welche nicht fassförmig, sondern nach innen eingebaucht sein sollen, so werden die beiden Walzen derart profiliert, dass in der Mitte noch etwas Spielraum bleibt, wenn sich die Enden schon berühren.

Naturgemäss muss jedes Blech, ehe es die wirkliche Form angenommen hat, mehrere Male zwischen den Walzen hindurch gezogen werden. Hierbei empfiehlt es sich, das Blech vor- und rückwärts durch die Walzen gehen zu lassen, weil man so leichter ein gleichmässiges Endprodukt erhält. Das letzte Mal lässt man das Blech nur in einer Richtung herumgehen, um so noch etwaige Unebenheiten zu glätten. Anderseits können diese nach der „Rev. ind." auch dadurch umgangen werden, dass man mit schwachem Druck und mehreren Walzen, d. h. stufenweise, arbeitet. Nach dem letzten Durchgange lässt man die Walzen, ohne nachzustellen, recht rasch zurücklaufen, wodurch sowohl aussen als innen eine vollkommen glatte Fläche gewonnen wird. Zuletzt nimmt man das Arbeitsstück aus der Maschine heraus, wobei man darauf zu achten hat, dass es genügend federn kann.

Zur Hervorbringung von reifenähnlichen Wulsten an den Blechfässern sind die Walzen mit entsprechenden Wulsten und Nuten zu versehen.

Nickel-Aluminium als Glockenmetall.

Die Wahl des Metalles, aus welchem die Kirchenglocken angefertigt werden, ist, so schreibt die „Süddeutsche Bauztg.", durchaus nicht gleichgiltig, denn abgesehen von der Klangschönheit des Tones der Glocken hat der Giesser zunächst mit dem Gewicht der Glocken selbst zu rechnen, und im Zusammenhang damit wieder auf die hohe Beanspruchung Rücksicht zu nehmen, welcher das Mauerwerk des Turmes durch das schwingende Gewicht der Glocken beim Läuten ausgesetzt ist. Dass die Wirkung der durch die schwingenden Glocken erzeugten und sehr bedeutenden lebendigen Kraft unter Umständen für das Bauwerk selbst gefährlich werden kann, zeigen folgende Beispiele:

Der erste Fall datiert vom Umbau des Domes in Essen a. d. Ruhr. Hierbei wurde der alte Dachreiter durch einen neuen ersetzt, der in Übereinstimmung mit dem Baustil der Kirche eine reiche Bekleidung mit gotischen Bleiornamenten erhielt, und der ganze schlanke Turmhelm des Dachreiters in gotischen Bleiornamenten ausgeführt. Das hierzu verwendete Blei gab dem Turm und namentlich der Spitze ein grosses Gewicht. In dem Turm wurde ein verhältnismässig kleines Aveglöckchen aus Gusstahl aufgehängt. Der Glockenstuhl war zu Anfang mit dem Turmgerüst verbunden. Beim Probeläuten begann die Turmspitze ganz bedenklich zu wackeln, das Läuten musste schon nach wenigen Zügen am Glockenseil eingestellt werden, wenn nicht der Turmhelm in Gefahr kommen sollte, herunter zu fallen. Alsdann hat man sich in ziemlich umständlicher Weise dadurch helfen müssen, dass man den Glockenstuhl vollständig von dem Turmgerüste isolierte und ihn auf dem um einige Etagen tiefer liegenden Gewölbe des Längsschiffes montierte.

Den zweiten Fall dieser Art kann man in Berlin beim Läuten aller Glocken am Turm der Kaiser Wilhelm-Gedächtnis-Kirche sich wiederholen sehen. Die dort auftretenden Schwankungen sind anscheinend zwar unbedenklich, jedoch dürfte es nicht ausgeschlossen sein, dass die Erschütterungen auf die Dauer dem Bauwerk zum Schaden gereichen könnten. Der ganze Turm dieser Kirche und sein Helm sind bis hinauf unter das goldene Kreuz, welches die Spitze krönt, massiv in Quadern ausgeführt. Die Spitze des Kreuzes trägt auf einer langen Stahlstange, die wohl in ihrer Verlängerung nach unten jedenfalls gleich mit zur Verankerung des Kreuzes dient, einen vielzackigen goldenen Morgenstern. Während des Geläutes aller Glocken kann man nun beobachten, dass dieser goldene Morgenstern infolge der Erschütterungen in der Richtung des Schwunges der Glocken mitschwingt; diese Schwankungen sind auch mit unbewaffnetem Auge sehr wohl wahrzunehmen. Sie betragen, von unten gesehen, anscheinend 3—5 cm; wenn man sie oben feststellen könnte, dürfte das 8—10 fache zu finden sein.

Das Vorstehende soll lediglich beweisen, dass das schwingende Gewicht der Glocken konstant und jedenfalls auch nicht wirkungslos an der Zerstörung der Kirchtürme mitarbeitet. Aber abgesehen davon ist es auch wirtschaftlich ratsamer, die Glocken in Zukunft aus einer Legierung herzustellen, die leichter ist als bisher, denn schon das Aufhängen der Glocken ist bei ihrer Schwere für die Arbeiter mit Gefahren verbunden, die man ganz gut vermeiden kann. In dem **Nickel-Aluminium** scheint das Metall gefunden zu sein, welches diesem Zwecke entspricht. Das Nickel-Aluminium ist eine Legierung aus Aluminium,

Kupfer und Nickel. Es hat eine Zugfestigkeit von 13,8 kg pro qmm und ein specifisches Gewicht von nur 2,8, während Gusstahl 7,85 und Bronze 8,8 Einheitsgewicht haben. Es ist also fast nur ein Drittel so schwer als Bronze. Seine wichtigste Eigenschaft als Glockenmetall, die Klangschönheit, soll nach ebenjener Quelle die der Bronze durch grössere Weichheit des Tones übertreffen. Jedenfalls soll die Klangwirkung mindestens eben so schön wie die der Bronze und für das Ohr weit angenehmer sein als der schrille Ton der Stahlglocke, die mit dem Nebenton disharmonisch in einer kleinen Terz erklingt. Weiter soll die Wetterbeständigkeit des Metalles besser sein als die von Stahl und Bronze, weil Nickel-Aluminium weder in der Luft noch unter der direkten Berührung mit Wasser oxydiert, während die beiden anderen Metalle sehr rasch in freier Luft oxydieren, und die Bronze bei starkem Frost wohl auch springt. Es erscheint deshalb wohl angebracht, bei passender Gelegenheit Versuche mit dem Nickel-Aluminium als Glockenmetall zu machen.

Verfahren zur Herstellung von röhrenförmigem Lot von Carl M. Scholz, Römerstadt. D. R.-P. 101 289. Röhrenförmiges Lot beliebigen Querschnittes wird in der Weise hergestellt, dass das Lötmittel in flüssigem Zustande in aus dem Lote hergestellte Röhren eingegossen wird, welche grösseren Querschnitt besitzen, als das gewünschte Röhrenlot ihn haben soll. Die gefüllten Röhren werden nach dem Erkalten des Lötmittels durch ein Streckwalzwerk auf den gewünschten beliebigen Querschnitt gebracht.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

„Planet“-Fahrrad

der **Bielefelder Nähmaschinen-Fabrik Baer & Rempel** in **Bielefeld.**

(Mit Abbildungen, Fig. 105—107.)

Nachdruck verboten.

Unter den Fahrrädern der Bielefelder Nähmaschinen-Fabrik Baer & Rempel in Bielefeld, die den Namen „Planet“ führen, erscheint uns besonders die neue Tour-Rennmaschine, Fig. 107, beachtenswert, weil sie gewissermassen den Typus des modernen Fahrrades verkörpert.

Über die wichtigsten Daten dieses Rades giebt die untenstehende Tabelle Auskunft, während die allgemeinen Formen desselben aus Fig. 107 zu erkennen sind. Im übrigen sei darauf hingewiesen, dass der Rahmen des Rades aus nahtlosen Mannesmannröhren gebaut ist und die Rohre so stark gewählt sind, dass ein Rahmenbruch

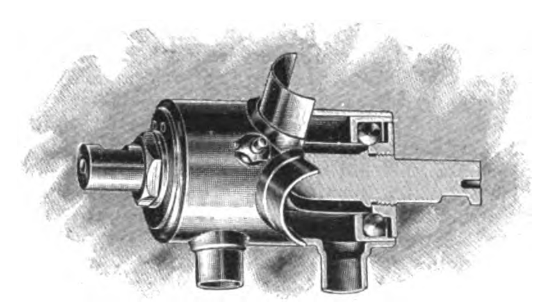


Fig. 105.

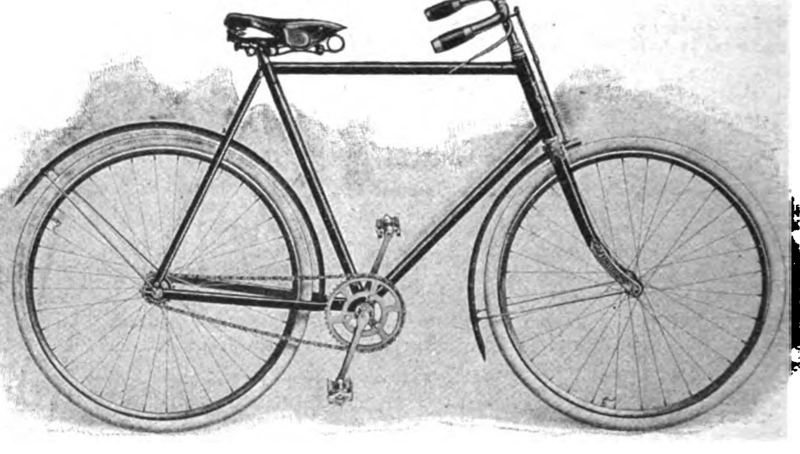


Fig. 107.

Fig. 105—107. „Planet“-Fahrrad.

selbst bei grösster Belastung nicht zu befürchten ist, umsomehr als die Verbindungsstellen durch eingelötete Einsteckrohre verstärkt sind.

Durch ein neues verbessertes Lötverfahren ist weiterhin die Gefahr der Verbrennung ausgeschlossen. Steuerkopf mit Stutzen, Tretkurbellager und sämtliche Verbindungsteile sind aus einem Stück Stahl hergestellt und auf elektrischem Wege geschweisst. Im übrigen findet die Innenlötung Anwendung. Hierbei werden an den Verbindungsstellen besondere Verstärkungen verwendet, welche ein sicheres Löten und somit einen stabilen Rahmen garantieren. Durch die Innenlötung erhält der Rahmen an sich ein elegantes Äussere, da die Verbindungsstellen nicht mehr sichtbar sind und der Rahmen als aus einem Stücke hergestellt erscheint.

Die Rahmen werden normal in drei Höhen geliefert und zwar:

1. Herrenräder:

für extra grosse Fahrer 66 cm Rahmenhöhe
„ normale „ 61 „ „
„ kleine „ 56 „ „

2. Damenräder:

61 cm hoch, 56 cm normal, 51 cm niedrig.

Die Maasse verstehen sich von Mitte Tretkurbellager bis Ende Sattelmuffe gemessen.

Die Lenkstangen werden gleichfalls aus nahtlosen Mannesmannstahlröhren in allen gebräuchlichen Formen hergestellt. Die runden Hebelköpfe sind in einem Stück geschmiedet. Die runde Form des Gabelkopfes stimmt überein mit der Form des Verbindungsstückes der Hinterradgabel am Tretkurbellager und mit der des Verbindungsstückes der Hinterradstreben. Weiter haben die Vorderradgabeln noch die Neuerung, dass entgegen der früheren Anordnung, wo die Gabelscheiden am unteren Ende die Vorderradachsen halten, bei den neuen Modellen der Vorderradkonus mit einem runden Ansatz versehen ist, welcher an Stelle der Achse in die Scheiden eingreift. Die Bohrung für den Konus in der Scheide hat nach unten einen engeren Schlitz, wodurch es möglich ist, die Nabe bezw. das Vorderrad bequem aus der Gabel zu nehmen; es genügt, die Scheide vom Konusansatz nur ein wenig abzubiegen, um das Vorderrad nach unten zu durch den Schlitz herausziehen zu können. Diese Anordnung hat ausser der schnellen und bequemen Justierung noch den Vorteil, dass die auf die Vorderradachse wirkenden Stösse resp. wirkende Last direkt von den Konen aufgenommen wird.

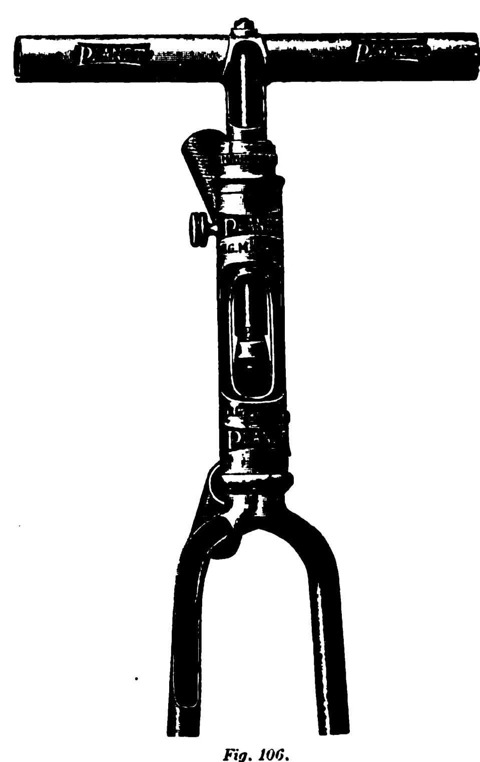


Fig. 106.

Die Kettenräder sind auswechselbar, aus zähem Material hergestellt und auf beiden Seiten geschliffen und vernickelt. Die Naben sind aus Stahl und aus dem Vollen auf Spezialmaschinen gearbeitet, wodurch eine aussergewöhnliche Gleichmässigkeit derselben bedingt wird. Die Lagerschalen sind aus englischem Gusstahl und gehärtet und werden nach dem Härten auf automatisch arbeitenden Maschinen geschliffen. Mittels einer Presse werden die Schalen in die Nabe eingepresst. Die Konen sind ebenfalls aus englischem Gusstahl, gehärtet und geschliffen. Die Achsen sind aus zähem Stahl, die Kugellager selbst durch eine mit dem Konus verbundene Flansche staubsicher abgedichtet. Die technisch richtige Konstruktion der Kugellager und vor allem das genaue Schleifen nicht nur der Konen, sondern auch der Lagerschalen gewährleisten einen leichten Lauf der Planet-Räder. Durch die Anbringung eines Röhrchens, welches beide Lager der Nabe miteinander verbindet, wird die sichere Zuführung des Öls zu den Lagern bewirkt. Die Kugeln können auch nach dem Auseinandernehmen der Nabe nicht aus dem Lager herausfallen, da eine vorn in das Lager eingepresste Kugel-Abdeckscheibe und das vorspringende Ende des Ölzuführungsröhrchens solches verhindern (s. Fig. 105).

Das Tretkurbellager ist aus Stahl gefertigt. Wie bei den Naben sind die Lagerschalen und Konen aus englischem Werkzeug-Gusstahl hergestellt. Durch Flanschen an den Konen werden die Lager staubsicher abgedichtet. In gleicher Weise wie bei den Naben sind die Tretkurbellager mit Ölzuführungsröhrchen und mit einer Vorrichtung ausgerüstet, welche ein Herausfallen der Stahlkugeln beim Auseinandernehmen des Tretkurbellagers verhindern. Die Tretkurbelachse ist aus zähem Stahl; die Konen sind auf dieselbe aufgeschraubt. Dieses Verfahren hat gegenüber den Achsen, welche zusammen mit den Konen aus einem Stück gedreht sind, den Vorteil, dass die Konen leicht ausgewechselt werden können.

Der Kugelkopf (D. R.-G.-M. Nr. 103294) hat einen runden Kopf von gefälliger Form. Die Lenkstange wird im Gabelrohr durch die Wirkung eines Konus festgeklemmt. Der Konus sitzt im Lenkstangenschaftrohr, welches am Ende aufgeschlitzt ist (s. Fig. 106) und durch eine Schraube mit sechskantigem Kopf gehalten wird, die von oben durch die Lenkstange in das Schaftrohr eingeführt ist. Wird die Schraube angezogen, so bewegt sich der Konus nach oben, treibt das geschlitzte Rohr auseinander und bewirkt dadurch eine sichere Klemmung des Lenkstangenschaftes im Gabelrohr. Durch Nachlassen der Schraube wird die Lenkstange wieder gelöst. Die Kurbeln sind aus Stahl geschmiedet und von rechteckigem Querschnitt. Dieselben sind mit der Achse des Tretkurbellagers durch Keile befestigt, auch sind sie so kräftig gehalten, dass die Gefahr eines Bruches ausgeschlossen ist. Die Kugeln haben einen grossen Durchmesser, sind mathematisch genau gerundet und gleichmässig bearbeitet.

Die Ketten sind sog. Doppelrollenketten, welche vor dem Gebrauche gestreckt werden. Die Pedale werden in die Kurbeln mit Links- und Rechtsgewinde eingeschraubt und erhält die linke Kurbel linkes, die rechte Kurbel rechtes Gewinde.

Des weiteren werden zu allen Tourenmaschinen nahtlose Stahlfelgen verwendet, während für Strassenrenner und Damenmaschinen Doppelhohlstahlfelgen zur Verwendung kommen. Auf Wunsch werden jedoch auch Holzfelgen mit Pneumatiks und Holzfelgen mit Aluminiumeinlage geliefert, wohingegen als Speichen ausschliesslich Doppeldickend-Speichen aus Tiegelgusstahl verwendet werden. Das Vorderrad erhält 32, das Hinterrad 36 Speichen. In der Regel sind die Felgen elfenbeinfarbig und der Rahmen schwarz. Auf Wunsch können jedoch die Räder auch in farbiger Emaillierung hergestellt werden.

Spezifikation zu Rad Fig. 107.

Rahmen: 56 cm nieder, 61 cm normal, 66 cm hoch, Innenlötung.
Länge: 110 cm (Vorderradmitte bis Hinterradmitte).
Kurbellager: 8 cm breit, Achse mit auswechselbaren Konen, 24 Stück $^5/_{16}$″ Kugeln.
Vordergabel: Gesetzlich geschützte Lagerung der Nabe in der Gabel. Kopf und Enden vernickelt und verziert.
Hintergabelrohr: Ovaler Querschnitt.
Vorder- und Hintergabelkopf: Rund.
Hintergabelstreben: Ovaler Querschnitt. Enden aus Stahl.
Pedale: Gummi.
Kette: $^5/_8$″ Rollenkette.
Naben: Aus Stahl, aus dem Vollen gearbeitet, Konen auswechselbar.
Speichen: Doppeldickend-Tangentspeichen aus Tiegelgusstahl.
Felgen: Nahtlose Stahlfelgen. Auf Wunsch auch Holzfelgen mit Schlauchreifen, sowie Holzfelgen mit Aluminiumeinlage.
Bremse: Aussenbremse mit Gummiklotz.
Feststellung: Friktionsfeststellung D. R. P. Nr. 71175.
Sattel: Tourensattel.
Übersetzung: 70″ (oder nach Wunsch).
Ausstattung: Tiefschwarze Emaille mit elfenbeinfarbigen Felgen.
Gewicht ca. $13^1/_2$ kg.

Brems-Hinterradnabe für Fahrräder

von der **„New Departure Bell“ Company** in **Bristol.**

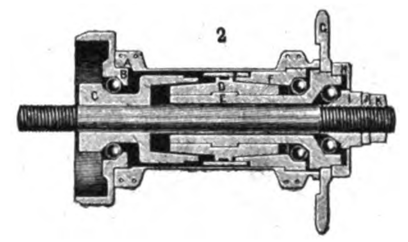
(Mit Abbildung, Fig. 108.)

Obgleich wohl kein anderes Erzeugnis der Technik in kurzer Zeit so viele Umwandlungen, Veränderungen und Vervollkommnungen erfahren hat, wie das Fahrrad, so ist man doch noch immer andauernd bemüht, die einzelnen Teile desselben weiterer Verbesserung zu unterziehen. In der Fig. 108, Skz. 1—3 ist zum Beispiel eine Fahrrad-Nabenkonstruktion mit Bremsvorrichtung dargestellt, welche nach „Scient. Am.“ seit kurzem von der „New Departure Bell“ Co. in Bristol, V. St. v. A., eingeführt worden ist.

Diese Nabe wird auf die Achse des Hinterrades montiert und besteht aus der die Radspeichen aufnehmenden Hohlbüchsnabe A, welche einerseits gegen den lose rotierenden, mit der Lagerhülse E fest verbundenen Zahnkranz G anstösst, andererseits aber die Tellerkapsel B trägt, und aus der Friktionsbremse P L N, welche in der Kapsel B drehbar geführt ist. Die Hohlbüchse A wird auf der Hinterradachse an drei Stellen von Kugellagern unterstützt und zwar einerseits einmal indirekt auf der Achse selbst, auf zwischen dem Konus I und der Lagerhülse E gleitenden Kugeln, ein zweites Mal direkt auf zwischen letzterer und der innen konisch gebohrten, mit der Hohlbuchse A fest verbundenen Friktionshülse F rollenden Kugeln, andererseits dagegen nur einmal auf zwischen der Kapsel B und der lose auf der Achse gleitenden Buchse C eingesetzten Kugeln.

Auf der Lagerhülse E und zwar an der Aussenfläche derselben ist eine schraubenförmig von links nach rechts oder umgekehrt ansteigende Führungsschiene aufgelegt, auf welcher ein nach beiden Seiten sich verjüngender Doppelkonus D, letztere umfassend, bei Drehung der Lagerhülse E hin- und herbewegt werden kann. Die Konizität des Konus D korrespondiert mit derjenigen der Friktionshülse F, wie auch mit derjenigen des als Bremshülse ausgearbeiteten inneren Teiles von Büchse C, sodass je nach der Stellung des Konus D entweder die Friktionshülse F oder die Büchse C oder keine der beiden mit der Lagerhülse E gekuppelt ist. Die in die Kapsel B eingebrachte Bremse besteht aus dem Bremsring P mit dem festen Druckblock N auf der Führung M und dem schwingend gelagerten Druckbügel L. Ein am Bremsring P befestigter Hebelarm kann zwecks Einschaltung der Bremse direkt vom Radfahrer aus mittels einer Schnur oder dergl. bethätigt werden. Beide Enden der Hinterradachse sind in üblicher Weise mit Gewinde versehen, sodass einerseits die lose aufgesetzte Bremse nach ihrer Abdeckung durch einen Staubdeckel mittels einer Schraubenmutter gesichert, andererseits ebenfalls der Konus I mit dem Staubdeckel H durch die Mutter J und die Gegenmutter K befestigt werden kann.

Bei Drehung des Zahnkranzes G durch Vorwärtstreten der Fahrradpedale wird zunächst durch die miterfolgende Drehung der Lagerhülse E der Doppelkonus so weit nach rechts bewegt, dass er in die Friktionshülse F eingreift, und dieselbe mit der Nabe A und dem Hinterrade durch Kupplung der beiden gleichkonischen Flächen mitnimmt. Beim plötzlichen Anhalten der Tretbewegung und beim Ruhigbleiben der Pedale und somit auch des Zahnkranzes G mit der Lagerhülse E wird durch die vorhandene lebendige Bewegung des Hinterrades nach vorn der Konus D aus dem Friktionskonus F heraus und nach links in den Bremskonus der Büchse C verschoben, tritt mit letzterem aber noch nicht in Berührung. Erst wenn dann eine kurze Drehung der Tretkurbeln nach hinten erfolgt, wird die Reibung des Konus D so stark, dass die Büchse C mitgenommen wird und, gegen die Knagge im Inneren des Bremsstaubdeckels stossend, den Druckbügel L und durch diesen den Bremsring P bethätigt. Letzterer legt sich dann gegen die Innenfläche des Kranzes von Kapsel B und veranlasst auf diesem schleifend die Bremsung der Kapsel und der mit ihr verbundenen Nabe A.



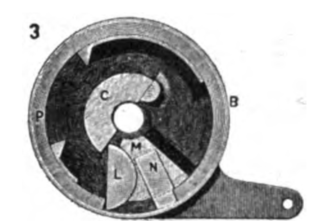


Fig. 108. Brems-Hinterradnabe für Fahrräder.

Der Hauptvorteil der neuen Radnabe ist darin begründet, dass dem Radfahrer z. B. beim Fahren auf Abhängen, woselbst die Schwere des Rades und des Fahrers zur Vorwärtsbewegung genügt, die Tretarbeit erspart wird. Ebenso kann die Bremsung des Fahrzeuges nicht nur ohne besondere Manipulationen mit der Hand, sondern auch durch einfaches kurzes Rücktreten des einen Pedals, und, da dies mit dem Fuss geschieht, schnell und wirksam veranlasst werden. Trotzdem sind die Pedale in keiner Stellung frei von dem Antriebsmechanismus und verursachen so nicht etwa unsicheres Fahren etc., sondern bleiben stets in innigster Verbindung mit der Kurbelachse, vor allem aber mit dem Getriebe des Fahrrades. Ebenso sind die Dimensionen bei der vorliegenden Radnabe dieselben, wie bei den bisherigen, sodass auch an jedem schon im Gebrauche befindlichen Rade die neue Konstruktion angebracht werden kann.

Bergbau und Hüttenwesen.

Stahl-Kippherdofen-Anlage,

System Wellman

der **Alabama Steel & Shipbuilding Company** in **Ensley.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.) **Nachdruck verboten.**

Es ist wohl allgemein bekannt, dass dem Martinprozess bei der Verwendung eines hohen Prozentsatzes an Roheisen der Nachteil anhaftet, dass die Dauer der einzelnen Chargen infolge des langen Frischens sich steigert und dadurch eine Erzeugungsverminderung eintritt. Dieser Nachteil, ebenso wie die Erhöhung des Brennstoffaufwandes und die schnelle Abnutzung der Öfen und besonders der Ofenherde, wird durch den sog. Bertrand-Thiel-Prozess beseitigt, welcher im wesentlichen darin besteht, dass zwei oder, je nach dem zu verarbeitenden Roheisen, drei Öfen in der Weise zusammenarbeiten, dass die ganze Schmelz- und Frischarbeit einer Charge nicht in einem Ofen durchgeführt, sondern auf diese zwei oder drei Öfen verteilt wird, wodurch sich das Frischen in energischerem und schnellerem Tempo vollzieht. Dieses Zusammenarbeiten wurde bisher dadurch ermöglicht, dass man die einzelnen Öfen, meist die bekannten Martinöfen, in verschiedenen Niveaus aufstellte, sodass der höherliegende seinen Inhalt unter gleichzeitiger Entfernung der Schlacke in den tieferliegenden Ofen entleeren konnte und der unterste erst dazu bestimmt war, die Charge fertig zu machen. Bei dieser Anordnung machte aber besonders der Verschluss und auch das Öffnen der Abstichlöcher Schwierigkeiten, und verursachte vor allem Zeitverlust,

wie auch infolge der stets vorhandenen Unebenheiten auf der Herdfläche niemals die ganze flüssige Metallmenge auslief, sondern stets ein die Kapazität des Ofens nicht unbeträchtlich beeinflussender Rückstand im Ofen verblieb. Aus diesem Grunde baut man neuerdings die Öfen nicht mehr stationär, sondern bildet sie als Kippöfen aus, die dann auch nicht mehr ihre Anordnung in verschiedenen Niveaus erfordern. Bei verschiedenen Systemen wird allerdings nur der unterste, das Metall direkt in die Ingots abgebende Ofen als Kippofen ausgebildet, während die übrigen in alter Weise aufgestellt sind; am geeignetsten verwendet man aber nur Kippöfen, die wie die stationären in verschiedenen Höhen angeordnet und durch Rinnen oder Kanäle mit einander verbunden sind.

Eine Kippherdofen-Anlage ist auf Tafel 6 veranschaulicht und zwar zeigen die Fig. 1—9 derselben die Anordnung und Installierung eines Kippofens, System Wellman mit flachem Herd, welche Type in dem kürzlich neuangelegten Stahlwerk der Alabama Steel & Shipbuilding Company in Ensly, V. S. v. A., eingeführt wurde. Der Ofen selbst besteht aus einem sog. Käfig von starken, parallel und diagonal zu einander verlaufenden Eisenstreben, die so miteinander verankert sind, dass ihrer Ausdehnung infolge der Erhitzung kein Hindernis im Wege steht. Dieser Käfig ist an den Seiten und am Gewölbe völlig feuerfest mit Dinassteinen ausgemauert, ebenso auch am Boden, jedoch mit nur sehr dünner Schicht, die erst zur Aufnahme des eigentlichen Herdes dient. Letzterer wird aus Quarzmasse oder Dolomit aufgestampft, je nachdem mit sehr phosphorarmem oder etwas phosphorhaltigem Rohmaterial gearbeitet wird, der Phosphor also oxydiert und verschlackt werden muss. Der Wellmansche Ofen hat nach den Mitteilungen, welche P. Head in New York im „Iron Age" macht, ebenfalls den für Schmelzflammöfen üblichen Grundriss, ist aber auch im Querschnitt nahezu rechteckig resp. trapezartig geformt. Das Kippen des Ofens erfolgt mittels des hydraulischen Motors n. Von der grössten Wichtigkeit ist die meist nur am untersten Ofen getroffene Anordnung der Giesspfanne a_1, welche, direkt mit dem Ofen a verbunden, als verschlossener, seitlich nach oben stehender Hohlarm ausgebildet ist. Die Ausladung desselben richtet sich nach der Form des Ofenherdes und ist so bemessen, dass die äusserste Stelle, resp. das hierzu angeordnete einfache oder doppelte Stichloch, nach erfolgtem Kippen tiefer als jeder andere Punkt des Herdes liegt, und so auch der letzte Rest des Metallinhaltes gezwungen ist, in die Ingotformen abzufliessen. Wie in Fig. 1 u. 2 dargestellt, werden die Stichlöcher durch einen Hebelmechanismus bethätigt, wobei unter dieselben je eine fahrbare Form zu stehen kommt. Bei den oberen Öfen jedoch ist meist nur ein gewöhnlicher Trichter-Auslauf vorgesehen, welcher die flüssige Metallmasse über seinen Mund als tiefsten Punkt in der Kippstellung entweder in eine an einem Laufkrane d hängende Giesspfanne, oder direkt in eine schräge Rinne laufen lässt, welche den Transport derselben in den nächsttiefen Ofen veranlasst. In letzterem Falle wird das Stichloch während des Schmelzprozesses durch eine am Ofen hängende Klappthür verschlossen gehalten und so der Eintritt der Aussenluft in die Wanne verhindert. Diese Anordnung ermöglicht es jederzeit, auch schon während des Schmelzprozesses, die obenauf schwimmende flüssige Schlacke, welche insbesondere in basischen Öfen dem Metall einen mehr oder weniger nachteiligen Schutzmantel gegen den Angriff des Luft- und Gasgemisches gewährt, abzustechen bezw. abzuziehen.

Die Entfernung der Schlacke erscheint auch wegen des Schutzes des Herdrandes angezeigt, wie überhaupt beim basischen Prozess die Reinigung und Ausbesserung des Herdes mit besonders grosser Vorsicht erfolgen muss, damit nicht zu bedeutende Ausfressungen, oder gar Durchbrüche eintreten. Bei der vorliegenden Anlage sind nun nach „Iron Age" alle Konverter, von denen zehn Stück mit einem Fassungsvermögen von 50 t beim basischen, von 55 t aber beim sauer ausgefütterten Ofen vorgesehen sind, in gleicher Höhe errichtet und stehen an der Längsseite der von einem Laufkrane d überspannten Giesshalle. Neben dieser sind in einem Anbau die Regeneratoren und Kanäle eingebaut, die sich in Mündungsschächte o und o_1 fortsetzen, an welche, und zwar an beiden Enden jeder Wanne, sich in diese einmündende Verteilungsköpfe anschliessen. Jeder der letzteren besteht aus einem mit feuerfesten Steinen ausgefütterten eisernen Rahmen, welcher verschiebbar auf dem oberen Ende der Kanalgruppe sitzt und je nach Bedürfnis, z. B. während des Frischprozesses, mit dem Konvertor in Verbindung gebracht, beim Ausgiessen der Masse aber, um beim Kippen nicht im Wege zu stehen, zurückgeschoben werden kann. Die Abdichtung der Verteilungsköpfe an der Aufsatzfläche mit den Mündungsschächten erfolgt durch einfache Wasserverschlüsse. Die Regeneratoren g und h, welche zur Erhitzung des Verbrennungsgases, resp. der Verbrennungsluft, dienen, sind paarweise, und zwar immer ein Regenerator für Gas und einer für Luft an beiden Enden der Schmelzwanne liegend angeordnet. Überdeckt werden sie von einer Plattform, welche zwei parallel zur Längsrichtung der Giesswannen verlaufende Geleise, ein schmales direkt neben den Wannen für die Chargenwagen b und ein zweites breiteres für die Chargiermaschine i, aufnimmt. Hinter letzterem, d. h. ausserhalb des Anbaues, sind die Gasventile f und das Regenerator-Wechselventil e angeordnet. Erstere sind zwangläufig gesteuerte und mit Wasserkühlung versehene Tellerventile, während letzteres ein von aussen umstellbares Doppelflügel-Klappenventil vorstellt.

Jeder Wellman-Ofen besitzt drei Chargieröffnungen, die durch schwere Klappen verschlossen sind, und an jeder Schmalseite je einen kleineren Eingang resp. Ausgang für die von den Regeneratoren kommende Luft oder die Gase haben. Die Öffnung der Chargierlöcher geschieht auf pneumatischem Wege, indem jede Klappe durch Draht oder Seil mit dem Kolben eines Pressluftcylinders in Verbindung steht. Die Anordnung ist so getroffen, dass ein Öffnen der Klappen ausgeschlossen ist, wenn die Giesswanne gekippt wird. Letzteres geschieht meist in Grenzen von 25° zur Horizontalebene und wird durch verstellbare Knaggen, welche mit dem Aussenmantel des Pressluftcylinders in Berührung kommen, reguliert. Natürlich kann diese Sperrung durch wenige Griffe jederzeit ausgeschaltet und die Wanne a zur völligen Entleerung noch weiter gedreht und vollständig gekippt werden.

Vor Inbetriebsetzung des Ofens wird derselbe, ebenso wie die Regeneratoren und alle Kanäle, durch direktes Feuer von den Generatoren aus vorgewärmt und dann die auf den Wagen b herangebrachte Charge mit Hilfe der Chargiermaschine i durch die drei Öffnungen z in die Wanne a befördert. Nach Verschluss der Chargieröffnungen z wird dann, angenommen der Regenerator h_1 ist der zuerst, also am stärksten angewärmte, das Ventil in die in Fig. 8 gezeichnete Stellung gedreht, sodass die an beliebiger Stelle der Kanäle l und l_1 eintretende und hier schon etwas durch die Ausstrahlung der Regeneratoren h und h_1 bezw. g und g_1 vorgewärmte Luft durch die Kniestücke p und p_1, und die rechtwinkligen Kanäle q und q_1 nach Eintritt in den das Ventil e überdeckenden Dom beim Anheben des Ventiltellers durch den Schacht m_1, den Kanal r_1 und den wagerecht führenden Gang in den Regenerator h_1 gelangt. Hier wird dieselbe erhitzt und tritt dann durch den Schacht o_1, an der Mündungsstelle des Verteilungskopfes o, eine bestimmte Menge der aus dem Regenerator g_1 kommenden Generatorgase mit sich reissend und diese entzündend, in einer langen und breiten Flamme in den Herdofen a ein. Zu beachten ist, dass die Heizgase die Charge selbst nicht direkt angreifen, sondern nur, einen Teil ihrer Wärmemenge an dieselbe abgebend, über die Metallmasse hingleiten und dann durch den Verteilungskopf o am entgegengesetzten Ende der Wanne a durch den Schacht o in den Regenerator h an der anderen Seite des Herdofens eintreten. Hier geben sie den Rest ihrer Wärmemenge fast vollständig ab, und dienen so, ehe sie durch den Kanal r, Schacht m und Kammer s in den Schornstein ausmünden, noch zur Erwärmung des anderen Regenerators h.

Hat aber durch die fortwährende Aufnahme der im Regenerator h_1 vorher aufgespeicherten Wärme die Abkühlung desselben einen gewissen Grad erreicht, so wird das Klappenventil e in die entgegengesetzte Stellung gebracht, sodass die Luft aus dem Ventildom dann in umgekehrter Richtung zunächst durch Schacht m, Kanal r etc. verläuft und die aus der Wanne a austretenden verbrauchten Heizgase jetzt den vorher in Betrieb gewesenen Regenerator h_1 wieder erhitzen. Die Schaltung des Gases erfolgt in ähnlicher Weise, indem die von den Generatoren kommenden, durch die Kammer h eintretenden Gase bei der in Fig. 7 gezeichneten Ventilstellung bei geöffnetem Kammerventil durch das Rohr t, den Schacht i, und den Kanal u in den Regenerator g eintreten, und nachdem sie hier genügend erhitzt sind, an der Mündungsstelle des Verteilungskopfes o durch die vom Regenerator h kommende Heissluft mitgerissen und entzündet werden.

Von den die Wanne a verlassenden Heizgasen treten naturgemäss auch bestimmte Mengen durch den Schacht o_1 in den Regenerator g_1 ein und erhitzen denselben in bekannter Weise. Von hier gelangen die verbrauchten Gase dann durch Kanal u_1 und den Schacht i_1 in die inzwischen geöffnete Kammer f, die mit dem Schornstein in direkter Verbindung steht. Bei Umstellung der Gasführung, die natürlich mit der Luftschaltung korrespondieren muss, wird die Kammer f_1 verschlossen, dagegen Kammer f_2 geöffnet, worauf das vom Rohr t kommende Gas jetzt in umgekehrter Richtung zuerst durch Schacht i_1 etc. zum Regenerator g_1 und von dort nach Passierung des Ofens a und des zweiten Regenerators g durch Kanal u etc. in die jetzt geöffnete Kammer f_2 und von hier zum Schornstein gelangt. Die ganze Steuerung und Regulierung der Anlage geschieht also allein durch geeignete Einstellung resp. Umschaltung der Ventile e und f. Als besonderer Vorteil des Wellman-Kippherdofens bleibt noch hervorzuheben, dass im Fall eines Zerspringens der Form oder eines ähnlichen Vorkommnisses der Auslauf durch Schliessen des Stopfens und durch Rückkippen der Wanne fast augenblicklich abgestellt werden kann. Ebenso lässt sich das Abstechen genau im gewünschten Moment ohne weitere Vorbereitung bewerkstelligen, was bei den feststehenden Öfen niemals der Fall ist.

Verfahren zur Darstellung von Phosphormetallen, insbesondere von solchen mit hohem Phosphorgehalt, von Max Meyer in Frankfurt a. M. D. R.-P 105 834. Die Phosphorverbindungen werden mit dem zu legierenden und gegebenen Falles gleichzeitig auszuscheidenden Metall zweckmässig in Form von dessen Sauerstoffverbindungen im elektrischen Ofen behandelt, mit der Massgabe, dass man zur Erzielung einer hohen Spannung und raschen Einleitung des Prozesses zwei indifferente Elektroden (Carborundum, Calciumcarbid, Magneteisen oder Ferrosilicium) verwendet, von denen die Kathode im Verlauf des Prozesses selbstthätig mit Metall umhüllt wird. Um einesteils eine Oxydation der Anode zu verhüten, anderenteils zur Vermeidung betriebsstörender Explosionen dauernd eine reduzierende Gasathmosphäre im Ofen zu erhalten, empfiehlt sich ein Zusatz von Kohle zur Beschickung. Die elektrolytische Wirkung bedingt selbstredend die Verwendung von Gleichstrom. Wo jedoch Wechsel- oder Mehrphasenstrom zur Verfügung ist, lässt sich das Verfahren mit Hilfe der beschriebenen Elektroden ebenfalls verwenden, doch muss alsdann die Kohle auch als Reduktionsmittel dienen.

—— Ausgabe I. ——

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Vertikalfräsmaschine,

System Bement, Miles & Co. in **Philadelphia,**
von **C. W. Burton, Griffiths & Co.** in **London.**
(Mit Abbildung, Fig. 109.) Nachdruck verboten.

Während auf den Universalfräsmaschinen zumeist nur leichtere Werkstücke bearbeitet werden, verwendet man für gewisse schwere Arbeitsstücke mit Vorteil Fräsmaschinen mit vertikaler Spindel. Diese Maschinengattung zeigt deshalb auch meist sehr kräftige Formen und Verhältnisse, und ihr Aufbau gestaltet sich einfacher als der der Universalfräsmaschinen. Man unterscheidet drei verschiedene Gruppen dieser Maschinengattung:

1. Vertikalfräsmaschinen mit festgelagerter Spindel;
2. solche mit durch Lagerschlitten verstellbarer Spindel und
3. sog. vertikale Planfräsmaschinen, von denen besonders die Vertikalfräsmaschinen mit durch Lagerschlitten verstellbarer Spindel in der Praxis stark verbreitet sind.

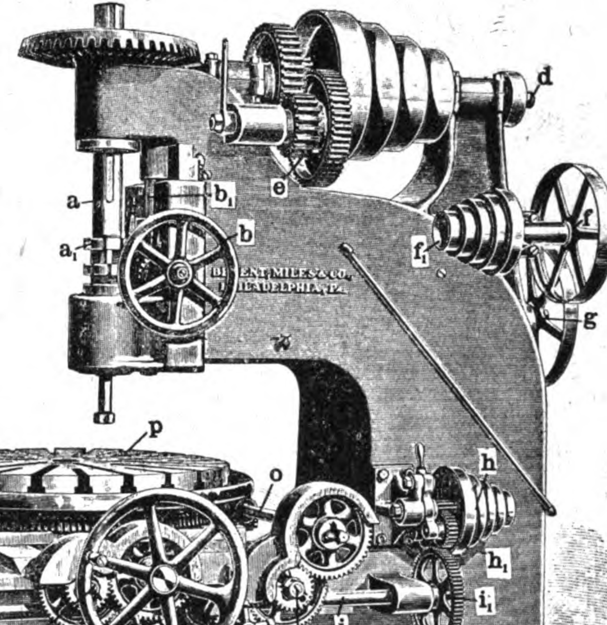


Fig. 109. Vertikal-Fräsmaschine.

Die Fig. 109 veranschaulicht eine neue Type dieser Maschine und zwar eine von der Werkzeugmaschinenfabrik von C. W. Burton, Griffiths & Co., Ludgate Square, Ludgate Hill in London erbaute Vertikalfräsmaschine für besonders schwere Werkstücke. Das Maschinengestell ist sehr kräftig ausgebildet und in der bei Stossmaschinen üblichen Form gehalten. Der Antrieb der Frässpindel a erfolgt durch eine Riemenstufenscheibe, welche ihre Bewegung entweder direkt auf die Spindel a und die Zwischenscheibe d, oder indirekt mittels eines einzuschaltenden Wechselgetriebes e, mit im Verhältnis zu dessen Triebrädern vermehrter oder verminderter Schnelligkeit, überträgt. Das untere freie Ende der Spindel a ist kreuzförmig gespalten und in der Mitte ausgebohrt. Zwei oder mehr auf das mit Gewinde versehene Spindelende aufgeschraubte Muttern a_1 dienen dazu, den eingebrachten Werkzeughalter einzuspannen. Während der obere Lagerbock der Spindel a mit dem Maschinengestell ein Ganzes bildet, ist der untere Bock als besonderes Element ausgebildet, welches auf vertikalen Gleitflächen des Gestellkopfes geführt, durch eine von einem Getriebe in Drehung versetzte Schraube mit der mit ihm drehbar verankerten Spindel a auf- und abbewegt wird. Das Getriebe ist ein Kegeltrieb oder eine ähnliche Vorrichtung mit einer im Kopfgestell eingebetteten Antriebswelle g, deren Riemscheibe wiederum von der oben erwähnten Zwischenscheibe d aus ihre Bewegung erhält. Gleichzeitig kann aber auch die Verschiebung des unteren Bockes von Hand durch Drehung des Handrades b erfolgen. Der runde Aufspanntisch p hat Kreuz- und Rundbewegung und ist auf zwei quer aufeinander verschiebbaren Schlitten aufgebettet. Letztere werden auf dem Bett der Maschine auf flachen Prismen desselben geführt. Sowohl Kreuz- als auch Rundbewegung des Tisches p kann von Hand aus oder automatisch erfolgen. Die Kreuzbewegung von Hand geschieht durch Drehung der Handräder k und m; die Rundbewegung aber erfolgt durch Drehung der Welle o mittels einer auf den Endvierkant derselben aufzusetzenden Kurbel. Die automatische Kreuz- oder Rundbewegung jedoch wird veranlasst durch die Welle i, die mit Hilfe ihres Stirnrades i_1, der Wechselräder h_1 und der Stufenscheibe h von dem ebenfalls mit Stufenscheibe f_1 versehenen Vorgelege f ihre Bewegung erhält.

Die Längsverschiebung des Unterschlittens auf dem Bett der Maschine bewirkt das Stirnradschloss i_2 am Ende der Welle i im Verein mit einem auf die Spindel k aufgesteckten Stirnrad. Die Querbewegung des Oberschlittens auf dem Unterschlitten dagegen wird durch ein Schloss veranlasst, welches mit Hilfe eines Wechselgetriebes und eines auf die Quersupportspindel aufgekeilten Stirnrades diese selbst in Drehung versetzt. Die Rundbewegung des Tisches p endlich erfolgt wieder durch ein Schloss n, das, mit den Wechselrädern n_1 im Eingriff stehend, mittels eines Stirnrades die Welle o dreht, sodass eine auf derselben aufgesetzte, mit dem Zahnkranze p_1 im Eingriff stehende Schraube ohne Ende den Tisch p um seine Mittelachse bewegt.

Alle drei Radschlösser können durch kleine Griffräder jederzeit einzeln ausgelöst resp. eingerückt werden. Ebenso lässt sich die Drehgeschwindigkeit der Welle i, resp. des Stirnrades i_1 durch Umschalten der Wechselräder h_1 mittels ihres kurzen Handhebels vergrössern bezw. verringern. Alle Getriebe sind so angeordnet, dass der Dreher sie sämtlich vor Augen hat und im Bedarfsfall, ohne erst das Hauptvorgelege auszuschalten, sowohl die Spindel a mit Hilfe des auf der Achse des Wechselgetriebes e sitzenden Hebels, als auch den Aufspanntisch p, aber mittels des die Wechselräder h_1 bethätigenden Handhebels, zur Ruhe setzen kann. Gleichzeitig erlaubt die Anordnung der Getriebe eine genaue Überwachung, sodass der Dreher leicht jede Unrichtigkeit in der Schaltung oder jedes sonstige schädliche Vorkommnis erkennt, ohne erst, wie dies bisher nötig war, die Fräsmaschine teilweise demontieren zu müssen.

Die neue Maschinenwerkstatt

der **General Electric Company in Schenectady.**
(Mit Zeichnungen auf Tafel 7 und Abbildungen, Fig. 110—112.)
Nachdruck verboten.

Das Bearbeiten grosser Maschinenteile, wie solche beispielsweise durch Schwungräder, Magneträder von Dynamos u. ä. repräsentiert werden, auf der Richtplatte mittels transportabler Arbeitsmaschinen, erfordert naturgemäss entsprechend eingerichtete Werkstätten. Da aber dieses Arbeitsverfahren das allein richtige ist*), so darf es nicht Wunder nehmen, wenn die grossen Maschinenfabriken eine nach der anderen dazu übergehen und ihre Werkstätten entsprechend umbauen, ev. sogar völlig neue einrichten. Letzteres Vorgehen wird selbstverständlich immer das bessere Resultat zeitigen, wie dieses bei Betrachtung der Einrichtung der im vergangenen Jahre seitens der General Electric Company in Betrieb genommenen Werkstätte sofort verständlich erscheint.

Die betr. Maschinenwerkstatt wurde von der genannten Firma als 16. Gebäude auf dem Terrain des Schenectadyer Werkes errichtet und ist unstreitig den besteingerichteten modernen Maschinenwerkstätten zuzuzählen.

Ein Netz von Normal- und Schmalspurbahnen, welches nicht nur die neue Werkstätte, sondern auch die übrigen Bauten des Werkes bedeckt, ermöglicht im Verein mit dem elektrischen Strom eine schnelle und staubfreie An- und Abfuhr des Arbeitsgutes, erleichtert also die Ausführung der einzelnen Manipulationen wesentlich. Weiter wird der elektrische Strom nicht nur zum Betriebe der Bahnen und zur Lichterzeugung, sondern auch als Kraftgeber für die einzelnen Arbeitsmaschinen benutzt, welche, soweit sie als feststehende gedacht, zu Gruppen geschaltet, und, soweit sie transportabel sind, für Einzelantrieb durch Elektromotor konstruiert werden.

Das Gebäude der Maschinenwerkstätte selbst ist hoch und luftig, mit vielen Zugangsthüren und grossen Fenstern angelegt. Es hat bei

*) Siehe: Grosse Richtplatte. „Uhland's Techn. Rdsch." 1899, Gr. I, Heft 12, Seite 91.

50,6 m Breite 199 m Länge und ist ganz in Stein und Eisen mit, wie schon angedeutet, besonderer Rücksichtnahme auf gute Beleuchtung ausgeführt. Von den drei Schiffen des Gebäudes hat das mittlere rd. 19,5, die beiden Seitenschiffe hingegen 14,2 m Breite. Die lichte Höhe des Gebäudes beträgt von Unterkante Binder bis Oberkante Fussboden gemessen im Mittelschiff 14,0 und in den beiden Seitenschiffen rd. 12,2 m. Die Säulenfundamente (s. Fig. 8) sind in Cementbeton mit eingegossenen Löchern für die gusseisernen Schutzhülsen (s. Fig. 5 u. 6) der Anker ausgeführt. Sie tragen oben die gusseisernen Säulenfüsse, während nach unten in sie gusseiserne Ankerplatten als Widerlager eingelassen sind. Die Anker selbst haben rd. 1700 mm Länge und halten die schmiedeeisernen Säulen auf den Fundamentplatten fest.

Die Säulen sind in der aus Fig. 7 ersichtlichen Weise aus Z-Eisen und Winkeleisen konstruiert und tragen in dem Mittelschiff ausser den Bindern auch das auf Gitterträgern ruhende Schienengeleise für zwei 40 t-Laufkräne. Sie sind aus diesem Grunde als Doppelsäulen ausgeführt und da, wo sie die Fahrbahn für die kleineren 10 t etc. Kräne zu tragen haben, mit breiten 3/8″ Zwickelblechen ausgerüstet; auf diesen wurden dann die Gitterträger für dieses Geleise mittels 1″ Schrauben unter Zuhilfenahme von ungleichschenklichen Winkeleisen befestigt.

Der Fussboden ruht auf einer Bettung aus Schlacke und Theer, welche 150 mm stark ist und einen 75 mm hohen Rost aus Acca canadensis trägt; hierauf legt sich ein 1 1/8″ dicker Bohlenbelag aus genuteten und gefederten Ahornbrettern, welche Dielung nach „Iron Age", deshalb gewählt ist, weil sie erfahrungsgemäss sehr selten fault. Bezgl. der Dachbedeckung wäre zu erwähnen, dass für die Seitenschiffe Asphalt und für das Mittelschiff Zinn gewählt wurde. Ausserdem erhielt das Mittelschiff zwei grosse Oberlichtfenster von 6,7 m Breite und 168 m Länge. Als Material für die Oberlichter wurde mattes Drahtglas benutzt.

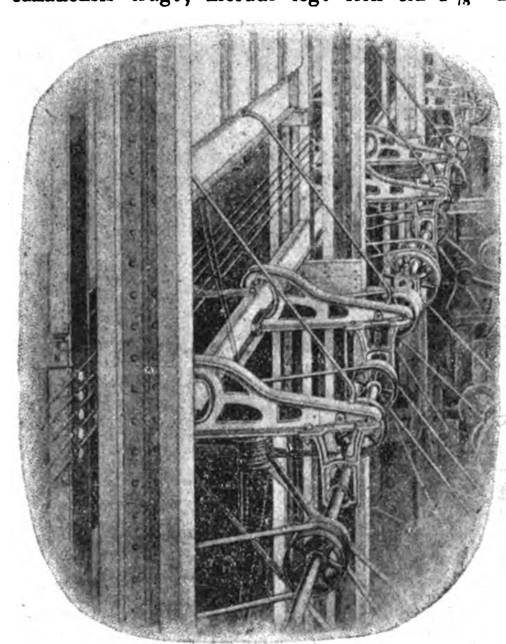


Fig. 110. Z. A. Die neue Maschinenwerkstatt.

Die Anordnung der Maschinen, sowie die Einteilung der Werkstätte wird an Hand der Fig. 2 verständlich. Ein Geleise mit drei Schienen durchläuft das Gebäude der Länge nach und schafft ihm auf einfache Weise Anschluss an die New York Central Railroad und an das Schmalspursystem des Werkes selbst. Drehscheiben und Quergeleise verbinden das Hauptgeleise mit den einzelnen Abteilen der Werkstatt und ermöglichen es, im Verein mit dem Längsgeleise selbst die schwersten Werkstücke schnell nach jeder Stelle der Halle zu bringen. Das westliche Seitenschiff der letzteren ist mit einer Gallerie versehen, auf deren südwestlichem Ende das Micadepartement untergebracht ist. Hier wird die Micafaser sortiert, gebrochen, geleimt und in die gewünschte Form gepresst. Ebenda wird sie auch zu Platten verarbeitet, um später auf dem nordwestlichen Teile der Gallerie in die Kommutatoren eingesetzt zu werden.

In der eigentlichen Halle werden in der nordöstlichen Ecke die Armaturen fertig gemacht und abgelagert (bei B, Fig. 2), ebenso die Polstücke und Wellen vorgerichtet und bereitgestellt. Daran schliesst sich eine Gruppe von horizontalen Bohrmaschinen, Bohrpressen und Fräsmaschinen, während noch weiter nach dem Centrum zu eine Anzahl kleiner Bohrmaschinen und Drehbänke Aufstellung gefunden haben. Die nordwestliche Ecke hingegen gehört den Winde- und Spinnmaschinen, dem Kommutator-Montagedepartement etc. an.

Von den in der Werkstatt aufgestellten Maschinen sind die 1—4 Feilmaschinen verschiedener Art, während mit 5 eine Bohrmaschine und mit 6 drei Drehbänke, von denen die eine 60″ hat, bezeichnet sind. Bei 7 stehen hydraulische Pressen, bei 8 zwei grosse Bohrmaschinen und daneben drei Drillbohrmaschinen 3 und eine Keilhobelmaschine, sowie die Radialbohrmaschine 9 von Brush & Harris. Daran schliesst sich die Radialbohrmaschine w, System Warren, während bei 12 eine Nuten-Stossmaschine von 12″ und bei 13 eine solche von 20″ installiert ist, an die sich die Bement-Nutenstossmaschine 14 anschliesst. Bei 11 hingegen stehen drei Hobelmaschinen und bei 15, 16, 18 u. 19 eine Anzahl Bementsche Vertikal-Drehbänke von 10 (15) und 12 (16) resp. 14 × 20′ (18) und 51″ (19). An sie reihen sich drei 42″ Hobelmaschinen 11, eine 12′ Pondsche Vertikal-Drehbank (17), die 10 × 16′-Niles-Vertikal-Drehbänke und die beiden 5′ Betts-Vertikal-Drehbänke 20, denen die 14′ der Niles Tool Works 21 und die 22 von 16 × 25′ derselben Firma folgen. Eine Rotations-Hobelmaschine 23, die Warrensche Radialbohrmaschine 24, drei 120″ teils von Sellers, teils von Bement gelieferte Hobelmaschinen 26 und drei kleinere, 48″ Hobelmaschinen, System Bement, bilden den hinteren Abschluss der 125′ = rd. 38 m langen und 20′ = rd. 6,1 m breiten grossen Richtplatte. Diese ruht auf einem Schienentraggerüst, welches um 51′ = 15,5 m länger ist als die Platte selbst, also eine Verlängerung derselben um dieses Maass noch gestattet. Ähnliche Schienentraggerüste befinden sich bei b und a_1 a_2; das grössere b derselben hat 24′ = 10,4 m Breite und rd. 65′ = 19,8 m Länge, während die beiden kleineren a_1 und a_2 mit Richtplatten abgedeckt sind die 18 × 18′ = 5,5 × 5,5 m und 18 × 27′ = 5,5 × 8,2 m Grundfläche haben. In derselben Ecke ist bei d ein Schaltbrett untergebracht.

Die andere Hälfte der Maschinenwerkstätte ist besetzt durch die Fräsmaschine 27, die Nutmaschine 28, Bohrmaschine 29, Schleifmaschine 32, den Schleifstein 33, die Säge 30, Drehbankbatterie 35 mit den Fräsmaschinen 34, die Schmirgelschleifmaschine 36, Fräsmaschine 37, Bohrmaschinen 38 und die grosse Doppel-Drehbank 39, sowie die Kommutator-Montage 31. Dann folgt ein grosser Trockenofen, welcher durch drei Schmalspurgeleise befahrbar und seitlich an das Gebäude angebaut ist. Zwei Sägen 40 stehen unmittelbar am nächsten Quergeleise und dann folgt der Elevator 45, neben dem die Hobelmaschinen 41, Fräsmaschinen 42 und 47, die Stossmaschine 43, Bohrmaschine 44, Shapingmaschinen 46 und Futterbohrmaschinen 48 aufgestellt sind. Eine Batterie von Drehbänken (49) ist der Werkzeugausgabe E vorgelagert, an die sich, aussen an das Gebäude angebaut, die grosse Abortanlage e, sowie der Waschraum f und die Garderobe g anschliessen.

Innerhalb der Maschinenwerkstätte folgen dann die grosse Horizontal-Bohr- und Abstechmaschine 50, die Elevator- und Treppenhausanlage 52, die Stossmaschinen 53 von Bement und Miles, sowie eine Serie von 37 Drehbänken (56), darunter eine solche von 72″ und die sechs Keilhobelmaschinen 57, denen sich die Centriermaschine 58 und die zwei Abstechmaschinen 59 zugesellen.

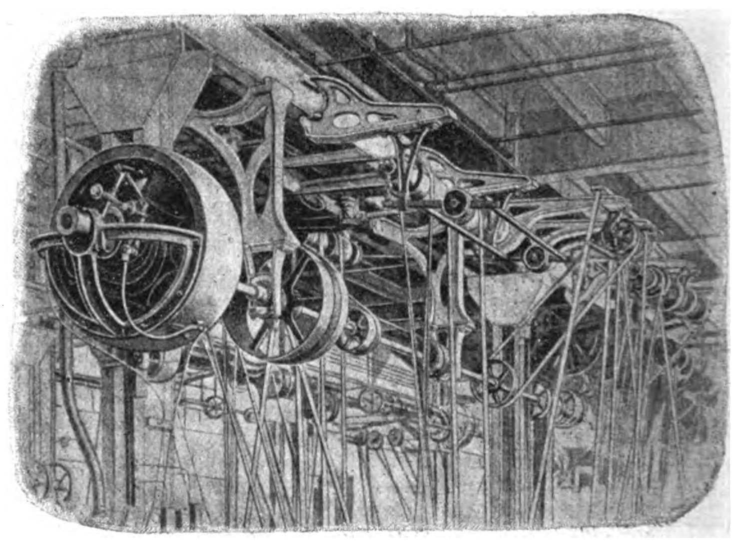


Fig. 111. Z. A. Die neue Maschinenwerkstatt.

Um nun auf die Benutzung der grossen Richtplatte a zurückzu kommen, so sei nochmals darauf hingewiesen, dass auf derselben die grössten Werkstücke, ohne sie zu verrücken, mittels transportabler Werkzeugmaschinen bearbeitet werden können. Das betr. Werkstück wird auf der in sorgfältigster Weise ausgewuchteten Platte in geeigneter Weise fixiert und dann werden die Werkzeugmaschinen unter Zuhilfenahme grosser Kräne an dasselbe herangebracht. Naturgemäss handelt es sich bei der Bearbeitung derartiger Stücke sowohl um Hobel-, als auch Stoss-, Bohr- und Fräsmaschinen der verschiedenartigsten Grösse und Bauweise, welche alle auf der Platte so installiert werden müssen, dass sie einen genau planparallelen Schnitt ergeben. Dass zum Aufstellen derartiger Maschinen auf der Platte viel Zeit nötig sein würde, wenn die Grundplatten der Maschinen und die Oberfläche der Richtplatte nicht auf das Sorgfältigste bearbeitet wären, liegt auf der Hand; so aber genügt beispielsweise zum Wegnehmen und Wiederaufstellen der zwei grössten, je nahezu 17 t wiegenden, Stossmaschinen ein Zeitraum von rund einer Stunde.

Derartig schwere Maschinen würden sich naturgemäss nicht ohne Zuhilfenahme entsprechend kräftiger Kräne bewegen lassen. Aus diesem Grunde sind im Mittelschiff des Gebäudes zwei 40 t-Laufkräne und ein 15 t-Kran installiert. Dieselben haben 65′ = 19,8 m rd. Spannweite und bewegen sich 11 m über dem Fussboden. Alle drei Kräne sind von Morgan gebaut, welcher den beiden grossen kleine 5-t-Hilfskräne zugesellt und für die Bewegung der grossen Kräne einen 80 pferdigen Elektromotor der General Electric Co. bestimmte; die Dimensionen desselben wurden so bemessen, dass er dem Kran eine Hubgeschwindigkeit von 6,7 m per Minute erteilt. Der Lasthaken hängt bei beiden Kränen an acht Ketten. Die Hilfskräne werden je durch einen 25 PS-Motor bethätigt und haben eine Hubgeschwindigkeit von 15 m per Minute. Zwei Ketten tragen hier den Haken. Der Vorschub der Katze auf dem Kranträger erfolgt durch einen 5 PS-Motor mit 30,5 m Stunden-Geschwindigkeit, dagegen der in der Längs-

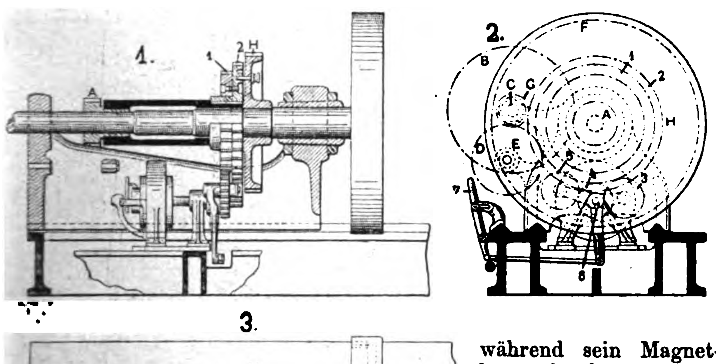
richtung der Werkstatt durch einen 25 PS-Motor mit maximal 91,5 m Stunden-Geschwindigkeit.

In dem östlichen Seitenschiffe sind zwei Kräne, der eine für 40, der andere für 10 t Tragfähigkeit vorhanden, welche beide eine Spannweite von 14,6 m heben. Der grössere Kran ist mit einem Elektromotor von 25 PS als Hebeapparat ausgerüstet, während der zugehörige Hilfsaufzug einen solchen von 15 PS besitzt. Eben dieser Motor bedient auch den Quer- und Längsverschub. Die Hubgeschwindigkeit bei der Lasthebung beträgt 3,7 m, die des Hilfsaufzuges 15,9 m, des Querverschubes 29 m und des Längsverschubes 56,4 m.

Der 10 t-Kran ist mit einem 25 PS-Elektromotor für den Lasthub ausgerüstet, dessen Hubgeschwindigkeit rd. 8 m per Minute beträgt. Zwei Lastketten tragen den Haken und sind direkt auf die Kettentrommel aufgewickelt. Der Querverschub der Katze erfolgt durch einen 5 PS-Motor mit einer Maximalgeschwindigkeit von 45,8 m per Minute, während die Bewegung des Kranes in der Längenrichtung der Halle durch einen 25 PS-Motor mit 90 m per Minute erfolgt.

Ausser diesen grossen Kränen sind noch diverse kleinere Auslegerkräne, sowie transportable Kräne kleinerer Leistung an verschiedenen Stellen der Werkstatt untergebracht, um leichtere Lasten ohne Benutzung der grossen Transportkräne wenden und bewegen zu können.

Was den Antrieb der Arbeitsmaschinen selbst betrifft, so wäre zu bemerken, dass die nicht transportablen der Maschinen zu Gruppen vereinigt sind und durch Transmissionen betrieben werden. Auf den Wellen dieser letzteren ist der sie bethätigende Elektromotor einfach direkt aufmontiert, d. h. sein Anker sitzt direkt auf der Welle (s. Fig. 111), während sein Magnetkranz durch an die das Dach stützenden Säulen geschraubte Füsse gehalten wird. Nur in einigen wenigen Fällen ist der Elektromotor direkt neben der betr. Arbeitsmaschine auf dem Werkstatt-Fussboden aufgestellt und treibt dann die Maschine durch Vermittlung eines Decken- oder Wandvorgeleges an. Die Deckenvorgelege sind in diesem Falle, wenn irgend möglich, an den Bindern befestigt, nur einmal war man genötigt, zu folgendem Auskunftsmittel zu greifen. Man legte auf die Umfassungsmauer der Werkstatt eine Anzahl I-Träger, verband diese durch Zugstangen mit dem Dachgebälk, um sie so vor dem Umkanten und Herabfallen zu behüten und hängte an dem so gebildeten (nebenbei gesagt höchst klapperigen) Traggerüst das Antriebsvorgelege auf.



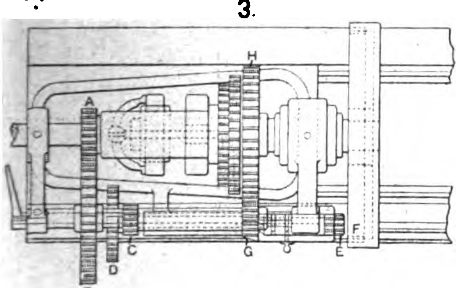


Fig. 112. Z. A. Die neue Maschinenwerkstatt.

Die Art und Weise, wie man sich zu helfen wusste, um die Wellen und Vorgelege in anderen Fällen in einfachster Weise zu lagern, lassen die Fig. 110 u. 111 erkennen. Man sieht daraus, dass die zum Tragen der betr. Wellen bestimmten Hänger und Konsolen stets um die eine oder andere der Trägersteifen oder um die Träger selbst herumgreifen; nur dort, wo diese Konsolen an den die Laufkräne tragenden I-Trägern befestigt werden mussten, war man genötigt, dieselben von unten an den Trägern anfassen zu lassen, da sie den Träger oben nicht übergreifen durften. Stets aber sind die Konsolen so konstruiert, dass ein Nachadjustieren der an ihnen befestigten Lager leicht ausführbar ist.

Die Elektromotoren, welche zum Antriebe der Maschinen und Transmissionen zur Anwendung gekommen sind, kennzeichnen sich alle dadurch, dass sie mit mehreren Geschwindigkeiten arbeiten können und dementsprechend für 125 und 250 Volt Stromstärke konstruiert sind. Im Ganzen gelangten acht Motoren von je $4^1/_2$ PS Leistung und 400—800 Touren per Min., ferner neun Motoren von 7 PS für 250 bis 500 Touren per Min. zur Anwendung. Weiter sind vier 12,5 PS-Motoren mit 150—300 Touren und vier 15 PS-Motoren mit 130—260 Touren in Thätigkeit.

Die Anbringung eines derartigen, für verschiedene Tourenzahl konstruierten, Elektromotors an einer grossen Drehbank zeigt Fig. 112. Der Motor hat $4^1/_2$ PS und wurde im vorliegenden Falle unterhalb der Spindel des Spindelstockes montiert. An Stelle der üblichen Stufenscheibe trat eine zwei Stirnräder 1, 2 tragende Büchse, welche, lose auf der Spindel sitzend, mit dem Stirnrade A verkeilt ist. Das letztere seinerseits steht mit dem Rade B auf der Vorgelegewelle im Eingriffe, während ein zweites auf ebendieser Welle befindliches Rad G mit einem ebensolchen H auf der Spindel kämmt. Mit dem Rade H nun können die beiden Räder 1 und 2 auf der Spindelbüchse gekuppelt werden. Die Übertragung der Bewegung des Elektromotors auf diese Räder erfolgt unter Vermittlung eines pendelnd beweglichen Radsatzes, bestehend aus den Rädern 3, 4, 5, 6 von denen die 6 und 3 mit Rad 2 und die 4 und 5 mit 1 zusammen arbeiten, je nachdem man den Pendelhebel unter Benutzung des Handgriffes 7, Fig. 112 umlegt. Weiter sitzt auf der Vorgelegewelle noch ein Stirnrad C, das man mit einem Rade D auf einer Nebenachse in Eingriff bringen kann. Geschieht dieses, so wird durch die in diesem Falle nötige Verschiebung der Nebenachse das Rad E mit dem Innen-Zahnkranze der Planscheibe F gekuppelt und so diese in Rotation versetzt.

Man erkennt aus dem Vorstehenden, dass man mit Anwendung des beschriebenen Triebes die Möglichkeit hat, ohne besonders schwierige Umstellungen alle aus den Übersetzungsverhältnissen der Räder resultierenden Tourenzahlen zu erhalten. Ein Umstand, der die Vorrichtung zu einer sehr brauchbaren macht.

„Iron Age" giebt im Anschluss an das Vorstehende noch eine Beschreibung der wichtigeren Arbeitsmaschinen etc., aus der wir das konstruktiv Interessanteste im „Prakt. Masch.-Konstr." veröffentlichen werden.

Die Klein-Bessemerei

für den Stahlformguss, Temperguss und Feinguss.

Von **Carl Rott in Halle a. S.**

(Mit Abbildungen, Fig. 113—115.)

[Schluss.]

Der Vergasungs-Apparat. Eine ähnliche Vorrichtung war schon vor etwa 30 Jahren aufgetaucht, um das Einfrieren der damals unvollkommenen Kupolöfen zu verhindern, welche mit dem noch ungewaschenen Schmelzkoks nur schwer grössere Schmelzungen ausführen konnten. Um diese auszuführen, setzt man auf den Rücken der kleinen Bessemerbirne k ein Gefäss in Urnenform, das zur Aufnahme des Holzkohlenstaubes bestimmt ist. Den Ausfluss des Staubes regelt ein im unteren Teil angeordnetes Fächerrädchen von 100—120 mm Durchmesser, das bei der Drehung mit der Hand jeweils den Inhalt eines Fächerabteils l in den Hals der Ausflussöffnung gelangen lässt. Dieser ragt in ein angeschlossenes Windrohr hinein und die Windströmung reisst den Holkohlenstaub in die Birne, wo er sofort vergast wird (s. Fig. 113). Die Birne befindet sich zur Zeit der Staubzufuhr mit dem eben fertig erblasenen Stahl im Zustand der grössten Wärme. Die Zuschläge von Silicium und Mangan sind erfolgt; es ist die Zeit des Abwartens zur Beruhigung nach der Reaktion, die Zeit des Probennehmens und der Zubereitung des Stahles zum Guss. Nachdem der Vergasungs-Apparat in Bewegung gesetzt ist, entwickelt sich eine intensive Wärme im Inneren der Birne, welche die zu behandelnde Stahlmasse solange hitzig erhält, als es die Vorbereitung für den Guss verlangt. Dadurch ist die notwendige Zeit gewonnen, gleich wie beim Siemens-Martin-Ofen die Ruhe des Stahles abwarten zu können. Die Befürchtung, es könnte dem Stahlbade durch diese Heizvorrichtung Kohlenstoff zugeführt und der Gehalt daran unliebsam angereichert werden, ist unbegründet. Die Vergasung erfolgt vor dem Eintritt in die Birne, fortgerissene Kohlenteilchen schlagen sich in der Vorkammer nieder.

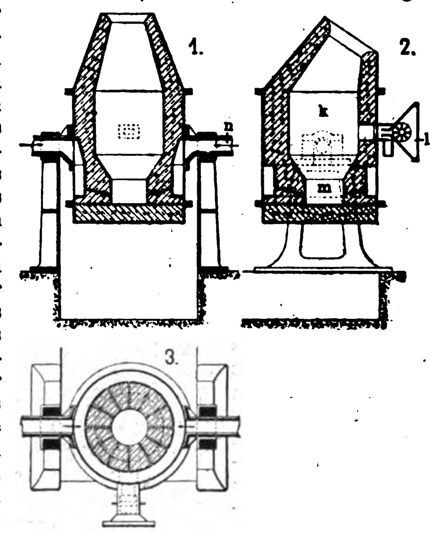


Fig. 113. Z. A. Die Klein-Bessemerei.

Die vorstehend beschriebene Erwärmung einer Bessemerbirne war dem Kaiserlichen Patentamt angemeldet worden, doch wies dasselbe diese Anmeldung hauptsächlich mit dem Hinweis zurück, dass die schon angeführte Kombination einer Bessemerbirne mit einem Siemenschen Gasgenerator, zwecks Erwärmung desselben, in Schottland ausgeführt worden ist und somit eine Warmhaltung nichts Neues bot. Es musste daher eine andere Fassung gesucht werden.

Dem öffentlichen Urteil kann aber ruhig die Frage unterstellt werden, ob dem Betrieb der Klein-Besemerei mit dem Projekt eines viele Tausend Mark kostenden Gasgeneratorsystems zur Erwärmung der Birne mehr gedient ist, als mit dem angeführten Vergasungs-Apparat, der nur einige Mark Anschaffungskosten verursacht. Eine Neuerung muss auch hinsichtlich ihrer praktischen Verwendung dem geforderten Zweck entsprechen. Diesem Grundsatz trägt das amerikanische Patentamt Rechnung; das deutsche scheint diesen Rücksichten nicht sympathisch gegenüber zu stehen.

Kupolofen mit festem Stahlherd. Ein weiterer Weg, kleine Massen dauernd warm zu erhalten, dürfte in einer Vereinigung von Kupolofen k und Stahlherd n zu finden sein. Der Vorherd n wird insofern in einen Stahlherd umgewandelt, als durch zwei seitliche, auf- und niederbewegliche Windschieber die Pressluft zur Entkohlung eingeführt wird (s. Fig. 114, 1—4). Dieser Stahlofen mit festem

Herd hätte nur kurzen Blaseprozessen, also einem Feinprozess für das Eisen des Temperstahlgusses zu dienen. Dadurch würde die Möglichkeit geboten, deutsches Hematit- oder Bessemer-Roheisen, welches arm an Phosphor und einigermassen reich an Silicium ist, für Tempergusszwecke geeignet zu machen. Die kostspielige Tiegelschmelzerei und das Abhängigkeitsverhältnis vom Ausland für den Bezug der bisher verarbeiteten englischen und schwedischen Eisenmarken kommen hierbei in Fortfall. Bei andauerndem Betrieb und grösserer Zahl von vollen Stahl-Chargen kann ein fester Herd zu Betriebsschwierigkeiten Anlass geben, wie er auch das Abstechen erschwert. Deshalb soll dieser nur den Zwecken der Tempergiesserei und dem des Feinens dienen.

Für den Stahlformguss aber tritt an dessen Stelle ein Kupolofen mit auswechselbarem und beweglichem Stahlherd.

Stahlofen mit auswechselbarem Herd. Der Kupolofen k schmilzt hier das Eisen für den Entkohlungsprozess und sammelt dasselbe auf dem Boden seines Unterteiles. Die Abstichöffnung m kann durch eine im Vorherd ausgesparte Thür l geöffnet und geschlossen werden. Der Vorherd n ist unten offen, also ohne Boden und nach oben hin konisch zulaufend erhöht. In den Vorherd wird durch die Vorderthür der fahrbare Stahlherd o eingeschoben. Derselbe zeigt sich (s. Fig. 115, 1—3) als längliches Achteck mit 500 mm Tiefe und ist bis auf eine Mündungsöffnung geschlossen. Seine hohlen Drehzapfen r, welche zugleich als Windzuführungsrohre dienen, ruhen in zwei auf einem Rollwagen montierten Seitenständern. Auf Schienen laufend, kann derselbe nach Bedarf hin- und hergefahren werden. Rechts und links vom Vorherd liegen zwei Windleitungsrohre r_1, deren Anschluss an diesen Stahlherd mit zwei verschiebbaren Winddüsen, ähnlich wie beim Hochofen, vermittelt wird. Der Schubmechanismus setzt sich einfach aus einer Zahnstange mit darauf hingleitendem Zahnrad zusammen. Die etwas konisch zugespitzten Windrohrdüsen schieben sich in die zwei hohlen Drehzapfen des Stahlherdes ein, welche an diesen ausgeweiteten Stellen sich dem Konus der ersteren anpassen. Die linke Seite führt den Entkohlungswind zu, die rechte Rohrleitung aber trägt den bereits beschriebenen Holzkohlenstaubvergaser s und versorgt ihn mit dem erforderlichen Winde. Der Entkohlungswind wird von der Einführungsstelle durch einen Kanal zur Windkammer am Bodenende des Stahlherdes geführt und tritt durch 12 geneigte Winddüsen in den Innenraum. Nach Abstich des Eisens und Einlass des Windes erfolgt eine Neigung des Stahlherdes, sodass die Winddüsen mit Eisen überdeckt werden und die Mündung sich nach oben in den erhöhten Vorherd richtet, durch welchen die ausströmenden Gase abgeführt werden. Der Entkohlungsprozess geht wie in jeder Bessemerbirne vor sich, nach dessen Beendigung die Rückwärtsbewegung des Stahlherdes und die Erwärmung durch den Vergaser eingeleitet wird. Die Windanschlüsse werden gelöst und der fertige Stahl wird im ganzen nahe zu den Gussformen gefahren; das weite Tragen wird erspart. Unterdessen wird ein neuer Stahlherd eingeschoben und eine neue Charge begonnen. Der benutzte Stahlherd kann an anderer Stelle leicht geputzt und in Ordnung gebracht werden, sodass ununterbrochen gearbeitet werden kann.

Fig. 114 u. 115. Z. A. Die Klein-Bessemerei.

VII. Die Erzeugungs- und Anlagekosten.

Von Interesse wird auch die Frage nach den Erzeugungskosten des Stahlgusses mit dem Bessemereibetrieb sein. Die Höhe dieser Kosten schwankt selbstverständlich je nach der Grösse der Erzeugung und dem durchschnittlichen Einzelgewichte der Gusstücke. Diese hier folgende Aufstellung entspricht dem thatsächlichen Betriebsergebnis einer Kleinanlage, die viel leichten Guss bei nicht genügend gesteigerter Erzeugung herstellt.

Es wurden an einem Tage etwa fünf Chargen zu 350 kg = 1750 kg erblasen, welche etwa 800 kg Guss ergaben. Die Selbstkosten auf 100 kg Guss berechneten sich wie folgt:

1) Löhne:		
Schmelzerlohn	1,20 M	
Lohn für Arbeit an der Birne	0,80 „	
Formerlohn und Kernmachen	11,95 „	
Handarbeiter- und Putzerlohn	4,55 „	= 18,50 M
2) Materialkosten:		
Hematit-Roheisen zu 7,5 M pro 100 kg und 17 Proz. Abgang und Verlust	8,68 M	
Ferrosilicium (bis 6 Proz.)	1,58 „	
Ferromangan („ 3 „)	1,27 „	
Schmelzkoks insgesamt	1,75 „	
Verschiedene Brennstoffe	1,35 „	
Tiegel, Kalkstein und Material	2,22 „	= 16,85 M
Zusammen		35,35 M
Hierzu an Abschreibungen, Zinsen, Werkkosten und Beamtenlöhnen		5,50 „
Summa der Selbstkosten		40,85 M
Der erzeugte Guss im Einzelgewicht von $^1/_4$—15 kg erzielte einen Verkaufspreis von		50—60 M
100 kg fertig erblasener Stahl in der Birne kamen nicht ganz auf		17,00 M

Sobald die Gusstücke grössere Gewichte aufweisen und sich die Produktion auch durch vermehrte Chargenanzahl erhöht, reduzieren sich diese Zahlen wesentlich, und zwar:

1) die Gesamtlöhne	14,50 M
2) „ Materialkosten	15,00 „
3) „ Werkskosten, Zinsen und Abschreibung, Beamte	3,00 „
	= 32,50 M

wofür ein Verkaufspreis von 38 M mindestens zu erzielen ist.

Werden diese Zahlen zur Berechnung für eine selbstständige Anlage von nur 1000 t Stahlformguss-Erzeugung zusammengestellt, so ergeben sie folgendes Bild:

1) Grundstück und Gebäude der Anlage	20 000 M
2) Maschine und Dampfkessel	10 000 „
3) Kupolofenanlage mit Ventilator und Aufzug	5000 „
4) drei Bessemerbirnen mit Drehvorrichtung	2500 „
5) Kompressor	4500 „
6) Laufkran über den Birnen	2000 „
7) Giesserei-Inventar und Maschinen	6500 „
8) Tiegel- und Glühöfen	1500 „
9) Putzerei-Inventar und Sägemaschine	4000 „
10) Schmiedeeinrichtung, Transmissions- und sonstige Einrichtungen . . rd.	4000 „
insgesamt	= 60 000 M.

Diese 60000 M Anlagekapital gerechnet
mit 5 Proz. Zinsen und 10 Proz. Abschreibung ergeben pro anno . . . . 9000 M
Dazu an Beamtengehältern . . . . . . 12 000 „
An Generalunkosten etc. . . . . . . 4000 „ = 25000 M
oder pro Tonne hergestellten Stahlguss 2,50 M.

Die Erzeugung der beabsichtigten 1000 t Stahlformguss, im Einzelgewicht von $^1/_4$—500 kg und darüber, würde sich nach den ermittelten Zahlen folgendermassen berechnen lassen.

1) An Gesamtlöhnen à 145,00 M . . 145 000 M
2) „ Materialkosten à 150,00 „ . . 150 000 „
3) „ Werkskosten, Zinsen, Abschreibungen u. Beamtengehältern 25 000 „ = 320 000 M.

Der Verkaufspreis dieser 1000 t Stahlguss mit nur 340,00 M gerechnet, würde eine Einnahme ergeben von 340 000 M, oder einen Jahresüberschuss von . . . . 20 000 M, was einem Gewinn von 33,3 Proz. des Anlagekapitals entspricht.

Klein-Bessemerei-Anlagen selbst zeigt Tafel 5, und zwar veranschaulichen Fig. 1—6 eine Giesserei-Anlage mit Klein-Bessemerei-Betrieb, sowohl für Stahlformguss wie für Temper- und Feinguss.

In der Giesshalle, 12 × 43 m gross, wird rechts der Stahlguss und links der Temperguss angefertigt. In der Mitte der vorderen Längsseite liegen zwei Trockenkammern, an der hinteren Längsseite sind unter anschliessendem Schleppdach links vier Temperöfen l angeordnet, deren Feuerungskanäle in die nebenstehenden Kamine abziehen. In der Mitte, im Flügelbau, befinden sich die zwei Kupolöfen f_2 und gegenüber zwei ev. drei Bessemerbirnen f_1, nebenan h_1 ein Elektromotor zum Antrieb des Ventilators h_3 und des Luftkompressors h_2; vor diesen liegt abgesondert ein Glühofen, welcher fast direkt in den Kamin mündet. Über den Bessemerbirnen läuft ein kleiner Laufkran von 3,5 Spannweite, welcher bis zu den Trockenkammern Verbindung hat. Derselbe dient zum Heben der Birnenteile und schwerer Formkästen, ebenso für eine Krangiesspfanne. Dicht neben der Konvertoranlage, aber im Raume der Giesshalle, sind zwei Tiegelöfen i zum Schmelzen der Zuschläge und für sonstige Bedürfnisse angeordnet, an welche sich Bänke k zum Sortieren und Wiegen des rohen Tempergusses anreihen. In der weiteren Fortsetzung nach rechts befinden sich Meister- und Schreibstube mit Modellraum in d und e, weiter in c der Raum für die Bereitung der Formmasse und in b für die Putzerei mit Sandblasmaschine, Schmirgelschleifsteinen und Kaltsäge.

Die Fig. 7 derselben Tafel V zeigt noch eine Anlage nach amerikanischem Muster mit vier Birnen f_1, zwischen welche ein grösserer Kupolofen zum Schmelzen des Eisens gestellt ist; vier Tiegelöfen stehen im Giebel des Mittelbaues der Haupthalle.

VIII. Die Vorteile der Klein-Bessemerei.

Das vorliegende Bild von einer Klein-Bessemerei, von dem Betriebe derselben, von der Weiterentwicklung und den Reformen darin, lässt ein Urteil darüber zu. Zweifellos gewährt darnach die Klein-Bessemerei für den Stahlformguss mit wechselnder Erzeugungshöhe Vorteile. Gegen den Martin-Stahlofen, der meistens nur der Massenproduktion dient, stellt sich das Verhältnis der Anlagekosten wie 1 : 4, bei einer selbstständigen Neuanlage. Wird diese Anlage als Ergänzung einer schon vorhandenen Eisengiesserei ausgeführt, sodass nur die Neubeschaffung der Bessemerbirne und des Kompressors in Betracht kommen, dann neigt sich die Wagschale noch mehr zu gunsten der Klein-Bessemerei. Den wesentlichsten Vorteil aber bietet diese in ihrer Fähigkeit, die Erzeugung stets dem Gussbedarf anpassen zu können. Es wird so viel Eisen entkohlt, als zum Guss gebraucht wird, als Gussformen da sind. Eine Massenerzeugung ist nie Bedingung, oder bedroht im Nichtfall die Rentabilitätsfrage. Der besseren Kostenverteilung und des geringeren Aufwandes an Schmelzkoks wegen ist es selbstverständlich lohnender, die Produktionsgrenze einer Klein-Bessemerei nicht zu eng zu ziehen.

Einen weiteren Vorteil bietet die Klein-Bessemerei insofern, als aus der Birne auch Tempergusseisen und ein Feineisen gegossen werden können. Das Eisen wird durch den durchblasenden Windstrom gereinigt und gefeint, wie es schon aus den jeweiligen Frischmethoden bekannt ist. Die teuere Tiegelschmelzerei fällt hierbei fort und statt des Auslandseisens kommt deutsches Hematiteisen zur Verwendung. Dieses Feinen des Roheisens bis auf eine Stufe, die es zur Verwendung für Temperguss geeignet macht, ist in England schon seit vielen Jahren bekannt und in Anwendung. Das seit mehr wie 20 Jahren zum Temperguss hier eingeführte englische O-K-Eisen, welches in Westfalen sich grosser Beliebtheit erfreut, ist das Produkt eines solchen Feinprozesses. Verschiedene andere Marken, welche der bewährten Marke H. C. M. nachgetauft sind, haben den gleichen Ursprung.

Die auch in Deutschland früher mehr gebräuchlichen Fein- oder Renn-Öfen, darunter der auf dem Königlichen-Hüttenwerk zu Gleiwitz betriebene Feinofen von Dr. Eck (1855), dienten alle lediglich dem Zwecke der Reinigung des Eisens für gewisse Arten des Feineisens im Giessereibetrieb.

Der in amerikanischen Tempergiessereien so vielfach verbreitete Luftofen (ein Flammofen) schmelzt und reinigt zu gleicher Zeit das dortige Roheisen bei Anwendung von Gebläsewind oder auch ohne denselben. Er arbeitet mit demselben Fein-Prozess und erzeugt einen Semi-Stahl, welcher ohne Temperprozess in den Handel kommt.

Dies sei nur eine kurze Bemerkung zu der Thatsache, dass im Jahre 1897 Walrand in Paris ein Patentanspruch gewährt wurde, welcher ihm gewissermassen das Prioritätsrecht auf das Feinen von Roheisen in der Bessemerbirne zuspricht. Derselbe hat folgende Fassung: „Verfahren zur Herstellung von gegossenen Temperstahlgegenständen, gekennzeichnet durch Verblasen von Roheisen mit hohem Siliciumgehalt in der saueren Birne (Bessemerbirne) bis auf den zum Giessen des Eisens noch erforderlichen Gehalt an Kohlenstoff, welcher gegebenenfalls durch Zusatz eines anderen flüssigen Roheisens erzielt wird, wonach das Eisen in bekannter Weise in die Form gegossen und durch Glühen weiter entkohlt wird.“

Schon im Jahre 1885 erzeugte ich in Dresden einen Fein- und Zäh-Guss, welcher im Prinzip dem gleichen Prozess entstammte. In Tiegeln hergestellter Stahl wurde flüssigem Eisen für Maschinenguss zugesetzt, wobei keine ausgleichende Verbindung hinsichtlich des Kohlenstoffgehaltes der beiden Eisensorten eintrat; jede Sorte erhielt ihren Separatzustand und untermengte sich nur, trotz ihres verschiedenen specifischen Gewichtes, derartig mechanisch, dass in dem davon hergestellten Gusstück ein netzartiges Gerippe von Stahl sich bildete, dessen Zellen von dem graphithaltigen, grauen Eisen ausgefüllt wurden. Bei dem nun folgenden gegenseitigen Durchglühen, welches nach Bedarf auch in einem Glühofen länger angehalten werden kann, verliert der Stahl keineswegs seine Weichheit und Festigkeit, sondern überträgt diese auf das ganze Gusstück. Solcher Guss, der in verschiedene Maschinenfabriken Dresdens geliefert wurde, hatte bedeutend grössere Widerstandsfähigkeit und Zähigkeit, ergab sogar bei der Bearbeitung einen sich ringelnden Drehspahn.

Diese kleine Abschweifung soll nur den Wert des Bessemereibetriebes für die Giesserei in das richtige Licht stellen.

Die Güte des Bessemerstahles. Noch sei hier der hohen Güte des Bessemerstahlgusses gedacht.

Der in der Birne erblasene Stahl ist hitziger und flüssiger, eignet sich deshalb auch zum Guss schwächerer Gegenstände. Es lassen sich bei dieser hohen Temperatur ebenso verschiedene Legierungen durch Zusätze von Nickel, Wolfram, Titan u. s. w. herstellen.

Die Dehnung und Bruchfestigkeit kommt der des Schmiedeeisens gleich oder sehr nahe; die Zugfestigkeit steht über 50 kg auf den Quadratmillimeter. Allgemein wird auch eine grössere Gleichmässigkeit anerkannt; harte Stellen im weichen Gusstück kommen nicht vor.

Die an der technischen Hochschule zu Charlottenburg vorgenommene Analyse ermittelte folgende Zusammensetzung des Stahlgusses aus der Bessemerbirne: ca. 0,20 Proz. Kohlenstoff, 0,25 Proz. Silicium, 0,55 Proz. Mangan, 0,05 Proz. Phosphor, Schwefel und Kupfer nur Spur.

Schlussfolgerung. Aus diesen Anführungen lässt sich wohl der berechtigte Schluss ziehen, dass die Klein-Bessemerei einen entschiedenen Fortschritt für die Stahlgiesserei einschliesst und dass dieselbe einer günstigen Zukunft entgegengeht. Sie ist berufen und geeignet, als Ergänzungsglied einer Eisengiesserei der Jetztzeit aufzutreten und darf darin nicht mehr fehlen.

Fern liegt es mir, den Wert und Vorteil der Siemens-Martin-Öfen zu verkennen. Wo Massenerzeugung gut untergebracht werden kann und grössere Stücke mit schwerem Gewicht verlangt werden, wird derselbe stets am Platze sein; wo aber der Masse ein Absatzfeld fehlt und auch kleinerer Guss erzeugt werden soll, dort wird in Zukunft die Klein-Bessemerei eintreten. Der Bedarf an Gusstücken von grösserer Festigkeit als der gewöhnliche Grauguss nimmt zu. Die kleinen Gegenstände mögen dem Temperguss zugeteilt werden, die mittleren, nicht mehr zum Tempern geeigneten, verbleiben der Klein-Bessemerei, wie die grossen Stücke dem Siemens-Martin-Ofen.

Die Giesserei-Einrichtungen

der **Whiting Foundry Equipment Company** in **Harvey** (V. St. N. A.).

(Schluss folgt in Nr. 32 (Ausgabe I, Nr. 8.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 116 u. 117.)

Bremse für Schmiedehämmer von der Werkzeugmaschinenfabrik Ludwigshafen, H. Hessenmüller in Ludwigshafen. D. R.-P. 99 895. (Fig. 116.) Um bei mechanisch angetriebenen Schmiedehämmern die Schlagstärke des Bärs ohne Änderung seines Antriebes zu regeln, wird der Bär mittels zweier in seinen Gleitführungen angeordneter Backen f gebremst, die gleichzeitig durch miteinander verbundene Excenter e oder dergl. angezogen werden.

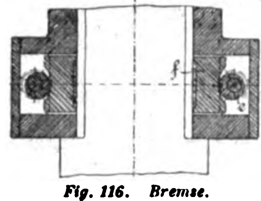


Fig. 116. Bremse.

Verfahren zum Ausstrecken von Ingots von Robert A. Mc. Donald in Aspimoal, Pa. Amer. Pat. 609 693. (Fig. 117.) Die Ingots werden, kurz nach dem Verlassen der Birne, durch Walzenpaare a a_1 und b b_1 von unten nach oben bearbeitet, sodass die inneren, flüssigen Teile herausgequetscht, und die Barren auf diese Weise ausgestreckt werden.

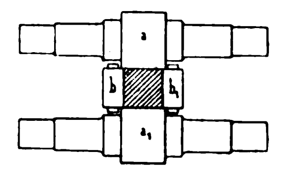


Fig. 117. Ingots-Ausstrecker.



Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Streckmetall*)

von **Schüchtermann & Kremer** in **Dortmund**.

(Mit Abbildungen, Fig. 118 u. 119.)

Nachdruck verboten.

Durch das sog. Streckmetall, eine Erfindung des Amerikaners J. F. Golding in Chicago, ist in der jüngsten Zeit die moderne Bauweise, nach welcher man bestrebt ist, möglichst rasch zu bauen, und doch zugleich Sicherheit in Bezug auf alle äusseren Ansprüche, sowie gegen Feuersgefahr etc. zu gewinnen, wesentlich begünstigt und gefördert worden. Das Metall soll als Ersatz für Drahtnetze und Eisengeflechte dienen und dabei manche Vorteile vor diesen voraus haben. In England ist dieses Gitterwerk unter dem Namen „Expanded metal“ bekannt und hat sich dort, ebenso wie auch in Frankreich, in kurzer Zeit einen guten Ruf erworben. Der steigende Bedarf an dem neuen Erzeugnis veranlasste schliesslich auch die Firma Schüchtermann & Kremer, Maschinenfabrik in Dortmund, sich mit der Anfertigung desselben zu befassen**). Genannte Firma bezeichnet es, wie schon angedeutet, als Streckmetall.

Die Herstellung des Streckmetalls erfolgt auf besonderen von Golding konstruierten Schneidemaschinen (s. Fig. 119), indem Blechplatten dazu auf folgende Weise verarbeitet werden: Die Arbeitsweise der Maschine ist die einer Schere, deren untere Schneidebacke wie gewöhnlich geradlinig, die obere aber zackenförmig ausgebildet ist, sodass bei jedem Niedergang eine Reihe von Schnitten in das zwischen die Schneidebacken nachgeschobene Blech eingeschnitten und die Stege den Zacken entsprechend nach unten gebogen werden, sodass sie eine Streckung erfahren.

Die Maschine arbeitet automatisch. Es können auf ihr beliebig lange und bis 2,4 m breite Bleche verarbeitet werden; die Stärke der zu verarbeitenden Bleche variiert zwischen 0,6 und 6 mm. Da die Maschenstege der Blechdicke entsprechend

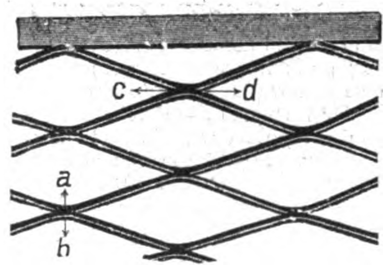


Fig. 118 u. 119. Z. A. Das Streckmetall.

auch breiter zu halten sind, so wurde der Nachschub beliebig verstellbar eingerichtet. Zur Fertigstellung einer Reihe ganzer Maschen gehören zwei Hübe. Bei jedem Hube wird das Blech abwechselnd nach rechts und nach links um eine halbe Zackenteilung verschoben. Die obere Schneidebacke der Schere ist auswechselbar, sodass mit ein und derselben Maschine Maschen von verschiedener Grösse (10 bis 150 mm) geschnitten werden können.

Das Streckmetall wird ohne Materialabfall hergestellt und misst infolge der Ausweitung der Maschen in fertigem Zustande das 2 bis 10fache der ursprünglichen Blechlänge, während die Breite des Bleches genau die vorherige bleibt. Es kann infolgedessen an beiden Enden jeder Streckmetalltafel ein ungelochter Randstreifen stehen bleiben (s. Fig. 118). In der Richtung a—b wird stets die Länge und nach c—d die Breite gemessen. Die Maschine läuft je nach der Blechdicke mit 40 bis 90 Touren p. Min. Demnach variiert auch die stündliche Leistung von 60 bis 470 lfd. m fertigen Streckmetalles.

In der Streckmetallfabrikation können verschiedenartige Metalle zur Verarbeitung kommen, doch müssen diese auf der Golding-Maschine eine Streckung von mindestens 7,2 Proz. aushalten können. Zu Bauzwecken wird hauptsächlich weiches Stahlblech verarbeitet, welches nach Festigkeitsversuchen eine Dehnung von 25 bis 30 Proz. bei einer Bruchfestigkeit von 35 bis 40 kg p. qmm aufweist. Das Streckmetall Nr. 1 (s. nachstehende Tabelle), welches mit den kleinsten Maschen und aus schwachem Blech hergestellt wird, kommt unter dem Namen Verputzblech in den Handel und wird mit Vorliebe an Stelle von Verlattungen, zum Ummanteln von Säulen, Trägern und Wänden benutzt. Infolge der schrägen Lage der Maschenstege haftet der Putz vorzüglich in den Maschen. Als Ersatz für Drahtgeflecht eignet sich das Streckmetall zur Herstellung von Einfriedigungen jeder Art, sowie zu Wurfsieben. Im Hochbau wird es in Verbindung mit Cement, Gips, Beton und Mörtel bei der Errichtung von Kunstbauten, Decken, Wänden etc. verwendet. Die so hergestellten Konstruktionen verbinden mit aussergewöhnlicher Leichtigkeit grosse Stabilität.

Tabelle über Streckmetall.

Nr.	Maschengrösse mm	Stegbreite mm	Blechstärke mm	Gewicht pro qm kg
14	150	4½	3	1,45
12	150	6	3	2,04
13	150	6	4½	3,12
15	75	3	3	2,17
9	75	4½	3	3,15
8	75	6	3	4,34
11	75	4½	4½	5,—
10	75	6	4½	6,25
24	40	3	3	4,07
21	40	4½	3	6,38
23	40	6	3	7,60
5	40	2½	1⅕	1,26
6	40	3	1½	2,04
3	20	2½	1	1,76
4	20	2½	1½	3,—
2	10	2½	1⅕	3,94
	Verputzblech:			
1	10	2½	0,6	1,60

*) Siehe: „Uhland's Techn. Rdsch.“ 1900, Heft 24.

**) Siehe D. P. P. 84345, 89516 u. 91182.

Transportable Abkant-, Falz- und Umschlagmaschine

von **Carl Grübel** in **Gotha**.

(Mit Abbildung, Fig. 120.)

Nachdruck verboten.

In neuerer Zeit lässt man bei der Bearbeitung von Blech alle diejenigen Arbeiten, welche bisher die sog. Abkantmaschinen, Rundmaschinen und Wulstmaschinen ausführten, allerdings in immer noch beschränktem Verhältnis, d. h. nur in Bezug auf Teilbiegungen, durch eine einzige Maschine, die sog. Abkant-, Falz- und Umschlagmaschine verrichten. Dieselbe gestattet die Herstellung aller scharfen, runden und stumpfen Abkantungen in den verschiedensten Breiten, hatte aber bis jetzt den Nachteil, dass sie infolge ihrer Schwere nicht oder doch nur unter Schwierigkeit, z. B. zur Vornahme von Bauarbeiten an Ort und Stelle, transportiert werden konnte.

Jetzt ist es aber der Firma Carl Grübel in Gotha gelungen, eine Abkant-, Falz- und Umschlagmaschine im Gewicht von nur 28 kg zu konstruieren, sodass obiger Nachteil beseitigt ist.

Die Maschine besteht aus drei hölzernen Wangen, die an den Arbeitsstellen mit geschlichteten Schienen aus Stahl belegt sind. Von den beiden Spannwangen, welche, wenn sie zusammengespannt werden, das zwischen sie gebrachte Blech wie in einer Zange festhalten, kann die obere durch zwei Flachgewindespindeln mit Kurbeln, die an der unteren Spannwange befestigt sind, gehoben und nach Einbringen des einzuspannenden Bleches der Dicke desselben entsprechend eingestellt werden. In gleicher Weise ist die Biegewange verstellbar eingerichtet, welche die Kante darbietet, um die das Blech sich zwecks Erzielung der verschiedensten scharfen, stumpfen und rundlichen Profile biegen muss, wenn man die Biegewange oder auch die Spannwangen im erforderlichen Maasse um diese Kante dreht, und zwar erfolgt das Verstellen durch Flügelschrauben nach vorheriger Lockerung der an beiden Seiten der Kante befindlichen Muttern.

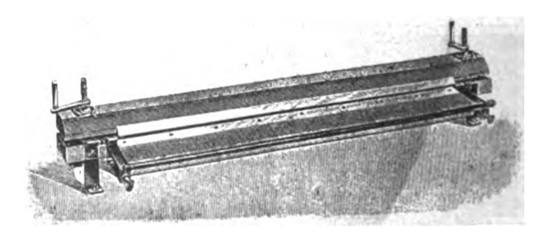


Fig. 120. Abkant-, Falz- und Umschlagmaschine.



Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Gelenktretkurbel für Fahrräder

von der **Scheeren's Jointed Crank Co.** in **New York.**

(Mit Abbildungen, Fig. 121 u. 122.)

Obgleich in letzter Zeit zahlreiche neue Konstruktionen von Fahrradteilen auf den Patentämtern der verschiedenen Länder zur Anmeldung kamen, liegen doch nur wenige durchgreifende und wirklich erprobte Neuerungen auf diesem Gebiete vor. Eine derselben, die sich allenfalls praktisch bewähren dürfte, ist in den Fig. 121 u. 122 dargestellt.

Die Neuerung besteht in einer Gelenktretkurbel, die, von der Scheeren's Jointed Crank Company fabriziert, von der Firma Crane & Halpin in New York auf den Markt gebracht wird. Diese Kurbel unterscheidet sich von den gewöhnlichen Kurbeln dadurch, dass an dem äusseren Ende des eigentlichen Kurbelschaftes a nicht direkt das Pedal b, sondern zunächst ein kurzes in Kugeln gelagertes Gelenkstück c angeschraubt ist, welches dann erst das Pedal b trägt. Die Befestigung des Gelenkstückes c am Kurbelende geschieht durch einen Schraubbolzen d, welcher in einer Höhle seines mit Schraubschlüsselnut versehenen Kopfes die diesseitigen Kugeln der Gelenkstücköse und diese selbst aufnimmt. In ihrer Position gehalten wird diese Öse durch

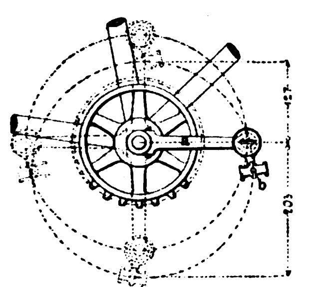


Fig. 121. Kugellager.

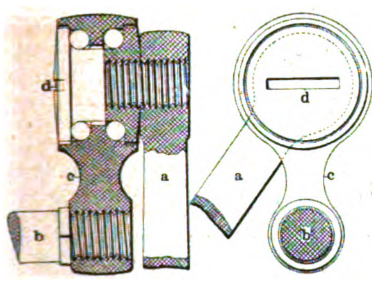


Fig. 122. Tretkurbel.

eine Gegenmutter, welche die Kugeln auf der anderen Seite führt und im Verein mit dem Kopf des Bolzens d das ganze Kugelgelenk vor Verstaubung schützt. Der fertig aufmontierte Bolzen d wird dann in das Kurbelende eingeschraubt und auf beliebige Weise gegen selbstthätige Lösung gesichert.

Aus der schematischen Darstellung Fig. 121 geht hervor, dass sog. tote Stellungen der Pedale b nicht mehr eintreten können, vielmehr sowohl bei genauer Vertikalstellung als auch genauer Horizontalstellung der Kurbelschäfte a die Pedale mit Hilfe des Gelenkstückes c stets um ein Stück vorauseilen, und somit ein genau vertikaler oder horizontaler Druck auf die Kurbelachse also nie zur Wirkung gelangt. Durch solche Anordnung ist auch ein bei bisherigen Konstruktionen nicht selten vorkommender Rückschlag auf die Kette unmöglich gemacht, und sowohl beim Vorwärts- als auch beim Rückwärtstreten die Tretkraft, insbesondere beim Erklettern von Anhöhen resp. beim Bremsen, besser ausgenutzt. Der Hauptvorteil aber ist die Ersparnis an ungenützter Tretarbeit, indem durch das Einklappen des Gelenkstückes c beim Hochgang des Pedals b der vom Fuss des Fahrers zu beschreibende Kreisbogen kleiner ist als beim Pedalniedergang. Auf diese Weise vergrössert sich der die Tretkraft übermittelnde Hebelarm proportionell zu letzterer selbst, sodass die eigentliche Arbeitsleistung gegenüber den bisherigen Kurbelkonstruktionen nicht unerheblich erhöht wird. Gleichzeitig kann bei der neuen Anordnung eine niedrigere Rahmen- bezw. weniger hohe Satteleinstellung benutzt und so die Gefahr eines eventuellen Sturzes verringert werden. Die Scheerenschen Kurbeln wiegen 0,25 kg und passen nicht nur für normale Fahrräder, sondern werden auch für jedes Spezialrad passend geliefert.

Kugellager-Fahrradnabe

von der Firma **„Phänomen"-Fahrradwerke Gustav Hiller** in **Zittau** i. S.

(Mit Abbildung, Fig. 123.) Nachdruck verboten.

Bedingung für den leichten Lauf eines Fahrrades ist eine entsprechend konstruierte, möglichst reibungslose Radnabe. Eine geringe Reibung ist aber nur durch möglichste Verkleinerung der Berührungsflächen zu erzielen, welcher Umstand der schnellen Einführung der sog. Kugellager in der Fahrrad-Technik enormen Vorschub leistete. Es erschienen deshalb bereits hunderte verschiedener Naben-Konstruktionen, von denen jede ihre Vorteile, aber auch ihre Nachteile hat. Zu den neuesten Nabenkonstruktionen gehört die von den „Phänomen"-Fahrradwerken Gustav Hiller in Zittau i. S. konstruierte, deren Längsschnitt in Fig. 123 gegeben ist. Das Kennzeichen



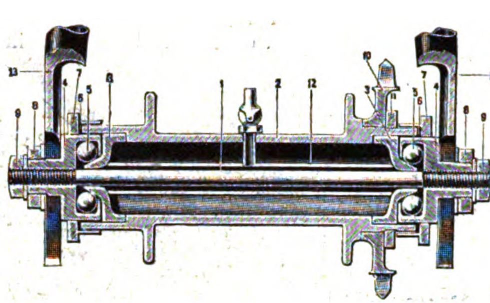


Fig. 123. Kugellager-Fahrradnabe.

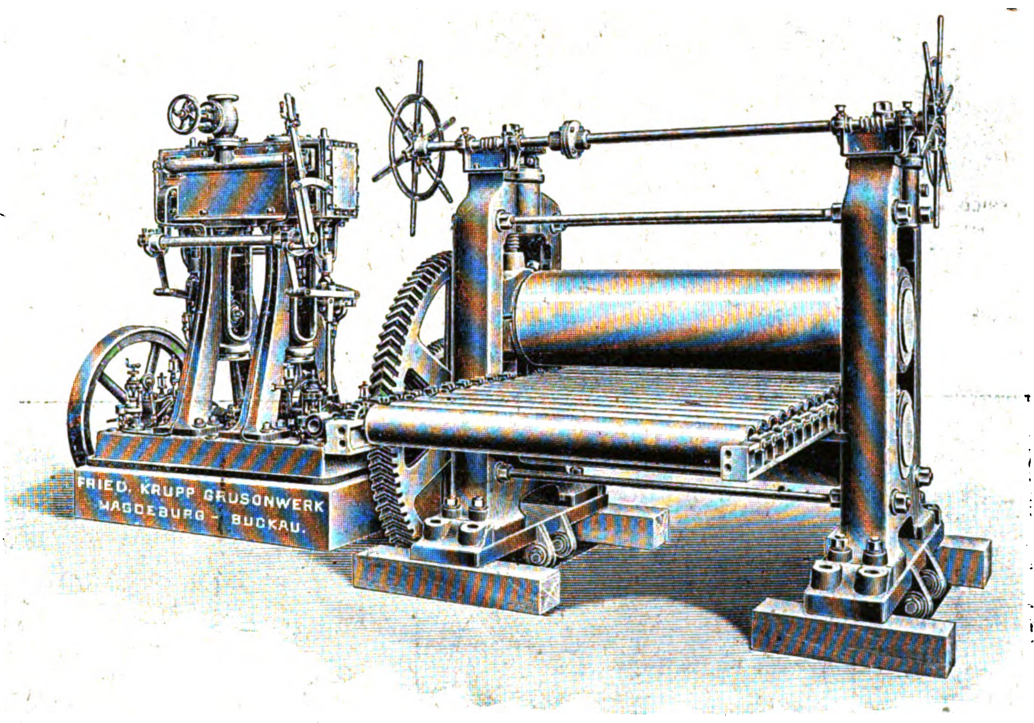


Fig. 124. Bleiwalzwerk mit Dampfantrieb.

dieser unter Nr. 100453, 102921, 104077 und 116505 ges. gesch. Fahrradnabe bildete die ungemein schwache Drahtachse 1, Fig. 123 und die Anwendung umgekehrter Lagerschalen 4 und Lagerkegel 3.

Die Lagerschalen 4 sind, wie Fig. 123 dies erkennen lässt, unmittelbar mit den Gabelenden verschraubt, wobei Muttern 8 zur Verwendung gelangen. Diese Verbindungsweise hat insofern eine Entlastung der Achsen im Gefolge, als diese hier lediglich dazu dienen, das Auseinandergehen der Gabelenden zu verhindern, also nur auf Zug beansprucht sind. Die schwache Achse an sich gewährt für die weitere Ausgestaltung der Nabe den Vorteil, dass man die Lagerkonen 3 nur mit einer sehr engen Bohrung zu versehen braucht, woraus sich wiederum ein kleiner Durchmesser des Laufkreises für die Kugeln 5 ergiebt. Gerade darin aber liegt der Wert der neuen Erfindung, denn je kleiner der Durchmesser des Kugellaufkreises ist, um so günstiger fällt die Leistung des Lagers aus.

Ein weiterer Vorteil der neuen Konstruktion vor gewissen älteren Nabenarten ist in der schon eingangs erwähnten umgekehrten Anordnung der Lagerkegel und Lagerschalen zu suchen.

Die umgekehrte Anordnung der beiden Teile hat nämlich einerseits die Verlegung der Kugellagerung unmittelbar an das Gabelende im Gefolge und anderseits wird durch den Umstand, dass der Lagerkegel mit der Nabe rotiert, das Einlaufen desselben verhindert. Beides sind Vorteile, die der ganz besonders zu würdigen weiss, der Räder baut.

Dass auch bei dieser Konstruktion eine über die Nabe 2 hinweggreifende Staubkapsel 7 mit Stoffpackung 6 die Kugelläufe gegen das Eindringen von Staub und Schmutz schützt und ein Ölrohr 13 das Schmieröl direkt an die Kugelläufe führt, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung, wie denn überhaupt die ganze konstruktive Ausgestaltung der Nabe aus Fig. 123 ersichtlich ist. Die Muttern 8 an den Lagerschalen, sowie die Gegenmuttern 9 an der Achse, der Zahnkranz 10 und die Gegenmutter 11 für den Zahnkranz sind bekannte Elemente solcher Naben.

Bergbau und Hüttenwesen.

Neue Bleiwalzwerke

vom **Fried. Krupp-Grusonwerk** in **Magdeburg**-Buckau.

(Mit Abbildungen, Fig. 124—126.)

Mit der Ausbildung der Hartgusswalzen, welche seit langen Jahren eine Specialität des Fried. Krupp-Grusonwerkes in Magdeburg-Buckau bilden, ging die Vervollkommnung der Metallwalzwerke Hand in Hand, sodass sich heute Hartgusswalzwerke der genannten Firma in fast allen Branchen der Metallindustrie in Anwendung befinden.

steuerungs-Vorrichtung versehene Dampfmaschine in der aus Fig. 124 ersichtlichen Art, oder mittels Transmission. Im letzteren Falle wird, wie dieses Fig. 125 erkennen lässt, stets ein Riemenvorgelege mit Kupplung für die Vor- und Rückwärtsbewegung in den Antriebsmechanismus eingeschaltet.

Alle vom Fried. Krupp-Grusonwerk gebauten Bleiwalzwerke sind mit Stellvorrichtung der oberen Walze sowie mit Ausbalancierung derselben versehen. Die Stellvorrichtung besteht aus Stirnrädern, Spindel, Schnecken, Schneckenrädern und Hubspindel für die Lager selbst. Weiter werden die am Rollentisch dieser Walzwerke angeordneten Tragrollen angetrieben, wobei dafür gesorgt ist, dass die äusseren Rollen ausgerückt werden können. Die Ausführung der Rollentische selbst kann naturgemäss für jede Betriebslänge erfolgen. Gleichviel ob der Antrieb des Walzwerkes direkt durch Dampf oder durch Riemen erfolgt, so schaltet man doch stets zwischen Dampfmaschine resp. Kupplung und Walzwerk noch ein Pfeilrädergetriebe zur Ausgleichung des Unterschiedes in der Tourenzahl ein. Der zur Bedienung der Kupplung (s. Fig. 125) nötige Mechanismus, bestehend in Stirnrad, Stirnradgetriebe, Stange und Ausrückhebel, wird stets so angeordnet, dass der Walzenstrassenführer ihn von seinem Stande aus zu bedienen vermag.

Dass sowohl die durch Riemen betriebenen, als auch die von Dampfmaschinen bethätigten Walzwerke reversieren können, bedarf wohl keines besonderen Hinweises; es sei deshalb nur erwähnt, dass im ersteren Falle eine Wechselkupplung, im letzteren eine Coulissensteuerung wie bei Schiffsmaschinen vorgesehen ist.

Zur Walzenstrasse zusammengestellt, gewährt eine Serie solcher Walzwerke das Bild Fig. 126. Der Antrieb der Walzenstrasse erfolgt durch eine Maschine entsprechender Leistung, welche die untere Walzenreihe unter Vermittlung eines Zahnradgetriebes bethätigt. Zwischen die Antriebswelle und die untere Walzenreihe ist eine Kupplung eingeschaltet, während die zur Übertragung der Bewegung von den unteren Walzen auf die oberen dienenden Kammwalzen (Krauswalzen) zwischen Grobwalzwerk und erste Mittelstrecke eingeschaltet sind; mit letzterer sind dann weiterhin die zweite Mittelstrecke und das Feinwalzwerk direkt gekuppelt.

FRIED. KRUPP GRUSONWERK MAGDEBURG - BUCKAU.

Fig. 125. Bleiwalzwerk mit Transmissionsantrieb.

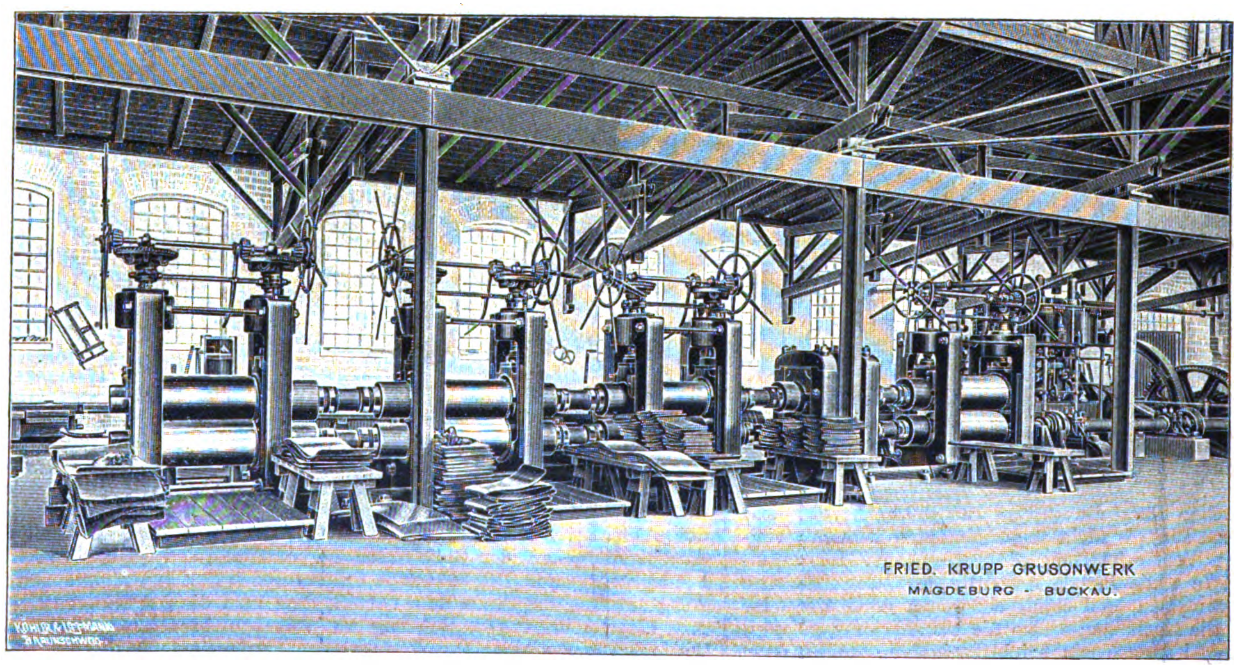


Fig. 126. Walzenstrasse zur Herstellung von Bleiplatten und Blechen.

Diese Konstruktionen gliedern sich in Walzwerke zur Herstellung von Aluminium- und Kupferblechen und solche für Silber-, Gold- und Platinbleche, ferner in solche zum Plattieren von Bleiplatten mit Zinn für die Kapselfabrikation und endlich in solche zur Herstellung von Walzblei in Form von Blechen und Platten. Während aber die für sehr hochwertige Metalle, wie Gold, Silber u. s. w. bestimmten Werke, wegen ihrer geringen Dimensionen (die Walzen dieser Werke variieren zwischen $0{,}4 \times 0{,}8$ und $0{,}4 \times 1{,}0$ m Durchmesser und Länge) meist nur für Antrieb durch Riemen konstruiert werden, findet man unter den Blei- und Kupferwalzwerken hauptsächlich solche für direkten Antrieb.

Als Beispiel hierfür kann das in Fig. 123 veranschaulichte, vom Krupp-Grusonwerk ausgeführte Bleiwalzwerk mit Dampfantrieb dienen. Dasselbe wird normal in drei Grössen mit Walzen von 500 mm Durchmesser und 1600 Länge, solchen von 550×2150 mm und solchen von 600×3200 mm Länge ausgeführt. Zu ihm gehören stets diverse Bleischmelzkessel, Giessformen und weiterhin Schneid- bzw. Wickelapparate für die gewalzten Bleche. Der Antrieb erfolgt entweder, wie schon angedeutet, durch eine mit Um-

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 127.)

Kollergang mit um eine senkrechte Achse rotierenden und gleichzeitig ein- und ausschwingenden Mahlkörpern von Carl Hofmann in Breslau. D. R.-P. 103 635. (Fig. 127.) Die Mahlkörper werden durch Hebel d bewegt, die an dem rotierenden Armkreuz c im Mittelpunkt des Querschnittes der Mahlbahn drehbar aufgehängt sind und unter der Einwirkung radial gerichteter Schubstangen k, welche durch Kurvenführungen h hin- und herbewegt werden, nach aussen oder innen schwingen.

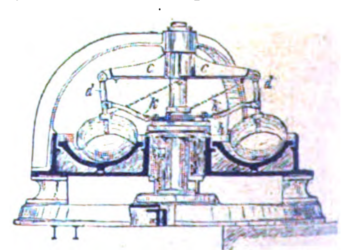


Fig. 127. Kollergang

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Die Lokomobilenfabrik

von **R. Wolf** in **Magdeburg**-Buckau.

(Mit Abbildungen, Fig. 128—130.)

Als Begründer der Lokomobilindustrie in Deutschland darf wohl Rudolf Wolf in Magdeburg-Buckau bezeichnet werden, der im Jahre 1862 die erste Fabrik, wenn auch bescheidensten Umfanges, errichtete, in welcher die Lokomobile als Spezialität gebaut wurde. Niemand hätte damals wohl voraussehen können, dass dieser ursprünglich einzig für den Betrieb landwirtschaftlicher Maschinen bestimmte Motor von 5 bis höchstens 20 PS Normalleistung jemals als Betriebsmaschine von mehr als 350 PS die Betriebskraft von ganzen Fabriken abgeben würde. Heutzutage benutzt man die Lokomobile nicht allein überall da, wo es sich um eine vorübergehende Arbeitsleistung oder eine häufige Ortsveränderung des Motors handelt, sondern es giebt dank ihrer Vervollkommnung kaum noch einen Industriezweig, in welchem sie sich nicht infolge ihrer Anspruchslosigkeit in Bezug auf Raumbedarf, Fundamentierungskosten, Bedienung, Betriebskosten, vor allem aber in Bezug auf die Anschaffungskosten Eingang verschafft hätte.

Das Verdienst Wolfs besteht darin, zu dieser Vervollkommnung nicht allein die Anregung gegeben zu haben, sondern auch selbst aus der anfangs wirtschaftlich unvollkommenen Maschine einen Motor geschaffen zu haben, welcher bei grosser Leistungsfähigkeit und höchster Ausnutzung des Dampfes einen relativ geringen Brennmaterialverbrauch hat und eine möglichst lange Benutzung im Betriebe aushält.

Als Wolf im Jahre 1862 seine Fabrik mit der ausgesprochenen Absicht begründete, darin dem Bau der deutschen Lokomobile eine Heimstätte zu bieten, war die Zahl der Arbeiter nur klein, sie belief sich anfangs auf ganze sechs Mann, und ebenso klein war nach eigener Angabe Wolfs das zur Verfügung stehende Betriebskapital. Ungeachtet dessen und trotzdem Vorurteile und gewisse Schwierigkeiten zu überwinden waren, konnte doch schon im Jahre 1874 die Fertigstellung der 500. Lokomobile gefeiert werden. Im Jahre 1881 folgte dann Nr. 1000, im Jahre 1888 Nr. 2000, 1891 Nr. 3000, 1893 Nr. 4000, 1895 Nr. 5000, 1897 Nr. 6000, und im vergangenen Jahre wurde die 7000. Lokomobile fertiggestellt. Die Arbeiterzahl hielt naturgemäss mit dieser Entwicklung Schritt; während sie 1862 6 und 1872 100 Mann betragen hatte, stieg sie 1881 auf 200, 1885 auf 300 und 1888 auf 500 Mann. Im Jahre 1897 war die Zahl 1000 erreicht, und Ende vorigen Jahres befand sich der Arbeiterstand, einschliesslich der Beamten, auf der stattlichen Höhe von 1700 Mann.

Die Wolfsche Fabrik nimmt mit dem an der Elbe gelegenen, geräumigen Lager- und Ausladeplatz eine Grundfläche von 39 300 qm ein, wovon 19 300 qm mit grösstenteils mehrstöckigen massiven Werkstätten mit einer verhältnismässig kurzen Hauptfront von nur 170 m bebaut sind. Der gesamte nutzbare Flächenraum der Gebäude beträgt 30 640 qm, und hiervon entfallen über 5100 qm auf die Dreherei, 4700 qm auf die Montagewerkstätten, 4300 qm auf die Kesselschmiede und verwandte Betriebe und 3500 qm auf die Schlosserei und Reparaturwerkstatt. Der Rest verbleibt für Maschinenlagerhallen, Magazine und Nebenbetriebe, wie Tischlerei, Zimmerei, Lackiererei etc. Die Betriebsmaschinen bestehen aus sieben Lokomobilen und einer liegenden Dampfmaschine, welche zusammen 600 PS leisten. Ausser den Lokomobilkesseln sind noch drei ausziehbare Feuerröhrenkessel im Betriebe, und beträgt die Gesamtheizfläche aller Kessel 540 qm. Die Betriebsmaschinen, wie auch die Kessel sind sämtlich im Werke selbst hergestellt.

Da jede Lokomobile in der Werkstatt, welcher sie als Betriebsmaschine dient, selbst aufgestellt werden kann, sind nicht allein lange kostspielige Dampf- und Transmissionsleitungen, sondern auch die teuren Kesselhaus- und Schornsteinbauten vermieden.

In der elektrischen Licht- und Kraftstation arbeiten sechs Dynamomaschinen mit einer Gesamtleistung von 256 200 Watt. Dieselben werden in ihrer Stromabgabe unterstützt durch eine Akkumulatorenbatterie von 1300 Ampèrestunden Kapacität. Als motorische Kraft dienen ausser einer 60-PS-Dampfmaschine zwei Wolfsche Compound-Lokomobilen von je 100 PS Nominalleistung, welche im Bedarfsfalle bis zu 150 PS belastet werden können. Sie sind für 10 At Überdruck gebaut und arbeiten mit Einspritzkondensation. Zur Erzielung eines möglichst sparsamen Verbrauches an dem für letztere notwendigen Kesselwasser, das, da kein anderes erhältlich, der städtischen Leitung entnommen werden muss, ist ein Gradierwerk aufgestellt. 111 Bogenlampen und annähernd 1700 Glühlampen dienen zur elektrischen Beleuchtung des ganzen Werkes. Den Betrieb der Kräne, Aufzüge, einzelner Transmissionen und Werkzeugmaschinen bewirken 30 Elektromotoren mit einer Maximalleistung von 170 PS. In den meisten Arbeitsräumen befinden sich elektrische Uhren, insgesamt 38 an der Zahl, welche von einer im Verwaltungsgebäude aufgestellten Normaluhr reguliert werden. Eine Telephoncentrale mit 57 Sprechstellen stellt die Verbindung mit den einzelnen Bureaux und Werkstätten her. Den Lastverkehr der zur ebenen Erde gelegenen Werkstatträume untereinander, sowie ebenso den mit dem Anschlussgeleise der Staatsbahn vermittelt ein weitverzweigtes Schienennetz. Die grösstenteils sehr schweren Lasten, welche bei der Bearbeitung innerhalb der Werkstätten bewegt werden müssen, erfordern eine grosse Anzahl von Hebezeugen aller Art, und zwar wird diesem Bedürfnis durch 56 Laufkräne mit einer Gesamttragfähigkeit von 307 250 kg, diverse Drehkräne, Laufschienen etc. und endlich noch durch drei grosse Portalkräne mit 45 000 kg Tragkraft Rechnung getragen.

Unter den Werkzeugmaschinen befinden sich zahlreiche Spezialmaschinen, die ganz nach den Angaben der Firma für ihre eigenen Zwecke konstruiert wurden. Wo irgend angängig werden Lehren und Schablonen angewendet, und diese ebenso wie die meisten Werkzeuge für die Arbeitsmaschinen und Handwerker in einer eigenen Werkzeug-

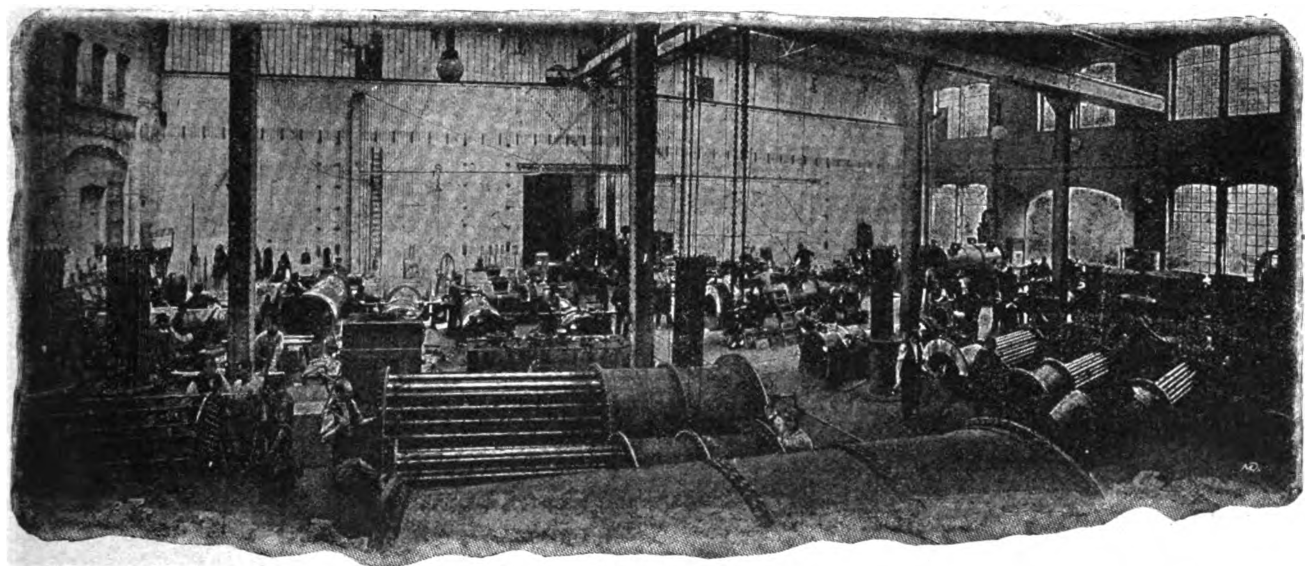
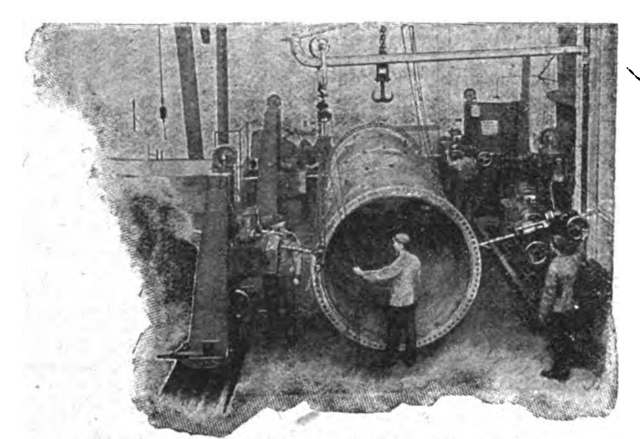
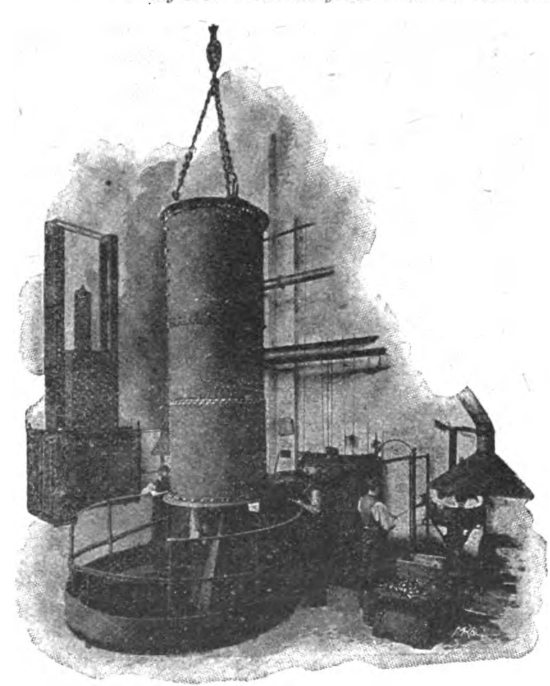


Fig. 128. Rohreinzieherei-Werkstatt.

macherei angefertigt. Alle Werkzeuge, Schablonen, Messinstrumente und zum Teil sehr wertvolle Kontrollapparate liegen in den Werkzeugausgaben zur Benutzung aus, die in verschiedenen Werkstatträumen, dem Bedürfnis entsprechend, in der Nähe der Arbeitsstätten angelegt sind, und werden von einem die Aufsicht führenden Vorarbeiter gegen Kontrollmarken ausgegeben. Ebenso ist auch in der Schmiede nach Möglichkeit das Prinzip der Schablonenarbeit durchgeführt und selbst sehr komplizierte Stücke werden noch in Gesenken, Matrizen und Klemmen unter mehreren Dampfhämmern geschmiedet. Ausser letzteren enthält die Schmiede 14 Schmiedefeuer und einen Glühofen, in welchem die kleineren Teile für die Bearbeitung angewärmt werden.

Die Hilfsmaschinen der verhältnismässig umfangreichen Modelltischlerei betreibt ein kräftiger Elektromotor, während ein zweiter den Aufzug nach den in demselben Gebäude befindlichen Modell-Aufbewahrungsräumen bedient. Für solche Abgüsse, welche in grösseren


Fig. 129. Vierständrige elektrische Kesselbohrmaschine.


Fig. 130. Hydraulische Nietung mit dem 100 t Nieter.

Mengen mittels Formmaschine hergestellt werden oder deren Verwendungszweck einen besonders sauberen Guss erfordert, sind eiserne oder Messingmodelle vorhanden. Zur Verarbeitung kommen durchschnittlich 5000000 kg fertige Gussstücke, worunter sich Lokomobilcylinder bis 5000 kg, Lagerböcke bis 3600 kg Stückgewicht befinden. Desgleichen ist der Verbrauch an Kesselblechen ein ganz erheblicher. In der Kesselschmiede kommen jährlich 2500000 kg rheinisch-westfälische Kesselbleche zur Verarbeitung. Nur die schwächeren Bleche werden mittels Stanze gelocht, die Nietlöcher der stärkeren vielmehr, nachdem die Bleche die Walze passiert haben und mit Schrauben zusammengeheftet sind, auf einer aus vier einzelnen Ständern bestehenden Bohrmaschine (Fig. 129) gebohrt. Das Einziehen der Nieten geschieht fast ausschliesslich maschinell, nur da, wo mit hydraulischen Nietern nicht anzukommen ist, wird noch Handnietung angewendet. Der Akkumulator der ziemlich umfangreichen hydraulischen Nieteinrichtung (Fig. 130) erzeugt einen Wasserdruck von 100 At. Derselbe wird durch zwei im Keller aufgestellte Duplexpumpen gespeist, die ihren Dampf von in der Nähe befindlichen Betriebskesseln erhalten. Ein feststehender Nieter mit einem Maximaldrucke von 100 t und drei an Drehkränen aufgehängte transportable Nietapparate besorgen das Nieten der Kessel und zwar schneller und zweckmässiger, als dies bei Handnietung möglich ist. Die Nieten werden in Koksöfen bis zum Rotglühen erhitzt und dann in den Nieter eingeführt, wo sie sich unter dem enormen Drucke des Stempels ihrer ganzen Länge nach gleichmässig einreihen, bis das Nietloch dicht gefüllt ist und das Pressen des Nietkopfes vor sich geht. Die so erfolgte Nietung ist vollkommen dicht und soll ein Nachstemmen weniger oft erforderlich sein, wie bei der Handnietung. Zwei elektrische Laufkräne von je 200 Ctr. Tragkraft sind im Nietraum aufgestellt, von denen der eine den Transport und das Aufrichten der Kessel besorgt, während in dem anderen der zu nietende Kessel vertikal über der Nietpresse aufgehängt wird. Letzterer hat eine Hubhöhe von 14 m und ermöglicht die Nietung der grössten Kessel, welche von der Fabrik gebaut werden.

Ausser der schon erwähnten Blechbiegemaschine und der Lochstanze sind in der Kesselschmiede noch eine hydraulische Blechschere, zwei Blechkanten-Hobelmaschinen und ein Glühofen zum Anwärmen der zu biegenden Platten, Winkeleisen etc. vorhanden.

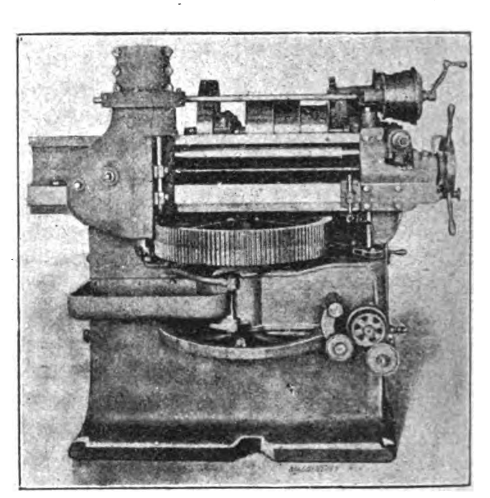
Von der Kesselschmiede gelangt der fertige Kesselmantel nach der Rohreinzieherei (Fig. 128), woselbst das der Wolfschen Kesselkonstruktion eigentümliche „ausziehbare Heiz-Röhrensystem" eingesetzt wird. Das Hauptaugenmerk wird hierbei auf die Dichtung der Fugen gerichtet, damit der Kessel im Betriebe nicht unter fortwährenden Undichtigkeiten leidet, ein Übelstand, der bei den jetzt üblichen hohen Betriebsdrücken leicht eintreten kann. Nachdem die Heizröhren (Feuerröhren) vor dem Einziehen mit inneren Wasserdruck ausprobiert sind, werden sie in die der Feuerbuchse zugewendeten vorderen Rohrplatte eingeschraubt und hierauf an beiden Enden aufgewalzt und umgebördelt. Etwa 30 Kessel können zu gleicher Zeit in der Rohreinzieherei mit Heizröhren versehen werden. (Schluss folgt.)

Stirnräder-Schneidmaschine

von der **Fellows Gear Shaper Co.** in **Springfield.**

(Mit Abbildungen, Fig. 131 u. 132.)

Die Stirnräder-Schneidmaschine*) der Fellows Gear Shaper Co. in Springfield, V. St. v. A., welche sich bereits seit einigen Jahren in die Praxis eingeführt hat, ist im Laufe des verflossenen Jahres gewissen Konstruktionsänderungen resp. Verbesserungen unterzogen worden, die am besten aus den Fig. 131 u. 132 erkennbar sind.


Fig. 131.

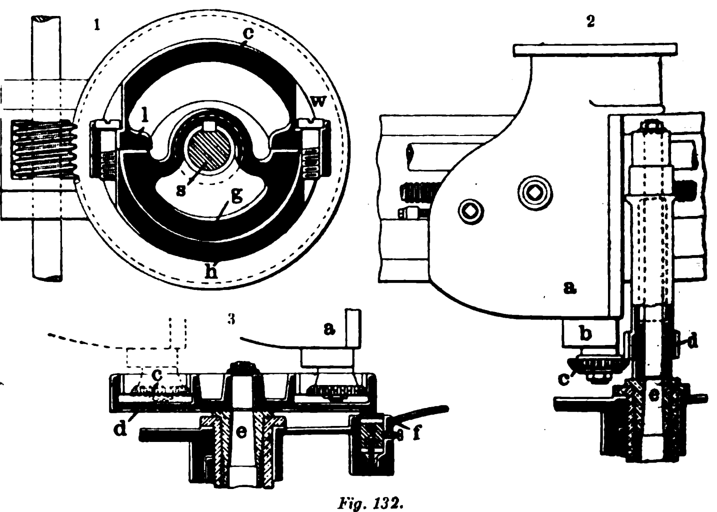


Fig. 132.

Fig. 131 u. 132. Stirnräder-Schneidmaschine.

Das Arbeitsprinzip der Maschine beruht nämlich darauf, die zu schneidenden Zahnräder mittels hin und her, resp. auf und nieder bewegter, ebenso aber auch periodenweise sich drehender Fräser zu bearbeiten. Gleichzeitig werden drei Arbeitsphasen unterschieden: in der einen wird der Fräser auf und abwärts bewegt, in der anderen werden Fräser und Rad um ihre Achsen gedreht und in der dritten das Werkstück ausser Kontakt mit dem Fräser gebracht. Während aber bei den älteren Maschinen dieses Systems das Gleitstück b (in Fig. 521 des „Prakt. Masch.-Const." Nr. 17, 1898, Gleitstück a) mit dem Fräser c zum grössten Teil nur einseitig auf dem herunterhängenden Arm des Supportes geführt wird, ist es bei der neuen Maschine vollkommen von dem halbkreisförmig ausgebohrten und tief nach unten reichenden Support oder Sattel a aufgenommen. Auf diese Weise wird das Gleitstück b (a) während seines ganzen Auf- und Niederhubes gerade geführt, ist daher bedeutend stabiler als früher, und kann jetzt auch Fräser aufnehmen, welche mit mehr Energie arbeiten, d. h. Zahnräder mit grösseren Teilungen, resp. stärkeren Zähnen fräsen. Um die Führung aber möglichst weit nach unten reichen zu lassen, ist die Bohrung für das Gleitstück b, bezw.

*) Siehe auch: „Uhland's Prakt. Masch.-Constr." Nr. 17 v. 18./8. 1898.

dieses selbst von etwas grösserem Durchmesser als der Fräser, sodass letzterer bei seinem Fräsgang nach oben, d. h. beim Bearbeiten der oberen Zahnteile, in die Führungsbohrung des Sattels a teilweise oder auch ganz eintreten kann, ohne die Wände derselben anzugreifen.

Des Weiteren sind auch die Innenteile des Sattels a umkonstruiert worden, sodass eine Abnutzung der Frässpindel oder ihrer Lagerelemente kaum noch eintreten kann.

Wie bekannt, müssen sowohl der Fräser, der ausserdem die Auf- und Abbewegung ausführt, als auch das Werkstück in auf das genaueste gleichmässige Umdrehung versetzt werden, um gut arbeitende Zähne schneiden zu können. Die Doppelbewegung des Fräsers kann aber nur erhalten werden, wenn die Spindel desselben in Längsrichtung mit dem Gleitstück b verschiebbar, in jeder Höhenstellung aber frei für sich allein drehbar angeordnet ist. Letztere Bewegung wird, wie bei der alten Anordnung, mit Hilfe eines Schraubenrades und einer Schraube ohne Ende, die Längsverschiebung aber dadurch erreicht, dass zwischen der Frässpindel und dem Schraubenrad eine fast reibungsfreie, trotzdem aber stabile Gleitführung einmontiert ist. Wie in Fig. 132, 1 dargestellt, wird die Frässpindel s mit der halbkreisförmigen Gleitschiene g fest verkeilt, die zur Hälfte abgeschnittene, ziemlich hoch nach oben sich erstreckende Nabe h des die Spindel umgebenden Schraubenrades aber mit einem ebenfalls halbkreisförmigen Rundbügel c fest verschraubt. Letzterer trägt an beiden Enden, nach innen zu vorstehend, je eine schienenartige Erweiterung l, welche über die Enden der Gleitschiene g hinausragen, sodass dieselbe auf drei Flächen, von der Innenfläche der Nabe h und von den Erweiterungen l eingeschlossen wird. Dreht sich nun das Schraubenrad w, so nimmt dasselbe mit Hilfe seiner Nabe und der Vorsprünge l von deren Bügel c die Gleitschiene g mit der Spindel s mit, wogegen bei Auf- und Abbewegung der letzteren nur die Gleitschiene g mitgeht, alle anderen Elemente jedoch in Ruhe verbleiben. Infolge der so erzielten grossen Gleitflächen der Schiene g an Stelle der bei der alten Konstruktion direkt aufgelagerten Spindel s ist jetzt auch nach langwährender Benutzung der Maschine eine Abnutzung der gleitenden Teile kaum wahrzunehmen. Tritt eine solche aber dennoch ein, so ist sie durch einfaches Nachziehen der den Bügel c mit der Nabe h verbindenden Schraubbolzen bequem und schnell zu neutralisieren.

Von der erst gehegten Absicht, das Gleitstück b vollkommen centrisch die Frässpindel umfassen zu lassen und gleichzeitig auf der ganzen Aussenfläche im Sattel a zu führen, ist man nach „Machinery" deshalb abgewichen, um auch Zahnräder mit langen Naben, wie z. B. das in Fig. 132, 2 auf dem Dorn e (i) sitzende Zahnrad d, das für den Spindelkopf einer Drehbank bestimmt ist, schneiden zu können.

Ebenso können auf diese Maschine sog. einnabige Doppelzahnräder mit Innen- und Aussenverzahnung, wie solche z. B. bei der vorliegenden Maschine selbst zur Verwendung kommen, durch einfache Verschiebung des Sattels a mit ein und demselben Fräser bearbeitet werden. Fig. 132, 3 zeigt diesen Vorgang, und zwar fräst der Schneidkopf, nach Beendigung der Aussenzahnung in punktierter Stellung des Sattels a, in der gezeichneten Stellung die Innenzahnung des Werkstückes, wobei dasselbe durch eine einfache, in jeder Höhe durch Schrauben einstellbare mit Friktionsrollen versehene Supportvorrichtung f unterstützt ist. Natürlich können auch, wie dies Fig. 131 veranschaulicht, auf der Maschine gleichzeitig mehrere Räder gleichen Teilkreisdurchmesssers, gleicher Teilung und Zähnezahl, die dann alle auf denselben Dorn c zu befestigen sind, bearbeitet werden. Der Antrieb des letzteren geschieht dann durch Zahnradgetriebe in Verbindung mit Schraubenrad und Schraube ohne Ende.

Verfahren, um Spannfutter an Drehbänken verschiedener Grösse verwenden zu können.

(Mit Abbildung, Fig. 133.) Nachdruck verboten.

In grösseren Werkstätten kommt es oft vor, dass in der Dreherei Drehbänke verschiedenartigster Bauart aufgestellt sind. Dahingegen passen die daselbst vorhandenen Spannfutter stets nur auf diejenigen

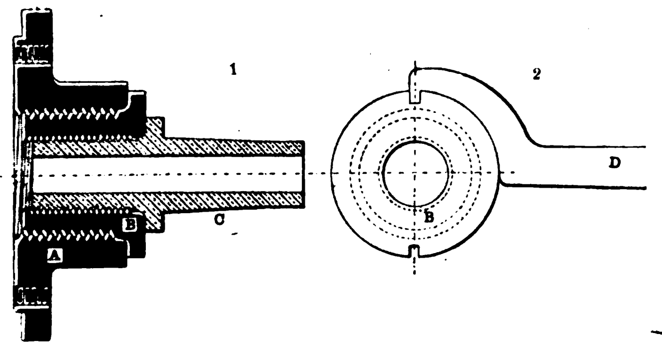


Fig. 133. Z. A. Verfahren, um Spannfutter an Drehbänken verwenden zu können.

Spindeln, für welche sie speciell angefertigt wurden. Oft genug ist es jedoch erwünscht, ein solches Futter schnell auch einmal auf einer anderen Bank verwenden zu können, und hierfür empfiehlt sich dann das nachstehend beschriebene, in Amerika vielfach angewandte Verfahren:

Mittels dieses Verfahrens ist man thatsächlich in der Lage, alle in der Werkstatt vorhandenen Spannfutter auf jeder beliebigen Drehbank zu verwenden, wobei jedoch vorausgesetzt ist, dass der Grössenunterschied sich innerhalb gewisser Grenzen hält, d. h. nicht allzu abnorm ist. Man bohrt die Rückplatten sämtlicher Spannfutter A, Fig. 133, aus und schneidet in dieselben das Gewinde der grössten Drehbankspindel, an welcher man das betreffende Futter zu verwenden gedenkt. Stellt es sich dabei heraus, dass die Naben an einigen Spannfuttern zu klein sind, als dass man Gewinde der gewünschten oder erforderlichen Grösse einschneiden könnte, so hat man neue anzufertigen. Anderseits ist, falls der Unterschied im Durchmesser des Gewindes der grössten Drehbankspindel und der nächstfolgenden kleineren so gering ist, dass man zwischen den Gewinden nicht Raum genug für das Einbringen einer Gewindebüchse B hat, das Gewinde der Rückplatte A so gross zu schneiden, dass man auch zwischen dieses und das der grössten Spindel noch eine Büchse B einbringen kann.

Hierauf fertigt man für jede Drehbank eine Büchse B an, deren Innengewinde auf die betreffende Spindel passt, während das Aussengewinde, welches an allen Büchsen gleich ist, in alle Spannfutter passt. Zum An- und Abschrauben der Büchsen B benutzt man Hakenschlüssel nach Skz. 2. A. A. Brandt in Birmingham empfiehlt die Spannfutter in Fächern nahe der Dreherei staubfrei aufzubewahren und nach Gebrauch gereinigt wieder in diese Fächer zurückzubringen.

Kombinierte Metall-, Temper- und Eisengiesserei.

Von **F. W.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Nachdruck verboten.

Für den Entwurf der auf Tafel 8 dargestellten Eisen- und Tempergiesserei war folgende Aufgabe gestellt:

> Es ist eine kombinierte Giesserei zu projektieren, in welcher in dreihundert Arbeitstagen rd. 775000 kg Eisen-, Metall- und Temperguss hergestellt werden können. Das Einformen erfolgt für kleine Objekte mittels handbetriebener Formmaschinen, für alle anderen ganz von Hand. Maschinenformerei im vollen Umfange soll erst bei späterer Überlastung des Betriebes eingeführt werden. Im Tiegel zu giessen sind täglich rd. 600 kg, zu tempern etwa ein Drittel der Tagesleistung. Die Giesserei ist mit kompletter Modelltischlerei und Reparaturwerkstätte auszurüsten. Das zur Verfügung stehende Terrain hat 6300 qm Grundfläche und liegt mit 100 m totaler Länge an der Strasse. Zu bebauen ist nur die Nordhälfte desselben, der Rest bleibt späterer Erweiterung der Fabrik vorbehalten. Die Gebäude sind im Putzbau auszuführen.

Aus der Bedingung der späteren Erweiterung der Gesamtanlage ergab sich mit Rücksicht auf den bequemen Verkehr und auf beste Raumausnutzung die Verlegung der Giesserei an die Rückseite des Terrains, während an der Strasse das Geschäftsgebäude zu situieren war. Um dieses gegen die hohen Fabrikgebäude nicht allzusehr zurücktreten zu lassen, wurde dasselbe zweistöckig angenommen und so placiert, dass nach Bebauung des ganzen Terrains das ebenfalls entsprechend erweiterte Geschäftshaus genau in die Mittelachse der Fabrik zu liegen kommt. Es enthält in dem vorläufig zu erbauenden Trakte im Erdgeschosse die Bureaux und in der ersten Etage die Wohnung des Betriebsleiters. Der noch anzubauende Trakt würde event. zu zwei Wohnungen verwendet werden können. Der auf diese Weise geschaffene Frontabschluss der Fabrik wirkt architektonisch sehr wohlthuend und ist geeignet, dem ganzen Fabrikanwesen eine dominierende Stellung in der betr. Strasse zu schaffen.

Unter Zugrundelegung der eingangs gegebenen Gesamtleistung der Fabrik ergeben sich für die Giesserei, Kupolofen etc. nachstehende rechnerische Daten: Die Gesamtleistung der Giesserei sollte sich auf rd. 780 t per anno belaufen. Daraus ergäbe sich die Tagesleistung zu $300 : 780 = 2{,}6$ t $= 2600$ kg. Hiervon entfallen 2000 kg auf Kupolofenguss und 600 kg auf Tiegelofenguss. Letzterer ist zum Teil Eisen-, zum Teil Metall- (Messing-, Phosphorbronze-, Rot-)guss. Nach einem alten Erfahrungssatze kann man die Jahresleistung eines mit einem Handlanger arbeitenden mittelguten Formers zu 50 t rechnen, zu deren Erzielung dem Former 35 qm Bodenfläche zur Verfügung zu stellen sind. Im vorliegenden Falle hätte man also 16 Former + 16 Handlanger zu beschäftigen und $35 \times 16 = 560$ qm Bodenfläche zu beschaffen. Hierzu kämen rd. 30 qm (lichte) Bodenfläche für die Trockenkammern, sodass also die ganze Giesserei $560 + 30 = 590$ qm lichte Bodenfläche beanspruchen würde.

Die maximale Leistung des Kupolofens würde 2000 kg betragen, woraus sich bei Anwendung mittelguten Kokses und eines Gebläses von 35 kg Druck per qcm ein Schachtquerschnitt von rd. 2000 qcm ergeben würde. Daraus resultiert ein lichter Ofenquerschnitt von 60 cm. Aus Betriebsrücksichten erhält der Ofen eine innere Ausfütterung von 200 mm Chamotte- und 50 mm roten Ziegeln, sowie beiderseits eine 20 mm starke Isolation. Demzufolge ergiebt sich der lichte Durchmesser des Ofenmantels zu $60 + (2 \times 25) + (2 \times 2) = 114$ cm und die Dicke des Blechmantels zu $0{,}9 \div 1$ cm, bei einreihiger Vernietung. Der Ofen selbst wurde mit Rücksicht auf die Thatsache, dass viel Kleinguss erzeugt werden soll, als Krigarscher Kupolofen mit Vorherd projektiert.

Für die Tiegelofenanlage findet man; eine 2,5stündige Schmelzdauer und zweimalige Schmelze per Arbeitstag angenommen, bei 40 kg Einsatz per Tiegel, 300 kg als jedesmalige Ofenleistung. Es wären demnach $\frac{300}{40} = 8$ Tiegel insgesamt nötig. Diese, in Viertiegelöfen eingesetzt, ergeben zwei solcher Tiegelöfen. Nebenbei erwähnt würde diese Anlage anstandslos bis zu 1000 kg per Tag liefern, wenn man sie kontinuierlich im Betriebe erhielte und dreimal per Tag gösse.

Da nun sowohl bei den Kupolöfen als auch bei den Tiegelöfen Reparaturen nicht ausbleiben, so ist ein zweiter Kupolofen gleich mit projektiert, zwei Reservetiegelöfen aber als vorhanden angedeutet. An Temperöfen gelangen zunächst zwei solche Rottschen Systems zur Aufstellung; ein dritter ist projektiert. Diese Öfen arbeiten gleich dem Krigarschen Kupolofen sehr vorteilhaft und haben verhältnismässig wenig Raum nötig.

An Raum steht nun für die einzelnen Betriebsabteilungen zur Verfügung:

Raumtabelle (s. Fig. 3)

Bezeichnung des Raumes in Fig. 3	Zweck des betreffenden Raumes	Lichte Länge des Raumes m	Lichte Breite des Raumes m	Lichte Grund- in qm
A	Giesserei	30,4	20,0	608,0
A_1	Metallgiesserei	8,4	5,0	42,5
A_2	Temperei	8,4	14,8	124,3
B	Lehm- und Kohlengang	8,25	7,0	57,75
C	Reparaturwerkstatt	8,25	6,0	49,5
D	Maschinenstube	8,25	6,0	49,5
D_1	Kesselhaus	8,25	6,0	49,5
E E_1	Modelltischlerei	12,5 + 7,1	8,5	167
F F_1	Modellboden	12,5 + 7,25	8,5	168
G	Putzerei	15,0	8,5	127,5 — 30 = 97,5
H	Massellager	5,0	4,5	22,5
I	Kokslager	5,0	4,5	22,5
K	Sandlager	7,5	3,5	26,25
l l_1	Trockenkammern	5,1	2,15 + 2,25	22,4

Bei Vergleich vorstehender Raumdaten erscheinen Maschinenstube, Kesselhaus und Trockenraum im Verhältnis zur eigentlichen Giesserei etwas beschränkt; sie genügen jedoch den an sie zu stellenden Anforderungen vollständig, indem eine sehr kräftige schnellaufende Maschine, ein Kombinations-Wasserrohrkessel allermodernster Bauart und eine Trockenanlage amerikanischer Einrichtung projektiert ist.

Das Giessereigebäude selbst ist dreischiffig gedacht. Das Mittelschiff ist mit Laterne versehen, deren Fenster jalousieartig aufgeklappt werden können; hierzu dienen zwei an der Laterne entlang geführte Stege, zu denen man von der Kupolofengicht aus durch eine Leiter gelangen kann. Schmiedeeiserne Säulen, welche in Abständen von 4,35 m auf Steinsockeln aufgestellt sind, tragen im Verein mit den Pfeilern der Umfassungsmauern die Dachkonstruktion. Letztere ist gleichfalls ganz aus Eisen gedacht und mit einer Anzahl matt verglaster Oberlichter versehen, sodass die Belichtung der Giesserei zu einer völlig tadellosen wird. Des Weiteren sind die tragenden Eisensäulen des Mittelschiffes, sowie die sie verbindenden Längsgurtungen so konstruiert, dass sie ev. einen 5 t-Laufkran zu tragen vermögen. Vorläufig wird ein solcher noch nicht aufgestellt, sondern es vertreten ihn drei Dreh-Auslegekräne w von 1,5 resp. 2 t Tragkraft, welche an den Säulen angeordnet sind und beim Transport grösserer Formkasten, sowie Giesspfannen in Aktion treten. Die Zuführung der Formkasten zur Giesserei, sowie die Überführung der Rohgüsse in die Putzerei erfolgen auf Schmalspurwagen, bereiten also gleichfalls nur unbedeutende Schwierigkeiten. Die hierzu gehörige Geleisanlage ist aus Fig. 3 zur Genüge ersichtlich.

Aus derselben Fig. erkennt man auch die Anordnung der Tiegelofenanlage A_1 und der Temperöfen A_2. Alle sind in einem von der Giesshalle durch eine aushebbare Wand geschiedenen Raum so untergebracht, dass die beim Tiegelgiessen von Metall auftretenden Gase die in der Haupthalle A thätigen Former, sowie die Temperer im Raum A_2 in keiner Weise belästigen können. Sie werden einfach durch Exhaustoren x abgesaugt. Die aushebbare Wand besteht aus einer ganz schwachen mit Gypsdielen bekleideten Eisenkonstruktion, deren einzelne Rahmen lediglich unter sich und mit den Säulen verschraubt sind. Man hat so die Möglichkeit, die Tiegel- und Temperanlage A_1 A_2 ev. in Richtung der Gebäude-Längsachse um ein bis zwei Felder weiter vorzurücken, d. h. zu erweitern.

Was die Befeuerung der Temper- und Tiegelöfen anbelangt, so hat jede dieser beiden Gruppen ein gemeinsames Feuerloch für alle Glieder einer Gruppe, welches so tief versenkt ist, dass ein Mann unter der Decke aufrecht zu stehen vermag.

Die Kupolofenanlage y ist seitlich an die Giesserei angebaut und bis zur Gicht in ein leichtes Gebäude eingeschlossen. Der Masselaufzug a erhält seinen Antrieb gleich dem Rootsblower b durch einen Elektromotor (d resp. d_1), welchem der Strom von der im Maschinensaale D aufgestellten Dynamo c durch Kabel zugeführt wird. Eine Wendeltreppe aus Guss macht die Gicht zugänglich. Ein Wellblechdach schliesst letztere nach oben ab und schützt den Gichtarbeiter wenigstens einigermaassen vor den Einflüssen der Witterung.

Die beiden zur Giesserei gehörigen Trockenkammern l l_1 haben zwar weniger Grundfläche als eigentlich nötig, sie können aber durch Anbau eines dritten Ofens in die Giesserei selbst leicht auf das erforderliche vergrössert werden. Ihre Befeuerung erfolgt durch direkte Flamme und ihre innere Einrichtung entspricht denen der Whiting Foundry Co.

Das die Tischlerei, den Modellboden, Kollermühlen etc. aufnehmende zweigeschössige Gebäude ist von der eigentlichen Giesserei durch eine Brandmauer geschieden, ebenso enthält dasselbe ein in Brandmauern eingeschlossenes Treppenhaus (s. Fig. 2). Letzteres ist von den einzelnen Räumen nur durch eiserne Doppelthüren zugänglich und zerlegt die Modelltischlerei und den Modellboden in zwei von einander ganz unabhängige Teile (E E_1 resp. F F_1). Es mag dieses im ersten Moment unrichtig erscheinen, hat aber praktisch grosse Vorteile. Erstens lässt sich so die Kleintischlerei von der Grosstischlerei und der Kleinmodellboden vom Grossmodellboden ganz scheiden, und zweitens kann bei einem ausbrechenden Schadenfeuer nie beides zugleich wegbrennen, es müsste denn sein, dass das Feuer $3^1/_2$ m weit über beide Brandmauern überspränge, ein Fall, der sich leicht verhindern lässt. Drittens kann hier aber auch das Treppenhaus ausbrennen, ohne dass die Tischlerei nebst dem Modellboden deshalb mit wegbrennen müssten. Alles dieses sind Vorteile, welche die gewählte Anordnung rechtfertigen.

Im Parterre dieses Gebäudes befindet sich die Maschinenstube D, die Reparaturwerkstatt C und der Kollermühlenraum B, in der ersten Etage die Modelltischlerei E E_1 und in der zweiten der Modellboden F F_1. Die Maschinenstube enthält ausser einer 35 PS liegenden Beyerschen schnellaufenden Dampfmaschine mit n = 200, einen stehenden Röhrenvorwärmer e und die stehende Dehnesche Kessel-Dampfspeisepumpe f. In der Reparaturwerkstatt C ist untergebracht eine Leitspindel-Drehbank g mit 2,1 m Spitzenentfernung und 100 Touren der Stufenscheibe; ferner eine kleine Hobelmaschine h mit n = 115 p. M., sowie zwei kleine stehende Bohrmaschinen i i_1, die eine für Spiralbohrung und die andere für Hand- und Maschinenbetrieb eingerichtet. Endlich sind hier auch eine Feilbank u mit drei Schraubstöcken vorgesehen, sodass im Notfalle vier Mann beschäftigt werden können, während normal ein bis zwei Mann genügen, um die laufenden Reparaturen zu erledigen.

Der Raum B enthält zwei Kollergänge, deren einer ev. durch eine Kugelmühle ersetzt werden kann. Beide Mühlen werden von der Haupttransmission k aus durch Riemen unter Benutzung einer Zwischenwelle k_1 angetrieben; sie dienen zur Vermahlung von Lehm und Kohle, wie solche zur Herstellung des Formsandes gebraucht werden.

In der ersten Etage dieses Gebäudes sind an den Fensterbänken entlang die Hobelbänke für die Modelltischler aufgestellt. Ferner befinden sich hier, auf beide Räume E E_1 verteilt, an Maschinen eine Kreissäge, zwei Bandsägen, zwei Drehbänke, eine Kopier-Drehbank, zwei Holzhobelmaschinen und eine kleine Hobel- und Kehlmaschine, sowie eine Holz-Stemmaschine. Zum Aufziehen und Wiederhinablassen von Modellen auf und vom Modellboden dient ein sog. Handaufzug v, welcher im Treppenhaus untergebracht ist und elektrisch angetrieben wird. Der Modellboden enthält Regale, in denen die Modelle genau nach Art eingeordnet sind. Tafeln an der Frontseite der Regale erleichtern die Übersicht, ebenso wie ein anzulegendes, mit Skizzen versehenes Modellbuch den Werkführer über die vorhandenen Modelle stets auf dem Laufenden erhalten soll.

Das Kesselhaus D_1 enthält vorläufig einen Steinmüller-Kessel von 40 qm, ist aber gross genug, um noch einen zweiten solchen aufzunehmen. Die Feuerung ist eine normale Planrost-Unterfeuerung. Der Kessel soll mit Steinkohle mittlerer Qualität beheizt werden und mit 9 At Betriebsdruck arbeiten, sodass der Admissionsdruck der Dampfmaschine sich unter Berücksichtigung der unausbleiblichen Verluste auf 8,7 At stellen würde. Ein Wasserabscheider oben im Dampfsammler des Kessels und ein zweiter solcher unmittelbar vor der Maschine sind dazu bestimmt, das vom Dampfe mitgerissene Wasser am Eintritt in die Maschine zu hindern. Der Abdampf dieser letzteren geht in den Vorwärmer e, dessen auf diese Weise angewärmter Speisewasserinhalt entweder mittels Injektors oder durch die Dampfpumpe b in den Kessel gespeist wird. Der Injektor arbeitet, um das „Durchschlagen" desselben sicherer zu verhindern, nichtsaugend und ist als Doppeldüsenapparat gedacht. Ein besonderer Schornstein ist im vorliegenden Falle nicht nötig gewesen, da man die Abgase des Kessels mit in die grosse Esse des benachbarten Fabrikanwesens leiten konnte. Dadurch wurde es möglich, den für die Ausführung des Schornsteins zur Verfügung gestellten Teil der Kostensumme mit zur besseren baulichen Ausgestaltung der Fabrik zu verwenden. Als Bedachung erhielt das Kesselhaus ein bombiertes Wellblechdach mit aufgesetztem Ventilator zur Ableitung der Dünste; das Abblaserohr des Sicherheitsventiles ist der Einfachheit halber gleich über das Dach hinausgeführt.

In der Putzerei G sind vorläufig drei Putztrommeln m aufgestellt, welche durch einen Elektromotor m_1 angetrieben werden. Letzterer ist in einem staubdicht geschlossenen Gehäuse laufend direkt unterhalb der Decke der Putzerei montiert. Ein Kabel führt dem Elektromotor den Strom zu. Neben der Putzerei liegen das Kokslager J, Massellager H und Sandlager K, alle drei in hölzernen Buden untergebracht und von der einen Seite bequem zugänglich. Ihre Beleuchtung erfolgt durch die auf dem Fabrikhofe, welcher zugleich als Formkastenlager und Verladeplatz dient, aufgestellten Bogenlampen, deren im Ganzen drei vorhanden sind.

Das Bureau zerfällt in die kaufmännische Abteilung o, die Kasse o_1, das Direktionszimmer p, Archiv p_1, Meisterzimmer p_2 und technische Bureau q. Die in die Einfahrt verlegte Centesimalwage r wird vorläufig vom Hofaufseher vom Keller aus bedient.



Die Giesserei-Einrichtungen

der **Whiting Foundry Equipment Company in Harvey** (V. St. N. A.).

(Mit Abbildungen, Fig. 134—137.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Dass sich die praktischen Amerikaner nicht lediglich auf die Ausbildung der zur Graugiesserei nötigen Spezialmaschinen und Apparate beschränken, sondern vielmehr versuchen würden, auch gewisse Spezial-Giessverfahren weiter auszubilden, um sie dadurch zu vereinfachen und zu verbilligen, liess sich erwarten. Ein willkommenes Versuchsobjekt in dieser Hinsicht war schon seit Jahren die Rädergiesserei, wie sie zur Herstellung von Eisenbahn- und Schmalspurwagenrädern sich nötig macht. Diese Giesserei ist bekanntlich nur im grossen, oder besser gesagt, unter Anwendung des Massenfabrikationsverfahrens, mit finanziellem Erfolge durchzuführen, wobei als erster Grundsatz der Ersatz der Handarbeit durch Maschinenarbeit aufzustellen ist.

Die Arbeiten in einer solchen Rädergiesserei bestehen der Hauptsache nach im Transport der Modelle nach den feststehenden Formkästen, dem Abheben der Oberkästen, Einlegen und Ausheben der Modelle in und aus den Formkästen, Aufsetzen der Oberkästen, Heranführen und Wiederfortbringen der Giesspfannen, Ausheben der fertigen Gusstücke aus den Formkästen und im Transport der Rohgüsse nach den Kühlapparaten. Alle diese Manipulationen müssen, wenn man rationell und billig arbeiten und eine hohe Leistung der Formerei erzielen will, wie schon angedeutet, maschinell ausgeführt werden. Hiermit ist es jedoch nicht allein gethan, vielmehr sollten auch die Formkasten selbst so installiert werden, dass die Wege von und zu ihnen und die Arbeitspausen auf das technisch kürzeste Maass herabgemindert werden. Als Mittel dafür ergiebt sich die zweckentsprechende Anordnung der Formkästen in der Giesserei selbst.

durch Motoren bethätigte Maschinen, von denen unendliche Kabel ausgehen, welche mit den Trucks oder Trolleys resp. Laufkatzen, an denen die zu bewegenden Objekte hängen, verbunden sind. Diese Kabel ziehen die Trucks auf Schienengeleisen in der Giesshalle hin und her und ermöglichen es, dieselben an jeder Stelle zu arretieren.

Weiter benutzt die genannte Firma zum schnellen Kippen der 5- und 7-t-Pfannen sog. Pfannenkipper, das sind durch Motor oder Riemen betriebene Windevorrichtungen, mittels deren das Umkippen der Pfannen wesentlich vereinfacht wird.

Ebendahin gehören auch die Aushebzangen für heisse Räder mit einer Schnellauslösevorrichtung, sowie die durch Fig. 135 veranschaulichte patentierte Wagenrad-Putzmaschine oder Scheuertrommel. Letztere erledigt in einem einzigen Arbeitsgange das Putzen von sieben Rädern. Sie reinigt mit einem Male beide Seiten der Räder und entfernt die Kerne; sie besteht aus der Scheuertrommel a, dem Antrieb und dem Deckenvorgelege f. Die Trommel ist in der Mitte geteilt und am Umfange mit einer grossen Anzahl von Bohrungen, sowie Versteifungsrippen versehen. Durch Bolzen und Vorstecker werden die beiden Trommelhälften zusammengehalten. Die Trommelschilder b c sind am Umfange sauber abgedreht, da sie als Laufkränze dienen, von denen der eine sich auf zwei Tragrollen e und der andere auf eine Friktionsrolle d_1 auflegt. Die Letztere stellt die Antriebsrolle dar und wird von einer auf ihrer Achse d sitzenden Riemscheibenanordnung mit offenem und geschränktem Riemen rechts und links herum umgetrieben.

Zum Abheben des Trommeldeckels dient die Welle f, welche zu diesem Behufe zwei Seiltrommeln trägt, auf denen sich zwei mit Haken versehene Seile aufwickeln. Durch Räder wird diese Welle f in Drehung versetzt und vom Stande des Putzers aus angelassen und abgestellt. Beim Gebrauch der Maschine hebt man den Deckel derselben mittels der beiden Seile ab und rollt jetzt die sieben Räder von einer erhöhten Plattform aus, eines nach dem anderen in die Trommel. Hierauf wird der Trommeldeckel wieder aufgelegt, fest verschlossen und sodann die Trommel in Rotation versetzt. Als Reinigungsmittel dient Eisenschrott u. ä. Der Reinigungsprozess dauert höchstens einige Minuten.

Die zum Einformen der Hartgussräder nötigen Coquillen haben im allge-

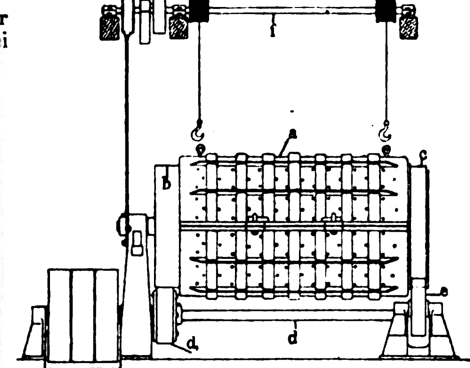


Fig. 134. Fig. 135.

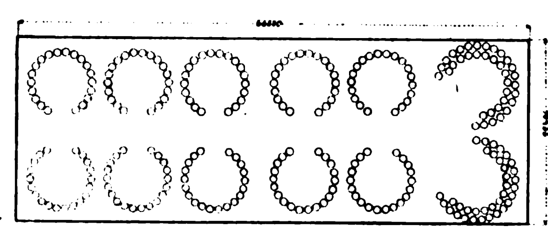


Fig. 136.

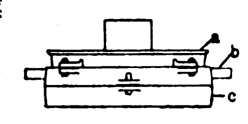


Fig. 137.

Fig. 134—137. Z. A. Die Giesserei-Einrichtungen.

meinen die Form Fig. 137. Sie bestehen aus dem Unterkasten c, Oberkasten b und Eingusskasten a. Alle drei sind aus Guss gefertigt. Die Verbindung der Kästen untereinander erfolgt durch Schrauben und Knebel, während Handgriffe das Abheben des Oberkastens b (der eigentlichen Coquille) erleichtern. Die Coquillen werden aus einer von der Firma als Geheimnis behandelten Eisenmischung hergestellt und innen sorgfältig ausgebohrt, sowie auf der inneren Seite abgedreht.

Diesbezüglich haben sich nun zwei Verfahren ganz besonders eingebürgert. Nach dem einen ordnet man die Formen in der aus Fig. 134 ersichtlichen Weise in Reihen hintereinander an*), nach dem anderen belegt man die ganze Formerei mit kreisförmig angeordneten Formkastenbatterien (s. Fig. 136). Der Augenschein lehrt nun, dass die erstere Anordnungsweise entschieden die bessere ist. Einmal ist die Übersicht über gerade Reihen selbst dann leichter durchführbar, wenn kein podestartig überhöhter Trockenraum, wie er im allgemeinen sich findet, vorhanden ist. Zweitens ermöglicht es die reihenweise Anordnung der Formkästen, mit ein und demselben Transportelement alle eingangs aufgezählten Handreichungen auszuführen, d. h. die Formkästen abzuheben, die Modelle einzulegen und auszuheben, die Oberkästen wieder aufzusetzen, die Pfanne an die Formen heranzubringen und, wenn sie geleert, wieder fortzuschaffen u. s. f. Ist dagegen die Formkastenbatterie eine Rundbatterie, so wird die Sache wesentlich schwieriger; dann ist man genötigt, das Abheben der Formkästen, Einlegen und Wiederausheben der Modelle und Aufsetzen der Formkästen mit Hilfe eines in der Mitte jeder Batterie aufgestellten Dreh- oder Schwingkranes auszuführen. Es muss aber dann ein Laufkran in Aktion treten, welcher die gefüllte Pfanne vom Kupolofen an die Batterie heranführt; der Drehkran nimmt die Pfanne ab und bringt sie an die einzelnen Formen, wo sie ausgegossen wird, um sodann durch den Drehkran wieder an den Laufkran abgegeben zu werden. Letzterer führt sie nach dem Ofen zurück. Hierauf tritt der Drehkran von neuem in Aktion und übernimmt das Herausheben der fertigen Rohgüsse aus den Formkästen, während dem Laufkrane der Transport derselben nach den Trocken- und Kühlapparaten zufällt.

Dass eine derartige Aufstellungs- und Arbeitsweise auch auf die räumlichen Verhältnisse der Giesserei einen grossen Einfluss ausübt, liegt auf der Hand; man erkennt dies aus den Skizzen Fig. 134 u. 136, wo zwei im gleichen Maasstabe gezeichnete Giessereien dieser Art skizziert sind.

Das Prinzip der geradlinigen Batterieanordnung verficht die Whiting Foundry Equipment Co. Sie ist es auch, die in ihren Röhrengiessereien als Fortbewegungsmittel der Giesspfannen, Formen u. s. w. mit Vorliebe die sog. „Puller-Machines“ zur Anwendung bringt. Unter diesem Namen versteht man stationäre, umsteuerbare, gewöhnlich durch Riemen, in Ausnahmefällen aber auch

*) Siehe hierzu auch: Elektrisch betriebene Giesserei, „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1899, S. 21, Gr. I.

Über das Rädergiessverfahren selbst wäre mit Bezug auf den oben angezogenen Artikel in „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1899 noch kurz das folgende zu erwähnen: Die Räder sind in Coquille vergossene Hartgussräder. Das Einformen derselben erfolgt derart, dass man die Unterkästen c ein- für allemal an ihrem Aufstellungsorte belässt, ebenso auch die Coquillen b, also lediglich die Kästen mit den Eingüssen a abhebt. Als Material für die Herstellung der Formen dient bester Formsand, welcher in bekannter Weise eingestampft wird. Nach Fertigstellung der Form wird das Rad gegossen und dann in noch glühendem Zustande in eine Kühlgrube gebracht, deren Beschreibung im oben angezogenen Artikel gegeben ist. Dort verbleibt das Rad im Verein mit mehreren anderen einige Tage und kühlt sich unter Luftzutritt langsam ab. Nur so ist es möglich, Spannungen im Rade gänzlich zu vermeiden. Dies sei bemerkt zum besseren Verständnis der vorher beschriebenen Spezialapparate.

In ähnlicher Weise existieren nun auch besondere Einrichtungen zur Röhrengiesserei, jedoch unterscheiden sich dieselben nur unwesentlich von den bei uns gebräuchlichen, sodass es wohl nicht nötig ist, besonders auf sie einzugehen.

Neuerungen und Patente.

Einspannvorrichtung für Bohrer von Fr. Meischner in Chemnitz i. S. D. R.-P. 103181. Zwei von Zapfen drehbar angeordnete und mittels eines gemeinschaftlichen Bethätigungsgliedes miteinander verbundene Winkelhebel werden nachgiebig so gegen den prismatischen Teil des Bohrerschaftes gedrückt, dass dadurch der Bohrer während der Arbeit bis zu einem bestimmten, von der Nachgiebigkeit der Einspannkraft abhängigen Maasse gegen Drehung und Verschiebung festgehalten wird.



Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Motor-Zweirad,

System Butikofer.

(Mit Abbildungen, Fig. 138 u. 139.)

Nachdruck verboten.

Das Motor-Zweirad, System Butikofer, welches Fig. 138 darstellt, ist mit einem Motor versehen, welcher vor allem aus dem mit Kühlrippen n ausgerüsteten Cylinder a besteht, der rechtwinklig zur Radlängsachse angeordnet, mit dem sich an ihn anschliessenden Gehäuse für das Schwungrad f und einem Endzapfen die Rolle der Hinterradachse vertritt. Im Cylinder a bewegt sich der durch drei Ringe abgedichtete Kolben b, welcher mittels der Pleuelstange c und des Kurbelzapfens d mit dem schon erwähnten Zwillingsschwungrad f in Verbindung steht. Letzteres ist auf einer geteilten, parallel zur Radlängsrichtung in dem sich an den Cylinder a anschliessenden Gehäuse gelagerten Welle e aufgekeilt, die wiederum mit einem Kegelrad h in Verbindung steht. Dieses Kegelrad h greift in einen an dem Nabengehäuse q des Hinterrades angebrachten Kegelzahnkranz und bethätigt auf diese Weise das ganze Fahrrad. Das Nabengehäuse q ist einmal auf dem Mantel des Cylinders a, ein zweites Mal auf dem Zapfen, in beiden Fällen aber auf Kugeln o resp. p gelagert. Der gleichzeitig als Staubdeckel dienende, auf dem Gehäuse q aufgeschraubte und über den Cylinder a geschobene Ring s trägt das Kettenantriebsrad und ist mit den auf seinem Umfang radial angeordneten Knaggen m ausgerüstet, welche zum Anhub des Auspuffventils l dienen. Neben dem

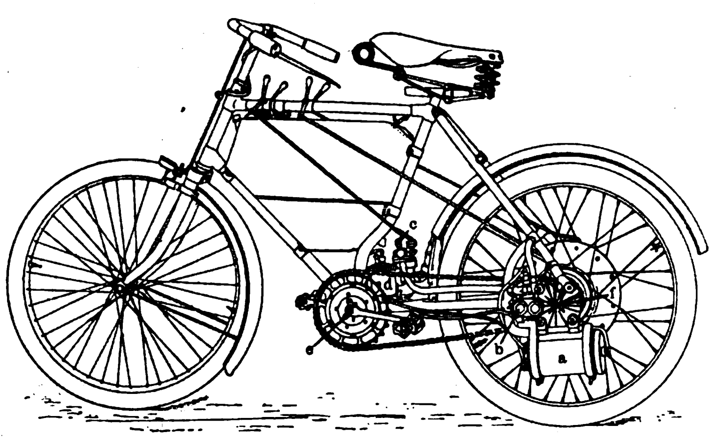


Fig. 138.

Fig. 139.

Fig. 138 u. 139. Motorfahrrad, System Butikofer.

letzteren ist das selbstthätig wirkende Einlassventil i angeordnet, durch welches während der Saugperiode des Kolbens a das Karburationsgasgemisch durch den Kompressorraum h in den Cylinder a selbst gelangt.

Der Motor des Butikofer-Fahrrades ist nach dem Viertaktsystem gebaut und seine Thätigkeit wird durch vier kleine Hebel, welche alle möglichst handlich für den Fahrer angeordnet sind, reguliert. Der erste Hebel von rechts dient zur Einführung der nötigen Menge Luft in den im Mittelteil des Radrahmens aufgehängten Karburator, die in demselben, vermischt mit den sich entwickelnden Benzindämpfen, das explosive Gasgemenge ergiebt. Der zweite Hebel öffnet oder schliesst den Hahn, durch welchen das explosive Gasgemisch nach Passieren des Ventiles i in den Motor eintritt, und reguliert so, nachdem er mehr oder weniger geöffnet wird, die zugeführte Gasmenge. Der dritte Hebel bestimmt den Zeitpunkt der elektrischen Zündung durch Verschiebung des Unterbrechers, und bewirkt so die Zündung im günstigsten Momente. Selbstverständlich kann an Stelle der elektrischen Zündung auch jede andere, z. B. eine solche mittels Glührohr benutzt werden. Der vierte Hebel endlich dient nur zum Öffnen oder Schliessen des am Cylinder a befindlichen Schnarchventiles, durch welches im Moment, in dem das Zweirad in Bewegung gesetzt wird, die durch den Kolben b in den Kompressorraum k gedrängte Luft oder das darin enthaltene verbrauchte Gas entweichen kann. Bekanntlich würde ohne dieses Schnarchventil, wenn der Cylinder h also geschlossen bleibt, der Kolben b beim Rückgange, d. h. während der Kompression beim zweiten Takt, den Pedaltritten des Fahrers beim Anlassen des Motors einen so bedeutenden Widerstand entgegensetzen, dass die Inbetriebsetzung nahezu unmöglich gemacht wäre. Das Schnarchventil wird erst wieder geschlossen, wenn der Motor in Thätigkeit ist, welcher dann auch kräftig genug arbeitet, um den Widerstand der komprimierten Gase zu überwinden.

In Fig. 138 bezeichnet a den Auspufftopf, b das Einlassventil und f das gesteuerte Auspuffventil. Das Drosselventil c wird durch den zweiten Handhebel reguliert und neben diesem ist der Schmiertopf d befestigt. Die Pedale sind so angeordnet, dass sie wohl den Antrieb des Motors bewirken, umgekehrt aber nicht durch den in Gang befindlichen Motor die Pedale in Bewegung gesetzt werden können. Zu diesem Zwecke ist die Pedalachse nicht starr mit ihrem Kettenzahnrad verbunden, sondern kann ihre Bewegung nur mittels einer Anzahl, meist dreier Schalthebel e auf dasselbe übertragen, jedoch nur dann, wenn ihre Drehung eine schnellere ist als diejenige des Zahnrades. Das Pedaltreten hat also nur Zweck beim Anlassen des Motors, sowie dann, wenn letzterer langsamer läuft bezw. das Pedalkettenrad weniger schnell dreht, als dies der Fahrer vermag. Jedenfalls ist man durch diese Pedalanordnung im Stande, wenn z. B. der Motor oder eines seiner Nebenorgane untauglich geworden ist, und man die nötige Reparatur nicht gleich auf der Stelle vornehmen kann, die Maschine, wie ein gewöhnliches Zweirad, wenn auch unter grösserer Anstrengung, von der Stelle zu bringen. Weitere Vorzüge des Motorzweirades bestehen nach „La Locomot. Autom.“, darin, dass es wenig Raum beansprucht, daher leicht unterzubringen ist, dass seine Instandhaltung nicht viel Mühe verursacht und dass man mit ihm die schmalsten Wege befahren kann.

Motorfahrzeuge im Heeresdienste.

Selbstbewegte Fahrzeuge (Automobilen), dürften sich in vielen Fällen auch für militärische Zwecke eignen. So werden sie beim Aufklärungsdienst, zur Befehlsübermittlung und für den Transport bald unentbehrlich sein. Die Ansprüche, die der Krieg an derartige Fahrzeuge stellt, erfordern zwei Arten von Automobilen. 1) Leicht konstruierte Fahrzeuge für Aufklärungs- und Nachrichten-Dienst, und 2) schwere Motorwagen von hoher Zugkraft für den Transport der Trains. Beim Transport schwerer Lasten würde wohl am besten der Dampfmotor, d. h. das sog. Dampfautomobil in Anwendung kommen, während leichtere Fahrzeuge Explosions-Motore erhalten dürften. Ganz ausser Frage würde hier merkwürdigerweise der Elektromotor kommen, obgleich derselbe seiner Eigenschaften wegen ein ausgezeichneter Antriebsmotor ist. Leider hat er aber den grossen Nachteil, dass die elektrische Energie in Akkumulatorenbatterien mitgeführt werden müsste, welche viel Raum absorbieren und deren Instandhaltung umständlich und teuer ist.

Dampf-Automobilen für Traktionszwecke sind bisher hauptsächlich in England gebaut worden und haben sich, wie schon erwähnt, für leichte Fahrzeuge nicht einzubürgern vermocht. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, dass die Wartung von Kessel und Maschine zu umständlich ist und beide auch zu schwer ausfallen.

Wichtig für die Verwendung des Automobils im Heeresdienst ist die Entscheidung, welche nach den „Mitteil. des Artil. u. Genie Wes.“ im Jahre 1894 im Auftrage des Kriegsministeriums seitens einer Kommission getroffen wurde. Diese war beauftragt, zu ermitteln, welcher von den bisher bekannten Automobilwagen den militärischen Anforderungen am besten nachkomme. Die Kommission bezeichnete als hierzu geeignet den Dampflastwagen von Scott. Der geprüfte Motorwagen war für 11 Personen eingerichtet und zog einen Anhängewagen für 15 Personen nebst Gepäckraum. Die ermittelte Fahrgeschwindigkeit betrug auf ebner Strasse 12 km per Stunde. Dar Preis belief. sich auf 26000 frcs. Der Motor leistet 16 PS. Das Gewicht desselben betrug 5980 kg leer, seine Nutzlast war gleich 2500 kg und das Gesamtgewicht demnach 8500 kg. Er war 1,75 m breit und 5,4 m lang, der Anhängewagen 4,75 m lang.

Über die Vorteile der Automobilen für den Heeresdienst im allgemeinen berichtet Hauptmann Wolf in dem erwähnten Hefte nachstehendes: „Bei der neuen Beförderungsart wird die Trainkolonnenlänge bis zur Hälfte verkürzt, und aus diesem Grunde die Flankendeckung weniger Mannschaft erfordern. Der Motor wird ausgedehnte strategische Bewegungen erlauben, welchen bei animalischem Transport enge Grenzen gezogen sind. Durch Versuche ist beispielsweise festgestellt worden, dass 25 Scott-Wagen ein Armee-Corps von 60000 Mann auf 100 km Entfernung in 18 Stunden mit Patronen versehen, und dass in einer Nacht 50 24 pfündige Kanonen*) 15 km weit transportiert werden können. Wenn die Deutschen bei der Belagerung von Paris 1870/71 über solche Maschinen verfügt hätten, würden sie nicht $3^1/_2$ Monate gebraucht haben, um ihre Geschütze in Position zu bringen.“

Aus dem Angeführten geht die hohe Bedeutung des Automobiles für den Heeresdienst unzweifelhaft hervor; es ist deshalb nur zu wünschen, dass es gelingen möge, die dem Automobil noch anhaftenden Fehler, welche dessen Verwendung auf gut gebahnte Wege beschränken, zu beseitigen. Von den bisher im Heeresdienst eingeführten Automobilen hat sich lediglich das Motordreirad als taktisch verwendbar gezeigt. Denn nur dieses konnte bisher im welligen Gelände und auf Wiesen fahren, während alle anderen Automobilen auf die gebahnte Strasse angewiesen waren. Als Automobil zum Transporte von Maschinengewehren und Patronen wird seit kurzem versuchsweise auch das sog. Motor-Vierrad benutzt, ob mit Aussicht auf Erfolg, muss die Zukunft lehren.

*) Österreichischen Stils.

Bergbau und Hüttenwesen.

Verfahren zur Ausnutzung von Kupfererz-Tailings.

(Mit Abbildungen, Fig. 140—145.)

In dem den Vereinigten Staaten von Nordamerika angehörenden Staate Montana, im sogenannten Butte-Distrikt, werden seit mehreren Jahren mächtige Lager von kupferführenden Konglomeraten ausgebeutet. Der weitaus grösste Prozentsatz der zu Tage geführten Erze besteht jedoch aus mindergrätigen Schwefelerzen mit einem Kupfergehalt von 3 bis 5 Proz. bei 65 bis 75 Proz. Kieselerde. Zur Trennung des Quarzes vom Kupfer benutzt man den Konzentrationsprozess, wobei allerdings 20—40 Proz. des Kupfergehalts in den Abgängen, den sog. Tailings, verbleiben und mit diesen verloren gehen. Der Grund, weshalb der Kupferverlust in so weiten Grenzen schwankt, ist in dem Charakter des gewaschenen Erzes zu finden. Besteht letzteres z. B., wie dies oft vorkommt, aus vererztem, mit zahlreichen kleinen Kupferglanzadern durchwachsenem Granit, so ist beim Waschen desselben der Verlust an Kupfer ziemlich hoch. Es werden nämlich die Kupferglanzadern beim Pochen der Erze aufgebrochen und so fein pulverisiert, dass ein grosser Teil derselben sich in der zugeführten Waschflüssigkeit völlig auflöst und mit letzterer abfliesst. Dasselbe ist der Fall bei einem oft auftretenden Konglomerat, welches stückweise mit reichen Erzkieseln von der Grösse einer Erbse bis zu derjenigen einer 0,5 m grossen Kugel durchsetzt ist. Andere Erze zeigen nach dem Pochen stark kupferhaltige Teilchen, welche jedoch mit dem hier fast ganz weiss auftretenden Quarze fest verbunden sind, und die daher ebenfalls mit den Tailings verloren gehen, wenn sie nicht durch nochmaliges Nachmahlen von der Kieselerde getrennt werden. Da alle diese verschiedenen Erzsorten oft in unbestimmter Folge in einem Bergwerk, ja sogar in demselben Flötz auftreten, so kann natürlich trotz bester Beaufsichtigung eine völlige Ausnutzung der Erze beim Konzentrationsprozess nicht erreicht werden, und schwankt deshalb auch, wie schon oben erwähnt, der Gewinn an Kupfer zwischen 60 und 80 Proz.

Man hat nun durch Versuche festgestellt, dass durch nochmaliges Pochen der verarbeiteten Abgänge und durch wiederholtes Konzentrieren des so erhaltenen Tailing-Mehles auf dem Wilfley-Setzkasten noch bis 8 Proz. des ursprünglichen Kupfergehaltes gewonnen werden können. Dieses vorteilhafte Resultat hat zur Einführung eines Nachkonzentrationsprozesses Anlass gegeben, bei welchem die in den Fig. 140—145 dargestellten Maschinen, deren ursprüngliche Konstruktion im Laufe ihrer Verwendungszeit zum Teil noch verbessert wurde, in Benutzung kamen. Eins der grössten Kupferwerke, die sog. Butte Reduction Works in Montana, benutzt hierbei als Pochwerk die in Fig. 140 nach „Engg. and Min. Jour." dargestellte, ähnlich einem Kollergang konstruierte Maschine, die schon nach den ersten Versuchen mit den in Fig. 141 gezeichneten Verbesserungen versehen wurde.

Die ursprüngliche von der Maschinenfabrik Trent in Salt Lake City, Utah erbaute sog. chilenische Mühle wird von oben angetrieben und wirkt durch das Gewicht der darüber hinweglaufenden schweren Läufer a zerdrückend auf das Gut. In dem Mahltrog b, auf dessen Boden ein Mahlring c aus Hartguss befestigt ist, werden von einer stehenden Welle d zwei oder mehr scheibenförmige Läufer a mit auswechselbaren Hartgussmahlringen e auf dem Mahlring c im Kreise herumgeführt und zerdrücken das auf diesen aufgegebene Material. Der Fülltrichter für letzteres ist in der Fig. 140 nicht angegeben, doch war derselbe so angeordnet, dass das Mahlgut stets auf derselben Stelle des Mahlringes c auftraf. Dies hatte zur Folge, dass letzterer von dem scharfen, mit Wasser vermischten Erz in wenigen Wochen an der Auftreffstelle um ca. 30 mm abgefressen wurde, und die Läufer a beim Passieren dieser Stelle aufstiessen und stampften, infolgedessen auch die Fundamentierung der ganzen Maschine lockerten.

Um diesem Nachteil abzuhelfen, ist nun auf der Stelle d über dem Lagergusstück f für die Läufer a ein cylindrischer Behälter g aufgesetzt, welcher mit der Welle d rotiert. In diesen Behälter g führen vom Tailings-Tank ein oder auch mehrere Speiserohre h, wogegen das Mahlgut vom Behälter g durch 10 cm starke Rohre i auf den Mahlring c geleitet wird und zwar direkt vor jeden Läufer a, sodass entsprechend der jeweiligen Anzahl derselben auch zwei oder mehr Rohre i vorzusehen sind. Die Befestigung der letzteren am Behälter g wird durch einen Klemmring k, welcher am Lagergusstück f verschraubt ist, unterstützt. Durch diese Einrichtung wird das Mahlgut an allen Stellen des Mahlringes c gleichmässig abgegeben, die Abnutzung des letzteren wird verringert oder zum mindesten eine ebenfalls vollkommen gleichmässige, die Fundamentierung wird nicht mehr erschüttert und vor allem, wie A. H. Wethey in der oben angezogenen Zeitschrift berichtet, die Leistungsfähigkeit der Mühle um ganze zwanzig t erhöht.

Die Schmierung des Zapfenlagers l für die Achsen m der Läufer a geschah bei der Trent'schen Maschine von einem feststehenden Schmierbehälter n aus. Von hier sickerte das Öl in den senkrecht hängenden Docht o, wurde von den unter diesem Docht rotierenden mit einem Bügel ausgerüsteten Mundstücken p tropfenweise abgestrichen und gelangte dann durch die Leitröhrchen q in die Zapfenlager l. Diese Schmierung erwies sich jedoch, trotz grossen Ölverbrauchs, da durch Danebentropfen viel verloren ging, als nicht genügend, (es kam sogar vor, dass sich die Zapfenlager l warm liefen) sodass nunmehr an Stelle der einzelnen Mundstücke p ein vollständiger mit der Maschine rotierender Ringtrog r, Fig. 141 unterhalb des feststehenden Ölbehälters n angeordnet wurde, der, von den Leitröhrchen q getragen, das Öl auffängt und durch letztere in das Zapfenlager l leitet.

Fig. 140.

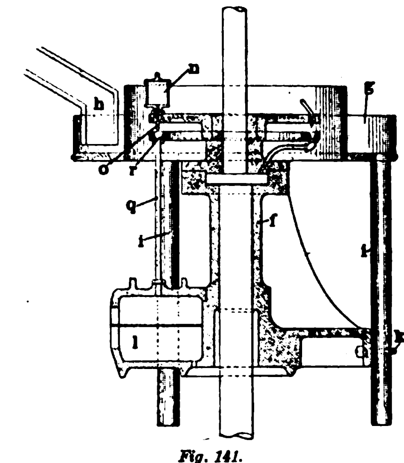


Fig. 141.

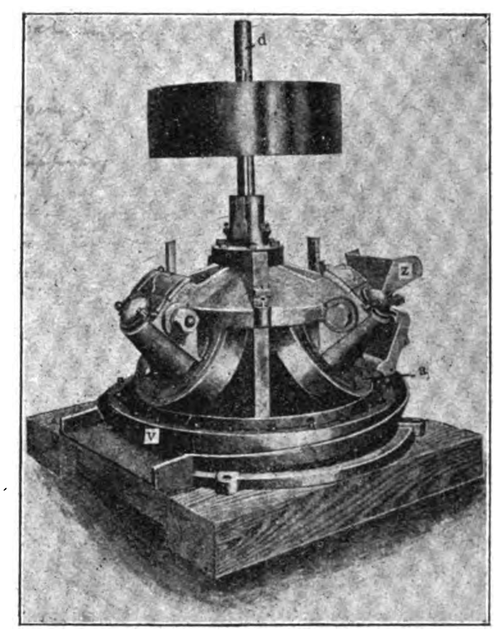


Fig. 142.

Fig. 140—142. Z. A. Verfahren zur Ausnutzung von Kupfererz-Tailings.

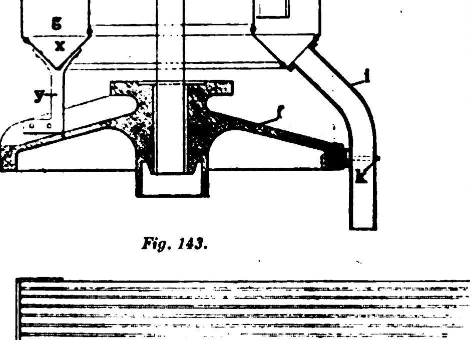
Ebenfalls zum Nachpochen der Tailings dient die in Fig. 142 veranschaulichte Mühle, die in dieser Form von der Bradley Pulverizer Company in Salt Lake City konstruiert, von den Butte Reduction Works aber mit den in Fig. 143 dargestellten Verbesserungen ausgerüstet wurde. Zum Unterschied gegen die Trent'sche Maschine sind bei dieser Mühle die Läufer a nicht senkrecht gerichtet, sondern stehen im Winkel von 45° zur Achse der ebenfalls senkrecht stehenden Welle d. Entsprechend der Neigung der äusseren Mahlringflächen der Läufer a ist nachträglich auch der Laufring der Mahlplatte v schräg gerichtet, wobei die Zentrifugalkraft besser ausgenutzt und infolgedessen die Leistungsfähigkeit der Maschine erhöht wird. Nach Behauptung ihres Konstrukteurs Griffin sollte letztere um 25 Proz. mehr betragen als diejenige aller bisher bekannten ähnlichen Maschinen, doch ergab sich bei den angestellten Versuchen nur eine Leistung von 105 t per Tag, also der verbesserten Trent'schen Maschine gegenüber nur ein Plus von 5 Proz. per Tag.

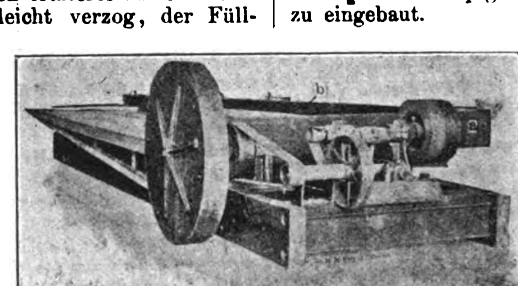
Der Fülltrichter z war auch hier so angeordnet, dass das Mahlgut stets auf eine Stelle des Mahlringes auftraf, und wenn auch die Abnutzung an der Auftreffstelle nicht so stark war, so erschien doch die Anbringung einer verbesserten Zufuhrvorrichtung ebenfalls geeigneter. Letztere ist in Fig. 143 im Schnitt veranschaulicht und wenn auch nicht direkt, so doch mit Hilfe der Träger y auf dem Lagergusstück f befestigt. Im übrigen besteht sie auch aus einem ringförmigen Behälter g mit trichterförmigem Boden x, von dem aus wiederum für jeden Läufer a ein 7,5—10 cm starkes Rohr i das Mahl-

gut auf den Mahlring leitet. Ebenfalls wie vorher sind die Rohre i durch Klemmringe k am Lagergusstück f befestigt. Zur Verminderung des Materialverlustes durch Verstäuben oder Ausspringen trägt die Aussenwand des Behälters g eine schräg nach unten gerichtete Deckelplatte w, die entweder mit Öffnungen für die Speiseröhre h versehen, den Behälter ganz abschliessen, oder, wie in der Fig. 143 gezeichnet, nur etwa bis zur Mitte desselben reichen. In ähnlicher Weise wie bei der Trent'schen Maschine ist auch hier ein Ölring mit Leitröhrchen vorgesehen, da sich die ursprüngliche Schmierung mittels Federdruckschmierbüchsen als zu umständlich bei ihrer Füllung erwies. Die bei den Versuchen mit der Griffin-Mühle erreichten Geschwindigkeiten betrugen bis 70 Umdrehungen per Minute, ein Mehr von 38 der Trent'schen Maschine gegenüber, die nur 32 Umdrehungen per Minute erzielte.

Alle auf den beschriebenen Maschinen pulvrisierte Tailings werden sodann in sog. Setzkästen gebracht, von denen sich im vorliegenden Falle die Wilfley-Konzentratoren am besten eigneten. Die ursprüngliche Konstruktion der letzteren dürfte ziemlich bekannt sein, ist jedenfalls aber aus der Fig. 145 leicht zu erkennen.

Ebenso wie an allen übrigen Maschinen sind jedoch auch hier von den Butte Reduction Works nach stattgehabten Versuchen Verbesserungen angebracht, welche Fig. 144 veranschaulicht. Bei der ursprünglichen Maschine war sowohl der Füllbehälter a wie auch der Wasserverteilungstrog b zu einem Element vereinigt, was zur Folge hatte, dass, da sich letzterer ausserordentlich leicht verzog, der Füllbehälter fast niemals eine feste und sichere Lagerung besass. Auch waren die Behälter a und b stationär gelagert, sodass ersterer steter Beaufsichtigung bedurfte, um die Abgabe des Waschgutes in richtiger Weise zu veranlassen. Diese Übelstände sind durch die in Fig. 144 gezeigten Abänderungen beseitigt worden. Zunächst ist der Füllbehälter a nicht mehr stationär, sondern auf dem Waschbrett c selbst gelagert, sodass sich die Schwing- resp. Schüttelbewegung des letzteren auch auf den Behälter a überträgt und für stete Waschgutabgabe sorgt. Der vorher aus Holz bestehende Wasserverteilungstrog b ist ganz in Wegfall gekommen und jetzt durch ein 40 mm starkes, in seiner Höhe durch Schrauben s verstellbares Sprengrohr d mit nach oben gerichteten Durchlochungen e ersetzt, sodass ein Verziehen und damit Wackeligwerden des Behälters a nicht mehr eintreten kann. Durch solche Anordnungen wird die Leistung der Maschine wesentlich erhöht und stellt sich auf 30—40 t Tailings pro Tag bei einer Geschwindigkeit von 240 Umdrehungen per Minute.


Fig. 143.


Fig. 145.

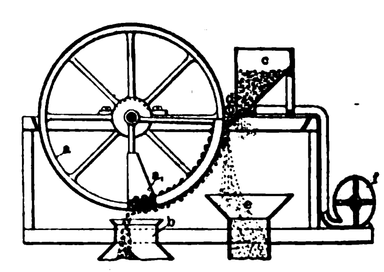

Fig. 147. Magnetischer Erzseparator.

Fig. 144.

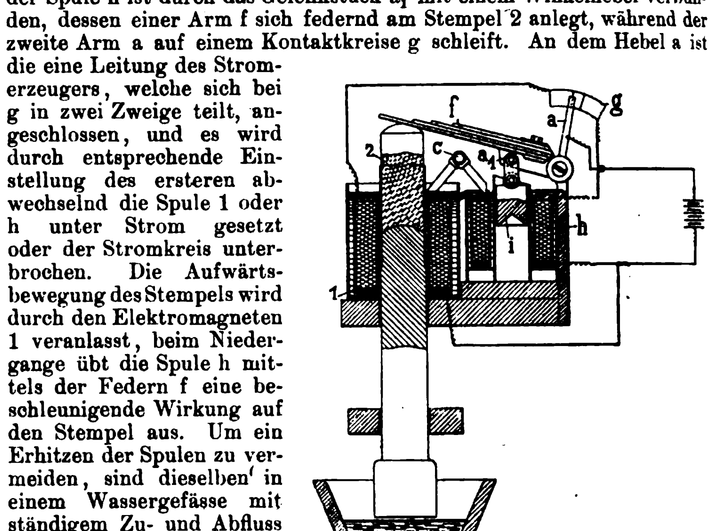
Fig. 143—145. Z. A. Verfahren zur Ausnutzung von Kupfererz-Tailings.

Die auf den beschriebenen Maschinen erzielten Erfolge, wie die des ganzen Repetitionsverfahrens sind so gute, dass die Butte Reduction Works noch mehr solcher Maschinen einzustellen gedenken, um das ganze ungeheure Lager der bis jetzt ganz wertlosen Tailings-Abgänge des ersten Verfahrens, schneller bewältigen zu können. Bisher wurden nach dreimonatlicher Arbeit aus 325800 kg Tailings, Trockengewicht, 23000 kg reines Kupfer und 110,2 kg Silber gewonnen.

Neuerungen und Patente.

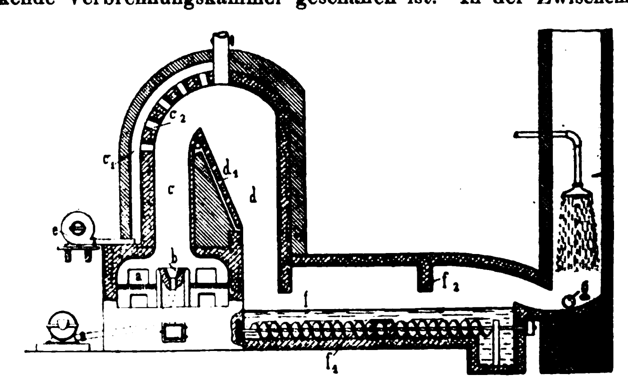
(Mit Abbildungen, Fig. 146—148.)

Elektrische Erzstampfe von David M. Smyth und Joseph E. Smyth in Pasadena, Cal. Amer. Pat. 615369. (Fig. 146.) Durch das abwechselnde Auftreten und Verschwinden des Magnetismus in zwei parallel geschalteten Elektromagneten 1 und h, infolge Öffnens und Schliessens eines elektrischen Stromkreises, funktioniert die durch Fig. 146 veranschaulichte Stampfvorrichtung. Der Stempel 2 mit dem eisernen Schuh an dem einen Ende ist oben aus einem nicht magnetischen Material ausgeführt und bewegt sich innerhalb der Bohrung der Spule 1. Der Kern i der Spule h ist durch das Gelenkstück a_1 mit einem Winkelhebel verbunden, dessen einer Arm f sich federnd am Stempel 2 anlegt, während der zweite Arm a auf einem Kontaktkreise g schleift. An dem Hebel a ist die eine Leitung des Stromerzeugers, welche sich bei g in zwei Zweige teilt, angeschlossen, und es wird durch entsprechende Einstellung des ersteren abwechselnd die Spule 1 oder h unter Strom gesetzt oder der Stromkreis unterbrochen. Die Aufwärtsbewegung des Stempels wird durch den Elektromagneten 1 veranlasst, beim Niedergange übt die Spule h mittels der Federn f eine beschleunigende Wirkung auf den Stempel aus. Um ein Erhitzen der Spulen zu vermeiden, sind dieselben in einem Wassergefässe mit ständigem Zu- und Abfluss nach dem Stampfgeschirr zu eingebaut.


Fig. 146. Elektrische Erzstampfe.

Magnetischer Erzseparator von Gerald J. Crean in Montreal, Kanada, Pat. d. V. St. N.-A. 607984. (Fig. 147.) Auf einem Gestellrahmen ist auf einer wagerecht gelagerten Welle ein mit Magneten ausgerüstetes Segment aufgehängt, welches durch ein schweres Gewicht a_1 in steter Ruhelage gehalten wird. Über diese Magnete gleitet ein unmagnetischer, in Kugellagern geführter Hohlcylinder a, der seine Bewegung von dem aus einem geeignet angeordneten Fülltrichter kommenden Erz erhält. Ein zwischen letzterem und dem rotierenden Cylinder durch Rohr d austretender vom Gebläse f kommender Luftstrom bläst die feineren Erzteile direkt in den Einfalltrichter e, während die gröberen Erze durch die Magnete angezogen vom Hohlcylinder a mitgenommen werden, bis oberhalb des Einfalltrichters b, in welchen auch diese Erzteile nach Passieren des Magnetsegments einfallen.

Röstofen für Erze von Jacob J. Storer Newton und Frank Martin, Boston, Mass. und George O. Eaton in New York, N. Y., Amer. Pat. 613828. (Fig. 148.) Vom Roste b aus führt der Kanal c vertikal aufwärts und ist auf der andern Seite parallel zu ersterem und, durch eine Zwischenmauer von ihm getrennt, wieder senkrecht nach unten geführt. Die Zwischenmauer ist nach oben abgeschrägt, wodurch der Kanal d in diesem Teile wesentlich erweitert, und eine intermittierend wirkende Verbrennungskammer geschaffen ist. In der Zwischenmauer sind nämlich Luftkanäle d_1 angelegt, welche gleich denen c_1 es ermöglichen, Luft in die Kanäle c d einzuleiten. Die Fortsetzung des Kanales d bildet der horizontale Herd, welcher am Schornsteine endet. In letzterem ist eine Brause zum Anfeuchten der Gase und des Flugstaubes vorgesehen, welche sich am Boden des Schornsteines ansammeln und durch das Loch g entfernt werden. Der Herd f dient als Behälter für die Erze und ist mit der Transportschnecke f_1 ausgestattet. Ein Feuerbogen f_2 zwingt die Flamme, dicht über das geröstete und im ersten Zersetzungsstadium befindliche Erz hinwegzustreichen und dieses so noch energischer zu behandeln.


Fig. 148. Röstofen für Erze.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Die Lokomobilenfabrik

von **R. Wolf** in **Magdeburg**-Buckau.

(Mit Abbildungen, Fig. 149—153.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Aus der Vorzieherei gelangen die Kessel nach der Vormontagehalle (Fig. 149), wo sie mit den Teilen ausgerüstet werden, welche mit dem Kessel fest vernietet werden, wie Cylinder, Schwungrad-Lagerbock, Grundplatten, Stutzen, Tragfüsse, resp. bei den fahrbaren Lokomobilen Achshalter, Wendeschemel etc. Um das Undichtwerden der Nietverbindung auszuschliessen, werden alle Flächen, die sich an die Kesselwandung anlehnen, zunächst sauber auftouchiert. Zur Herstellung der Nietlöcher dienen auch hier elektrische Bohrmaschinen, die auf Fahrgestellen montiert, bezw. an Dreh- und Laufkränen (Fig. 149) aufgehängt sind; ausserdem steht in der Vormontagehalle ein elektrischer Laufkran von 250 Ctr. Tragfähigkeit zur Verfügung.

Den modernsten Anforderungen entspricht die Einrichtung der mechanischen Werkstätten; hier sind zahlreiche Spezial-Werkzeugmaschinen aufgestellt, welche nahezu selbstthätig arbeitend die Fabrikation des betreffenden Arbeitsstückes fast völlig unabhängig von der Geschicklichkeit des Arbeiters machen. Auf ihnen kann beispielsweise eine Pleuelstange, zu deren Bearbeitung man früher, nachdem sie abgedreht war, noch 55 Arbeitsstunden benötigte, jetzt in 7 Stunden fertig gestellt werden. Um dieses Resultat zu ermöglichen, fräsen z. B. zwei mit vier Werkzeugen ausgerüstete Spezialmaschinen gleichzeitig beide Köpfe der Pleuelstange, das Keilloch am kleinen Kopf und bohren die Bolzenlöcher, während eine dritte, ebenfalls in beiden Köpfen zugleich, die Löcher für die Lagerschalen ausbohrt. Weiter sind in der grossen Drehereihalle Maschinen zur Bearbeitung der gusseisernen Dom-Cylinder aufgestellt, auf denen sowohl für Hochdruck- als für Zwillings- und Compound-Cylinder zu gleicher Zeit, ohne Umspannen, die Kolbenlaufflächen ausgebohrt, die Deckelflächen, die Schieberkastenflanschen gefräst bezw. gehobelt, die Schlitze in letztere gefräst und das Absperr-Ventilgehäuse ausgebohrt werden. In einer anderen Abteilung werden die aus Stahl geschmiedeten Kurbelwellen abgedreht, von denen die schwersten ein Gewicht bis 2000 kg erreichen. Auf noch anderen Spezial-Bänken (Fig. 150) bearbeitet man die Kurbelzapfen mit Hilfe eines mit den Drehstäben die festliegende Welle umkreisenden, besonderen Apparates. Hobelmaschinen, von denen manche mit drei Supporten versehen sind, ermöglichen es, gleichartige Stücke, wie Lagerstühle, Deckel, Böcke etc. zu 10—20 Stück hintereinander aufzuspannen und gleichzeitig zu bearbeiten; so erst wird es möglich, den Bedarf an Lagerstühlen, der sich auf ca. 1500—2000 Stück pro Jahr stellt, zu decken.

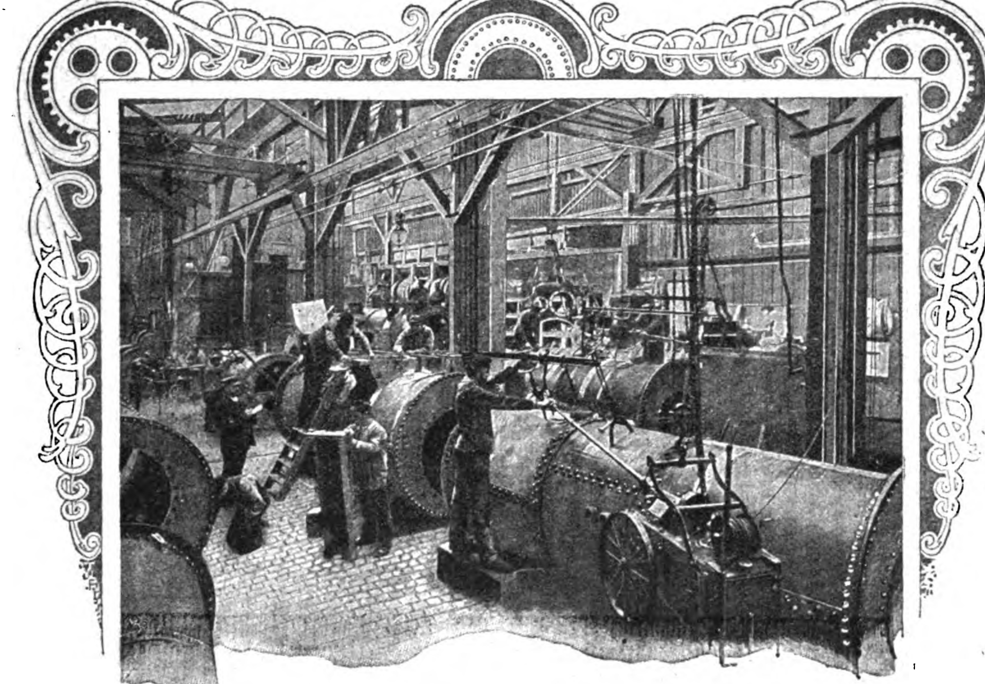


Fig. 149. Vormontagehalle.

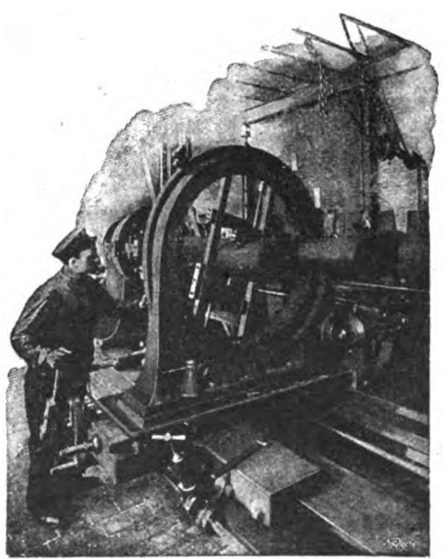


Fig. 150. Kurbelzapfen-Drehapparat.

Ähnliche Einrichtungen sind naturgemäss auch bei den Drehbänken für Excenterbügel, Kolbenringe, Geradführungshülsen, Stopfbüchsen und Cylinderdeckel getroffen. So werden auf den Drehbänken für letztere die in den Cylinder eingreifenden Teile des Deckels und die Bohrung des Stopfbüchsgehäuses mit einmaligem Aufspannen bearbeitet, um die Kolbenstangenführung stets genau centrisch zum Cylinder zu erhalten. Sechs Horizontal-Bohr- und Fräsmaschinen dienen zur Bearbeitung der Führungsböcke für Schieberstangen und Traversen, während für das Drehen der Schwungräder ständig neun Plandrehbänke sich im Betrieb befinden, von denen mehrere mit je fünf, bei Seilscheiben sogar mit sieben Stählen arbeiten. Der Fräsmaschine ist, wie in allen modern eingerichteten Fabriken, so auch in den Wolfschen Werkstätten eine besonders hervorragende Stellung zugewiesen. Dies beweist die Thatsache, dass ausser den genannten noch viele andere Teile wie Hülsen, Excenterstangen, Armaturen, Schrauben, Muttern etc. auf doppeltspindligen Fräsmaschinen bearbeitet werden, während andere Fräsmaschinen Schlitze, Nuten und Keillöcher einschneiden, und noch andere die schrägen Kanäle der „Rider-Schieber" genau passend und ohne Nacharbeitung des Schlossers zu benötigen, fräsen. Nur die Bearbeitung der Zähne der konischen Zahnräder geschieht durch die aus Amerika importierten Zahn-Hobelmaschinen, welche die Zahnform theoretisch genau von selbst entwickeln, ohne der früher erforderlichen, passenden Schablonen zu bedürfen, und die in ihrer Einrichtung durch die Beschreibung der amerikanischen Originalmaschinen im „Prakt. Masch.-Konstr." als bekannt vorausgesetzt werden dürfen. Derartig fast geräuschlos kämmende Räder gestatten im Verein mit dem sehr empfindlichen Regulator eine genaue Regulierung. Die Metallteile der Armaturen bestehen aus Rotguss oder Phosphor-Bronze und werden auf Revolverbänken der verschiedensten Systeme hergestellt.

Ebenso sorgfältig, wie die Zahnräder, werden auch die übrigen Teile der Lokomobile, z. B. die Domcylinder behandelt. Diese werden nachdem sie die Cylinder-Bohr- und Fräsmaschinen verlassen haben, in einer Schlosser-Werkstatt weiter bearbeitet. Man richtet dort die Kolben- und Schieber-Laufflächen ab und unterwirft sodann die Cylinder behufs Feststellung etwa vorhandener Undichtigkeiten einer Wasserdruckprobe. Dasselbe geschieht auch mit Ventilen, Hähnen und Pumpen.

Das Fertigmachen der Kessel erfolgt in den Hauptmontagehallen (Fig. 151), in welche die Kessel von der Vormontage aus gelangen. Dort versieht man sie mit der groben und feinen Armatur und montiert sodann auf ihnen die Dampfmaschine (s. Fig. 152). Vorher schon waren hier die Kurbelwellen mit den Lagern, Pleuelstangen und Excentern zusammengepasst. Auch werden daselbst diejenigen Teile, welche des bequemeren Transportes wegen nach dem Probieren wieder abgenommen werden, wie Speisepumpen, Führungsböcke, Lagerstühle etc. an den Verbindungsstellen mit Grison-Stiften so gezeichnet, dass sie wieder genau wie

vorher zusammengesetzt werden können. Darnach wird jeder Kessel einer amtlichen Kaltwasserdruckprobe unterworfen, wobei der Druck stets um 5 At höher als der vorgesehene Arbeitsdruck angenommen wird. Ebenso findet hier die bei fahrbaren Lokomobilen gesetzlich vorgeschriebene Abnahme des Kessels mit Speise- und Sicherheitsvorrichtung statt, wohingegen die der Lokomobilen auf Tragfüssen, wie üblich, erst am Betriebsort erfolgt.

Nach der Druckprobe erhält jeder Kessel und ebenso der Domcylinder zum Schutz gegen Wärmeausstrahlung einen Mantel aus Isoliermaterial, der wieder mit einem Schutzblech umkleidet wird.

300 Ctr. Tragfähigkeit, sowie mit zwei 100 Ctr.-Laufkränen und einem Drehkran ausgerüstet. Eine weitere Verladestation befindet sich auf dem an der Elbe gelegenen Lagerplatz, woselbst ein 500 Ctr.-Verladekran (Fig. 153) die Maschinen direkt in die auf dem Anschlussgeleise stehenden Waggons hebt. Hier lagern die Gussteile, Kohlen und Rohmaterialien, zu deren Ein- resp. Ausladung ein elektrisch angetriebener Laufkran von 200 Ctr. Tragfähigkeit zur Verfügung steht. An beiden Verladestationen wurden im letzten Jahre insgesamt über 10 Mill. kg verladen.

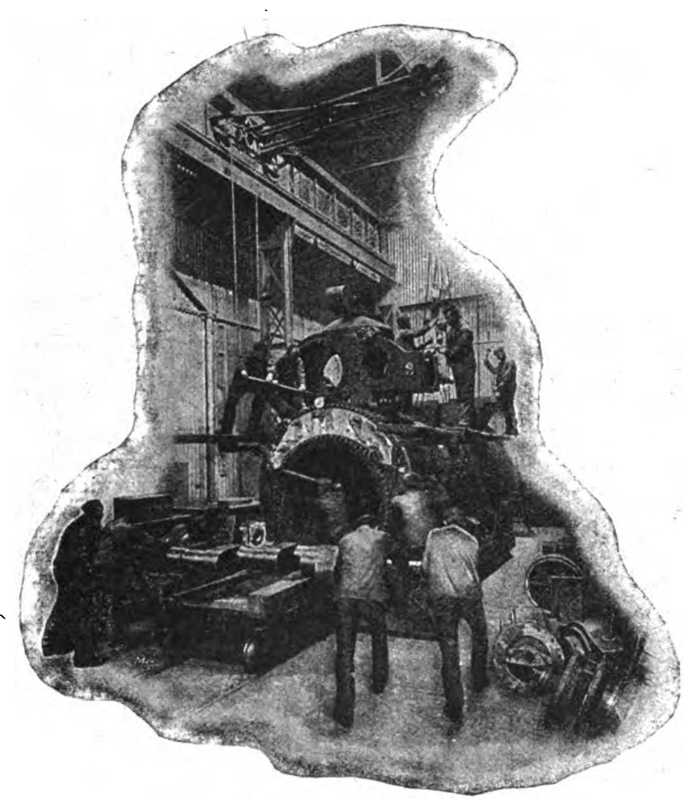


Fig. 151. Montage einer 150pferdigen Lokomobile.

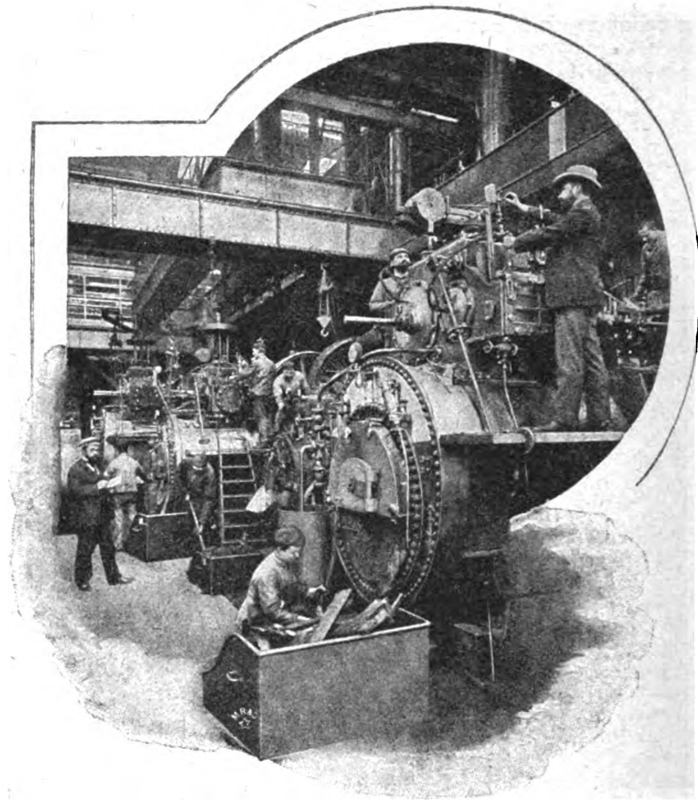


Fig. 152. Indicieren und Bremsen der fertigen Lokomobilen.

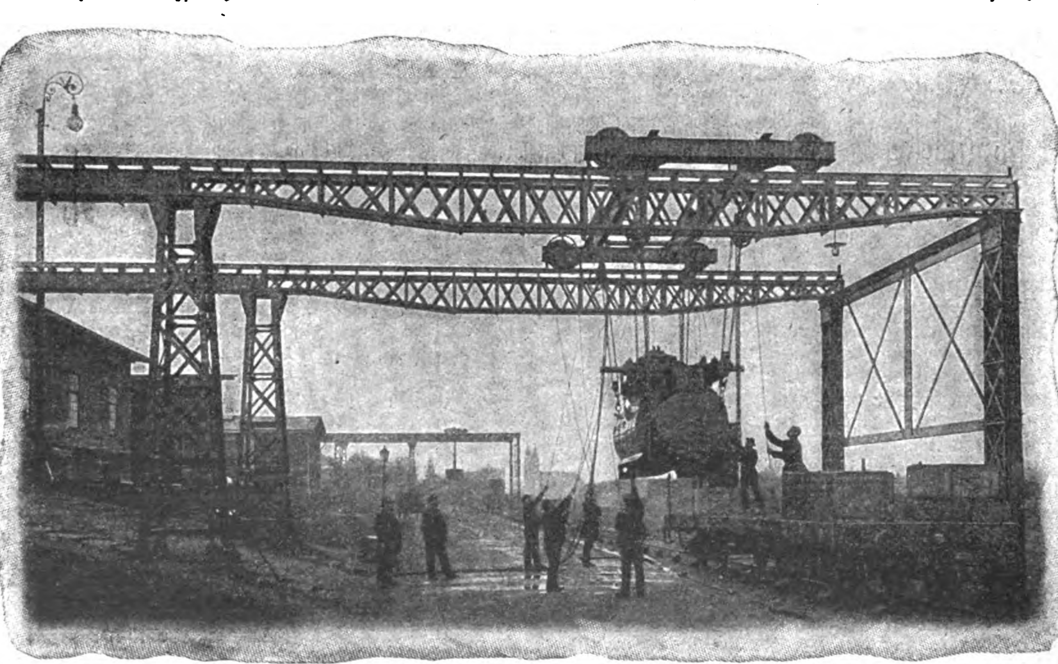


Fig 153. Verladestation II.

Nachdem dann noch die Führungsteile eingebaut und die Rauchkammer angebracht wurden, gelangt die fertige Lokomobile zur Vornahme von Brems- und Indikator-Versuchen in die Brems-Station (Fig. 152), woselbst jede Lokomobile, von denen sich stets eine ganze Anzahl in Montage befinden, längere Zeit unter Dampf probiert wird, damit sie gehörig einläuft, und man über das Funktionieren aller beweglichen Teile Gewissheit erlangt. Bei Maschinen, die mit Kondensations-Einrichtung versehen sind, wird auch diese in Thätigkeit gesetzt. Die Proben erfolgen unter Zuhilfenahme von Indikatoren. Hier wird auch die vom Schwungrad abgegebene effektive Kraft ermittelt und zwar mit Hilfe des sog. Brauerschen Bremszaumes. Sämtliche bei den Versuchen gewonnenen Resultate, über Dampferzeugung- und Brennmaterial-Verbrauch werden schriftlich niedergelegt und nebst den Indikator-Diagrammen den Akten jeder Maschine beigefügt.

In der Lackiererei erfolgt der Auftrag von haltbarem Lack auf die nicht blank bearbeiteten und die der Erhitzung besonders ausgesetzten Teile. Die Feuerungs-Rauchkammer und der Blech-Schornstein werden mit einem wärmebeständigen schwarzen Anstrich versehen, alle bearbeiteten Flächen aber zur Verhütung des Rostens eingefettet.

Die Haupt-Verladestation steht mit einem Anschlussgeleise in Verbindung und ist mit zwei mächtigen Portalkränen von 500 bezw.

Interessant ist auch der ausgedehnte Verwaltungsapparat der Wolfschen Fabrik, der bei einem Beamten-Personal von mehreren 100 Köpfen zum grössten Teil in einem besonderen Gebäude, daneben aber noch in zahlreichen kleineren Bureaus untergebracht ist, welche zur besseren Beaufsichtigung der Arbeiter zwischen den einzelnen Werkstätten zerstreut liegen. Wie in den Werkstätten der Fabrik ist auch hier das System der Arbeitsteilung eingeführt und besteht dasselbe neben den drei grossen Abteilungen, dem Konstruktions-Bureau, dem kaufmännischen Bureau und der Betriebs-Verwaltung noch aus zahlreichen Unter-Abteilungen; z. B. ist Verkauf und Einkauf getrennt, ebenso werden Buchhalterei und Kasse, Löhnung, Kalkulatur, Expedition, Archiv und Reklame-Abteilung unterschieden.

Auch in sanitärer Beziehung kann die Wolfsche Fabrik als musterhaft eingerichtet gelten, indem die Werkstätten gesund, hell, im Sommer gut gelüftet und im Winter wohl durchwärmt sind, ferner Wasch- und Speise-Räume angelegt, und die Maschinen mit praktisch ausgeführten Schutzvorrichtungen ausgestattet wurden. In den Drehersälen befinden sich elektrische Ausrück-Vorrichtungen, welche im Fall eines drohenden Unfalles durch Drücken auf den Knopf den sofortigen Stillstand der Transmission herbeiführen, und weiterhin ist eine mit den nötigen Hilfsmitteln ausgestattete Unfallstation vorhanden, in welcher bei

etwaigen Unfällen von Heilgehilfen Verbände angelegt und sonstige Vorkehrungen getroffen werden. Elektrische Feuermelder sind über das ganze Grundstück verteilt, welche die unter dem Kommando eines Brandmeisters stehende Fabrik-Feuerwehr von 25 Mann eintretenden Falls sofort alarmieren.

Bemerkenswert sind endlich auch die in der Fabrik eingeführten Transportwagen, welche aus einem niedrigen, auf den Fabrikgeleisen laufenden Plateau-Wagen mit zwei senkrecht aufmontierten Trägern bestehen, zwischen denen die schwersten Schwungräder nach Einstellung ihrer Achse in beliebiger Höhe fortbewegt werden können, ohne die Leute der Gefahr einer Verletzung durch Umkippen etc. auszusetzen. Ein Fabrik-Krankenkasse, eine Begräbniskasse, eine Pensionskasse und eine Mietesparkasse vervollständigen die Einrichtung und Verwaltung der musterhaften Fabrik.

Die neue Maschinenfabrik

der Firma **Baker Brothers** in **Toledo**, entworfen vom Architekt **George S. Mills** in **Ohio.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Die erhöhten Ansprüche an die Leistungsfähigkeit und das daraus folgende Erweiterungsbedürfnis waren die Gründe, welche die Maschinenfabrik Baker Brothers in Toledo, Ohio, V. St. N. A., veranlassten, den Architekten George S. Mills in Ohio mit dem Entwurf eines kompletten Fabrik-Neubaues zu beauftragen.

Das für diesen Neubau zur Verfügung stehende Terrain umfasst drei amer. Morgen, deren Ostkante, die spätere Frontseite der Fabrik, 120,2 m und deren Süd- bezw. Nordkante 134,7 bezw. 61,5 m Länge besitzen, woraus hervorgeht, dass das Terrain selbst eine unregelmässige Form hat. Ein von der Lake Shore & Michigan Southern und der Michigan Centralbahn ausgehendes Ladegleis war in dem Bereich des Projektes, welches selbst in der Hauptsache eine Maschinenwerkstätte B von 61,0 × 24,4 Grundfläche und eine Giesserei A von 79,3 × 21,35 m umfasst, einzubeziehen. Neben diesen Hauptbauten waren selbstverständlich alle zu einer modernen Maschinenfabrik gehörigen Nebenbauten, wie Maschinen- und Kesselhaus, Schmiede, Modellböden, Erz- und Coakslager, Bureaux u. s. w. mit zu projektieren und an geeigneten Stellen an die Hauptbauten anzuschliessen. Weiterhin sollte an der Nordseite auch noch Raum für eine Vergrösserung der dort zu situierenden Giesserei belassen werden, während eine Erweiterung der Maschinenwerkstatt an deren Westende vorzusehen war. Die Gebäude selbst sollten in einfacher, dem Auge wohlthuender und dem Zwecke der Gebäude angepasster Architektur im Ziegel-Rohbau, das Geschäftshaus hingegen im sog. Cottagestil ausgeführt werden.

Wie der Architekt die ihm gegebene Aufgabe löste, geht aus den zum Teil dem „Amer. Mach." entnommenen Zeichnungen auf Tafel 9 hervor.

Die schmalste Seite des Terrains, die Nordseite, ist, wie gesagt, der Giesserei A zugewiesen. Diese ist jedoch aus den eingangs angegebenen Gründen nicht direkt an die Terraingrenze gelegt, sondern soweit davon abgerückt, dass der übrig bleibende, zu einer späteren Erweiterung der Giesserei bestimmte Raum vorläufig als Formkastenlager benutzt werden kann. An die Giesserei sind ausser den beiden Kerntrockenöfen c c_1, die Toilette g, das Kernlager f, der Modellagerraum d, sowie das Lager e für fertigen Rohguss angebaut. Die beiden Kerntrockenöfen c c_1 sind derart disponiert, dass jedem die Bedienung einer Hälfte der Giesserei zufällt; weiter sind in beide Schmalspurgeleise geführt, sodass man die mit Kernen beladenen Wagen direkt in die Kernöfen hineinfahren kann. Ebensolche Schmalspurgeleise durchziehen das Rohgusslager e und die beiden Kranhallen b b_1, welche die Sheds der Giesserei in Form von Sattelbauten durchqueren (s. Fig. 4, 5 u. 7).

Als zweigeschossiger Bau ist das Modellagerhaus C, Fig. 7, ausgeführt, dessen dem Hofe zugekehrte Wand die Fenster enthält, während die der Strasse zugewandte einfach in Verblendern als Vollwand ausgeführt wurde. Die aus dem Parterre in das mit Oberlicht versehene Obergeschoss führende Treppe ist als Winkel-Podesttreppe in die eine Ecke des Gebäudes C verlegt, während die Thüren im Parterre so angebracht sind, dass ein direkter Verkehr von einem Ende des Gebäudes zum anderen möglich ist. Der Raum zwischen Modelllagerhaus und Giesserei wird zum grössten Teile durch die Formsandschuppen h ausgefüllt. Genau in der Verlängerung der Achse der Kranhalle b ist in unmittelbarer Nähe des Ladegeleises der Erzlagerplatz i angeordnet. Eine schiefe Ebene verbindet ihn mit der Kupolofengicht, sodass ein glatter Verkehr vom Erzlager i zum Kupolofen besteht.

Ausser diesem Erzlager liegen dicht bei dem Ladegeleise auch das Rohsandlager m und die Ladebühne n für fertige Maschinen, und hinter dem Sandlager m bei l ein Kondenswasser-Kühl- und Sammelteich für Regenwasser. Bei k endlich ist eine Brückenwaage angeordnet.

Die Maschinenwerkstätte B ist gleich der Giesserei A als Shedbau ausgeführt und wird an einem Ende durch das im Cottagestil (s. Fig. 1 u. 2) erbaute Geschäftshaus abgeschlossen. Letzteres ist von einem Portikus w aus zugänglich. Es enthält das Hauptbureau x, das Privatkontor v, die Toilette u und das technische Bureau t. Der Verkehr zwischen den Bureaus x ÷ t vermittelt ein schmaler Korridor, an dem seitlich die Archivkammern y y_1 angebaut sind, während man zum Betreten der Maschinenwerkstätte die aus den beiden Räumen x und t dorthin führenden schmalen und stets verschlossen gehaltenen Thüren benutzen muss.

Die Maschinenwerkstatt selbst wird durch das Geleise dreier Laufkräne der Länge nach in drei Abteile zerlegt, von denen der mittlere als Montageraum und die beiden seitlichen als Aufstellungsräume für Arbeitsmaschinen der verschiedensten Art dienen. Der seitlich an die Maschinenwerkstatt angebaute Raum r findet als Modellschuppen Benutzung, der Raum q als Waschraum, p als Schmiede und o bezw. o_1 als Maschinen- und Kesselhaus.

Die Bedachung sowohl der Giesserei A, wie auch der Maschinenwerkstatt B erfolgte, wie schon angedeutet, durch Sheds, deren Längsachsen parallel denen der beiden Gebäude laufen. Die Detailkonstruktion der Sheds selbst ist aus den Fig. 8—10 ersichtlich, in denen allerdings nur der oberhalb des Maschinenwerkstätten-Laufkranes liegende Shed gezeichnet ist. Als Material für die Shedbinder wurden Winkeleisen und Zwickelbleche benutzt, während als Pfetten durch Anker unter sich in richtigem Abstand gehaltene I-Träger und]-Eisen Verwendung fanden. Die Abdeckung der Sheds erfolgte feuersicher durch einen sog. Hohlziegel-Asphaltbelag. Dampfrohre, welche unter den Rinnen des Daches verlegt sind, ermöglichen es die Eisbildung im Winter völlig zu verhindern, während die unterhalb der Dampfrohre angebrachten Rinnen zum Auffangen des Tropfwassers bestimmt sind. Von den Fenstern des Sheds ist der grösste Teil als Klappfenster ausgebildet; über Rollen laufende Ketten geben die Möglichkeit, die Fenster direkt von unten nach Bedarf zu öffnen und zu schliessen. Die Ableitung des Regenwassers erfolgt in der üblichen Weise durch Fallrohre. Diese wurden jedoch nicht, wie gebräuchlich, in die Drainagerohre, sondern sind alle nach einem Sammelbassin l geleitet, aus dem die Speisepumpen des Kesselhauses ihren Bedarf decken.

Von den drei Laufkränen der Maschinenwerkstatt ist der eine ein sog. 3 t-Kran der Whiting F. E. C. und die beiden anderen 2 t-Kräne aus den Werkstätten von Baker selbst. Die drei Kräne sind so verteilt, dass man im Notfalle zur Bewältigung von Lasten bis zu 5 t je einen der 2 t-Krane mit dem 3 t-Krane zusammen benutzen kann. Neben diesen Laufkränen sind noch eine Anzahl kleinerer Auslegerkräne an den Säulenreihen des Montageraumes angeordnet, die speciell zum Ausheben der fertig bearbeiteten Maschinenteile aus den Arbeitsmaschinen und ihren Transport nach der Montagewerkstatt bestimmt sind und demgemäss auch benutzt werden.

Bezgl. der Aufstellung der schweren Arbeitsmaschinen sei erwähnt, dass jede von ihnen auf einem besonderen Fundament zu stehen kam, sodass es möglich wurde, grössere Vibrationen des Fussbodens hintanzuhalten. Dieser ist auf einer Betonschicht verlegt und zerfällt in die Unterlagen und die Deckschicht. Die Unterlagen sind aus 100 × 100 mm starken Holzschwellen, welche direkt in diese Betonschicht versenkt sind, hergestellt. Die Deckschicht besteht aus einem auf die Schwellen gebrachten, $1^3/_4$" dicken Gipsaufguss (Estrich).

Die Giesserei enthält ausser dem von der Whiting Foundry Equipment Co.*) gelieferten Kupolofen Nr. 5, einen Rootsblower derselben Firma, und über den beiden Kranböden je einen 6 t-Kran gleicher Provenienz. Die Gicht hat 12 × 9 m Grundfläche und ist, wie bereits erwähnt, durch eine schiefe Ebene von dem Erzlager aus direkt zugänglich. Ein elektrisch angetriebener Aufzug befördert das Erz vom Lager auf die Gicht.

Herstellung und Einformung des Modells für ein Franzis-Turbinenlaufrad.

Von **Hans Schaefer.**

(Mit Abbildungen, Fig. 154—160.)

Unter den verschiedenen Turbinenarten darf man der Franzis-Turbine wohl den ersten Platz zuweisen. Ihre grossen Tourenzahlen, die mit verhältnismässig kleinen Durchmessern Hand in Hand gehen, befähigen sie mehr als alle anderen Turbinenarten dazu, überall da angewandt zu werden, wo es sich um einen ruhigen Betrieb (durch Vermeidung von Zahnrädern) überhaupt um direktes Kuppeln der Turbine mit Dynamos etc. handelt. Leider ist aber die Herstellung dieser Turbinentype gar nicht so einfach und vor allem ist die Anfertigung des Laufrades einer solchen Turbine nach den bis jetzt gefundenen Methoden wegen der eigenartigen Krümmung der Schaufeln nicht leicht, auch bietet besonders der Bau des Modells ziemlich grosse Schwierigkeiten. Man ersieht dies am besten aus nachstehendem, wo die Herstellung des vollständigen Modells und das Einformen desselben an Hand einiger Skizzen beschrieben werden soll.

Das Verfahren der Herstellung der Schaufeln darf wohl als bekannt vorausgesetzt werden. Es sei deshalb nur erwähnt, dass man nachdem man sich sowohl den inneren wie den äusseren bereits berechneten Laufradradius, die ebenfalls berechnete Eintrittskante von der Breite b und den parabolischen oder kreisförmigen Austrittsbogen aufgezeichnet, sowie für richtige Überführung des radial eintretenden Wassers nach der achsialen Richtung gesorgt hat, was, nebenbei bemerkt, am besten durch eine Kurve erreicht wird, die dort am stärksten gekrümmt ist, wo das Wasser am langsamsten fliesst, sich die Schaufel a e c d (Fig. 154) in beliebig viele kleine Schaufeln teilt,

*) Siehe: Die Giesserei-Einrichtungen der Wh. F. E. C. „Uhland's Techn. Rdsch.", Jahrg. 1900, Gr. I, Heft 5, S. 35.



die jedoch bei gleicher Austrittsbreite an der Eintrittsstelle verschiedene Breiten aufweisen müssen. Diese Breiten bestimmen sich aus den verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten und den daraus resultierenden verschiedenen Austrittsgeschwindigkeiten des Wassers; denn man wird aus leicht begreiflichen Gründen das Wasser an allen Punkten des Austrittsbogens mit der gleichen absoluten Geschwindigkeit austreten lassen und demnach die Breiten im Verhältnis der Umfangsgeschwindigkeiten, resp. der Radien von a nach d entsprechend den von e nach c grösser werdenden Radien gesetzmässig vergrössern.

Teilt man also die ganze Schaufel beispielsweise in sechs kleine Schaufeln, wie dies Fig. 154 durch die Kurven a e, f o, g n, h m, i l, k p und c d zeigt, denkt man sich ferner eine beliebige Anzahl gleich weit entfernter paralleler Schnitte senkrecht zur Achse gelegt, wie dies gleichfalls in Fig. 154 zu sehen ist, so sind die Schnittpunkte der Parallelen mit den Kurven jedesmal Projektionen eines im Raume befindlichen Schaufelpunktes. Zur näheren Bestimmung dieser Punkte gehört jedoch noch eine zweite Projektion, die sich, wie wohl bekannt, durch die Projektion der Kurven a e, f o ... c d, sowie durch Herunterloten der oben erwähnten Schnittpunkte auf die entsprechenden Kurven ergiebt. Es sei hierbei bemerkt, dass sich die Projektion von Kurve a e beispielsweise findet, indem man sich aus dem Geschwindigkeitsdreieck den Eintrittswinkel und aus der sich in wahrer Länge projizierenden betreffenden Umfangsgeschwindigkeit am Austritt und der Projektion der absoluten Austrittsgeschwindigkeit den Austrittswinkel konstruiert und dann beide Richtungen durch eine möglichst kurze, aber stetige Kurve verbindet (Fig. 155).

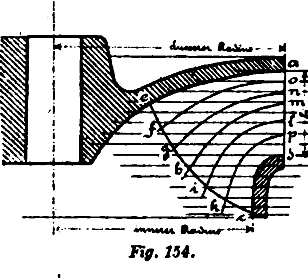


Fig. 154.

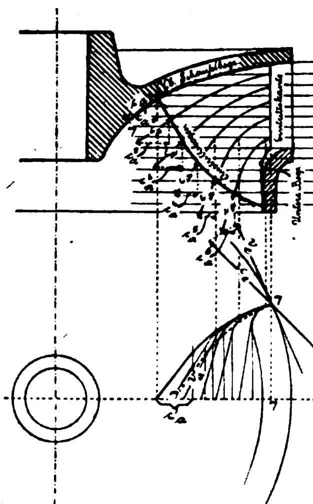


Fig. 155.

Die resp. Verbindungslinien der unteren Schnittpunkte ergeben nun diejenigen Kurven, die für Anfertigung des Modells von Wichtigkeit sind (in Fig. 156 durch ---- angegeben). Die Anwendung dieser Kurven wird in der Beschreibung für Herstellung des Kernkastens gebracht werden, da zuvor die Einformung der Schaufelbegrenzungen beschrieben werden soll. Aus Skz. 156 ersieht man, dass anstelle der Arme des Laufrades eine konische Scheibe getreten ist, die neben grosser Festigkeit zugleich den Vorzug hat, das Wasser in geeigneter Weise abzulenken. Diese Scheibe soll fernerhin immer mit „obere Schaufelbegrenzung" bezeichnet werden. Die sogenannte „untere Schaufelbegrenzung" ist gleichfalls aus Fig. 156 ersichtlich, sie stellt einen Ring dar. Um nun das vollständige Rad herzustellen, drehe man sich zwei Körper, die sich aus Fig. 156 ergeben und in Fig. 157, 1 u. 2 im Mittelschnitt gezeigt sind. Diese Körper haben den Vorzug leichter Herstellbarkeit und genauen Einformens. Denn legt man den nach Fig. 157, 2 hergestellten Körper mit der Fläche a auf die Formplatte, stülpt den Formkasten darüber, stampft tüchtig Sand hinein, so kann man, indem man den Kasten umkehrt, jetzt leicht auch die zweite Hälfte des Modells einformen, da man diese nur mit dem konischen Teile in das erste Modell hineinzusetzen hat, den zweiten Formkasten darüber stellt und gleichfalls Sand hineinstampft. Nach Trennung der Kästen lässt sich dann leicht die Form entfernen.

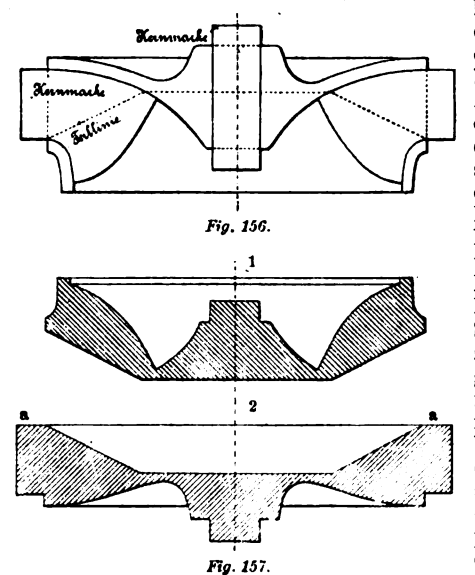


Fig. 156.

Fig. 157.

Fig. 154—157. Z. A. Herstellung und Einformung des Modells für ein Franzis-Turbinenlaufrad.

In der Beschreibung der Schaufelkonstruktion wurde schon erwähnt, welche von den Kurven für den Modellschreiner von Wichtigkeit sind, es waren die in Fig. 154 durch ---- angedeuteten. Der Tischler hat sich zur Herstellung des Kastens zunächst mehrere Teile des Rades nachzuformen, denn der Kern soll ja nicht nur den Hohlraum zwischen den Schaufeln ausfüllen, sondern gleichzeitig die Schaufelbegrenzungen nach oben und unten, d. h. die konische Scheibe und den Ring mit erzeugen helfen. Wie (Fig. 155) die ---- Kurven angeben, hat man sich ein Brett von der Stärke der parallelen Schnitte (Fig. 154) auszuhobeln, auf welches man sich dann der Reihe nach die ---- Kurven aufzeichnet, und zwar ist es für die Bearbeitung von grossem Werte, die Kurvenbretter nach Fig. 155 mit rechtwinkligen Begrenzungen auszuführen. Leimt man sodann diese Bretter in der richtigen Reihenfolge aufeinander, wie dies die Fig. 158, 1 u. 2 angeben, so hat man nur die Kanten der einzelnen Bretter zu bestossen, und die eine Seite des Kernes ist geschaffen. Eine zweite Seite ergiebt sich ohne weiteres daraus, dass man die eben benutzten Kurven nach innen wendet und so eine Hohlform bekommt, die mit ihren anderen Begrenzungen zweckmässig die in Fig. 158, 3 angedeutete Form erhält. Von der konischen Scheibe hat man sich nun gleichfalls einen Teil herzustellen, und zwar empfiehlt es sich, diesen aus Scheiben in der aus Fig. 159, 1 ersichtlichen Weise anzufertigen, da das Modell viel haltbarer wird, und man nur gerade soviel herzustellen braucht, als es die Umstände, d. h. die Grössen der Schaufelzwischenräume erfordern. Leimt man den nach Fig. 158, 1 u. 2 gewonnenen Körper mit der oberen Schaufelkante auf den nach Fig. 159, 1 konstruierten auf, so fehlen nur noch zwei Begrenzungen für den Kernkasten. Die eine derselben ist die innere Form des Ringes, welchen man wieder aus kleinen Brettern zusammensetzen kann. Man fertigt sich davon ein entsprechend grosses Stück und passt dieses den durch den Ring erzeugten unteren Schaufelbegrenzungen des vollen bezw. hohlen Schaufelkörpers an. Die letzte Begrenzung ergiebt sich daraus, dass der Kern sich gegen die Oberfläche des durch den Austrittsbogen erzeugten Rotationskörpers legen soll. Nun leime man das Ringstück an den Hohlkörper und an die entsprechende Stelle auch das letztgenannte Stück, wodurch man zwei Teile des Kastens erhält, die nach Einformung des Sandes leicht auseinander genommen werden können. Zur besseren Hantierung und damit die beiden Teile unverrückbar zusammengehalten werden, leimt man sie zweckmässig in einen Kasten ein, der aus der Fig. 160 deutlich genug ersichtlich ist. Als letzten Punkt hat man nur noch nötig, wie Fig. 160 gleichfalls angiebt, einen entsprechenden Raum für die Kernmarke auszusparen und denselben auch passend zu teilen.

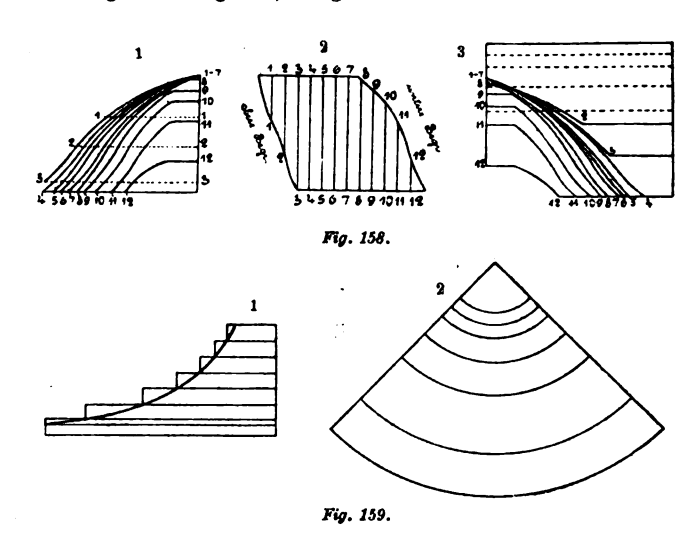
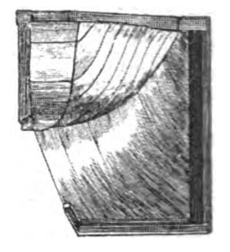


Fig. 158.

Fig. 159.



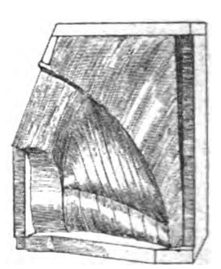


Fig. 160.

Fig. 158—160. Z. A. Herstellung und Einformung des Modells für ein Franzis-Turbinenlaufrad.

Eiserne Dach- und Deckenträger

von **P. & W. Maclellan** in **Glasgow.**

(Mit Abbildungen, Fig. 161 u. 162.)

Seit kurzem wurde die Waverley-Station in Edinburgh vollendet. Die Leitung dieses Baues war den Architekten Blyth & Westland übertragen und gehört der Bahnhof selbst der North British Railway Co. an.

Besonders interessant ist an dem neuen Bau die Konstruktion des Daches, welches, entsprechend den Anforderungen der Behörde, in ganz bestimmten Grössen, resp. Höhe zu halten war. In den Fig. 161 und 162 sind zwei der in Anwendung gekommenen Dachträger dargestellt, und zwar zeigen die Skizzen der Fig. 161 einen an beiden Enden oben und unten an den Hauptlängsträgern verankerten Hauptbinder, sowie drei Knotenpunkte desselben, die Skizzen der Fig. 162 dagegen einen nur auf dem Obergurt der Längsträger aufliegenden Zwischenbinder sowie zwei Knotenpunkte desselben. Beide Binder sind sog. englische Dachstühle mit geneigten Streben und werden ebenso wie auch alle übrigen Teile des Daches von der Firma P. & W. Maclellan Lim., in Glasgow geliefert.

Die Hauptbinder bestehen aus einem, aus je zwei Winkeleisen von 10,2 × 7,6 × 1,1 cm (4 × 3 × 7/16″ engl.) zusammengesetzten geraden Obergurt und einem polygonalen aus zwei eben solchen Winkeleisen zusammengesetzten Untergurt, welche beide je 1 cm (3/8″) starke Knotenbleche zwischen sich fassen, an denen sowohl die zu den Sparren fast senkrechten Stäbe, als auch alle, in die so gebildeten Felder eingezogenen Diagonalen angenietet sind. Die die Enden des Hauptbinders aufnehmenden Ständer der Querträger bestehen aus je vier kreuzförmig vernieteten Winkeleisen von wiederum 10,2 × 7,6 × 1,1 cm (4 × 3 × 7/16″), welche oben mit dem ┬-förmigen Obergurt, unten jedoch mit dem aus breiten Bandeisen bestehenden Untergurt des Längsträgers in Verbindung stehen. Die Eindeckung des ganzes Daches besteht aus gerahmtem 8 mm (5/16″) dickem Dachglas, ist jedoch in drei Teile getrennt, von denen die 1,8 m (6′) langen Seitenteile von Holzpfetten, die in 15,2 × 7,6 × 1,3 cm (6 × 3 × 1/2″) starken, direkt auf die Sparren aufgenieteten Winkeleisen liegen, getragen werden, der 2,45 m (8′) lange Sattelteil jedoch ist an seine unteren Enden von gebogenen Winkeleisen, am First aber wieder von einer Holzpfette gestützt, die in einer gleichzeitig als Firstversteifung dienenden ⊏-Eisenpfette aufgenommen wird. Die unteren Enden des Sattelteiles überragen die oberen der Seitenteile, sodass der zur Ventilation dienende Spalt zwischen beiden vor Regen geschützt ist. Die Zwischenbinder, welche zwischen den Hauptbindern eingeschaltet werden, sind im grossen und ganzen ähnlich diesen letzteren konstruiert, nur ist hier ebenso wie der Obergurt auch der Untergurt gerade ausgeführt. Auch bestehen jetzt sowohl die fast rechtwinklig zu den Sparren stehenden Streben

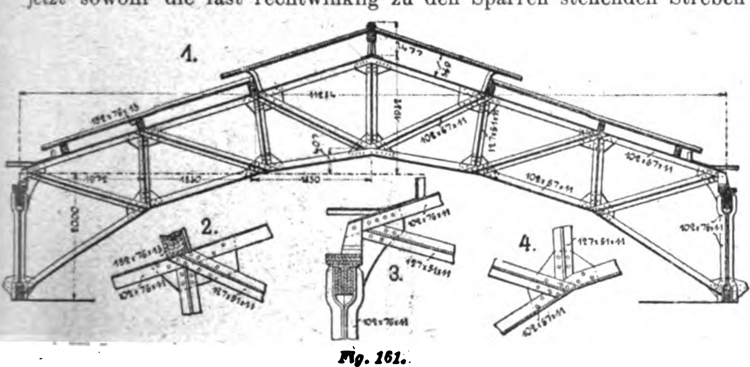


Fig. 161.

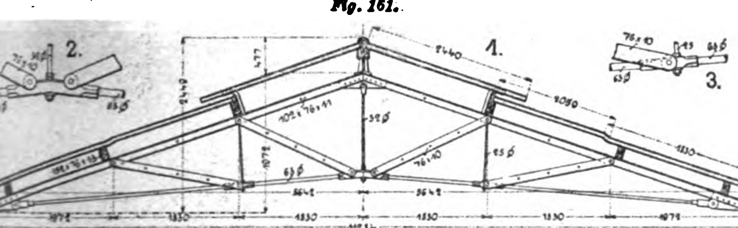


Fig. 162.

Fig. 161 u. 162. Eiserne Dach- und Deckenträger.

aus 2,5 cm (1″) starken Rundeisen als auch die Diagonal-Streben aus 7,6 × 1 cm (3 × 3/8″) starken Flacheisen, während bei den Hauptbindern beide Sorten aus je zwei 12,7 × 2,6 × 1,1 cm (5 × 2 × 7/16″) starken ┬-Eisen zusammengenietet waren.

Von den skizzierten Knotenpunkten veranschaulicht Skizze 2 der Fig. 1 die Verbindungen an einem Zwischenstützpunkte des Sparrens, Skizze 3 solche an einem der Auflager desselben und Skizze 4 endlich die Verlängerung an einem Zwischenpunkte des Zugankers. An allen diesen Knotenpunkten sind Strebe und Zugstange, die beide aus zwei Teilen bestehen, mittels eines Knotenbleches an der ebenfalls zweiteiligen Sparre befestigt. Bei Verbindungen in der Mitte des Zugankers aber (s. Skizze 2 der Fig. 162) ist, da Zugstangen und Strebe einteilig hergestellt sind, ein regulierbares Schraubenschloss angewendet, durch welches die lotrechte Hängestange geht und durch Einstellung der Schraube mehr oder weniger angespannt werden kann. In Skizze 3 der Fig. 162 endlich ist eine Verbindung an einem Zwischenpunkte des Zugankers gezeigt, wobei ein auf den letzteren geschobenes Schloss von der Strebe durchbrochen wird, während die Zugstange an einem Bolzen befestigt ist. Vorteilhafter, d. h. einfacher wäre es im letzteren Falle gewesen, doppelte Laschen mit Schraubbolzen zu benutzen. Meistens ist die Anordnung so getroffen, dass stets zwei Nebenbinder zwischen zwei Hauptbinder eingeschaltet sind, wobei die Entfernungen zwischen letzteren 11 m (36′), diejenigen zwischen ihnen und den Nebenbinder, sowie zwischen letzteren selbst bei gleicher Verteilung, also 3,30 m (12′) betragen.

Bemerkenswert ist doch die Windversteifungskonstruktion, welche in Rücksicht auf die Bedeutung des Daches aus nicht weniger als vier gesonderten Absteifungen besteht. Die erste derselben bilden bei den Hauptbindern die Längsträger und die Pfetten, bei den Zwischenbindern letztere allein; die zweite Absteifung besteht in einem Windverband in der Ebene der Obergurten jedes Binderpaares, die dritte bildet ein Kreuzverband zwischen je zwei Bindern unterhalb des Firstes und die vierte Absteifung endlich besteht aus Nebenkreuzverbänden in der Nähe der Traufen und in einzelnen Zwischenebenen des Daches. Als Prinzip ist hierbei nach „Engineering“ festgehalten, dass je zwei resp. drei Binder zu einer Gruppe vereinigt werden, die einzelnen Gruppen aber von einander unabhängig sind, damit die durch Temperaturwechsel hervorgerufenen Längenänderungen der Steifigkeitskonstruktionen sich nicht über die ganze Längenausdehnung des Daches fortpflanzen und eventuell Schübe auf die Binder, resp. Formänderungen in denselben hervorrufen.

Der Dannemora-Stahl

der Firma **Seebohm & Dieckstahl Ltd.** in **Leipzig.**

Nachdruck verboten.

Mit Einführung des Bessemer- und Flammofen-Flusseisenprozesses hat die Herstellung von Tiegelgusstahl wohl etwas abgenommen, keineswegs aber hat sie ganz aufgehört. Diese Thatsache findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass für die Erzeugung feiner Stahlsorten der Tiegelgusstahlprozess unentbehrlich ist, weil auf andere Weise ein gleich homogenes Produkt nicht zu erhalten ist. Obwohl es im allgemeinen nicht schwer ist, den Ansprüchen zu genügen, welche die Technik an guten Werkzeugstahl stellt, giebt es doch Fälle, in denen an das Material bezgl. seiner Gleichmässigkeit und Verlässlichkeit ganz besondere Anforderungen gestellt werden müssen. In solchen Fällen nun empfiehlt sich die Anwendung des sog. Dannemora-Stahls, wie er im Sheffielder Industriebezirke hergestellt wird. Dort verarbeitet man aus Schweden importiertes, reines Holzkohleneisen, nachdem es cementiert und ihm ein geringer Zusatz von Spiegel- und Manganeisen gegeben worden ist. Der auf diesem Wege gewonnene sog. „Dannemora-Stahl“ wird in weichen, mittelharten und harten Stahl sortiert und in kleine Stücken von etwa 5 cm Länge zerschlagen, welche man nach ihrer Beschaffenheit wieder in zwei Klassen sondert und so weiter benutzt. Bruchproben dieses Stahles waren von der in der Friedrich List-Strasse in Leipzig befindlichen Filiale der Firma Seebohm & Dieckstahl Ltd. auf der letzten „Fahrradmesse“ zu Leipzig in einer sehr reichhaltigen Kollektion ausgestellt, und ebensolche finden sich, zu einem Tableau zusammengestellt, in der „Dauernden Gewerbe-Ausstellung“ zu Leipzig.

Für den Beschauer dieser Kollektionen sei als informierend noch angefügt: dass die Qualität des Stahles nicht nach dessen Bruch und Korn, sondern nach dessen Gehalt an Phosphor, Schwefel und sonstigen Unreinlichkeiten zu beurteilen ist. Denn harter Stahl zeigt stets ein feines Korn, dagegen weicher Stahl gleicher Qualität stets ein grobes. Daraus geht hervor, dass die Körnung nur einen Anhalt für die Erkennung der Härte bietet, welche selbst direkt durch den Gehalt an Kohlenstoff bestimmt wird, während die Qualität des Stahles, wie schon angedeutet, durch das Fehlen von Phosphor, Schwefel und anderen Unreinlichkeiten bestimmt wird und nur durch sorgfältige Verwendung von reinen Eisenerzen, die, je nach dem Grade ihrer Reinheit kostspielig sind, erzielt werden kann. Um jedoch die Konsumenten in der Wahl der jeweilig zweckdienlichsten Stahlsorte zu unterstützen, werden die Stahlsorten, entsprechend ihrer Härte und Zähigkeit, verschiedenartig klassifiziert, wobei durch Profilierung des Materials der zweckmässigen Herstellung aus dem Vollen Vorschub geleistet wird. So dient beispielsweise bei dem Special-Dannemora-Gusstahl der naturharte Specialstahl vierkantig für Schroppstähle auf Hartguss mit verschiedener Umdrehungsgeschwindigkeit, englischer Tiegelgusstahl (Härtegrad Nr. 1 vierkantig) zum Riffeln von Hartwalzen, desgl. Tiegelgusstahl (Härtegrad Nr. 3, zähhart, flach) für Feilenhauermeisselstahl, englischer Gusstahl II. Qualität rund als Maschinengusstahl, für Holzbohrer, Drehbankspindeln, Baggerbolzen, Maschinenteile u. s. w.

In gleicher Weise hat man auch die Gusstahlbleche und Drähte dem jeweiligen Verwendungszweck entsprechend eingeteilt und benutzt: Gusstahlbleche feinster Qualität in Stärken von 0,3 bis 6 mm zu schneidenden Werkzeugen, wie Fräsern, Messern, Federn u. s. w., diejenigen zweiter Güte in gleichen Abmessungen und noch härtbar zu Futterschneidmessern, Federn u. s. w., während die gleiche, aber nicht mehr härtbare Qualität, noch für allgemeine Zwecke, z. B. zu Schablonen u. s. w. verwendet werden kann.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 163.)

Sandstrahlgebläse von Kimball H. Cottle und Robert C. Danly in Chicago. Amer. Pat. 604559. (Fig. 163, 1 u. 2.) Das Sandstrahlgebläse ist derartig eingerichtet, dass ein Auftreffen der Gebläseluft direkt auf den zu behandelnden Gegenstand möglich ist. Es besteht aus dem Sandbehälter a, in welchem die Rührvorrichtung a_1 eingebaut ist. Der Antrieb der letzteren erfolgt entweder durch ein konisches Getriebe a_2 mit der Antriebswelle b (s. Fig. 163) oder durch das Schneckengetriebe b. Nahe am Boden des Behälters a ist die Röhre c, welche den Sand führt, vorgesehen.

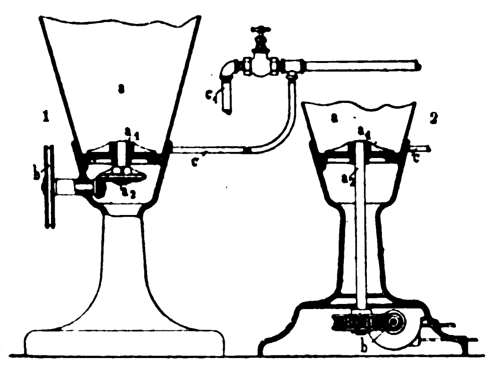


Fig. 163. Sandstrahlgebläse.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Gas-, Löt-, Glüh- und Einsatzöfen

von **de Fries & Co.** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 164—170.)

Lange bevor man bei uns daran dachte, Löt- und Glühöfen für kleinere und subtil zu behandelnde Gegenstände mit Gas zu betreiben, waren derartige Gasöfen in den Ver. Staaten von Nordamerika im Gebrauch. Diese Thatsache erklärt sich einesteils aus dem Bestreben des Amerikaners, billig und schnell zu arbeiten und weiterhin daraus, dass der Amerikaner viel mehr zum „Versuchen" neigt als der Deutsche. Obwohl es bei uns bekannt war, dass Gas und zwar jedes Gas, Wassergas sowohl wie Leuchtgas, Ölgas u. s. w. derjenige Brennstoff ist, welcher in Verbindung mit gepresster unter bestimmtem Drucke stehender Luft, geeignet ist, eine Hitze zu erzeugen, die sich auf das genaueste regeln und überwachen lässt, so scheiterte die Einführung derartiger Feuer bei uns doch an dem allem Neuen entgegengebrachten Misstrauen. Jahre waren erforderlich, um dieses Misstrauen zu beseitigen, und erst seit kurzem bricht sich auch bei uns die Überzeugung Bahn, dass es nichts Bequemeres, Reinlicheres und intensiver Wirkendes geben kann als die mit Pressluft arbeitenden amerikanischen Gas-Löt-, Glüh-, Einsatz- u. s. w. Öfen. Dieselben werden in den verschiedenartigsten Formen ausgeführt, alle aber lassen das Bestreben erkennen, die Hitze auf eine einzige Stelle zu konzentrieren resp. da, wo nötig, eine gleichmässige Hitze verteilung zu erzielen und zwar stets unter Aufwendung geringster Mittel.

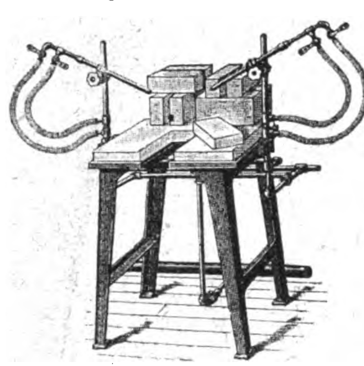


Fig. 164. Doppelflammen-Löttisch.

Eine weitere, hauptsächlich für die Behandlung sehr empfindlicher kleiner Objekte nicht unwichtiger Eigentümlichkeit dieser Gasöfen besteht darin, dass bei ihnen eine Belästigung durch Rauch und Russ fortfällt, ebenso wie Ansätze und Zundern, die namentlich bei der Bearbeitung von Werkzeugen lästig sind, hier vermieden werden können. Ferner kommt es bei der Ausführung von Lötarbeiten zu statten, dass die Arbeitsstelle selbst stets frei zugänglich ist und endlich lassen sich derartige Öfen bequem transportieren und ihrer geringen Dimensionen halber fast überall aufstellen. Alles dieses sind aber Vorteile, mit denen der Praktiker rechnen soll, wenn er wirtschaftlich arbeiten will.

Zwar nahmen wir schon verschiedentlich Gelegenheit, die Einrichtung derartiger Gasöfen zu detaillieren, sodass dieselbe als bekannt vorausgesetzt werden kann, doch möchten wir trotzdem nicht unterlassen, auf einige neuerdings von der Firma de Fries & Co. in Düsseldorf eingeführte Specialapparate hinzuweisen, von denen der in Fig. 164 dargestellte die Klasse der sog. **Doppelflammen-Löttische** repräsentiert.

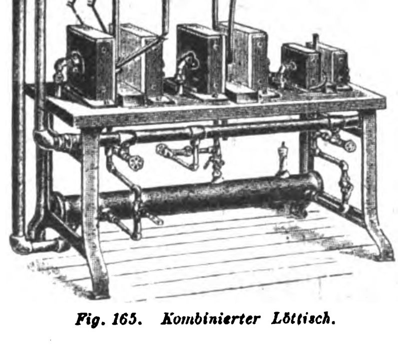
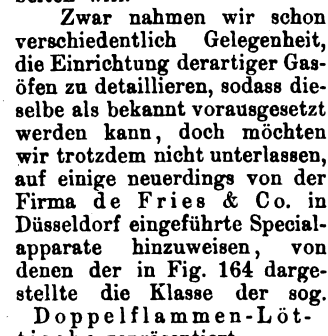
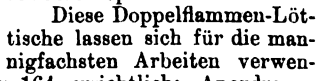


Fig. 165. Kombinierter Löttisch.





Diese Doppelflammen-Löttische lassen sich für die mannigfachsten Arbeiten verwenden; sie haben allgemein die aus Fig. 164 ersichtliche Anordnung. Die beiden Lötröhrchen sind in Zapfen und Scharnieren gelagert, sodass man sie, je nach Art und Grösse der Arbeitsstücke, in jede erforderliche Höhe und Lage zu bringen vermag. Unterzulegende feuerfeste Steine ermöglichen es weiter, die Arbeitsstücke in die jeweilige passende Höhenlage zu befördern. Im Fusse des vierbeinigen Gestelles befindet sich eine sog. Lufttrommel mit Druckregulierventil. Dieselbe soll es gestatten, den Ofen event. selbstständig mit einem einfachen Gebläse zu verbinden, eine Möglichkeit, die besonders der zu schätzen weiss, der schon einmal in Fahrrad-Reparaturwerkstätten und ähnlichen Betrieben, also Werkstätten, wo ein besonderes Gebläse mit Reguliervorrichtung nicht vorhanden ist, gearbeitet hat.

Ein solcher Löttisch erfordert einen Aufstellungsraum von 0,53 × 0,53 m, hat vom Fussboden bis Oberkante Tischplatte gemessen 0,85 m Höhe und ein Gewicht von rd. 140 kg.

Einen **kombinierten Löttisch** stellt Fig. 165 dar. Derselbe ist zum Löten der Lenkstangen für Fahrräder (Feuer in Fig. 165 rechts), der wichtigsten Fugen des eigentlichen Fahrradgestelles (Fig. 165 Feuer links) und der Fahrradgabeln (Fig. 164 Feuer mitte) verwendbar. Die drei am Ofen thätigen Arbeiter nehmen in der Weise an demselben Aufstellung, dass der das Mittelfeuer bethätigende auf der einen Seite, und die die beiden Endfeuer bedienenden auf der entgegengesetzten Seite des Feuers sich aufstellen. Der die Brenner tragende Tisch ruht auf zwei gusseisernen Ständern, welche unten durch eine Traverse aus Flacheisen nochmals verbunden sind. Ausserdem dient auch die mit einem Regulierventile versehene Lufttrommel als Verbindung der beiden Ständer untereinander.

An Aufstellungsraum bedarf ein solcher Tisch 1,65 × 0,5 m, ferner beträgt die Höhe bis Oberkante Tischplatte 0,78 m, wohingegen sich das Gewicht des ganzen Tisches auf rund 300 kg stellt. Nebenbei sei bemerkt, dass die drei auf dem Tische angeordneten Feuer auch einzeln lieferbar sind, und dass ein solches Einzelfeuer rund 0,6 × 0,5 m Aufstellungsraum beansprucht, während das Gewicht desselben sich auf rund 110 kg stellt.

Von den Gas-Schmelzöfen neuerer Bauart wäre der durch Fig. 166 veranschaulichte **Schmelztiegelofen** zu erwähnen, welcher mit Vorteil zum Schmelzen von Gold, Silber, Kupfer und Messing in Graphittiegeln, sowie zur Herstellung kleiner Schmelzproben von Stahl, Eisen, Glas etc. Verwendung findet. Ein solcher Ofen besteht aus dem Verbrennungsraume, welcher zur Aufnahme der Schmelztiegel bestimmt ist, dem Bodenfutter mit einer eisernen Anzugsplatte und dem Brennerring mit den einzelnen Düsen. Ein Deckel, der an einer besonderen Hebevorrichtung aufgehängt ist und durch Abwärtsdrücken eines Hebels leicht gehoben und dann zur Seite geschoben werden kann, dient als Verschluss, wenn der Ofen im Betriebe ist. Alle einzelnen Teile sind gasdicht miteinander verbunden, können indessen zur Auswechselung des einen oder anderen durch Lösen von Schrauben leicht auseinander genommen werden. Der Schmelztiegel selbst steht auf einer flachen konischen Schamotteplatte, welche von dem Bodenfutter umschlossen und durch eine Querstange in dieser fest eingepresst wird. Löst man diese Stange aus ihren Lagern, so fällt die Tiegelunterlage heraus, und der Ofen ist unten offen und zugänglich.

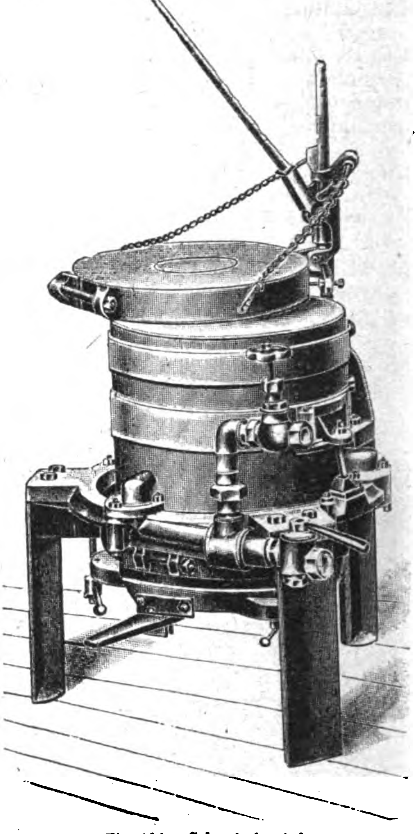


Fig. 166. Schmelztiegelofen.

Derartige Öfen lassen sich für jede Leistung bauen. Die normale Grösse derselben ist für eine grösste Höhe des Tiegels von 230 mm und einen grössten äusseren Durchmesser des Tiegels von 170 mm berechnet. Die erforderliche Grundfläche zur Aufstellung des Ofens beträgt 0,6 × 0,76 m, das Ofengewicht rd. 200 kg.

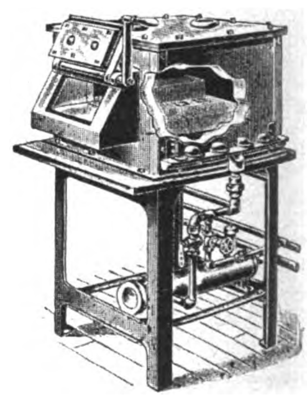


Fig. 167. Platten-Glühofen.

Eine andere Art der Gasöfen sind die sog. **Platten-Glühöfen**, wie ein solcher in Fig. 167 veranschaulicht ist. Diese Ofentype lässt sich überall da mit Vorteil benutzen, wo ein absoluter Abschluss der Arbeitsstücke von den Verbrennungsprodukten nicht erforderlich ist. Die Öfen sind geeignet, runde, quadratische und rechteckige Arbeitsstücke gegebener Maximalgrösse auf jeden innerhalb der Kirschrotglut und Weissglut liegenden Hitzegrad gleichmässig zu erwärmen und konstant auf der betr. Temperatur zu erhalten. Man benutzt sie zum Erhitzen von Werkzeugen, Ausglühen von Metallen, Instrumenten etc.

Das Ausglühen geschieht gleichmässig unter Beschränkung der Oxydation des Werkstückes auf das denkbar geringste Maass, sodass die Arbeitsstücke rein wieder aus dem Ofen entnommen werden können. Dieses ist besonders für Messingwarenfabriken, wo die Öfen zum Ausglühen von Drahtblech-etc.-Arbeiten benutzt werden, wichtig. Die Hitzkammer, welche mittels einer Schamottebodenplatte von der durch die seitlich eintretenden Brenner bestrichenen Verbrennungskammer getrennt wird, ist in Arbeitshöhe auf einem eisernen Gestell angeordnet. Eine mit Schaulöchern versehene Thür dient zum Verschliessen der Eingangsöffnung. Die Schaulöcher ermöglichen die Beobachtung des Arbeitsvorganges bei geschlossener Ofenthür. Die hintere Wand wird durch eine wegnehmbare Schamotteplatte mit eisernem Deckel

gebildet, um nötigenfalls auf einmal grössere Arbeitsstücke behandeln zu können, als wie es die eigentliche Arbeitsöffnung ermöglicht. Auf Wunsch werden diese Öfen auch mit einem isolierten Blechmantel umkleidet, wodurch der Wärmestrahlung wesentlich vorgebeugt wird. Windtrommel mit Regulierventil bilden auch hier unentbehrliche Requisiten des Ofens.

Über die wichtigsten Dimensionen des Ofens giebt die nachstehende Tabelle Auskunft:

Tiefe des Heizraumes . . .	500	500	500	450	610	1145	mm
Breite d. Heizraumes . . .	400	460	680	255	460	510	„
Höhe des Heizraumes . . .	200	180	200	200	250	280	„
Höhe bis Eingangsöffnung	950	950	950	950	950	950	„
Breite der Eingangsöffnung	300	460	450	405	355	460	„
Höhe der Eingangsöffnung	150	105	115	150	200	200	„
Erforderlicher Aufstellungsraum	800/920	800/920	1000/760	610/460	840/710	1520/940	„
Gewicht ca. .	650	700	800	650	900	1200	kg.

In Fahrradfabriken wird zum Härten von Konen, Schalen, Zapfen und anderen ähnlichen kleineren Arbeitsstücken mit Vorteil ein **automatisch arbeitender Härteofen** nach Fig. 168 benutzt. Dieser Ofen besteht aus einer Hitzkammer und der maschinell angetriebenen Transportvorrichtung, welche durch eine endlose Kette gebildet wird, die auf der einen Seite mit Zapfen zum Aufstecken der zu härtenden Werkstücke versehen ist. Die Arbeitsstücke werden mittels dieser Kette durch die gleichmässig erwärmte Hitzkammer geleitet und fallen dann beim Verlassen derselben in ein unterhalb der Maschine aufzustellendes Bad, sind also der kühlenden Einwirkung der Luft fast gar nicht ausgesetzt. Wenn die Geschwindigkeit der Transportkette richtig gewählt wird, damit das zu behandelnde Arbeitsstück in der Hitzkammer die zum richtigen Härten erforderliche Temperatur erhält, so ist eine gewisse Gleichmässigkeit gesichert, da es möglich ist, den Hitzegrad in der Kammer auf gleicher Höhe zu erhalten.

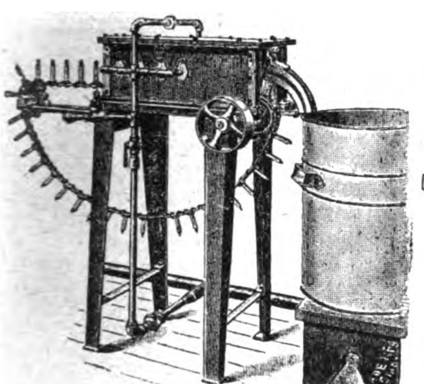


Fig. 168. Automatischer Härteofen.

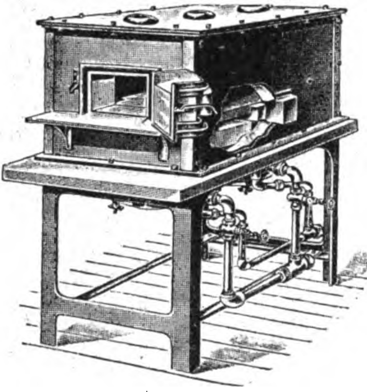


Fig. 169. Einsetzofen.



Fig. 170. Muffelofen.

Soll der automatische Härteofen für verschiedenartige Teile benutzt werden, so empfiehlt sich die Verwendung eines Vorgeleges mit konischen Friktionsscheiben, wodurch es möglich wird, die in jedem Falle erforderliche Vorschubgeschwindigkeit herzustellen. Windtrommel und Regulierventil bilden auch hier einen Bestandteil des Ofens. An Aufstellungsraum bedarf der Ofen 1,0 × 0,7 m und an Höhe bis zur Tischplatte 0,96 m. Das Gewicht eines solchen Ofens beträgt rd. 280 kg.

Öfen der in Fig. 169 skizzierten Art, sog. **Einsetzöfen**, können ausser zum Härten und Ausglühen auch zum Einsetzen solcher Teile benutzt werden, die längere Zeit einen höheren Hitzegrad erfordern. Hierher gehören Matrizen, Fahrrad-Kettenglieder, Fahrradnaben u. s. w. Von dem eingangs beschriebenen Platten-Glühofen unterscheidet sich der Einsetzofen dadurch, dass seine Ausfütterung und die Bodenplatte, welche die untenliegende Verbrennungskammer von der darüber liegenden Hitzkammer trennt, erheblich stärker gehalten werden. Anstelle der sonst üblichen eisernen Thür dient zum Verschluss der Eingangsöffnung ein feuerfester, in einem Thürrahmen gelagerter Stein. Die Grösse der Einsetzkasten richtet sich im Allgemeinen nach der Art und Grösse der zu behandelnden Arbeitsstücke, welche im übrigen durch die Grösse der Eingangsöffnung bedingt sind. Windtrommel und Regulierventil sind auch hier im Gestell untergebracht.

Die oben genannte Firma liefert diese Einsetzöfen in nachstehenden vier Grössen, von denen die dritte zwei Eingangsöffnungen besitzt. Dementsprechend beziehen sich die in nachstehender Tabelle gegebenen Abmessungen in diesem Falle auch auf beide Abteilungen.

Tiefe des Heizraumes . .	495	965	405	1150	mm
Breite „ „ . .	265	265	330	540	„
Höhe „ „ . .	225	225	310	250	„
Höhe bis Eingangsöffnung	975	975	975	975	„
Breite der Eingangsöffnung	215	215	285	460	mm
Höhe „ „	170	170	265	200	„
Erforderlicher Raum . .	1000/750	1350/750	1200/1000	1015/1650	„
Gewicht ca.	600	850	700	1000	kg

Zum Schluss möge als Beispiel eines **Gas-Muffelofens** der in Fig. 170 dargestellte Erwähnung finden. Derartige Muffelöfen werden im Allgemeinen sowohl zum Erwärmen und Glühen, als auch Härten von solchen Stahlwerkzeugen verwendet, die eine gleichmässige Hitze ohne Flamme erfordern; sie eignen sich aber auch zum Emaillieren leichter Gegenstände, wie Uhrenzifferblätter, Juweliersachen und zu Untersuchungsarbeiten. Die Muffel wird von einer feuerfesten Kammer eingeschlossen, die sich der Form der Muffel genau anpasst. Die Rückseite der Muffel ist durch eine feuerfeste Steinplatte geschlossen, welche durch eine eiserne Platte und mittels Flügelschrauben gegen die Rückwand der Muffel gedrückt wird. Der Brenner ist mit der Heizkammer durch Klammern verbunden und kann so leicht abgenommen werden. Flügelschrauben halten ebenfalls die eiserne, ringförmige Bodenplatte, welche das Bodenfutter des Ofens gegen den Brenner drückt. Demgemäss können alle Teile leicht losgenommen und nötigenfalles ersetzt werden. Der eiserne Tisch des Ofens trägt auch hier ausser dem Ofen selbst noch den Windkessel mit seinem Regulierventil.

Die Eingangsöffnung sowohl wie auch das Zündloch werden mittels eines Stöpsels aus feuerfestem Thon verschlossen. Die Muffel hat im lichten 235 mm Tiefe, 155 mm Breite und 105 mm Höhe; der für den Ofen erforderliche Aufstellungsraum beträgt 0,6 × 0,5 m, während das Gewicht des Ofens uns zu rd. 130 kg angegeben wird.

Löten mit trockenem Chlorblei. Die Anwendung von Chlorblei an dem folgenden von Dr. Wachenhusen und H. Schmal in Koblenz erfundenen Verfahren gestattet das Löten mit Blei und vereinfacht das Löten mit Schnellot, bezw. Zinn. Das Verfahren besteht darin, dass die Lötbahn des erhitzten Kolbens mit dem trockenen Chlorblei in Berührung gebracht und, nachdem dasselbe zum Schmelzen gelangt ist, das zu übertragende Lot so wie bei dem bisherigen Verfahren aufgenommen und auf die zu bindende Fuge übertragen wird. Es gelingt auf diese Weise leicht, Blei, Zink, Kupfer, Messing, Eisen mit oder ohne Anwendung von Lötwasser mit Blei zu löten. Diese vermittelnde Rolle des Chlorbleis für Lötzwecke bewährt sich, um Metallüberzüge auf trocknem Wege durch Aufschmelzen eines Metalls auf das andere herzustellen, indem die zu überziehenden Gegenstände entweder nacheinander oder gleichzeitig mit geschmolzenem Chlorblei und dem den Überzug abgebenden Metalle in Berührung gebracht werden. Je nach der Form des zu überziehenden Gegenstandes kann das Schmelzen auf ihm selbst vorgenommen oder der Überzug durch Eintauchen desselben in die geschmolzenen Stoffe bewerkstelligt werden.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Fahrradantrieb

System Lelong.

(Mit Abbildung, Fig. 171.) Nachdruck verboten.

So einfach der Antriebs-Mechanismus eines kettenlosen Fahrrades äusserlich erscheint, so kompliciert ist er thatsächlich. Denn der sichtbare Teil des betr. Mechanismus ist ja nur die Hülle, die einerseits dazu bestimmt ist, den Fahrer vor der Berührung mit den bewegten Teilen des Fahrapparates zu schützen, und die anderseits diese bewegten Teile selbst vor dem Eindringen von Staub und Schmutz bewahren soll. Unter den neuesten im Auslande patentierten Antriebsmechanismen für **kettenlose Fahrräder** erscheint besonders der des Franzosen **Lelong**, Rue St. Maur 17, Paris, erwähnenswert, weil er mit Berücksichtigung aller nur irgend bemerkenswerten Umstände durchkonstruiert ist und trotzdem die erwünschte Einfachheit und Übersichtlichkeit, die derartigen Mechanismen eigen sein soll, besitzt.

Die Kraftübertragung erfolgt auch beim Lelongschen Antrieb (Engl. Pat. 18391/98) durch zwei Paar Kegelräder, deren einzelne Glieder auf eine Zwischenwelle m, die Achse der Tretkurbel g und die Nabe des Hinter- und Triebrades f verteilt sind. Die Tretkurbelachse g trägt naturgemäss die beiden Kurbeln, von denen die eine g_1 auf die Achse selbst aufgeschraubt ist und durch eine Schraube am Ablaufen gehindert wird, während die andere b mit einem flanschenartigen Ansatz an der Kurbelachse durch Nietung fest verbunden wurde. Die beiden Tretkurbelachsen-Lager sind Kugellager, deren auf die Achse selbst festgeschraubte, gehärtete Winkelringe die Laufflächen für die Kugeln a_1 und a_2 darstellen. In die als Radnabe dienende Büchse a eingesetzte gehärtete Winkelringe bilden die Gegen-

laufflächen für beide Kugelgruppen, während auf diesen Ringen aufgeschraubte Ringmuttern die Ringe selbst in der richtigen Lage erhalten und, wo nötig, sie im Verein mit vorgelegten Filzringen zugleich vor dem Eindringen von Staub schützen. Die Radnabe a bildet selbstredend, wie bei allen Fahrrädern einen integrierenden Teil des Fahrradrahmens.

Um nun die Drehung der Achse g auf das Treibrad zu übertragen, ist an der entsprechend ausgebildeten Kurbel b ein Radring c angeschraubt, mit dessen Zähnen sich die des konischen Rades l auf der Achse m im Eingriffe befinden. Letztere trägt an ihrem entgegengesetzten Ende ein Rad s, das mit dem Rad f_1 auf die Achse f des Hinterrades kommt. Die Achse m selbst ruht einerseits in einem Fortsatze der Nabe a und anderseits in einem lagerartig gestalteten Fortsatze des kugeligen Gehäuses vor der Hinterradnabe.

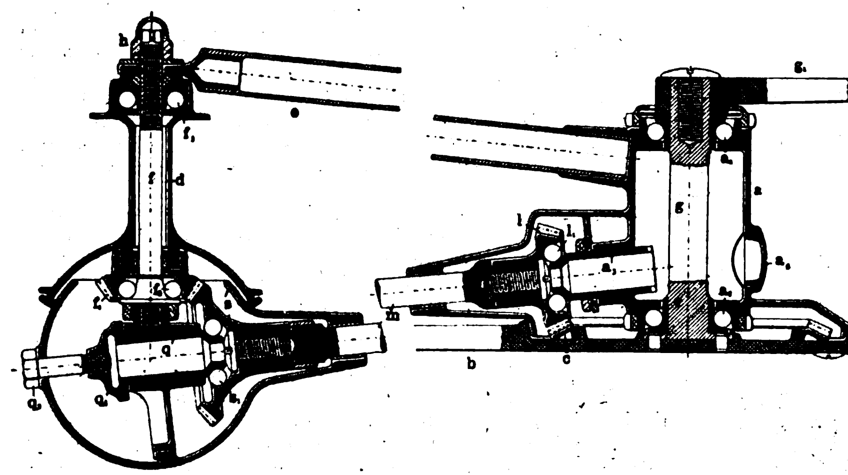


Fig. 171. Fahrradantrieb Lelong.

Naturgemäss hat auch das Hinterrad Kugellagerung. Die Achse f ist dieserhalb am einen Ende wulstartig erweitert und am anderen mit einem aufgeschraubten Laufringe versehen. Die auf beiden Enden laufenden Kugeln f_2 f_3 legen sich dann gegen einen in die Radnabe d eingelegten Winkelring und gegen die entsprechend ausgestaltete Nabe des Rades f_1. Beide, d. h. Radnabe und Winkelring sind aus Stahl gefertigt und gehärtet. Ihre Lagerung findet die Achse f einerseits in dem schon erwähnten kugelartigen Gehäuse und anderseits an der Stange e des Rahmens, wobei eine übergesteckte Mutter h das Ablaufen der Stange e von der Achse f verhindert.

Eigenartig ist die Vorrichtung, mittels deren die Zwischenwelle m genau eingestellt werden kann. Diese Vorrichtung besteht nämlich aus zwei Büchsenmuttern a_3 und q, von denen die eine (a_3) ihre Führung in der Radnabe a und die andere (q) in dem Kugelgehäuse vor dem Hinterrade findet. Diese beiden Muttern sind gehärtet und am einen Ende zu Laufflächen für die Kugelsysteme l_1 und s_1 ausgebildet, die beide ihre Gegenlagerung in den Rädern l und s finden. Diese wiederum bilden Bestandteile der Achse m, auf die sie aufgeschraubt sind, und von denen vorgelegte Schrauben sie am Ablaufen verhindern. Zum Verstellen der Mutter a_3 benutzt man einen Steckschlüssel, der durch eine mittels Deckels dicht verschliessbare Öffnung a_4 der Nabe a in die Mutter a_3 eingeführt wird. Zur Verstellung der Büchsenmutter q dient eine auf die Mutter q geschraubte Klappe q_1. Diese wiederum wird durch die von aussen zugängliche Schraube q_2 bethätigt.

Dass überall da, wo bewegte und feststehende Teile an einander stossen, die übliche abdichtende Filzzwischenlage vorhanden ist, möge zum Schluss noch nachgetragen sein.

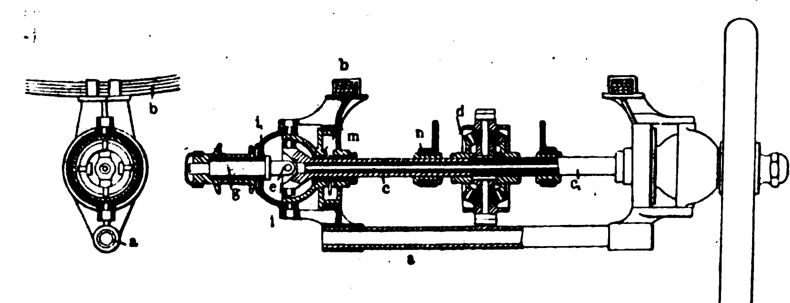


Fig. 172. Automobil-Antrieb, System Averley.

Automobil-Antriebs- und Lenkachse,

System Averley.

(Mit Abbildung, Fig. 172.) **Nachdruck verboten.**

Die konstruktive Eigentümlichkeit der in Frankreich unter Nr. 289084 patentierten Automobil-Antriebs- und Lenkachse, System Averley, ist in der staubdichten Lagerung sowohl der Achse selbst, wie auch der Cardanischen Achsgelenke und in der Anordnung einer vorzüglichen Schmierung derselben zu suchen.

In Fig. 172 ist die Achse ohne den über ihr liegenden Wagenkasten und den Motor skizziert. Die Federn b tragen den Wagenkasten und sind mit dem die Achse c aufnehmenden Rahmen durch Bügel üblicher Form verbunden. Der Achsentragrahmen selbst zerfällt in die beiden tragenden Teile p i i_1 und den diese verbindenden Quersteg a_1. Letzterer wird durch ein Gasrohr gebildet. Die Teile a und i nehmen zwischen sich die Cardanischen Gelenke e der Wagenachse und die diese umschliessenden zweiteiligen Kugelgehäuse i_1 auf, deren eine Hälfte stets einen Teil des Lagers p und deren andere zugleich die Hülle für die Achsenzapfen g darstellt. Mit jedem der Zapfen g ist durch Verschraubung die Nabe des zugehörigen Laufrades verbunden, das seine Drehstelle auf eben jenem Fortsatze des Teiles i_1 findet; g selbst ist durch den Zapfen e an die Achse c_1 angelenkt. Letztere wiederum ist ihrer ganzen Länge nach hohl und auf der einen Hälfte (in Fig. 172 die linke) mit einer übergesteckten Büchse c versehen, welche gleich der eigentlichen Achse an dem einen Ende einen Teil eines Cardanischen Gelenkes bildet. Demnach setzt sich das eine Gelenk (in Fig. 172 das rechte) aus der Achse c_1 und dem rechten Zapfen g und das andere (in Fig. 172 das linke) aus der Achsbüchse c und dem linken Zapfen g zusammen.

Sowohl auf der Achse c_1, wie auch auf der Achsbüchse c sitzt weiter je ein konisches Rad, welches einen Teil des zur Bethätigung der Achse bestimmten Getriebes d bildet.

Dadurch, dass die Büchse c fast auf ihrer ganzen Länge auf der Achse c_1 und gleich dieser in zwei Lagern, von denen das eine durch das Lager u und das andere durch die Büchse m gebildet wird, geführt ist, wird ihr sicheres Laufen gewährleistet.

Gleich den beiden Zapfen g können naturgemäss auch die sie umschliessenden Teile der Kugelgehäuse i_1 um die vertikale Kugelachse schwingen, weshalb sie an besonderen in die Arme i der beiden Rahmenteile a eingesetzte Zapfen drehbar angeordnet sind. Die Kugelachse geht selbstverständlich durch den Mittelpunkt des Cardanischen Gelenkes. Während aber die beweglichen Hälften der Kugelhüllen i_1 direkt am Teile a angelenkt sind, werden die festen durch entsprechend geformte Fortsätze an den Lagergehäusen p gebildet. Man hat nämlich diese Gehäuse als Kästen mit seitlich abnehmbaren Deckeln konstruiert und an diesen Deckeln die bewussten Halbkugeln einfach angegossen. Durch Deckel und Gehäuse gesteckte, gut abgedichtete, Metallbüchsen m bilden die Drehstellen für die Achse c c_1 und enthalten die bekannten, bei allen Ringschmierlagern vorhandenen Laufnuten für die Schmierringe.

Die Schmierung der Zapfen in den Armen i und die der Cardanischen Gelenke ermöglichen besondere, staubdicht verschliessbare Schmierlöcher.

Gewindelehre.

(Mit Abbildung, Fig. 173.) **Nachdruck verboten.**

Es ist in der Praxis Gebrauch, die Gewindelehren cylindrisch mit gerändeltem Rande herzustellen. Thatsächlich jedoch ist es vorteilhafter, sie rechteckig, wie in der beigegebenen Zeichnung, Fig. 173, gezeigt ist, anzufertigen. Die auf diese Weise hergestellten Lehren lassen sich nämlich bei etwaiger Abnutzung bequem nachstellen und können nötigenfalls auch wieder nachgeschliffen werden. Ausserdem fängt der eingesägte Schlitz etwaige an dem zu probierenden Gewinde anhaftende Späne oder Schmutz auf und verhütet daher dessen Einklemmen zwischen Gewinde und Maass.

Die Herstellung dieser Lehre erfolgt am einfachsten in der Weise, dass man, nachdem man dem Stahlblock die gewünschte Form gegeben hat, das Loch a bohrt und in dasselbe Gewinde hineinschneidet; dann bohrt man das durchgehende Loch d und die Löcher für den Stift c und die Spannschraube b und passt sodann die Schraube und den Stift hinein; dieser Stift soll das seitliche Verschieben der Lehre verhindern. Hierauf wird der Block bis in das Loch d geschlitzt und oben ein flaches Stück Schmiedestahl e eingefügt.

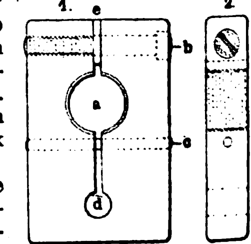


Fig. 173. Gewindelehre.

Beim Härten benutzt man an Stelle der Schraube b eine andere, von Schmiedestahl, welche lose in das Gewinde hineinpasst und durch den ganzen Block hindurchgeht. Zur Sicherheit schraubt man auf dieses durchreichende Ende noch eine Mutter. Das Ende bei d beklebt man am besten mit Lehm, damit es bei dem Eintauchen geschützt ist und weich bleibt.

Nach dem Härten wird das Maass von allen Seiten geschliffen und das Gewinde mit feinem Schmirgel zur genauen Grösse nachgearbeitet. Sollte sich die Lehre abnutzen, so feilt man von dem eingelegten Stück Stahl e etwas ab und zieht das Maass ein wenig zusammen.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Amerikanische Universal-Schleifmaschine

von **Schuchardt & Schütte** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 174—177.)

Während die fortschreitende Technik für die Herstellung und Instandhaltung von Fräsern, Bohrern, Reibahlen und ähnlichen Werkzeugen schon seit Jahren durch Einführung besonderer, sich stetig vervollkommnender Hilfsmaschinen gesorgt hat, ist ein gleiches für Dreh- und Hobelstähle erst mit Einführung des vom Amerikaner Gisholt*) herrührenden Arbeitsverfahrens geschehen. Dieses, eine Vervollkommnung des von Sellers**) schon im Jahre 1890 angegebenen Werkzeugschleif-Verfahrens, bricht mit der überlieferten Gewohnheit, jedem Dreher und Hobler seine Stähle nach eigenem Gutdünken selbst herrichten und schleifen zu lassen, und betraut eine Person, einen geübten Werkzeugmacher, mit der Anfertigung und Weiterbehandlung sämtlicher in der Werkstatt im Gebrauch stehenden Dreh- und Hobelstähle. Es kann infolgedessen nicht mehr vorkommen, dass die Dreher und Hobler die ihnen zugewiesenen Maschinen zur Anfertigung ihrer Werkzeuge auf längere Zeit verlassen und währenddessen stillsetzen müssen, sondern sie verlangen und erhalten die Stähle im fertig geschliffenen Zustande vom Werkzeugschlosser. Ein Junge vermittelt den Verkehr zwischen Werkzeugausgabe und Dreherei.

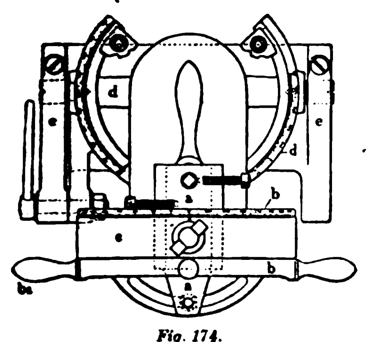


Fig. 174.

Fig. 175.

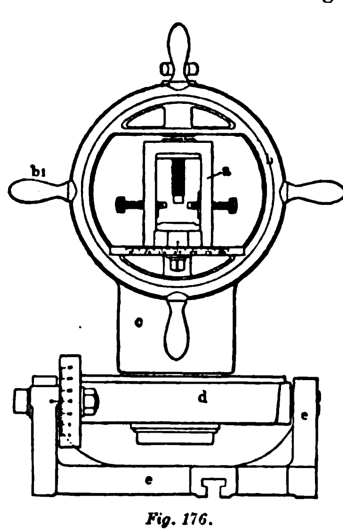


Fig. 176.

Fig. 174—176. Z. A. Amerikanische Universal-Schleifmaschine von Schuchardt & Schütte in Berlin.

Voraussetzung für die erfolgreiche und zweckentsprechende Durchführung dieses neuen Verfahrens ist die auf genaueste praktische Beobachtung gegründete Formgebung der Stähle. Ist doch nicht ein und derselbe Stahl für alle Dreh- und Hobelarbeiten brauchbar, sondern es wechseln Form der Schneide, Anstell- und Schnittwinkel von Fall zu Fall. Durch richtige Beobachtung der Stahlarbeit, Ausgleich der Schneidenform u. s. w. ist es nun möglich die Hunderte verschiedener Stähle, welche man oft sogar in einer einzigen Fabrik vorfindet, in eine Anzahl „Normalien" aufzulösen, deren jede einer der grossen Hauptgruppen, der Schroppstähle, Schlichtstähle, Abstechstähle, Hobelstähle u. s. w. angehört.

Solche „Normalformen" nun stellt die durch Fig. 175 veranschaulichte Gisholtsche Universal-Schleifmaschine für Dreh- und Hobelstähle her. Auf der Maschine, deren Vertrieb die Firma Schuchardt & Schütte in Berlin C, Spandauer Str. 59/61, übernommen hat, werden die möglichst lang bemessenen Schneiden der Stähle genau in der beabsichtigten Form angeschliffen und stumpf gewordene ohne Formänderung der Schneide wieder nachgeschärft. Da also die Schneide auf ihrer ganzen Länge bis zum vollständigen Verbrauche dieselbe Urform behält, so ist der bisher vorhandene Übelstand, dass die Stähle bei zunehmender Abnutzung den zu Anfang vorhandenen „Freischnitt" einbüssten, behoben. Dieses Resultat wird nun nicht etwa unter Zuhilfenahme eines besonders intelligenten Drehers erreicht, sondern ist selbst mit einem wenig geübten Arbeiter immer erreichbar; es werden eben die Stähle stets im eingespannten Zustande angeschliffen und die für jedes Werkzeug verschiedenen Schleifwinkel, nach denen die Einstellung der Maschine vorzunehmen ist, einfach von einer beigelegten Tabelle abgelesen.

Aus dieser Thatsache folgt, dass der Werkzeughalter unbedingt der wichtigste Teil der Schleifmaschine ist. Sein Gehäuse a, Fig. 174 u. 176, welches mit Stellschrauben zum Richten und Festhalten des eingesetzten Werkzeuges versehen ist, kann für Werkzeuge mit gebogener Schneide bis zu 30° nach links und rechts gedreht werden; es ist in einem graduierten Ringe b angeordnet, der sich in der Vertikalen mittels der Handgriffe b_1 in seinem Gehäuse c ganz herumdrehen lässt. Hierbei macht der eingespannte Werkzeugstahl eine Bewegung um seine eigene Achse; diese Bewegung wird zum Schleifen der beiden Seitenflächen und der oberen Fläche einer Werkzeugschneide benutzt. Das Gehäuse o wiederum ist auf dem horizontalen graduierten Ringkörper d drehbar, und wird so auf die Winkelflächen der Schneide eingestellt. Endlich kann der ganze Werkzeughalter in den Körnerspitzen des Fusschlittens e gedreht werden und lässt sich zur Erzeugung des Freischnittes der verschiedenen Flächen der Werkzeugschneide bis zu 15° auf jeder Seite von der Horizontalen einstellen.

Stahlformen, wie sie die Maschine ergiebt, sind aus der Fig. 177 ersichtlich.

Auf dem mit breiter Grundplatte versehenen Hohlgussständer ist die aus Gusstahl hergestellte, genau geschliffene Arbeitsspindel in langen, achsial nachstellbaren Büchsen aus harter Phosphorbronze gelagert. Das äussere Spindellager dient als Drucklager zur Aufnahme des Enddruckes. Durch den unteren Teil des Ständers geht parallel zur Spindel ein starker cylindrischer Arm, auf dem eine grosse Pfanne verschiebbar und federnd schwingbar angebracht ist. Die schwingende Bewegung wird durch den Handhebel an der rechten Seite der Maschine, die Verschiebung auf dem Arme, durch den die Anstellung zum Schliffe erfolgt, durch Handgriff und Schraubenspindel bewirkt. In der Pfanne befindet sich der Werkzeughalter, der sich auf einer Führung parallel zur Schleifspindel verschieben lässt. Er hat vier verschiedene, in rechtwinkligen Ebenen zu einander liegende, drehbare Stellvorrichtungen, die mit graduierten Kreisteilungen versehen sind, nach denen der zu schleifende Arbeitsstahl in zweckentsprechender Lage zur Schleiffläche der Schmirgelscheibe eingestellt wird. Die Einspannung des Stahles in den Werkzeughalter lässt sich, wie aus dem schon oben bezgl. des Werkzeughalters gesagten hervorgeht, leicht bewirken.

Als Schleifkörper ist auf der Spindel eine hohle, konische Schmirgelscheibe befestigt, deren Randfläche zum Schleifen benutzt wird. Während des Schleifens wird, damit die Fläche der Schmirgelscheibe dauernd gerade bleibt, die federnd gelagerte Pfanne mittels des Handhebels in leichte Schwingungen versetzt. Durch eine an der Rückseite der Maschine angeordnete Centrifugalpumpe wird der Schmirgelscheibe, um eine Erhitzung der Werkzeuge zu verhüten, reichlich und

*) Siehe: „Prakt. Masch.-Constr." 1894, S. 110, Werkzeug-Schleifmaschine der Gisholt Machine Company.

**) Siehe: Werkzeug-Schleifmaschine, System Sellers, „Uhlands Techn. Rdschau." 1890, Heft 1, Skbl. 1.

beständig Wasser zugeführt, dem man zur Verhinderung der Rostbildung etwas Soda zusetzt. Das Kühlwasser macht einen vollständigen Kreislauf, wird nach dem Passieren der Schmirgelscheibe in der grossen Pfanne aufgefangen, dann in die am Ständer angebrachten Klärbecken geleitet, von Staub und Spänen gereinigt und der Pumpe zu erneuter Verwendung wieder zugeführt.

Die einzelnen Teile der Maschine sind auf Spezialmaschinen bearbeitet, die gleitenden Flächen genau geschabt. Von einer äusserlich sauberen Ausführung ist abgesehen, vielmehr sind die bearbeiteten Flächen teils nach innen verlegt, teils verdeckt angeordnet, um dem Rosten infolge der reichlichen Wasserbenutzung vorzubeugen. Die Leistung der Maschine hängt viel von deren Reinhaltung ab, weshalb diese täglich erfolgen sollte; weiter hätte man eine zeitweilige Beobachtung der Schleifspindel und eine Nachstellung der Lagerbüchsen bei etwaiger Abnutzung vorzunehmen.

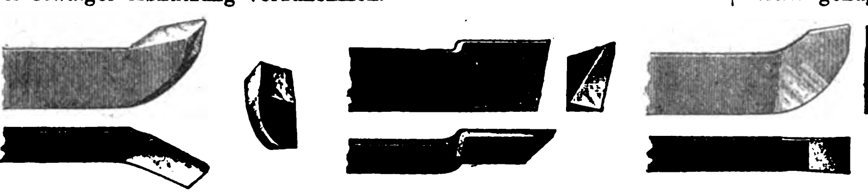


Fig. 177. Z. A. Amerikanische Universal-Schleifmaschine von Schuchardt & Schütte in Berlin.

Zu jeder Maschine gehört ausser der schon erwähnten Tabelle mit den Skizzen der Schneiden der Stähle, sowie den Bezeichnungen der Einstellwinkel ein Satz von 57 Stück fertig angeschliffener Muster-Werkzeugstähle.

Das zum Betriebe der Maschine nötige Decken-Vorgelege soll 500 Touren per Minute machen und eine Fest- und Losscheibe von je 200 mm Durchmesser und 100 mm Breite haben. Das Gewicht der Maschine im verpackten Zustande einschliesslich der Reserveteile, die in einer Schmirgelscheibe, drei Formstücken, dem Satz Stählen, der Centrierlehre und Einspannvorrichtung, sowie dem Deckenvorgelege bestehen, stellt sich auf ca. 1000 kg. Von den Reserveteilen ist die Centrierlehre für Stähle mit koncentrischer Schneidfläche bestimmt, während die Formstücke zum Anrichten der angeschmiedeten Schneiden und die Reserve-Einspannvorrichtung zu Nebenzwecken dient.

Einiges über die Fabrikation der Schmelztiegel.

(Mit Abbildung, Fig. 178.) Nachdruck verboten.

Für die Fabrikation von gutem Tiegel-Gusstahl ist es eine unbedingte Notwendigkeit, nur Rohmaterial erster Klasse und gute Hilfsapparate zu benutzen; vor allem müssen die verwendeten Tiegel vorzüglicher Qualität und möglichst gleicher Grösse sowohl bezgl. des Inhaltes als auch der Wandstärken sein. Dieses ist umso wichtiger, als bekanntermaassen selbst geringfügige Schwankungen in der Güte der Tiegelrohmaterialien auf die Dauerhaftigkeit der fertigen Tiegel und auch auf die Güte des in ihnen erzeugten Stahles von Einfluss sind. Dieser Umstand und die Thatsache, dass jeder Tiegel nur eine beschränkte Anzahl Chargen aushält, ist für die meisten Stahlgiessereien die Veranlassung gewesen, selbst Tiegelfabriken zu errichten, um dadurch sicher zu sein, dass ihre Tiegel in den oben genannten Eigenschaften möglichst gleichmässig ausfallen.

Weiterhin haben sich nun auch für die Tiegel gewisse typische Formen herausgebildet, unter denen die bekannteste und wohl auch die gebräuchlichste die eines sich nach oben erweiternden Gefässes von kreisrundem Querschnitt ähnlich einem Steingut-Gurkentopfe ist, bei dem sich die Höhe zum Durchmesser wie 3 : 2 oder 2 : 1 verhält. Eine principiell von dieser abweichende Form zeigen jedoch nach dem „Pratic. Indust.“ die im Departement Loire gebräuchlichen Tiegel, die im Vertikalschnitt das Bild Fig. 178 gewähren. Der gezeichnete Tiegel genügt für eine Charge von 25 kg und wiegt selbst 12 kg.

Eine sehr beliebte Tiegelgrösse ist auch folgende:

Durchmesser der oberen Partie . .	170—200	mm
Grösster Durchmesser des Tiegels .	250	„
Höhe des Tiegels	300—400	„
Wandstärke oben	20—25	„
„ unten	25—34	„
Gewicht des fertigen Tiegels . . .	12	kg
Fassungsvermögen desselben . . .	25—40	„ Stahl

Dieser Tiegel hält 10 bis 15 Schmelzen aus.

Bekannte Tiegelarten sind die Hesseschen Thontiegel aus Grossalmeroder Thon gemengt mit einem Drittel Quarzsand, und die Graphittiegel aus Passau. Dann folgen die aus Antraquer oder Andenner Thon gefertigten Jemmaper (Belgien) Tiegel für Graugiesserei und die Genfer Tiegel aus Seyssel- und Cruseille-Thon. In Frankreich sind speciell die Salavas-Thontiegel aus Pont-Saint-Esprit, sowie die aus Mussidan (Gironde) und Baignol (Haute-Vienne) beliebt.

Als Material für die Tiegel verwendet man bei uns ein Gemenge von Graphit, feuerfestem Thon und gemahlenen alten Tiegeln. Der wichtigste Bestandteil der Tiegelmasse ist der Graphit, weil er infolge seiner Unschmelzbarkeit die Feuerbeständigkeit der Tiegel erhöht. An der Loire hingegen benutzt man zur Fabrikation derartiger Tiegel als Grundmasse feuerfesten Thon aus Mussidan (Gironde) oder Baignol (Haute-Vienne), den man mit Mühlen soweit zerkleinert, dass seine Bruchstücke durch ein Sieb Nr. 18 gehen. Das so gewonnene Mehl dient als Rohmaterial. Dieses verarbeitet man zu Briketts von 220 × 110 × 55 mm, indem man es in rechteckige Kufen aus Gusseisen von 2,5 × 1,8 m bringt und darin nach Anfeuchten mit Wasser knetet. Die erhaltenen Briketts werden langsam getrocknet und dann gleich normalen Chamotten im Ofen gebrannt.

Die gebrannten Steine zerkleinert man nach ihrem Erkalten im Mahlgange und leitet das erhaltene Mehl durch ein Sieb Nr. 18, um das sog. Chamottemehl abzusieben. Dieses wird im Verhältnis von 7 zu 6 mit Rohmaterial gemischt und hierauf werden zu dem Gemenge 4 Gewichtsteile Graphit, 1 Gewichtsteil alte Tiegel, d. h. Tiegelbrocken und 1 Teil gestossener Koks zugesetzt. Das ganze wird gründlich gemengt, wozu man gusseiserne Tröge benutzt, und schliesslich in einen Malaxeur aufgegeben. Da man gewöhnlich soviel anmacht, dass die fertige Masse zum Formen von 25 Tiegeln von je ungefähr 20 kg Gewicht genügt, so braucht man durchschnittlich zwei Stunden zum Mischen. Bei Verlassen des Malaxeurs erscheint die Masse in Blöcke von je 22 kg Gewicht zerlegt, denen man auf Trockengestellen je etwa einen Monat Zeit zum Trocknen giebt.

Nach dem Trocknen kommen die Blöcke von neuem in den Malaxeur und werden sodann in Form einer Paste nach der Tiegelfabrik (Töpferei) gebracht. Dort dient die Masse zum Einformen der Tiegel; man schlägt sie um ein Modell (Kern) und giebt ihr so zunächst die innere und dann durch eine zweite Form, eine Art Schablone, die äussere Gestalt des Tiegels. Um beim Formen das Ankleben der Masse an den Wandungen der Modelle zu verhindern, überstreicht man diese mit Öl von geringer Qualität.

Die fertigen Tiegel gelangen nach ihrer Herausnahme aus der Form in eine auf 50° C erwärmte Kammer, wo sie drei Monate verbleiben, um auszutrocknen. Eine zweite Serie von Trockenkammern nimmt die Tiegel auf bis zum Moment des Gebrauches. Sobald dieser gekommen ist, bringt man sie in einen zur gleichzeitigen Aufnahme von 16 Tiegeln berechneten Ofen und brennt sie dort bei 700° C. Erst nach Verlassen dieses Ofens sind die Tiegel gebrauchsfertig.

Die Tiegeldeckel werden nach der gleichen Methode wie die Tiegel selbst, aber aus etwas geringwertigerem Material hergestellt; ihr Zweck ist der, den Inhalt des Tiegels vor der Berührung durch die Flamme und vor dem Einflusse der Luft zu behüten.

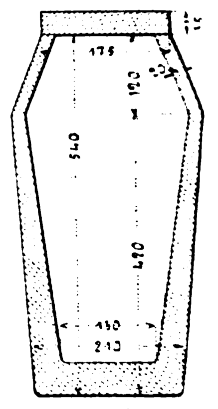


Fig. 178. Schmelztiegel.

Ebenso interessant, wie das vorstehend beschriebene Verfahren, sind die Angaben, welche der französische Artilleriehauptmann Léon Gages in seinem Werk „Traité de Métall. du Fer“ macht; er schreibt dort:

Die zur Stahlfabrikation brauchbaren Schmelztiegel sind entweder aus Graphit oder aus Thon gefertigt. Die Tiegel aus Graphit sind widerstandsfähiger als die aus Thon, erfordern eine weniger vorsichtige Behandlung, sind von geringerer Empfindlichkeit gegen Temperaturschwankungen u. s. w., aber sie haben den Nachteil, dass sie den Einwirkungen der in der Charge enthaltenen Ingredienzien leichter zugänglich sind, als die Thontiegel.

Man fabriziert demgemäss die Graphittiegel aus einem Gemisch, das aus 50 Proz. Graphit, 45 Proz. feuerfestem Thon und 5 Proz. Sand besteht. Der feuerfeste Thon wird im gemahlenen Zustande mit Wasser vermischt und zu einer Paste angerührt; dann wird dieser Sand und Graphit, gleichfalls im gemahlenen Zustande, beigemengt. Das auf diese Weise entstandene Gemenge lässt man etliche Tage lang trocknen, zerschlägt darauf die entstandene Masse in Stücke und erhält so das Rohmaterial zur Anfertigung der Tiegel selbst. Man hat nur nötig, die einzelnen Bruchstücke zu vermahlen und hierauf zu Tiegeln zu formen. Nach dem Trocknen wird der Tiegel bei sehr hoher Temperatur gebrannt. Als Ofen hierfür eignet sich der mit 1200 und 1300° C arbeitende Siemensofen.

Das Fassungsvermögen der Graphittiegel für Stahlgiesserei beträgt 25—40 kg; ein solcher Tiegel hält 6—8 Schmelzen aus.

Den Graphittiegeln gegenüber haben die reinen Thontiegel den Vorteil, dass sie sehr widerstandsfähig gegen hohe Temperatur sind; andrerseits haftet ihnen aber auch der Nachteil an, dass sie sehr empfindlich gegen Kälte oder, besser gesagt, schnelle Temperaturwechsel sind. Man benutzt sie deshalb in der Weise, dass man sie nach jedesmaligem Guss und gründlicher Revision in einem auf Weissglut gehaltenen Feuer aufbewahrt. Beim erstmaligen Gebrauch trägt man der Neigung dieser Tiegel zum Springen insofern Rechnung, als man sie so lange, wie möglich, warm hält. Weiter setzt man dem Thon, aus dem die Tiegel gefertigt sind, bis zu 5 Proz. Koks zu, um so dessen Widerstandsfähigkeit gegen die Folgen einer temporären Ausdehnung zu vergrössern. Ein auf diese Weise hergestellter Thontiegel hält 4—5 Schmelzen aus.

Das bei der Anfertigung der Thontiegel beobachtete Verfahren ist das folgende: Die Rohmasse wird pulverisiert und sorgfältig gesiebt, dann wird ihr ein passender Prozentsatz alter Tiegel beigemengt und das Ganze wiederum durch eine Maschine oder durch Treten gemischt. Darnach erfolgt das Einformen des Tiegels von Hand auf einer Töpferscheibe in der allgemein üblichen Weise und hiernach das langsame Trocknen und endlich das Brennen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 179—181.)

Backenfutter für Drehbänke und andere Maschinen von Charles und George Benjamin Taylor in Birmingham, England. D. R.-P. 110694. (Fig. 179.) Die Verschiebung der Backen f nach der Mitte geschieht bei diesem Futter durch kniehebelartig wirkende Stützen d, welche mit ihren inneren Enden an den Klemmbacken angreifen und sich mit ihren äusseren Enden gegen einen auf dem Futter in der Drehungsebene verschiebbaren starren Rahmen m legen. Durch Verdrehung des Rahmens werden die Stützen der radialen Richtung genähert, wobei die Klemmbacken entsprechend nach innen geschoben werden. Die Drehung des Rahmens m erfolgt entweder durch eine in dem Körper a angeordnete Schraube o, die durch einen Schlüssel p gedreht wird, oder auch durch einen Winkelhebel, der am Futter angebracht ist und durch einen Ring gedreht wird, welcher auf diesem Futter bei dessen Drehung in achsialer Richtung verschiebbar ist.

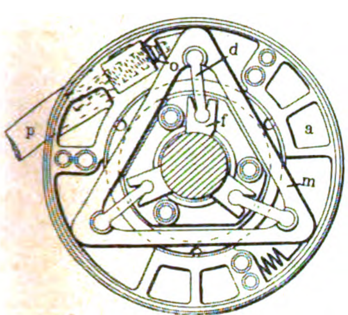


Fig. 179. Backenfutter für Drehbänke.

Giessmaschine von John A. Potter in Cleveland, Ohio. Amer. P. 601083, 23./4. 1897. (Fig. 180.) Die Giessmaschine ist für Schriftsatz bestimmt und besteht im wesentlichen aus mehreren im Kreise angeordneten Giesspfannen c, g u. s. f., die auf einer mittels Zahnradübersetzung e angetriebenen und auf einer Schiene d_1 beweglichen Platte aufgesetzt sind. Oberhalb der Giesspfannen ist an einer Stelle der Bewegungsbahn ein Trichter b, der mit doppelter Wandung versehen ist und von dem zwischen den Wandungen cirkulierenden Wasser gekühlt wird, angeordnet. In den Trichter taucht ein anderer Trichter a, der am ersten befestigt ist, aber nur am unteren Teile gekühlt wird, tief ein. Derselbe ist mit einem die Masse des aus demselben zu vergiessenden Metalles regulierenden Ventil ausgestattet und ermöglicht mit dem ersten Trichter eine gute Mischung der Metalle. Die Giessformen sind mit losen Böden versehen, welche bei der Bewegung der Pfannen einer nach dem anderen über einen im Cylinder f befindlichen und von Druckwasser bewegten Plunger f_1 zu stehen kommen. Der Plunger dient als Auswerfer, d. h. er hebt die Böden mitsamt den gegossenen Schrifttypen aus. Da hierzu eine verhältnismässig grosse Kraftäusserung des Kolbens nötig ist, so werden die Pfannen, um sie gegen ein Abheben zu sichern, von den am Cylinder angebrachten Armen umfasst und festgehalten. Eine Anordnung, wo in grader Linie bewegliche Pfannen zur Verwendung gekommen sind, ist in Fig. 180 dargestellt.

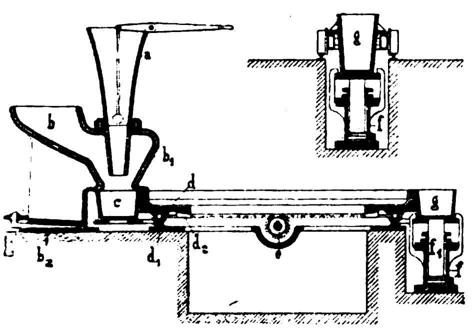


Fig. 180. Giessmaschine.

Heisswindzuführung für Flamm- und ähnliche metallurgische Öfen von William Stubblebine in Bethlehem, Pa. V. St. A. Amer. P. 609306. (Fig. 181.) In Fig. 181 ist die Erfindung in Verbindung mit einem Flammofen gezeichnet. Das oberhalb des Herdes b befindliche Gewölbe enthält an zwei Stellen und zwar unmittelbar hinter der Feuerbrücke und vor dem Schornstein f eine Anzahl Kanäle. Von diesen stehen die vorderen mit dem Windkasten d, die hinteren mit dem unteren Teile des Windkastens e in Verbindung. Dieser (e) ist durch eine wärmeleitende Zwischenwand in eine obere und untere Hälfte geteilt, von denen die obere mit dem Kasten d durch ein Windrohr verbunden ist. Der Gebläsewind tritt durch das punktierte Rohr in die Kammer e, erwärmt sich dort und strömt nach der Kammer d, um durch die Aussparungen im Gewölbe in den Ofen zu treten. Die abziehenden Heizgase treten durch die Aussparungen in dem unmittelbar vor den Schornstein liegenden Tonnengewölbe unter die Bodenplatte der Kammer e und erhitzen den in dieser befindlichen Wind, ehe sie durch besondere Öffnungen in den Schornstein abziehen.

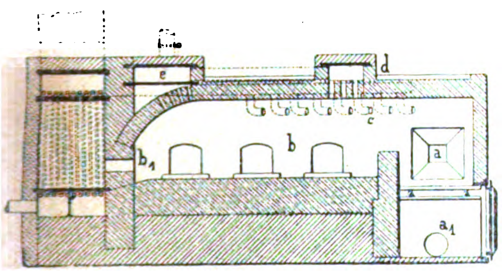


Fig. 181. Heisswindzuführung für Flammöfen.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Prägemaschinen und Ziehpressen

von **L. Schuler in Göppingen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 182—184.)

Aus der Fülle der von der Werkzeugmaschinenfabrik und Giesserei L. Schuler in Göppingen in Paris ausgestellten Maschinen zur Blechbearbeitung müssen wir uns mit Rücksicht auf unsere früheren diesbezüglichen Artikel darauf beschränken, nachstehende drei herauszugreifen.

I. Prägemaschine.

(Fig. 182.)

Die Prägemaschine Fig. 182 dient in der Hauptsache zum Ausprägen von Münzen, Medaillen, Knöpfen u. s. w. selbst aus dünnstem Metall und ist in ihren Dimensionen so bemessen, dass sie in 10 Stunden Arbeitszeit 30000 Münzen von 36 mm max. Durchmesser herzustellen vermag. Ihr Stempel würde dabei in der Minute 50 Niedergänge ausführen und der Kraftverbrauch der Maschine sich auf rd. $^3/_4$ PS belaufen.

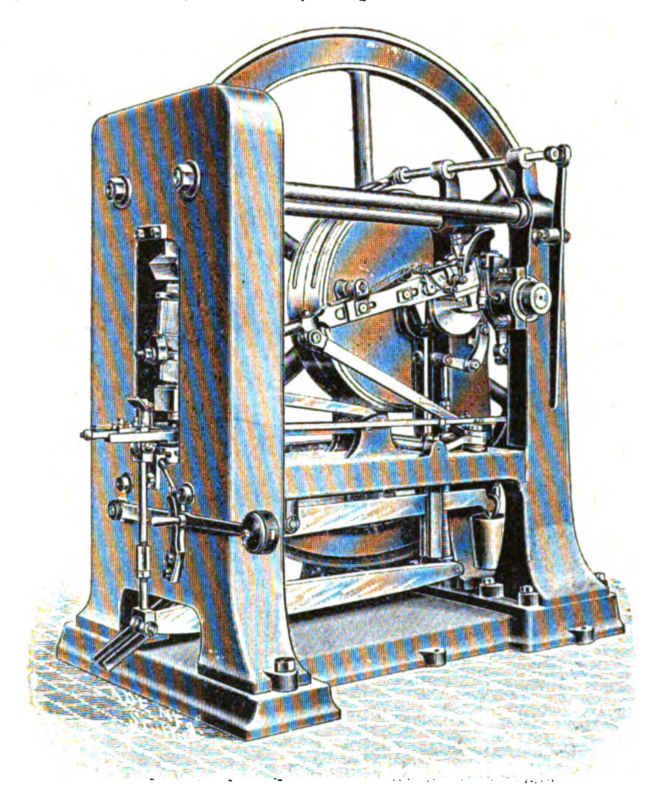


Fig. 182. Prägemaschine.

Mit Bezug auf Fig. 182 ist die Einrichtung der Maschine am besten an Hand ihrer Arbeitsweise zu verstehen: Diese beginnt damit, dass ein Zubringer bei jedem Stempelniedergange ein Münzplättchen aus dem Vorratsbecher entnimmt und dem Prägeringe zuführt. Gleichzeitig entfernt der Zubringer aber auch die bei der vorangegangenen Operation geprägte Münze vom Unterstempel und wirft sie in einen rückwärts befindlichen schrägen Kanal, aus dem sie in einen Sammelbehälter gelangt. Da sich nun bei diesem System der Unterstempel in der Höhenrichtung nicht bewegt, so hebt und senkt sich der Tisch periodisch selbstthätig um soviel, dass einmal das Münzplättchen vom Zubringer aus in den Prägering, welcher im Tische befestigt ist, fallen und andrerseits der Zubringer die geprägte Münze vom Unterstempel abstossen kann.

Der untere Prägestempel ist in einem Gehäuse befestigt, das nach rückwärts zu einem Hebel ausgebildet ist und von der Schubstange aus in eine mässige, beliebig regelbare, drehende Bewegung versetzt wird; dadurch dreht sich der untere Prägestempel während des Prägens kaum merklich um seine Achse, eine Bewegung, die das Prägen erleichtert und gleichzeitig die geprägte Münze von den beiden Stempeln löst.

Der obere Prägestempel wird ebenfalls in einem Gehäuse festgehalten, das nach rückwärts hebelartig ausgebildet, um einen festen Bolzen schwingt und der Stempelführung ermöglicht, ihre hoch- und niedergehende Bewegung auszuführen; der Kniehebel selbst schwingt im Prägerahmen ebenfalls um einen festen Punkt und wird durch die Schubstange nebst der Kurbel bethätigt. Die als Verbindungsglied zwischen der Kurbelwelle und dem Prägemechanismus dienende Schubstange besteht nicht aus einem Stück, sondern aus drei Teilen, nämlich dem hinteren und vorderen Teile und dem dazwischensitzenden Keile.

Dieser wird durch eine besondere Vorrichtung in dem Augenblicke mit den beiden anderen Teilen fest verriegelt, wenn bei einer normalen Münzplatte der Prägedruck erfolgen soll. In der ganzen übrigen Zeit jedoch ist eine Verbindung zwischen den Schubstangenhälften und dem Keile nicht vorhanden. Diese Einrichtung hat den Zweck, die Prägestempel in den Fällen vor Beschädigung zu schützen, wo sich keine Münzplatte, oder wo sich deren mehrere zwischen ihnen befinden. Im ersten Falle würden die beiden Prägestempel aufeinander sitzen und die Gravierung beschädigen, im anderen müssten sie zuviel Druck aushalten und würden zerspringen.

Infolge der Anwendung der eben beschriebenen Sicherung kann die Maschine ununterbrochen im Betriebe bleiben, gleichviel ob Münzen zugeführt werden oder nicht. Dadurch gestaltet sich naturgemäss die Bedienung der Maschine sehr einfach; ihr Antrieb erfolgt durch eine Riemenscheibe und Friktionskupplung.

Das Gewicht der Maschine stellt sich auf rd. 4740 kg, der Aufstellungsraum auf 2,9 m Länge, 1,4 m Breite und 2,5 m Höhe.

Diese Maschinen werden in verschiedenen Grössen ausgeführt.

II. Hydraulische Ziehpresse.

(Fig. 183.)

Zum Ziehen, Planieren und Prägen von Hohlgefässen jeder Art, namentlich stärkere und grössere Dimensionen, konstruierte Schuler

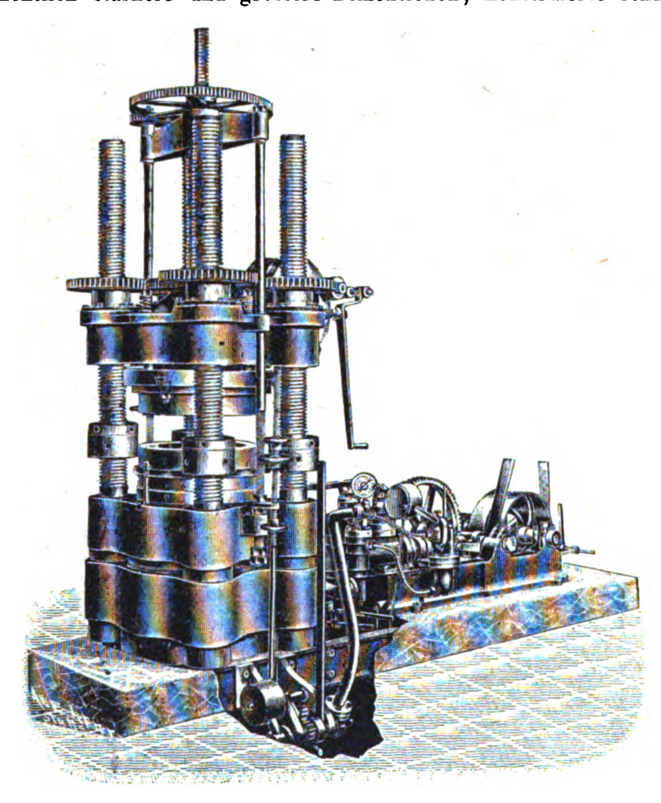


Fig. 183. Hydraulische Ziehpresse.

die durch Fig. 183 veranschaulichte doppelt wirkende hydraulische Ziehpresse. Diese charakterisiert sich durch zwei ineinander geführte Kolben, die verstellbare Blechhalterführung, die automatische Umsteuerung, den selbstthätigen Auswerfer und die zwangläufige Niederbewegung des Ziehstempels.

Die Einrichtung der Presse und ihre Wirkungsweise ist mit Bezug auf die Beschreibung in „Uhlands Techn. Rdsch. 1896", Heft 3 u. Skzbl. 34, Fig. 7, kurz folgende: Es sind zwei Kolben vorhanden, von denen der äussere, wenn Druckwasser eintritt, durch ein mit einer Öffnung versehenes Ventil verschlossen wird. Aus diesem Grunde muss sich der in ihm wirkende Kolben zunächst gleichzeitig mit dem inneren Kolben heben; diese Bewegung wird solange andauern, bis der mit dem Kolben verbundene Blechhalter auf die Matrize trifft und nach Zutritt einer genügenden Menge Wassers hinter das Ventil dieses seinen Sitz verlässt. Ist dies geschehen, so wird der den Ziehstempel tragende Kolben von dem frei zutretenden Druckwasser allein weiter bewegt. Zum Einlassen und Wiederablassen des Druckwassers sind zwei andere Ventile so angeordnet, dass am Ende der Bewegung des inneren Kolbens durch diesen das Einlassventil geschlossen und das Auslassventil geöffnet wird, während am Ende der Rückwärtsbewegung des äusseren Kolbens jenes geöffnet und dieses geschlossen wird.

Die Steuerung geschieht selbstthätig und von Hand durch einen Steuerhebel, wodurch die Gleichmässigkeit der Stempelgeschwindigkeit gesichert und so zugleich die Möglichkeit gegeben ist, mit grösseren Anschlägen zu beginnen, also rascher zu arbeiten. Ebenso ist jeder Façondruck möglich, ohne eine Schädigung der Maschine durch Überanstrengung befürchten zu müssen, da der Druck durch Sicherheitsventile begrenzt ist. Die vorstehende Beschreibung lässt weiter erkennen, dass Akkumulatoren bei dieser Presse nicht zur Verwendung kommen, woraus folgt, dass auch die mit deren Benutzung zusammenhängenden Dampf- und Wasserleitungen fortfallen; hier macht vielmehr die Druckflüssigkeit einen steten Kreislauf, sodass nur die durch Verdunstung entstehenden unvermeidlichen Verluste zu ersetzen sind. Endlich gestattet die Anordnung der sich dem Druckbedarfe entsprechend selbstregulierenden Pumpen ein rasches Bewegen der Werkzeuge vor und nach dem Ziehen (Leerlauf).

Zur Orientierung sei hier noch angefügt, dass Schuler solche Pressen bisher für Blechscheiben bis zu 1750 mm Durchmesser und für Ziehstempel entsprechenden Durchmessers und bis zu 1000 mm Ziehtiefe ausgeführt hat. Eine Presse für 1200 mm Ziehstempeldurchmesser macht dann bei der grössten Ziehtiefe von 700 mm und 3 mm Blechdicke einen halben Niedergang in der Minute und wiegt rd. 40000 kg.

III. Ziehpresse für Kraftantrieb.

(Fig. 184.)

Neben der eben beschriebenen hydraulischen Ziehpresse ist die Räderziehpresse mit beweglichem Tisch nach Fig. 184 die wichtigste Maschine zur Herstellung nahtloser Gefässe. Die in Paris ausgestellte Ziehpresse repräsentiert den kleinsten Typus dieser Maschinengattung,

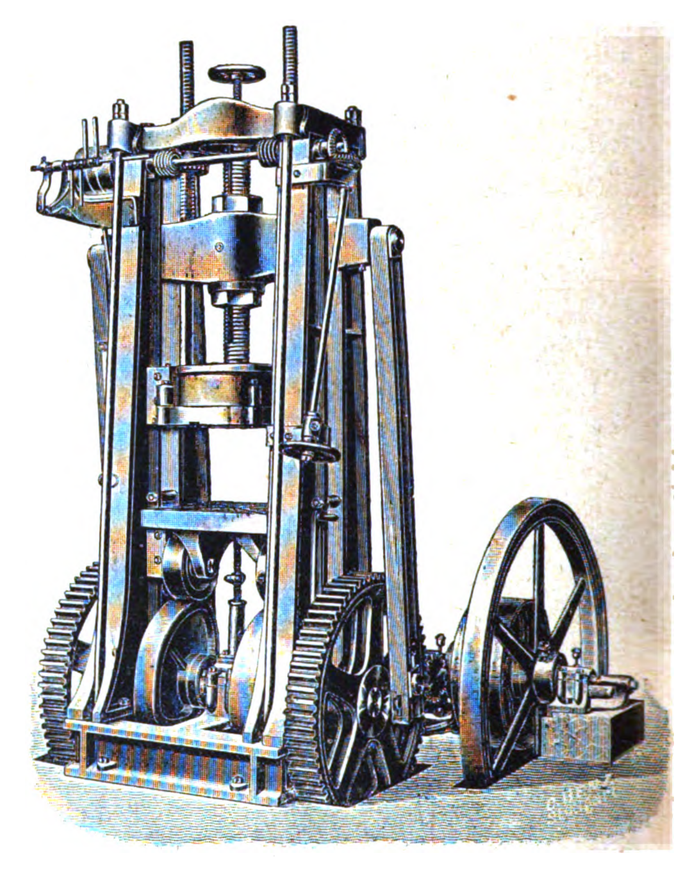


Fig. 184. Ziehpresse für Kraftantrieb.

indem sie nur für Blechscheiben bis 250 mm Durchmesser und für Stempel bis 200 mm Durchmesser, sowie für eine Ziehtiefe bis 100 mm berechnet ist, während bisher schon Pressen dieser Art für Bleche bis 2,5 m Länge und 1000 mm Breite mit Stempeln von 2,1 m und 450 mm Ziehtiefe gebaut wurden. Diese Pressen machen in der Minute $4^1/_2$ Niedergänge und erfordern bei 76800 kg Gewicht 24 PS Betriebskraft.

Die Konstruktion der Presse ist im wesentlichen die folgende: Der Betrieb erfolgt durch eine Riemenscheibe und Friktionskupplung unter Vermittelung von doppelten Rädervorgelegen auf die Hauptachse. Auf dieser sitzen an beiden Enden starke Kurbelräder, zwischen denen Excenter aufgekeilt sind. Diesen fällt das Heben des Tisches zu, während von dem Kurbelzapfen der Räder die Stempelführung bewegt wird. Die Achsen sind in einen starken Fundamentrahmen in auswechselbaren Metallagern gebettet. Auf diesem Rahmen sitzen auch die zur Führung des Tisches, Stempelhalters und Blechhalters dienenden Ständer. Oben auf den Ständern ist die Kopfplatte befestigt, an welcher der Bewegungsmechanismus für den Blechhalter angebracht ist.

Die schon erwähnte Friktionskupplung ist vom Stande des Arbeiters aus zu bedienen und ermöglicht es, die Presse in jeder Stellung des Stempels ein- und auszurücken, wodurch das Arbeiten mit der Presse weniger gefahrvoll wird. Weiter fehlen an dieser Presse die Gegengewichte, die sich sonst an solchen Pressen finden. Diese Thatsache begründet sich damit, dass der Tisch sich senkt, wenn die Stempelführung hoch geht, wodurch die Massen ausgeglichen sind.



Geldschränke und Geldschrankschlösser

von **H. C. E. Eggers & Co.** in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 185—191.)

Gleich Firmen anderer Branchen ist auch die Geldschrankfabrik in Fa.: H. C. E. Eggers & Co. in Hamburg bemüht gewesen, in Paris nur solche Erzeugnisse zur Ausstellung zu bringen, welche sowohl durch ihre konstruktive Durchbildung, wie auch musterhafte Ausführung auf der Höhe der Zeit stehen. Diese Objekte nun sind weiterhin derartig ausgewählt, dass sie wohl geeignet erscheinen, selbst dem Laien ein Bild des Standes der heutigen Geldschranktechnik zu geben. Sie lassen sich ihrer Art nach in zwei grosse Gruppen teilen, nämlich solche, die in das Gebiet der eigentlichen Geldschrankfabrikation gehören, und solche, die Stahlkammer- und „Safes"-Einrichtungen betreffen.

Fig. 185.

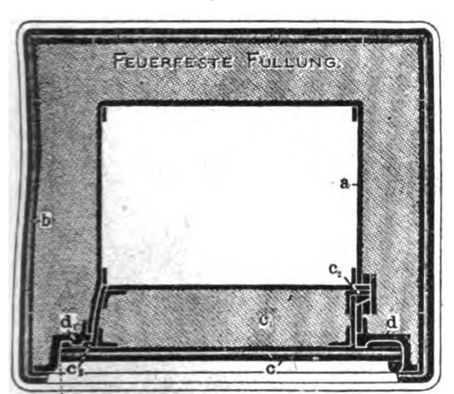


Fig. 186.

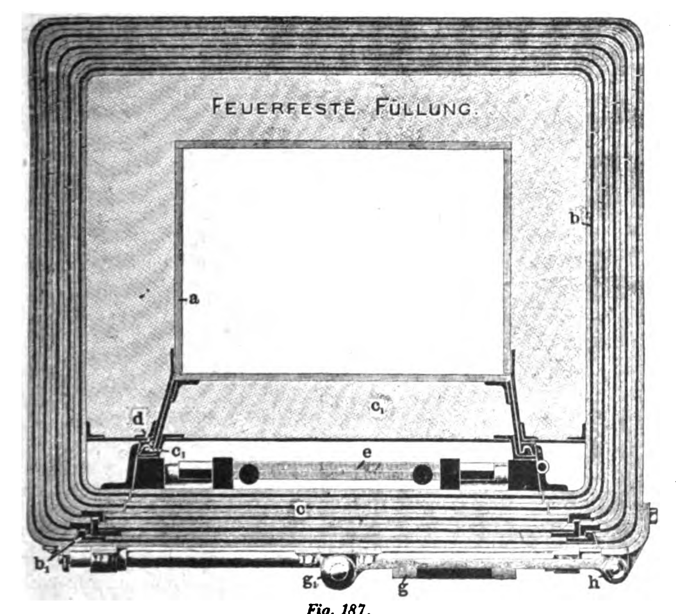


Fig. 187.

Fig. 185—187. Z. A. Geldschränke und Geldschrankschlösser.

I. Geldschränke.

(Fig. 185—191.)

Die Geldschränke werden von der genannten Firma das eine Mal nach der Qualität des benutzten Materials und das andere Mal nach dem Sicherheitsgrade, welchen der Schrank gewährt, klassifiziert. In jener Hinsicht unterscheiden Eggers & Co. zwischen Geldschränken mit A-, B-, C- und D-Qualität, in dieser Hinsicht hingegen zwischen:

1) Feuer-, fall- und einbruchsicheren Schränken;
2) feuer-, fall-, einbruch- und pulversicheren Schränken und
3) feuer-, fall-, einbruch- und pulversicheren Schränken, welche selbst flüssigen Sprengstoffen, wie Nitroglycerin u. s. w. gewachsen sind.

Die Geldschränke der Qualität A und B sind in der Hauptsache für den Kaufmann zur Aufbewahrung von Geschäftsbüchern u. dergl. bestimmt. Deshalb ist auch bei denen der Qualität A der Umfassungsmantel b, Fig. 185, aus einer Platte auf der Biegemaschine in der Art gebogen, dass die Ecken leicht abgerundet sind. Oben und unten besitzt der Schrank geschweisste Verstärkungsringe, welche warm aufgezogen, ihm einen hohen Sicherheitsgrad gegen Zerbersten bei Sturz verleihen. Zum Thürrahmen ist besonderes Thürrahmeneisen benutzt, auf dem die geschliffenen Feuerfalze aufgenietet sind. Eine am Rahmen vorgesehene Arbeitsleiste ermöglicht das genaue Einschleifen der Thürkanten in diesen; das Einschleifen giebt Sicherheit gegen das Aufklaffen der Thür und Eindringen der Rauchgase, um so mehr, als die Thürplatte mit doppelten Feuerfalzen, die den Falzen des Rahmens entsprechen, versehen ist. Als Isoliermasse dient calcinierte Infusorienerde.

Zur Erhöhung der Einbruchsicherheit werden die Schränke auch mit Verbundstahl gepanzert, dessen einzelne Platten aus je zwei Blöcken, einem Stahl- und einem Eisenblock, gewalzt und durch Schweissung verbunden werden. Nach der Bearbeitung hat man die Platten nochmals rotwarm zu machen und plötzlich in kaltem Wasser abzukühlen, um so eine glasharte Deckschicht zu erhalten, welche durch die mit ihr verbundene Eisenschicht gegen Zertrümmern geschützt wird.

Der Verschluss des Schrankes erfolgt durch die vom Schloss bethätigten Stirn-, Haken- und Basculriegel und zugleich an der Seite der Drehachse der Thür durch das Eingreifen der Thür in eine entsprechende Vertiefung in der Schrankwandung.

Gegenüber den A-Schränken sind die der Qualität B sehr stark gebaut und ebenso gepanzert; weiter sind hier die Feuerfalze nicht aufgenietet, sondern gleich beim Auswalzen des Formeisens d (Fig. 186) für die Thürrahmen in dieses eingewalzt, ebenso die Winkelschenkel zum Anschluss der inneren Wandung des Schrankes. Ferner erhält die Thürplatte c keine aufgenieteten doppelten Feuerfalze, sondern ein besonderes Feuerfalzprofil d_1, welches genau den Feuerfalzen c_3 des Thürrahmens entspricht. Zur Erzielung einer unbedingten Einbruchsicherheit werden die Schränke der B-Serie stets mit einem 8 mm starken Compoundpanzer b versehen. Dieser wird, genau der Form des äusseren Schrankmantels folgend, in den Ecken gebogen und in den geraden Wandflächen mit breiter Überlappung mit den geraden Panzerplatten zusammengestossen.

Fig. 188.

Bei den Geldschränken der Qualität C ist der Umfassungsmantel b gleich dem der Qualität A gebogen und mit einem 8 mm dicken Compoundpanzer armiert. Boden und Decke des Schrankes werden durch gebördelte Stahlplatten gebildet, welche warm über die Panzerung gezogen werden. Der Thürrahmen besteht aus Z- und U-Eisen nebst den nötigen Dichtungsfalzen (s. Fig. 190), welche genau ineinander geschliffen sind. Die Thürplatte c liegt glatt bündig mit der Aussenhaut des Schrankes. Die Aufhängung der Thür erfolgt mittels einer patentierten ausziehbaren Hänge, die ein Herumschlagen der Thür um 180° (s. Fig. 189) gestattet. Diese Hänge ist so konstruiert, dass sie bei geschlossenem Schrank völlig hinter dem Panzermantel liegt und vorn weder Buckel noch sonst etwas sichtbar sind. Dementsprechend erscheint der geschlossene Schrank völlig glatt und weist als einzige Fuge nur die Einschlagfuge der rechteckigen Thürplatte auf. Zum Nachziehen der Hängen nach Auslaufen der Spurpfannen benutzt man den Schraubenzieher.

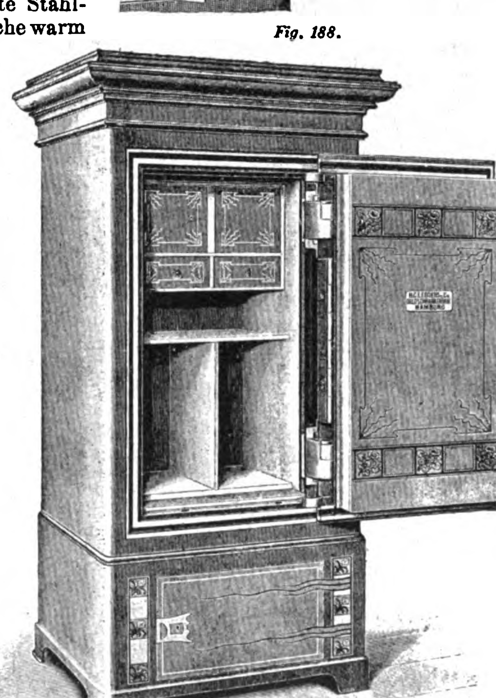


Fig. 189.

Fig. 188 u. 189. Z. A. Geldschränke und Geldschrankschlösser.

Die Innenwände a des Schrankes bestehen hier aus Xylolith; aus demselben Material ist die Rückwand der gleichfalls mit calcinierter Infusorienerde isolierten Thür c_1 gefertigt. Der Isolierkasten der Thür c_1 ist in Scharnieren am Rahmen des Riegelwerkes aufgehängt, sodass er bei geöffneter Thür um die Scharniere gedreht werden kann; dadurch hat man die Annehmlichkeit, dass das Riegelwerk und das Schloss jederzeit von innen zugänglich sind. Das Riegelwerk tritt nach allen vier Seiten der Thür c vor und wird mittels Drehgriffes bewegt. Über die Einrichtung der Schlösser selbst werden wir uns weiter unten aus-

sprechen, dagegen lässt Fig. 188 die Riegelanordnung eines solchen Schrankes genau ersehen. Man erkennt daraus, dass sowohl die an den Schmalseiten der Thür angeordneten Riegel l, wie auch die an den Breitseiten sitzenden m n mit zahnstangenartigen Fortsätzen m_1 n_1 l_1 versehen sind, deren Bethätigung durch Stirnräder o o_1 erfolgt.

Die gleiche Bethätigung der Riegel finden wir nun auch bei den Geldschränken der Qualität D, wie sie durch Fig. 191 repräsentiert werden. Diese Geldschränke sind die denkbar stärksten, welche mit den Mitteln der heutigen Technik hergestellt werden können, und entsprechen demgemäss allen unter 1—3 gestellten Anforderungen. Dies wurde dadurch erreicht, dass man jede Durchbrechung der Thür vermied, indem man eine Schlossanordnung wählte, die weder eines Schlüssels, noch einer Spindel bedarf; und weiter dadurch, dass man die Thür so aufhängte, dass sie nur mit grosser Gewalt in die mit Asbestpackung versehenen Falze hineingedrückt werden kann. Dabei pressen sich die konisch geschliffenen Thürkanten so fest gegen die entsprechenden Kanten des Rahmens an, dass ein vollständig dichter Verschluss entsteht. Wie der Verschluss des Schrankes durch das Schloss erfolgt, davon weiter unten.

Zunächst sei erwähnt, dass die Schrankwände durch einen 100 mm starken Verbund-Stahlpanzer gebildet werden, welcher aus fünf Platten b, Fig. 187, von je 20 mm Dicke, mittels Stahlschraubenzusammengesetzt ist. Jede Platte zerfällt wiederum in zwei Stahlschichten und eine zwischen diese geschweisste Schmiedeeisenbeilage. Die Thür ist in entsprechender Weise konstruiert und an der Vorderkante bei b_1 konisch eingeschliffen, sodass sie genau dicht schliesst. Ausserdem sind die beiden ersten Abstufungen der Thür nach Art geriffelter Leisten ausgebildet und drücken sich in entsprechende mit Asbest verpackte Vertiefungen. Die vierte Panzerplatte der Thür greift mit sog. Schwalbenschwänzen in die entsprechend ausgearbeitete Platte der Schrankwand ein.

Auf diese Weise ist ein ausserordentlich dichter Verschluss der Thür erzielt, der seinerseits wieder deren eigentümliche Aufhängung bedingt. Die Schwalbenschwanz-Verbindung lässt nämlich nicht zu, dass sich die Thür beim Öffnen sofort um die Achse der Hänge dreht, sondern sie muss erst gradlinig nach vorn aus den Schwalbenschwänzen herausgeführt werden. Diese Bewegung wird dadurch ermöglicht, dass die Hänger g, Fig. 189 u. 191, verlängert sind und die Thür in der Mitte bei g_1 fassen, statt, wie gewöhnlich, von der Seite. Das gradlinige Auslösen der Thür aus den Schwalbenschwänzen geschieht durch einen einfachen aus den Teilen f und f_1 bestehenden Hebelmechanismus und vier Excentern f_2 am Umfange der Thür. Erst nachdem sich diese Thür etwa 22 mm geradlinig nach vorn bewegt hat, erfolgt ihr weiteres Öffnen durch Drehen um die Achse der Hänge. Das Schliessen der Thür vollzieht sich in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist der oben erwähnte Hebelmechanismus mit seinen vier Excentern besonders nützlich, um die Thür fest in die Asbestpackung und den Konus der Vorderkante hineinzudrücken.

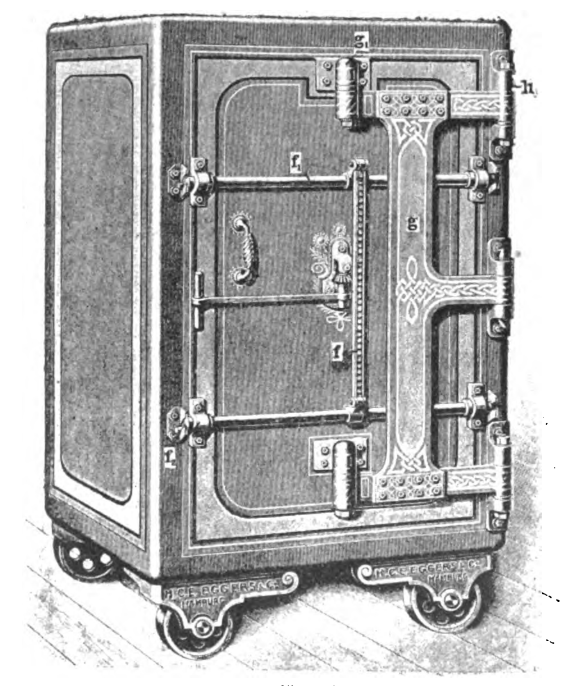


Fig. 190.

Fig. 191.

Fig. 190 u. 191. Z. A. Geldschränke und Geldschrankschlösser.

Auch bei diesem Schranke sind die Innenwände a aus 12 mm starkem Xylolith gefertigt, einem unverbrennlichen, schlecht wärmeleitenden Material, aus dem auch die Rückwand des Isolationskastens c_1 hergestellt wurde. Letzterer ist im übrigen in derselben Weise, wie beim vorerwähnten Modell C, ausgeführt. (Fortsetzung folgt.)

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Die neuen Tourenräder

der **Adler-Fahrradwerke** vorm. **Heinrich Kleyer** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 192—196.)

Zu denjenigen Fahrradwerken, welche sich neben der Herstellung von Kettenrädern auch mit der Fabrikation kettenloser Fahrräder befassen, sind seit kurzem auch die Adler-Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M. getreten. Diese fabrizieren seit vorigem Jahre neben ihrem bekannten Kettenfahrrad auch das „Sager-Adler" genannte patentierte Rad mit Zahnradübersetzung, auf dessen konstruktive Durchbildung wir weiter unten zurückkommen werden.

I. Tourenrad mit Kettenantrieb.

(Fig. 192—196.)

Das Adler-Tourenrad mit Kettenantrieb gewährt in seiner neuesten Ausführung das Bild Fig. 196; sein Rahmen aus nahtlosen, an den Enden verdickten Stahlröhren mit nicht sichtbaren Verbindungen hergestellt, hat regulär 59,5, hoch 64,5, niedrig 54,5 und extra hoch 69,5 cm Höhe. Die Räder haben 71 cm Durchm. und sind mit Pneumatiks von 3,8 cm Durchm. ausgerüstet; die Übersetzung beträgt regulär 196,9 cm, die Entwicklung 6,19 m, während sich das Gewicht des Rades mit Sattel und Pedalen auf ca. 12 kg beläuft. Die untere Hinterradgabel ist aus durchlaufenden ovalen Röhren mit Steg hergestellt, die Felgen sind Westwood-Stahlfelgen, die Kugellager staubdicht und ölhaltend und sowohl das Kettenrad wie der Zahnkranz und die Nabe abnehmbar. Die rechte Kurbel greift mit einer glockenartigen Schale über das Lager und hängt mit der Achse zusammen. Die verwendete Kette ist eine $^3/_{16}$"-Rollenkette mit $^5/_8$"-Gliedern, die Bremse ist abnehmbar und die Pedale sind Schmetterlings-Gummipedale mit Mutterbefestigung an den Kurbeln. Dies das Allgemeine.

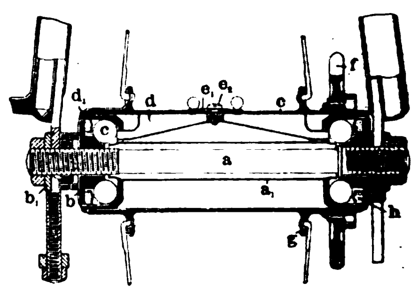


Fig. 192. „Adler"-Hinterradnabe.

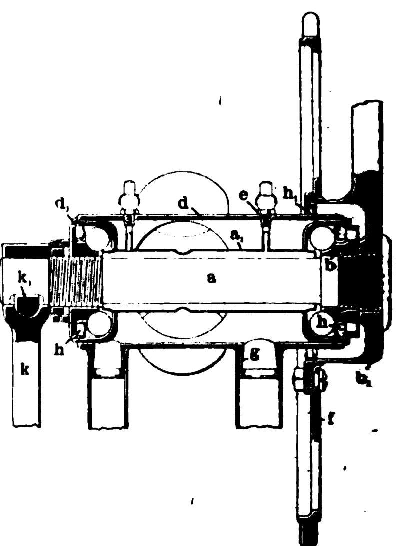


Fig. 193. „Adler"-Tretkurbellager.

Im besonderen ist zu bemerken, dass die Hinterradnabe im Durchschnitt das Bild Fig. 192 gewährt. Man erkennt daraus, dass die Achse a an beiden Enden Gewinde besitzt, auf welche die sog. Lagerkonen b geschraubt und die Befestigungslappen an den oberen Hinterrad-Gabelrohren hinweggesteckt sind. Ausserdem fassen hier die Lappen der unteren Hinterrad-Gabelrohre an. Die Lagerkonen b bilden einesteils die Laufkränze für die Kugelsysteme c und andrerseits dienen sie zur Aufnahme der Staubdichtungsringe h; zugleich legen sie sich dicht an die glockenartig gestalteten Gegenlaufringe d_1 der Nabe d an. Den Staubdichtungsringen h, welche von den Laufringen b und d_1 umfasst werden, fällt der staubdichte Abschluss der Nabe nach aussen zu.

In die Ringe d_1 greift die Schutzbüchse a_1, ausserdem aber sind in die Ringe auch die Ölzuführungsröhren e geleitet, denen das zur Schmierung der Lager nötige Öl durch zwei kleine Bohrungen zugeführt wird. Um nun auch diese staubdicht zu verschliessen und zugleich das Ausfliessen des Öles aus der Nabe selbst bei deren schiefer Stellung zu verhindern, werden die Löcher durch nietkopfartig gestaltete Stöpsel abgeschlossen, die von einer Feder e_1, der sog. Ölfeder, fest auf die Löcher gedrückt werden. Die Feder selbst findet ihren Halt an der Schraube e_2. Bemerkenswert ist an der Nabe d noch der abschraubbare Zahnkranz f, während die Flanschen g der Nabe die Durchbohrungen für die Tangentspeichen enthalten.

Ein Tretkurbellager für Räder mit Kettenantrieb, bei denen der Kettenzug zwischen die Kurbellager zu liegen kommt, zeigt Fig. 193. Auch hier ist die Achse a an den Enden mit Gewinden versehen, nur treten an die Stelle der Gabelrohre die beiden Kurbeln. Von diesen ist die linke (k) durch einen Keil k_1 mit der Achse verbunden, während die rechte (b_1) auf die Nabe aufgeschraubt ist und sie glocken-

artig auf eine gewisse Länge übergreift. Dieser Fortsatz bildet einerseits die Befestigungsstelle für das Kettenrad f und nimmt andrerseits den zur Abdichtung dienenden Ring h_1 auf. Die Kugellagerkonen d_1 b gleichen in ihrer Ausführung den vorbeschriebenen, ebenso finden sich hier die Staubschutzringe h. Die Schmierung hingegen hat sich verändert, sie erfolgt durch zwei Schmiergefässe e (sog. Helmöler) unter Vermittlung der Schutzröhre a_1; in deren Mitte ist eine ringsum laufende Kerbe eingewalzt, um die Schmierung beider Lager selbst bei schief gestellter Nabe zu sichern.

Die vorbeschriebene Anordnung der rechten Kurbel b_1 und des Kettenrades f ist deshalb gewählt, um den im Kettenrad zur Geltung kommenden Kettenzug zwischen beide Kugellager zu bringen und so dem sog. „Ecken" vorzubeugen.

Gleich den Lagern ist naturgemäss auch der **Rahmen** des Rades sehr stabil gebaut, er besteht aus nahtlosen Stahlrohren; die besseren Maschinen haben unsichtbare Verbindungen, wie dieses aus untenstehendem Schnitt des Vorderrahmens (Fig. 195) hervorgeht. Hier sitzen die Verbindungsstücke g h innerhalb der Rahmenstangen, von denen die i das vordere Rahmenrohr, die i_1 das obere Rahmenrohr und die i_2 das untere Rahmenrohr darstellt.

Die **Pedale** dieser Maschinen zeigen zwei Formen: das Gummi-Schmetterlingspedal für Herren und das für Damen. Hierzu tritt als drittes für Rennmaschinen noch das sog. Rennpedal. Alle drei Arten aber tragen in ihren Pedalachsen Gewinde, mit denen sie direkt in die Kurbeln eingeschraubt werden. Hierzu dient ein besonderer Schlüssel, der mit einem Haken in entsprechende Schlitze des Achsenbundes eingreift. Das Gewinde des rechtsseitigen Pedales, also desjenigen, das auf der Kettenseite eingeschraubt wird, ist linksgängig, das des linksseitigen dagegen rechtsgängig. Die Rahmen der Pedale sind von genügender Breite, um dem Fusse auf den Gummiplatten im Rahmen einen festen Halt zu geben. Dadurch wird dem Abgleiten oder der Ermüdung des Fusses auch bei kräftigem Treten und langandauerndem Fahren vorgebeugt. Die Pedalnaben sind aus Stahl geschmiedet, die Kugellager gehärtet u. s. w., auch wird der Verschluss des Ölrohres automatisch durch ein innen liegendes Federchen bewirkt, das beim Öleingiessen niedergedrückt wird.

Fig. 194. Steuerungsvorrichtung. *Fig. 195. Vorderrahmen.*

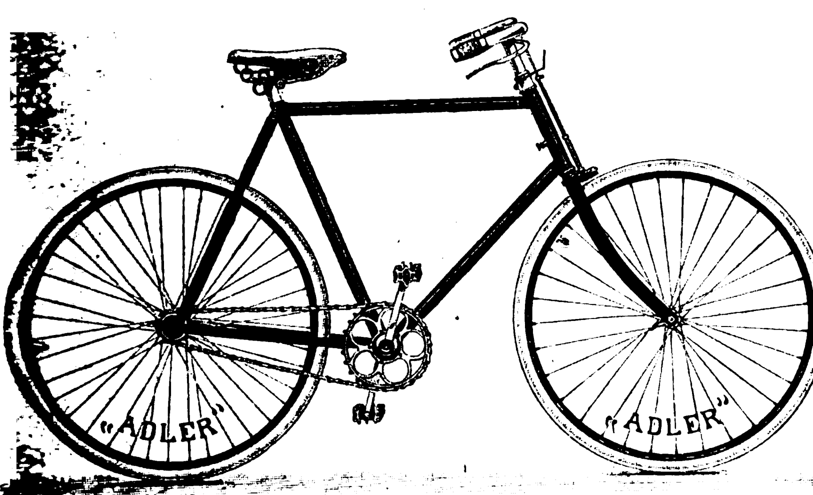


Fig. 196. „Adler"-Strassen-Renner Nr. 63.

Die **Steuerungsvorrichtung** dieser Räder ist aus Fig. 194 zu ersehen, die im obersten Teile einen Schnitt in der Längsrichtung der Lenkstange und des Lenkstangenschaftes darstellt; im mittleren Teile ist die Figur ein Schnitt in der Längsrichtung des Steuerrahmenrohres und in der Ebene des Rahmens und im unteren ein Schnitt des Vorderrad-Gabelkopfes in der Längsrichtung beider Vorderrad-Gabelscheiden.

Die Steuerungsvorrichtung an sich besteht aus einer Lenkstange a mit Handgriffen und dem Lenkstangenschaft b, ferner aus der die Achse des Vorderrades aufnehmenden Vorderradgabel c. Das Gabelrohr nimmt den Schaft der Lenkstange auf, welcher in seinem unteren Ende durch den darin befindlichen Konus b_1 aufgetrieben und dadurch mit dem Gabelrohr so fest verbunden wird, dass jede Drehung der Lenkstange nach links oder rechts auch eine Drehung der Vorderradgabel und der mit ihr fest verbundenen Vorderradachse, bezw. des Vorder- oder Steuerrades zur Folge hat.

Der Konus am oberen Kugellager d der Steuerstange greift über das Lager selbst hinweg, wodurch dem Eindringen von Staub vorgebeugt wird.

Die Feststellvorrichtung besteht aus einer starken Feder und dem Feststellbolzen mit Nase; sie gewährleistet eine sichere und leichte Arretierung des Vorder- und Steuerrades, wenn das Rad abgestellt wird. Die Lenkstange bezw. der Lenkstangenschaft sind innerhalb des Gabelrohres nach Lockern des Konus mittels der oben aus der Lenkstange hervorstehenden Schraube resp. nach Öffnen der Rohrkopf-Klemmschraube verstellbar. Die Formen der Lenkstange sind sehr verschieden, auf sie hier näher einzugehen würde zu weit führen.

(Fortsetzung folgt.)

Bergbau und Hüttenwesen.

Die Hochofen-Anlage

der **National Steel Company** in **Youngstown.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10 und Abbildungen, Fig. 197 u. 198.)

In neuerer Zeit haben die Hochofen-Anlagen mit automatischer Beschickung ihrer ingeniösen Einrichtungen halber nicht unbegründetes Interesse erweckt. Waren es bisher die Hochöfen von Duquesne*), die in Bezug auf Mustergiltigkeit in der ersten Reihe standen, so sind diese von den kürzlich in Betrieb gesetzten Hochöfen der **National Steel Company**, wenn auch nicht in der Grösse der Anlage selbst, so doch in den Vorkehrungen für ihren Materialtransport und ihre Beschickung um ein schönes Stück der Betriebserleichterung überflügelt worden.

Der Fortschritt, welchen hier die Technik nach dieser Specialrichtung erfahren hat, entsprang ebenso, wie die meisten ausschlaggebenden Neuerungen, dem Bestreben, die Arbeitskosten auf ein Minimum zu reduzieren. Beim definitiven Entwurf der auf Tafel 10 dargestellten Anlage war nun ausser der mechanischen Beschickung der Hochöfen selbst auch der Umstand zu berücksichtigen, dass alle die Hochofen-Anlagen, welche ihr Erz von den Lake-Superior-Minen beziehen, gewisser Ursachen halber gezwungen sind, einen Wintervorrat von Erz anzuhäufen. Um dieses zu können, muss ein grosser Lagerraum vorgesehen werden.

Für die Wahl des sowohl auf diesem Lagerplatze, als auch des zum Beschicken der Hochöfen zu verwendenden mechanischen Transportsystems kam eigentlich nur ein Umstand in Betracht. Dieser bestand darin, dass acht darauf gegeben wurde, dass das gewählte Transportsystem imstande war, alle in jenen Gegenden vorkommenden Waggontypen zu behandeln, also nicht nur auf eine einzige Wagengattung beschränkt war.

Das mit Rücksicht hierauf gewählte Transportsystem arbeitet, kurz angedeutet, wie folgt:

Die ankommenden Erzzüge werden auf vier mit Gefälle tracierte Geleise gebracht, auf welchen die einzelnen Waggons bis zu Schiebebühnen gerollt werden, um auf diesen mittels Drahtseilzuges zu den Plattformen der in Fachwerk ausgeführten Kippvorrichtungen befördert zu werden, deren Konstruktion aus Abbildung Fig. 198 ersichtlich ist. Die erwähnten Plattformen werden durch Dampfkraft gegehoben und, oben angelangt, so gekippt, dass sich die Waggons über eine schmale Brüstung seitlich entleeren. Zu diesem Zwecke ist jede Plattform an der Längswand um Angeln drehbar. Das Erz gleitet auf einer schiefen Ebene durch regulierbare Deflektoren, die von einem einzigen Manne bedient werden nach unten, und wird auf diese Weise gleichmässig in die untenstehenden vier Hunte von je 17 t Ladegewicht verteilt. Zur Bedienung der Aufzugvorrichtung genügen zwei Arbeiter. Versuche haben ergeben, dass man mit dieser Vorrichtung in 10 Stunden 2371 t Erz auf Lager bringen kann.

Das in den Hunten enthaltene Erz wird nun entweder direkt zur Beschickung der Hochöfen verwendet, oder es wird abgelagert. In beiden Fällen werden die Hunte, die teils aus Douglas-Holz, teils aus Stahlblech hergestellt und nach der Seite kippbar sind, durch Lokomotiven zur sog. Ladebrücke gefahren, welche ihrerseits für beide Zwecke eingerichtet ist. Sie überspannt den in Nähe der Hochöfen vorgesehenen Lagerraum von 80 m Breite und ragt an der Seite der Öfen noch um 12,50 m über. „Iron Age" giebt an, sie besitze eine Tragfähigkeit von 750000 t (? d. R.). Ihre Widerlager bestehen aus zwei fahrbaren durchaus in Eisenkonstruktion hergestellten Türmen (s. Fig. 197), von denen der auf der Seite der Ofenanlage auf nur einem Geleise läuft, während sich der andere, thorartig erscheinende auf zwei Geleisen bewegt und zur Aufnahme der Maschinerie ausgebildet ist. Die Zufahrt zur Brücke wird dadurch erleichtert, dass die vorerwähnten vier Geleise in ein Hauptgeleise zusammenlaufen, das direkt zu ihr führt. Das Auffahren der Hunte auf die Brücke ist nun derart vorgesehen, dass deren Geleise sie zunächst unter den Maschinenturm führt und dass sie von hier aus auf einer schiefen Ebene auf die eigentliche Brücke angehoben werden. Der An-

*) Siehe „Uhlands Techn. Rdsch." 1898, Gr. I, Heft 5, S. 39; Skbl. 5.

trieb erfolgt durch zwei 130 PS Elektromotore, welche ihre Kraft durch Zahnräder übertragen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 15,25 m in der Minute. Der Lagerraum ist 7,32 bezw. 11 m tief, sodass die Brücke an ihrem niederen Ende 16,46 m und am höheren Ende 24,38 m über die Sohle emporragt.

Vor jedem der beiden Hochöfen (Fig. 11) sind die Koks- und Kalksteinbehälter symmetrisch angeordnet und derart mit der Gicht des Ofens verbunden, dass das verschiedene Material von entgegen gesetzter Seite durch Rinnen in diese gelangt, während das Erz durch die mittlere Röhre fällt und sich über die Glocke verteilt. Auf diese Weise erreicht man innige Mischung der Charge. Der Haupttrichter vermag 30000 Pfd. Erz und entsprechende Mengen Kalkstein und Koks aufzunehmen. Die Glocke ist durch ein Gegengewicht ausbalanciert (s. Fig. 11) und wird durch eine Dampfmaschine bethätigt, deren Cylinder einen Durchmesser von 0,41 m hat und oscilliert. Die Steuerung der Maschine erfolgt durch einen Arbeiter vom Koksbehälter aus, da man von dort aus die Beschickung am besten übersehen kann.

Die Behälter für Kalkstein, sowie die für Koks sind 6,09 m breit, 15,08 m lang und 7,86 m tief. Ihr Inhalt beträgt 570 t.

Zwischen den beiden Gruppen dieser Behälter sind neun Erz-Sammelkästen auf Säulen so angelegt, dass unter ihnen zwei Geleise hindurchgeführt werden konnten. Ihre Gesamtanordnung ist aus den Fig. 1—3 ersichtlich, während ihre Detailausbildung aus den Fig. 4 u. 5 hervorgeht. Ihre Maasse betragen 6,40 in der Länge, 8,68 m in der Breite und 7 m Tiefe. Sie fassen 500 t und haben einen doppelten, mit Rundschiebern versehenen Auslass. Es können somit gleichzeitig zwei Hunte beladen werden. Diese laufen dann zum Beschickungskübel, der für 15000 Pfd. = 6804 kg Erz, 8000 Pfd. = 3628 kg Kalkstein und 4000 Pfd. = 1814 kg Koks eingerichtet ist und von einem elektrisch betriebenen Aufzuge mit automatischer Abstellvorrichtung auf die Gicht gezogen wird.

Die beiden Hochöfen, Fig. 11, selbst sind 32,46 m hoch und haben am Sockel einen Durchmesser von 5,18 m und in Höhe der Gicht einen solchen von 6,66 m. Ihr Herd misst 4,57 m und die Trichterkappe 7 m.

Fig. 11 zeigt die Ausbildung des Herdes. Die Mantelplatte ist aus Stahlguss und wird durch acht Säulen von 8,46 m Höhe gestützt.

Zwischen den Hochöfen sind 8 Winderhitzer aufgestellt. Diese messen je 35,97 m in der Höhe bei einem Durchmesser von 6,40 m. Sie sind nach dem System Cowper-Kennedy-Roberts aus Roberts'schen Steinen gebaut.

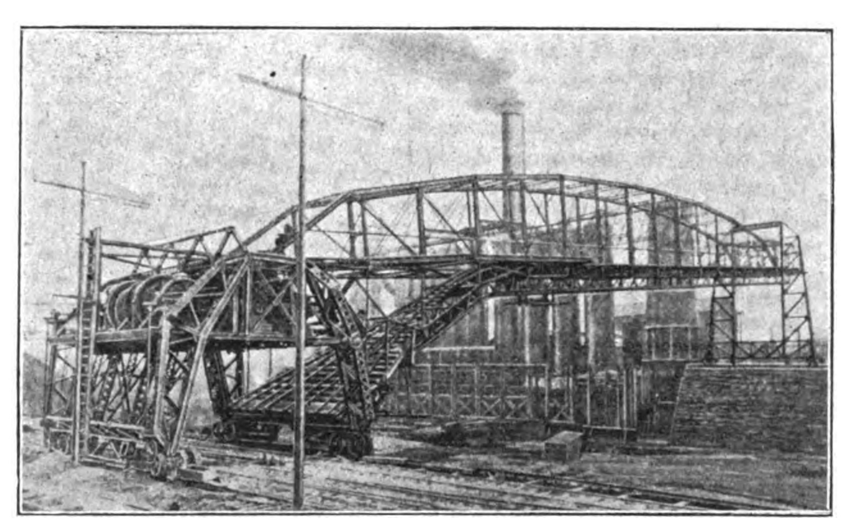


Fig. 197. Verladebrücke.

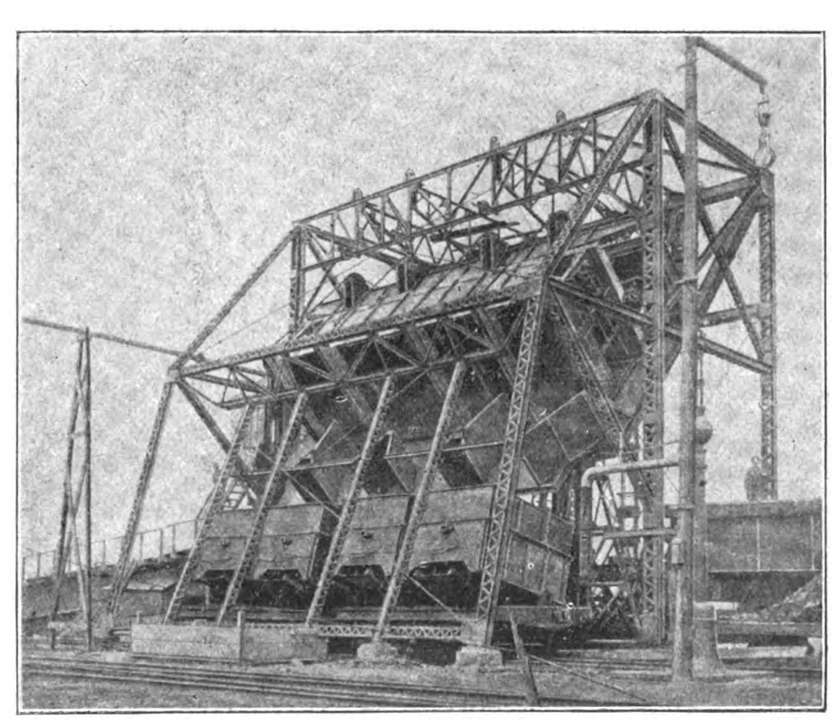


Fig. 198. Waggon-Kippvorrichtung.

Das erblasene Roheisen wird durch acht 20-t-Pfannen (Fig. 12—14) in die Giesshalle gebracht und dort direkt in Sand vergossen. Eine Heyl- und Pattasonsche Roheisen-Giessmaschine erleichtert die Verarbeitung des Metalls; sie leistet 2000 t per Tag. Die Schlacke wird in vier Schlackenwagen, System Weimer, von 5,66 cbm Ladefähigkeit abgefahren.

Zur Winderzeugung dienen drei Gebläsemaschinen von der Firma William Tod & Co. in Joungstown, Ohio, die als Vertikal-Compoundmaschinen mit Kondensation konstruiert sind und deren Dampfcylinder 1,37, bezw. 2,59 m Durchmesser und 1,52 m Hub haben. Sie arbeiten unter 11,3 kg Dampfdruck mit 1,8 kg Vakuum. Eine komplette Maschine wiegt 635 t und leistet bei 45 Touren p. Min. 5000 PSi; sie liefert in der Minute 162 cbm Luft von 25 kg Druck.

Die Hauptlager dieser Maschinen haben eine Bohrung von 0,66 m und 1,12 m Länge. Das Schwungrad von 7,315 m Durchmesser wiegt 70 t. Der Kranz ist aus 10 Segmenten zusammengestellt, die durch aufgezogene Strupfen zusammengehalten werden. Die Kurbelzapfen messen 0,381 m im Durchmesser und 0,457 m in der Länge. Die Kolbenstangen haben 0,203 m Durchmesser und sind aus geschweisstem Stahl hergestellt.

Beide Cylinder sind mit Corliss-Steuerung ausgestattet. Die Drehschieber am Hochdruckcylinder sind 1,651 m lang und haben 0,228 m Durchmesser, während die vom Niederdruckcylinder 2,97 m lang sind und 0,381 m Durchmesser haben. Der Hochdruckcylinder wiegt komplett mit Deckel und Ventilen 20 t und der Niederdruckcylinder 45,5 t. Ein Pendelregulator wirkt nur auf die Steuerung des Hochdruckcylinders, während die des Niederdruckcylinders von Hand reguliert wird. Die Kolben der Gebläsecylinder sind durch geschmiedete Stahlkolbenstangen von 0,228 m Durchmesser mit den Dampfkolben direkt verbunden. Die Gebläsecylinder haben 2,743 m Durchmesser. Die Luftventile (s. Fig. 6—9) sind aus Stahlguss und im Durchgang für eine Kolbengeschwindigkeit von 500' per Min. gross genug bemessen.

Das Maschinenhaus ist 51,82 m lang, 17,98 m breit und 20,12 m hoch. In ihm befindet sich ein Montage-Laufkran mit 30 t Tragfähigkeit und einer Hubhöhe von 17,07 m. Die Dampfanlage ist in zwei Kesselhäusern untergebracht, von denen jedes 54,25 m lang und 12,19 m breit ist. In jedem befinden sich fünf Batterien Sterling-Wasserrohrkessel, welche so dimensioniert sind, dass sie den Dampf für 7000 PS erzeugen können.

Die Pumpstation enthält drei Horizontal-Duplex-Dreifachexpansions-Snowpumpen von 6 000 000 Gallonen = 27 261 000 l Leistungsfähigkeit. Das Wasser wird dem nächstliegenden Flusse entnommen; zu diesem Zwecke musste ein Leitungstunnel von 215,49 m Länge und 1,524 m Durchmesser in den Felsen gebohrt werden. Zwei Centrifugalpumpen von 10000000 Gall. = 45435000 l Leistungsfähigkeit liefern das Kondenswasser zu den Worthington-Kondensatoren.

In der elektrischen Kraftanlage arbeiten zwei 850-PS-Dampfmaschinen, System McIntosh-Seymour, welche unmittelbar mit je einem 550-KW.-Generator gekuppelt sind. Zur Reserve sind noch zwei 250-PS-Buckeye-Dampfmaschinen mit zwei Generatoren von 187 KW. und eine Ballsche Dampfmaschine mit einem Generator von 200 KW. aufgestellt. Zwei Transformatoren transformieren den Gleichstrom von 250 Volt auf Wechselstrom von 170 Volt und diesen dann auf 2100 Volt.

Ein Verfahren der magnetischen Aufbereitung von Eisenerzen ist der Gesellschaft „Ferrum", G. m. b. H. in Berlin unter D. R.-P. 109381 patentiert worden. Es besteht darin, dass das Erz, z. B. Minette, welche vorwiegend aus Eisen und Kalkverbindungen besteht, in geeigneten Apparaten erwärmt und das in ihm enthaltene Metall durch irgend ein passendes Verfahren reduziert wird. Die sekundäre Wirkung dieses Vorganges ist die, dass das aufgestapelte Erz so mürbe wird, dass es leicht zerkleinert werden kann.

Was praktisch dadurch geschieht, dass man das so erhaltene Produkt etwas mit Wasser besprengt; der vorhandene Ätzkalk verwandelt sich dadurch in Kalkhydrat, und das ganze Produkt hat dann die Gestalt eines feinen Pulvers, in dem die reduzierten Eisenstücke enthalten sind. Die Umwandlung des in dieser Weise behandelten Erzes in eine pulvrige Form kann aber auch auf irgend eine andere Weise, wie z. B. durch Zerkleinerungsmaschinen, vorgenommen werden.

Aus dem so erhaltenen Produkt trennt man nun die reduzierten kleinen Eisenstücke durch magnetische Apparate, Schlemmvorrichtungen oder dgl.



Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

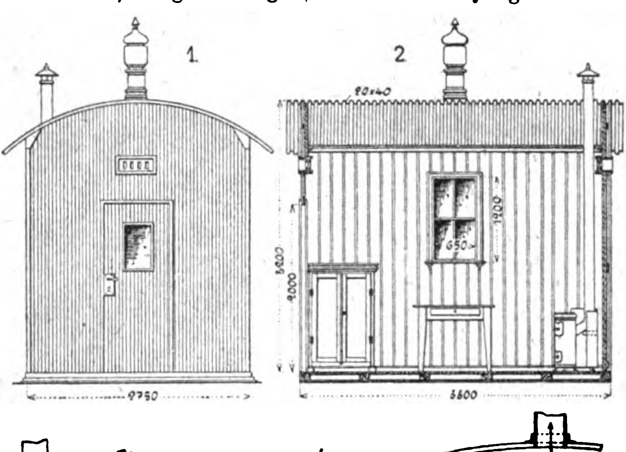
Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Wellblechhäuschen.

(*Mit Abbildung, Fig. 199.*) Nachdruck verboten.

Von grossem Einflusse auf die Verwendung von Holz und Stein ist neuerdings als Baustoff das Eisen, und zwar nicht nur in der bekannten Form als Façoneisen, sondern auch in der des Bleches. Derartige aus Façoneisen und Blech zusammengesetzte Bauten werden als Kesselhäuser, Wächterbuden, Waagehäuschen u. a. gern benutzt, da sie sich einerseits schnell aufbauen und wieder abtragen lassen und andrerseits auch im Verhältnis nicht so teuer sind, wie gleichartige Bauwerke aus Holz. Sie haben zwar dem reinen Holz- und dem sog. Fachwerksbau aus Holz und Stein gegenüber den Nachteil, dass sie schwerer warm zu erhalten sind als diese; da man jedoch durch Ausschlagen der Umfassungswände mit Holz diesem Nachteile in einfacher Weise zu steuern vermag, so ist er nicht im stande gewesen, der Beliebtheit dieser Bauten irgendwie Eintrag zu thun. Mit besonderer Vorliebe nun benutzt man bei derartigen Bauten das sog. Wellblech, und zwar sowohl in Form von glatten, als auch von bombierten Tafeln; letztere besonders dann, wenn es gilt, Dächer herzustellen. Das bombierte Wellblech hat nämlich die Eigenschaft, sich selbst zu tragen, d. h. ein aus ihm hergestelltes Dach bedarf nur einer geringen Verankerung, um „steif" zu sein; ja für kleinere Gebäude kann bei Anwendung von bombiertem Wellblech sogar jede Verankerung wegfallen und genügt es, die bombierte Wellblechtafel einfach auf das Häuschen zu legen und durch Winkel mit dessen Rahmenwerk zu verbinden.

Ein ebenso einfaches, wie geschmackvolles, mit einem solchen bombierten Wellblechdach und glatten Wellblechwänden versehenes, Wächterhäuschen zeigt Fig. 199, Skz. 1 u. 2.



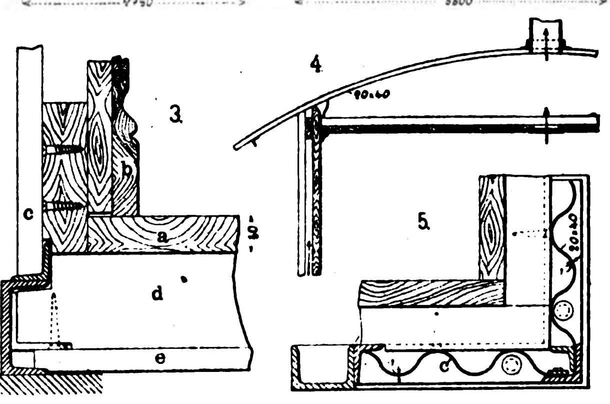


Fig. 199. Wellblechhäuschen.

Das tragende Gerippe dieses Häuschens besteht aus den vier Umfassungswänden, welche durch 1 mm starke Blechtafeln aus Wellblech vom Profil 20 × 40 mm dargestellt werden. Das Dach ist als Wellblechdach aus bombiertem Wellblech gleichen Profils hergestellt, das durch Haken aus 30 × 6 mm starkem Flacheisen mit den Umfassungswänden verbunden ist. Der Fussboden a des Wellblechhäuschens wird durch einen 30 mm starken Bohlenbelag gebildet, der auf sechs Stakhölzern d von 70 × 70 mm Querschnitt verlegt ist. Nach dem gewachsenen Boden zu sind diese Stakhölzer durch eine Holzverschalung e abgeschlossen, welche durch einen den ganzen Boden zusammenhaltenden ⊏-Eisenrahmen mit getragen wird.

Das Aufstellen der Bude geschieht in folgender Weise: Nach erfolgtem Ebenen des gewachsenen Bodens wird der ⊏-Eisenrahmen aufgebracht und dann die Brettverschalung e in diesen eingelegt. Hierauf geht das Einlegen der Stakhölzer d vor sich. Sodann folgt das Aufstellen der hinteren Giebelwand, was durch die auf dem ⊔-Eisenrahmen befestigten Winkeleisen sehr erleichtert wird. Ist die Hinterwand aufgestellt, so werden die beiden Seitenwände und danach die vordere Giebelwand aufgestellt und alle unter sich verschraubt. An diese Manipulationen schliesst sich das Einschieben der Decke und das Auflegen des bombierten Wellblechdaches, sowie das Befestigen desselben mit Hilfe der eingangs erwähnten Winkel. Wenn schliesslich die Decke auf die eine feste Leiste aufgelegt und die andere Tragleiste der Decke festgeschraubt ist, so ist die Montage der Bude selbst im Rohen beendet. Es fehlt nur noch das Einsetzen der Fenster und Thür, sowie das Aufsetzen der Dunsthaube.

Dass die Decke in der Mitte eine blecherne Luftklappe erhält und in den Ecken des Häuschens besondere Leisten befestigt werden, bedarf wohl keiner Hervorhebung.

Die Ventilation wird durch einen Ventilator in Verbindung mit regulierbaren Ventilationskästen in den Giebelwandungen des Häuschens bewirkt.

Entwurf einer Eisenkonstruktions-Werkstätte.

Von **F. W.**

(*Mit Zeichnungen auf Tafel 11.*)

Nachdruck verboten.

Der Entwurf der auf Tafel 11 gezeichneten Eisenkonstruktionswerkstätte stellt die Lösung nachstehender Aufgabe dar:

Auf einem rechteckigen, an zwei Strassenfronten gelegenen Terrain von 200 m Tiefe und 250 m Länge ist eine Eisenkonstruktionswerkstätte zu situieren, in welcher neben dem Bau kleinerer Brücken derjenige von Dachstühlen, Gewächshäusern, Gittern und ähnlichen Arbeiten betrieben werden soll. Die Anlage ist so auszuführen, dass darin eventuell auch Blechgefässe grösserer Dimensionen hergestellt werden können; auch ist auf einen billigen Antrieb der Maschinen und auf leichte Vergrösserung der Werkstätte selbst Bedacht zu nehmen. Die Hauptgebäude sind an die Strassenfront zu verlegen, das Geschäftshaus als selbständiger Bau durchzuführen.

Mit Rücksicht auf das vorstehende Bauprogramm war eigentlich die Lösung der Aufgabe sofort gefunden. Die Werkstatt war an die eine Ecke des Terrains zu verlegen und an der entgegengesetzten das Geschäftshaus, sowie das Maschinenhaus zu situieren. So erhielt man die Möglichkeit einer Fabrikserweiterung nach zwei Fronten, erstens nach dem Geschäftsgebäude zu um etwa 25 m und nach dem noch freien Terrain zu um rd. 100 m. Als passende Anlageform für die Werkstatt ergab sich hieraus wiederum die Hallenkonstruktion, wobei nur darauf Rücksicht zu nehmen war, dass eventuell die jetzige Abschlussmauer der dritten Halle herauszuschlagen sein würde, falls es gälte, die Verbindung der schon vorhandenen mit den neu anzufügenden Hallen herzustellen. Man würde in diesem Falle die Dachbinder einfach durch eiserne Säulen zu unterfangen und dann die verbleibenden Wandreste niederzulegen haben.

Die Art der Arbeiten, welche in der Werkstatt auszuführen sein sollen, verlangte weiterhin auch deren volle Zugänglichkeit für normalspurige Eisenbahnwagen, d. h. es waren, vom Fabrikshofe ausgehend, Geleise in die Hallen einzuführen, eine Notwendigkeit, die übrigens wiederum gebieterisch auf die Anwendung der Hallenkonstruktion hinwies, da nur auf diese Weise die zur Beladung der Waggons nötige Bauhöhe für die Krane zu erzielen war. Endlich aber bot die Anwendung der Hallenkonstruktion noch die Möglichkeit der vorzüglichen Verteilung der nötigen Hilfsmaschinen unter deren gleichzeitiger völliger Trennung von den Montageräumen. Man brauchte nur jede der grösseren Hallen durch kleinere zu flankieren, um das gewünschte Ziel zu erreichen, umsomehr, als man ja in der Anwendung schmalspuriger fester und transportabler Verbindungsgeleise das Mittel besass, den Verkehr zwischen Montagehalle und Nebenräumen zu einem bequemen zu machen.

Als passende Breite für die Mittelschiffe jeder Halle wurden mit Rücksicht auf die verlangte Billigkeit des ganzen Baues 10 m und für die Seitenschiffe 6 m gewählt, obgleich es im Interesse der leichteren Hantierung grösserer Montage-Objekte an sich besser gewesen wäre, die Breiten auf 12 bis 15 m zu bemessen. Die lichte Höhe der Seitenschiffe beträgt 4,5 m, die der Mittelschiffe bis zum Kranbalken 9 m. Von Oberkante Laufschiene für die Krane bis Unterkante Binder beträgt der Abstand 2,5 m, sodass sich die totale Firsthöhe der Mittelschiffe vom Erdboden ab gemessen auf rd. 12,5 m stellt. Die Binder sind in den Hauptschiffen als einfache Polonceaubinder in Holz und Eisen durchgeführt. Alle Dächer sind mit Dachpappe und Schieferbelag versehen und die Umfassungswände der Gebäude in Rohbau mit

Rundbogenfenstern ausgeführt. Die Belichtung der ganzen im lichten 66×46 m grossen Werkstatt erfolgt durch die Fenster in den Umfassungswänden, sowie die Laternen der Mittelschiffe und durch Oberlichtfenster in dem Dachgebälk der Nebenschiffe. Alle Oberlichter sind mit Drahtglas, die übrigen mit grünem Krystallglas verglast. Die nach der Strasse zu gelegenen Fenster sind blinde.

Vom Fabrikshofe aus erfolgt der Zugang zur Werkstatt für die Eisenbahnwaggons durch drei grosse Thore von je 4,5 m Breite und 5,0 m Höhe, welche oben durch drei neben einander gelegte I-Träger abgeschlossen werden. Die Thore selbst sind zweiteilig gedacht und können nach aussen aufgeschlagen werden. Wellblech dient als Füllmaterial für die Thorrahmen. Die oberen Felder (s. Fig. 4) jedes Thorflügels haben Einsatzfenster, um nicht gar zu grosse unbeleuchtete Flächen zu erhalten. Ausserdem ist jedes der Seitenschiffe durch ein kleineres Thor von je 2,5 m Breite und 3,5 m Höhe zugänglich. In diesem ist stets noch eine besondere kleine Thür für den Verkehr der einzelnen Leute angebracht

Die in der Werkstatt zur Aufstellung gelangten Maschinen sind teils stabile, teils mobile. Zu letzteren gehören eine Anzahl fahrbarer Schmiede- und Wärmfeuer, ferner zwei grössere Nieten-Wärmöfen, diverse kleinere Blechscheren, Handbohrmaschinen und Lochstanzen, sowie mehrere Nietmaschinen. Die stabilen Arbeitsmaschinen sind in der Hauptsache in zwei Gruppen angeordnet, von denen jede durch einen Elektromotor a resp. a_1 von 15 PS angetrieben wird. Die Elektromotoren bethätigen durch Riemen je eine Deckentransmission mit $n = 240$ p. Min. Zur linken Gruppe, auf Fig. 2 bezogen, gehören zwei Hobelmaschinen b, vier Drehbänke c von je 2,5 m Spitzenabstand, zwei stehende Bohrmaschinen d, eine Blechbiegmaschine e, eine Blechkantenhobelmaschine f und zwei Radialbohrmaschinen g. An die Transmission rechts sind eine Blechbiegmaschine e, eine Radialbohrmaschine g, zwei Drehbänke c, eine Hobelmaschine b und drei freistehende Bohrmaschinen d angeschlossen. Ausserdem sind mit jeder dieser Transmissionen ein Fallhammer h, welcher sich in dem der Schmiede zugewiesenen Abteil der äusseren Seitenschiffe befindet, und zwei Ventilatoren i i_1 gekuppelt. Von diesen dient je der eine zur Herbeischaffung der Gebläseluft zum Schmiedefeuer k und der andere zum Absaugen der Abgase.

Während alle bisher erwähnten Maschinen an die beiden Gruppenantriebe angeschlossen sind, haben die nun folgenden eigene Elektromotoren. Es sind dies fünf grössere Scheren und Bohrmaschinen für Bleche und Profileisen, welche unabhängig von allen anderen Maschinen mitten in der Werkstatt aufgestellt sind. Dass diese auch die genügende Anzahl Richt- und Anreissplatten enthält, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung; sie sind in Fig. 2 als Rechtecke erkennbar. Über ihnen sowohl als auch über allen schwereren Arbeitsmaschinen sind Flaschenzüge und leichtere Auslegerkrane vorgesehen, welche das Hantieren der Arbeitsstücke, also der Bleche und Profileisenstangen etc., erleichtern. Der Transport der einzelnen Werkstücke von der einen zur anderen Maschine erfolgt durch kleine, auf Schmalspurgeleisen laufende Hunte.

Der zum Ausglühen von Blechen und Façoneisen bestimmte Glühofen l wird mit Kohle befeuert; seine Feuerung ist versenkt gedacht.

Die Betriebskraft für die gesamte Anlage wird in der hinter dem Geschäftshaus gelegenen Centrale erzeugt. Diese ist durch eine Wand in zwei Hälften geschieden, von denen die vordere vorläufig zwei Dampfdynamos von je 40 PS Leistung aufzunehmen hat, während das Fundament für die dritte gleich mit ausgeschachtet werden soll. Diesen beiden Maschinensätzen entsprechen zwei Steinmüllersche Kombinations-Wasserrohr-Dampfkessel mit 12 At Betriebsdruck von je rd. 57 qm Heizfläche. Diese sind stark genug, dass einer von ihnen genügend Dampf für beide Maschinen zu liefern vermöchte. Trotzdem ist für später die Aufstellung noch zweier gleich grosser Kessel projektiert, um selbst im Winter, wo der eine der Kessel lediglich die Dampfheizung in der Werkstatt zu bedienen haben würde, noch einen Kessel in Reserve liegen zu haben. Die beiden vorläufig aufgestellten Dampf-Dynamos genügen zur Stromlieferung sowohl für den Kraft- als auch für den Lichtbetrieb. Als Pumpen sind Duplex-Pumpen vom Worthington-Typus angenommen, während als Feuerung für die Kessel Halbgasfeuerungen Reichscher Bauart projektiert worden sind, um einen rauchfreien Betrieb zu erzielen. Als Brennstoff dient böhmische Braunkohle.

Das Geschäftshaus enthält im Parterre die Bureaux und in der ersten Etage vorläufig zwei Wohnungen, von denen die eine dem Werkmeister und die andere, kleinere, dem Maschinisten zugewiesen ist. Beide Wohnungen sollen bei einer späteren Vergrösserung der Fabrik eingezogen und die dadurch gewonnenen Räume dem technischen Personal überwiesen werden. Vorläufig befindet sich das technische Bureau im Raume n und das des technischen Bureauleiters im Raume n_1. Das kaufmännische Bureau ist im Raume o, das Archiv in dem Raume p und das Bureau des Fabrikleiters im Raume g untergebracht. Der Raum r, welchen eine Wand halbiert, ist in seinem vorderen Teile als Garderobe, in seinem hinteren als Toilette eingerichtet. Für guten Luftwechsel sorgt eine vorzügliche Ventilationsvorrichtung, die in einem elektrisch betriebenen Exhaustor besteht.

Die Beleuchtung aller Geschäftsräume erfolgt durch den elektrischen Strom, die Beheizung durch eiserne Schacht-Füllöfen, System Meidinger. Sowohl das Zimmer des technischen Chefs, als auch der Empfangsraum im kaufmännischen Bureau sind mit Glaswänden versehen, sodass beide Räume von den betreffenden Bureaus aus vollkommen zu übersehen sind.

Der Eintritt zur Fabrik erfolgt durch ein Portierhäuschen, vor dem ein überdeckter Gang gedacht ist, in dem die Tafeln mit den Kontrollmarken für die Arbeiter aufgehängt werden. Der Portier bedient zugleich die Waage.

Die schmiedeisernen Treppenkonstruktionen

des **Eisenwerkes „Joly“** in **Wittenberg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 200—202.)

Ausser der Holz- und Steintreppe hat auch die Eisentreppe mehr und mehr Eingang in das Bauwesen gefunden. Der Grund hierfür mag wohl ursprünglich in der Annahme gelegen haben, dass Eisen als Baumaterial feuersicherer sei wie andere Baustoffe, anderseits dürfte man aber wohl auch nicht fehlgreifen, wenn man behauptet, dass für die Wahl des Eisens als Treppenbaumaterial dessen vielseitige Gestaltungsfähigkeit mit bestimmend gewesen ist. Giebt es doch augenscheinlich keinen Baustoff, der sich unter Aufwendung so geringer Mittel in so viele architektonisch wirksame Formen bringen lässt wie das Eisen, umsomehr, als

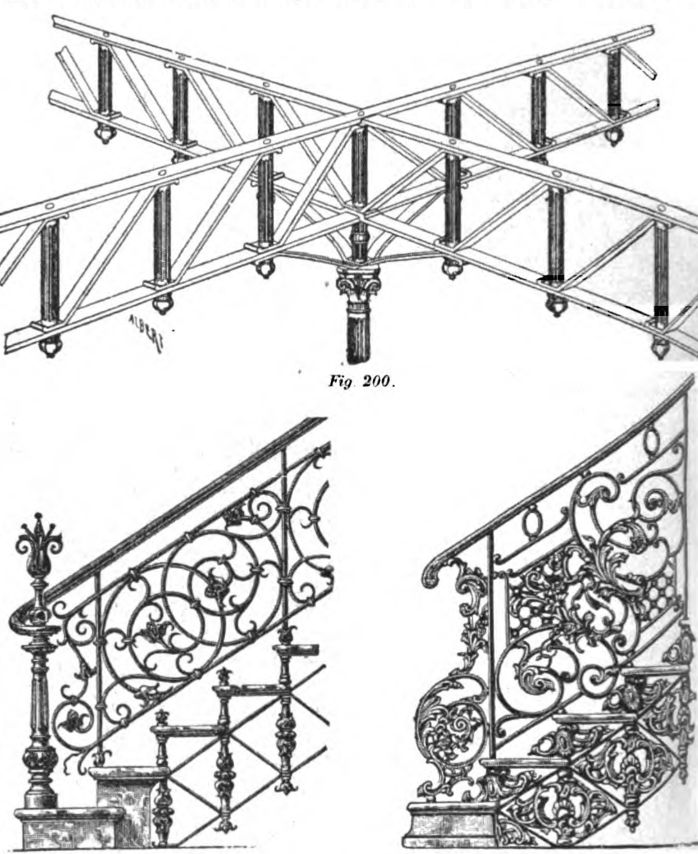


Fig. 200.

Fig. 201. Fig. 202.

Fig. 200—202. Z. A. Die schmiedeisernen Treppenkonstruktionen des Eisenwerkes „Joly“ in Wittenberg.

man hierzu noch zwei Wege einschlagen kann, indem man das eine Mal Eisen in Form des Gusseisens und das andere Mal in Form des Schmiedeisens verwendet. Esteres wirkt zwar schwerer als letzteres, dahingegen bieten beide vereint und an der richtigen Stelle angewandt ein vorzügliches Mittel, leichte und luftige und trotzdem sehr haltbare Baukonstruktionen durchzuführen. Dass es jedoch auch möglich ist, mit nur einem dieser beiden Materialien künstlerisch und, wie nicht anders zu erwarten, auch technisch vollkommene Konstruktionen herzustellen, beweist die vom Eisenwerk Joly in Wittenberg auf der Pariser Weltausstellung gezeigte Kollektion von schmiedeisernen Treppenanordnungen.

Die Konstruktionen dieses Werkes sind seit langem unter dem Namen Patent-Joly-Treppen aus Schmiedeisen bekannt und auch von uns im Jahre 1896*) schon eingehend besprochen worden, weshalb es uns heute nur erübrigt, auf einige besonders interessante Details derselben einzugehen.

Als allgemein orientierend sei vorausgeschickt, dass bei allen diesen Treppen die Wangen aus parallelen Gurtungen und ebensolchen Diagonalen aus Flacheisen unter Zuhilfenahme von Tüllen, gusseisernen Hülsen und schmiedeisernen Bolzen zusammengesetzt sind vergl. Abbild. Fig. 7—10, Heft 1 Gr. II, 1896). Die Setzstufen werden durch Nuten der Tüllen gehalten und sind dieselben aus Blech oder Kunstguss hergestellt. Die Trittstufen liegen an der schmalen Seite auf dem Stufenträger einer Verlängerung der Gurtungen resp. Diagonalen, auf der langen Seite auf Vorsprüngen der Setzstufen.

*) Siehe: „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1896, Gr. I, S. 2, mit Abbildung; Fig. 1—10.



Die Verbindung der einzelnen Teile durch Verbolzen findet sich nun auch an allen Biegungen, Stössen und Kreuzungen, wie dieses am einfachsten aus dem in Fig. 200 gegebenen Kopfe eines Gallerie-Kreuzträgers erkennbar ist. Dieser Träger ist übrigens auch noch insofern interessant, als er ein sehr instruktives Beispiel der Versteifung der einzelnen Gurtungen auf der tragenden Säule selbst darbietet.

Dadurch nun, dass man die auf die oben beschriebene Weise hergestellten Wangen mit eisernen ornamentierten Setzstufen und Blechunterlagen verbindet, wird die Feuersicherheit der Treppe insofern zu einer sehr guten, als eine Berührung des leichten Treppengerippes mit der Flamme nicht deren Durchbiegen herbeiführen kann.

Als Bekleidung der Trittstufe wird man, wie dieses die in Paris gezeigten Einzelausführungen erkennen lassen, mit Vorteil Holz, Xylolith, Marmor, in Form von Bohlen resp. Brettern benutzen.

Besonders wirkungsvoll lassen sich mit dem eingangs gewählten Material naturgemäss die Treppengeländer ausgestalten, zumal dann, wenn man neben Kunstschmiedeteilen auch solche aus Kunstguss zur Anwendung bringt. Formen von der aus den Abbildungen Fig. 201 u. 202 erkennbaren Vollendung sind dann verhältnismässig leicht zu erreichen. Die Befestigung dieser Geländer erfolgt entweder seitlich an den Wangen oder auf den verlängerten Bolzen. In beiden Fällen jedoch geschieht die eigentliche Befestigung durch Verschraubung.

Besonders geeignet erscheint die beschriebene Treppenkonstruktion schliesslich auch zur Herstellung gewundener und sog. Wendeltreppen,*) weil das Biegen der Stege ohne besondere Schwierigkeiten erfolgen kann.

Die etwa nötigen Podeste werden in solchen Fällen gleich den Wangen selbst aus Eisen ausgeführt. Zu ihrer Herstellung benutzt man in der Hauptsache T-Eisen, die in Nasen, welche an die Hülsen angegossen sind, Auflage finden und mit schweren Blechplatten als Belag abgedeckt werden. Zur Unterstützung dieser Podeste und der Treppenläufe gelangen ausser konsolartigen Trägern auch sog. Freiträger — horizontal fortlaufende Wangen — zur Verwendung. Die Ausführung der Konsolen erfolgt genau in der Art der Wangen selbst, also ebenfalls durch Verbindung von Flacheisen, Büchsen und Bolzen, sie bedarf also ebenfalls keiner bildlichen Darstellung. Weiter erhält dadurch, dass man die Wangen vom Antritt bis zum Austritt fortlaufend durchführt, das ganze Treppenhaus ein einheitliches und dekorativ wirkendes Aussehen.

Als für die Montage wichtig sei zum Schluss noch darauf hingewiesen, dass alle Treppen vor dem Versand in der Fabrik zusammengestellt und zusammengepasst werden, also auf der Baustelle selbst, in kürzester Zeit montiert werden können.

Eine eiserne Treppe aus stufenartig gebogenen Blechplatten ist Wilhelm Frommer in Karlsruhe i. B. unter Nr. 109 163 patentiert worden. In die Stufenkniee werden Versteifungswinkelstücke eingenietet, welche in ihrer Versteifungsfläche eine Lochöffnung besitzen. Diese ermöglicht die sofortige Verbindung der versteiften Treppenstufen mit den Treppenwangen und gleichzeitig auch mit den Geländerstützen mittels Mutter- oder Kopfschrauben.

*) Siehe hierzu: Fig. 1 u. 4—5, Heft 1, Gr. II, „Uhlands Techn. Rdsch." 1896.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Automatisch arbeitende Drahtstiftmaschine,

System Hutchins,

von der **Bates Machine Company** in **Joliette.**

(Mit Abbildung, Fig. 203.) Nachdruck verboten.

Die Massenfabrikation der Drahtstifte verlangt naturgemäss die Anwendung von geeigneten Maschinen, wie solche bisher beispielsweise zur Haken- und Ösenfabrikation und in ähnlichen Zweigen der Kleineisen-Industrie in grösstem Umfange Verwendung finden. Allgemein ist bis heute über die Einrichtung derartiger automatisch arbeitender Drahtstiftmaschinen nur wenig bekannt geworden, da die diesen Erwerbszweig pflegenden Fabrikanten ihr Arbeitsverfahren als Geheimnis betrachten. Zu Anfang des vergangenen Jahres jedoch erschien in der „Revue méc." die Zeichnung und Beschreibung einer Drahtstiftmaschine amerikanischer Provenienz, mit der inzwischen in Europa Leistungsversuche angestellt worden sind, die die Leistungsfähigkeit dieses Systems voll erwiesen haben. Auf Grund dieser Thatsache halten wir es jetzt an der Zeit, über diese Maschine zu berichten.

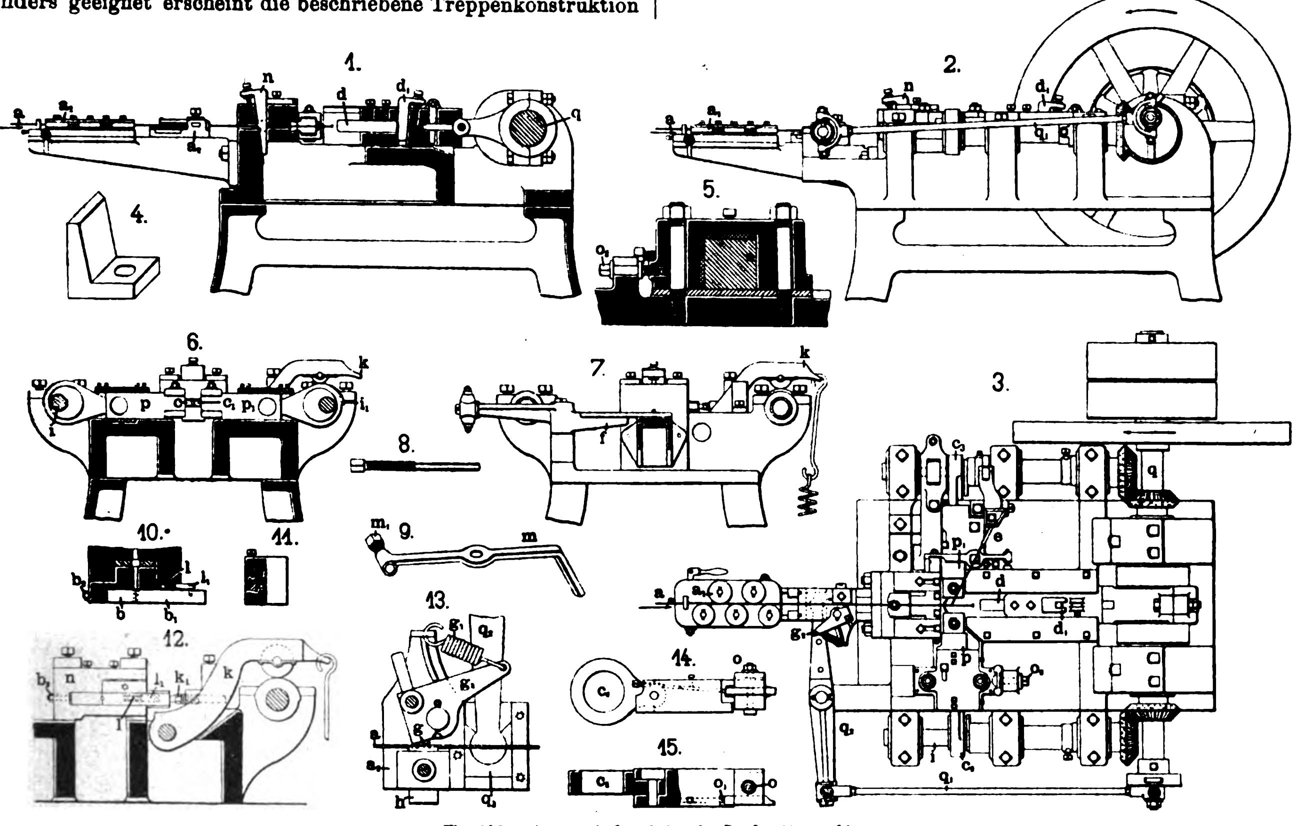


Fig. 203. Automatisch arbeitende Drahtstiftmaschine.

Sie ist ein Fabrikat der Bates Machine Company in Joliette, Illinois, V. St. N. A., und erscheint naturgemäss, wie alle in diese Gruppe fallenden Maschinen, im ersten Moment etwas kompliziert, ist es jedoch bei näherer Betrachtung nicht in dem Umfange, wie man es nach dem ersten Eindrucke glauben sollte. Die ganze Maschine setzt sich aus einer Anzahl an und auf ein und demselben Tische untergebrachter Einzelmechanismen zusammen, die sich einander gewissermaassen zuarbeiten. So fällt dem einen das Richten des Drahtes, einem zweiten das Abschneiden des zur Anfertigung benötigten Drahtstückes vom Draht selbst zu, während ein dritter Mechanismus das abgeschnittene Drahtende festhält, ein vierter an den Draht den Kopf anstaucht u. s. f. Alle diese Mechanismen müssen derart zusammenarbeiten, dass sich die einzelnen Arbeitsperioden ohne Stockung und ohne menschliche Mithilfe auf die Dauer vollziehen, da nur so die Sicherheit vorhanden ist, dass erstens die Leistung der Maschine eine grosse wird, und zweitens die einzelnen Stifte alle genau die gleiche Länge und Form haben.

Wie schon angedeutet, sind alle Mechanismen der Maschine auf ein und derselben Tischplatte angeordnet. Diese selbst wird von einem kräftigen, gusseisernen Untergestell getragen und ist so gestaltet, dass alle an ihr befestigten Teile bequem zugänglich sind. Zwei breite höckerartige Ansätze bilden die Lager für die Antriebswelle q der Maschine. Auf dieser sitzen Fest- und Losriemscheibe, ein Schwungrad, zwei konische Räder und eine Kurbelscheibe. Der mittlere Teil der Welle q bildet den kurbelzapfenartigen Angriffspunkt für den Stempel d, der an den Drahtstift den Kopf anstaucht. Dieser Stempel d führt sich in einer entsprechend gestalteten Kulisse

und ist mit der weiter unten detaillierten Keileinstellung versehen. Zwei rechts und links seitlich am Tische gelagerte Wellen i i_1 (siehe Skz. 3 u. 6, Fig. 203) übertragen die Rotationsbewegung der Welle q auf die beiden Stempel p p_1, die, rechtwinklig zu dem Stempel d im Tische lagernd (s. Skz. 6), den Stift festzuhalten haben und von den Wellen i i_1 aus durch Excenter c_3 c_3 gesteuert werden.

Alle übrigen Mechanismen der Maschine verstehen sich am besten an der Hand ihrer Wirkungsweise.

Der von einer Trommel sich dem Fortschreiten der Arbeit entsprechend abwickelnde Draht a (Skz. 3) tritt zunächst in den Drahtrichtapparat a_1 ein und läuft zwischen dessen fünf Richtrollen hindurch zur Drahtvorschubvorrichtung (Skz. 13). Die Rollen des Richtapparates a_1 sind selbstverständlich auf verschiedene Drahtstärken einstellbar und werden, wie üblich, von einer Art Platte getragen; sie rotieren um feste Stahlzapfen und sind selbst gehärtet. Aus der Vorschubvorrichtung tritt der Drahtstab zwischen die Backen b b_1, wird von diesen fest erfasst und festgehalten, bis die Messer c c_1 von ihm ein Stück spitz abgeschnitten haben. Das abgeschnittene Drahtstück wird jetzt durch die Messer c c_1 festgehalten und durch den Stempel d mit dem sog. Nagelkopfe versehen, also abgeplattet. Danach gehen die beiden Backen c c_1 auseinander, die Drahtvorschubvorrichtung treibt ein neues Drahtstück in die Greifbacken hinein und wirft so den fertigen Nagel resp. Stift unter Mithilfe des Auswerfers e aus.

Die Vorschubvorrichtung steht unter dem Einflusse des zweiarmigen Hebels q_3, der durch Verschieben des Gleitstückes q_3 (siehe Skz. 13) eine Bewegung des Teiles a_2 herbeiführt, wobei der Drücker g_3 mit dem Druckstempel g so geführt wird, dass er den Draht gegen den Gegenhalter h anpresst. Der Drücker g_2 steht unter dem Einflusse der Spiralfeder g_1.

Der Stempel, oder richtiger gesagt, die Backe b_1 (s. Skz. 10) wird von einer Daumenscheibe auf der Welle i (s. Skz. 3, 6 u. 12), sowie dem Kniehebel k (s. Skz. 12) beeinflusst. Ein kleiner Stössel k_1 stellt hierbei das übertragende Element dar. Der Kniehebel k erhält seine Bewegung von der Daumenscheibe aus in der Weise, dass sich eine an ihm befestigte Rolle auf eben dieser Daumenscheibe abwickelt. Eine Spiralfeder hält den Hebel k an die Daumenscheibe i_1 angedrückt, während eine zweite, in Skz. 10 mit l bezeichnete Spiralfeder durch Vermittlung des Hakens l_1 den Stempel b_1 von dem Stempel b abzuziehen sucht. Das Herausspringen des Hakens l_1 und somit auch des Stempels b_1 aus der Führung wird durch den doppelarmigen Anschlag m (s. Skz. 9 u. 3) verhindert. Dieser lässt sich mittels der Schraube m_1 derart einstellen, dass er dem Haken l_1 nur eine Verschiebung beschränkten Umfanges gestattet; auch ist er derart gekrümmt, dass er hinter l_1 zu greifen vermag.

Der Block (s. Skz. 10 u. 1), der den beiden Stempeln b und b_1 als Führung dient, kann durch den Schraubenkeil u (s. Skz. 1) innerhalb gegebener Grenzen verstellt werden.

Ähnlich den beiden Stempeln b b_1 sind auch die Stempel c und c_1 (s. Skz. 6) verstellbar gemacht; sie werden nämlich einerseits durch die beiden Excenter i i_1 mittels der Klötze p p_1 horizontal verschoben, anderseits durch die Schraube o (s. Skz. 15) in der Höhen- und durch die Schraube o_1 in der Längenrichtung verstellt. In gleicher Weise kann man auch den Halter (Klotz) p des Stempels c mittels einer Schraube o_2 (s. Skz. 5) quer verstellen. Eine ebensolche Verschiebbarkeit ist schliesslich auch dem Stempel d (s. Skz. 1) gewahrt, indem hinter ihm ein Keil d_1 (s. Skz. 1) angeordnet ist, mit dem man d nach Bedarf etwas mehr oder weniger tief in den Stempelhalter versenken kann. Zwei Klemmschrauben sind dazu bestimmt, den einmal eingestellten Stempel d auch sicher in der betreffenden Lage festzuhalten.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, dass man das Prinzip der möglichsten Verstellbarkeit, das, wie man aus dem Vorstehenden erkennt, für alle bisher erwähnten Elemente der Maschine strikte durchgeführt ist, auch für die Zuführungsvorrichtung eingehalten hat, indem man deren Ausschlag durch Verlegen des Angriffspunktes der Stange g_1 (s. Skz. 3) an der Kurbelscheibe auf der Achse q verändert. Daraus folgt aber, dass man auf der beschriebenen Maschine Drahtstifte verschiedener Länge und Dicke herzustellen vermag, also nicht auf eine einzige Grösse beschränkt ist.

Das Emaillieren eiserner Geschirre.

Die Fabrikation eines guten Eisenemails erfordert viel Umsicht und Erfahrung, sowohl in Bezug auf die Mischungsverhältnisse der einzelnen Bestandteile, als auch auf die Regulierung des Schmelzfeuers. Die Zusammensetzung des Emails hängt im allgemeinen von der Verwendung der betreffenden Metallgeräte ab. Kommen in dieselben Säuren oder andere ätzende Flüssigkeiten, so muss das Hauptaugenmerk auf eine möglichst grosse Widerstandsfähigkeit des Emails gerichtet werden. Werden die Gegenstände höheren Temperaturen ausgesetzt, d. h. sind sie grösseren Temperaturschwankungen unterworfen, dann muss dafür Sorge getragen werden, dass der Ausdehnungskoefficient des Emails mit dem des Eisens zusammenfällt, da sonst Risse entstehen müssen, die ein baldiges Abbröckeln der Emaillierung zur Folge haben.

Als Basis des Emails gilt aber nach der „Allg. Schlosserzeitg." immer die Zusammensetzung des reinen Krystallglases, dem man zur Erhöhung des Glanzes Zinn- oder Bleioxyd zusetzt. Bei den emaillierten Eisengeschirren hat man weniger auf eine Widerstandsfähigkeit gegen Säuren zu achten, da ja diese Geschirre meist zu Kochzwecken in der Küche verwendet werden, dagegen muss man um so mehr den zweiten Punkt ins Auge fassen, die gleiche Ausdehnung des Emails und Eisens. Man beugt einem Rissigwerden in der Weise vor, dass man zwei Emailüberzüge giebt. Die erste Schicht, die sehr strengflüssig ist und Grundmasse genannt wird, enthält viel Kieselsäure, ausserdem Borax, Bleioxyd und Magnesia, letztere bewirkt ein festeres Anhaften am Eisen. Die darüber kommende zweite Emailschicht, Deckmasse genannt, unterscheidet sich von der Grundmasse durch den Mangel an Thonerde, wodurch sie natürlich leichter schmelzbar wird, ausserdem ist ihr Zinnoxyd und zuweilen auch phosphorsaurer Kalk zugegeben, um eine milchartige Trübung hervorzubringen. Eine gute Grundmasse giebt folgendes Gemenge: 100 T. Quarzsand (rein), 55 T. Borax, 10 T. Bleiweiss. Diese Bestandteile werden vor dem Vermischen auf das feinste gepulvert und gesiebt, wobei gröbere Stückchen zurückgehalten werden. Nachher vermischt man dieselben und bringt sie in einen hessischen Thontiegel, den man luftdicht zudeckt und bei lebhaftem Feuer so lange erhitzt, bis die Masse geschmolzen ist. Man rührt sie jetzt gut durch und giesst sie in ein Gefäss mit Wasser, wodurch die Masse zerkleinert wird und sich äusserst spröde zeigt. Dieser Umstand erleichtert das jetzt folgende Pulvern wesentlich. Ist die Schmelze zu einem feinen Mehl zerrieben, so vermischt man sie mit 30 T. Quarzmehl, 27½ T. geschlemmten feuerfesten Thon, 1⅔ T. Magnesia und reibt sie mit der nötigen Menge Wasser an. Will man auch eine Widerstandsfähigkeit gegen Säuren erreichen, so wird der Quarz- und Thongehalt vergrössert, und das Bleipräparat weggelassen; die Masse wird dadurch schwerer schmelzbar, und da man in dieser Beziehung nur bis an eine bestimmte Grenze gehen kann, so ist dies der Grund, warum gegenwärtig noch keine Emails existieren, die allen Säuren auf die Dauer Widerstand leisten. Der zweite Ueberzug, die Deckmasse, besteht in der Regel aus 100 T. Quarzmehl, 79 T. Borax, 88 T. Zinnoxyd, 44 T. kalcinierter Soda, 29 T. Salpeter und 14 T. gebrannte Magnesia. Diese Körper werden, wie die Grundmasse, gemahlen und geschmolzen. Zeigt die Masse Blasen, so wird so oft umgeschmolzen, bis diese verschwunden sind. Nach dem Erkalten zerkleinert man die Schmelze und macht sie mit 18½ T. Quarzmehl, 10 T. Zinnoxyd, 2 T. kalcinierter Soda und der notwendigen Wassermenge zu einer Masse an, mit der man das Geschirr durch geschicktes Schwenken desselben überzieht. Man wärmt jetzt im Wärmeofen an, trocknet langsam und bringt sie hierauf in den Schmelzofen.

Zur Erzielung farbigen Emails dienen verschiedene Metallpräparate, hauptsächlich die Oxyde des Eisens, Chrom, Kupfer, Kobalt, Uran, Nickel und Antimon. Ein Email für Gusseisen wird ferner erhalten, wenn man 130 T. feinst gepulvertes Krystallglas mit 20½ T. kalcinierter Soda nebst 20 T. Borsäure zusammenschmilzt, die geschmolzene Masse zerstösst und fein pulverisiert. Dieses Email ist glasartig, durchsichtig und hält selbst auf Blech vorzüglich. Man kann auch mehrere Emailschichten von verschiedener Schmelzbarkeit zum Emaillieren anwenden. Die mit dem Eisen in unmittelbarer Berührung befindliche Schichte nennt man dann die Grundmasse; diese fliesst vollkommen und erteilt der Glasur die erforderliche Glätte. Zur Herstellung der Grundmasse werden 30 T. fein gemahlener Feldspat mit 25 T. Borax zusammengeschmolzen, und die fein gepulverte Masse mit 10 T. Thon, 6 T. Feldspat und 1½ T. kohlensaurer Magnesia gemischt. Die Grundmasse wird auf die zu emaillierenden Gegenstände mit Wasser zu einem Brei gemengt, aufgetragen und dann mit einer Deckmasse einer fein zerstossenen, zusammengeschmolzenen Mischung von 37½ T. Quarzmehl, 27½ T. Borax, 50 T. Zinnoxyd, 15 T. Soda und 10 T. Salpeter bestreut. Die auf dem zu emaillierenden Geschirre gleichmässig verteilte Masse wird getrocknet und im Muffelofen geschmolzen. Eine bleifreie, leicht schmelzbare Glasur für Wasserleitungsröhren erhält man durch Mischen von 83 T. Feldspat, 35 T. Marmor, 66 T. Quarzsand und 16 T. Eisenoxyd. Die geschlämmten Lehme, die man gewöhnlich für den gleichen Zweck verwendet, besitzen eine ähnliche chemische Zusammensetzung, sind aber meist schwerer schmelzbar.

Geldschränke und Geldschrankschlösser

von **H. C. E. Eggers & Co.** in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 204—207.)

[Fortsetzung und Schluss.] **Nachdruck verboten.**

b) Schlösser.

(Fig. 204—207.)

Die Schlösser dieser Geldschränke sind alle mit Rücksicht auf den Umstand konstruiert, dass ein gutes Geldschrankschloss einfach eingerichtet, leicht zu handhaben sein und einen unkopierbaren Schlüssel haben und ausserdem eine unbedingte Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen bieten soll.

Diese Eigenschaften besitzt das von Eggers als Hauptschloss benutzte Defensorschloss, Fig. 207. Es enthält nur eine einzige Feder, welche dazu bestimmt ist, nach vollendetem Verschluss den Schlüssel aus dem Schlüsselloch zu werfen, also eine ganz nebensächliche Arbeit zu verrichten. Der Schlüssel selbst ist ähnlich einem Taschenmesser zusammenklappbar, seine in einer Hülse eingelagerten

Plättchen schieben sich erst im Schlosse selbst in die richtige Stellung, sie verschieben sich aber nach dem Herausziehen des Schlüssels sofort wieder derart, dass dadurch das Entnehmen von Wachsabdrücken zur Unmöglichkeit wird. Nach Einführen des Schlüssels bewegen sich, vom Drehgriffe getrieben, die Zungen einer Anzahl sektorförmiger Sicherheitslamellen a Fig. 207, seitlich in den Schlüssel hinein und stellen sich dadurch so ein, dass die Einschnitte an ihrem Umfange dem Stollen auf dem Zuhaltungsriegel entsprechen. Erst wenn dieser Stollen in die Einschnitte eingeführt ist, ist der Drehgriff b imstande, das Riegelwerk zu bewegen. Aus dieser Thatsache geht hervor, dass ein richtiges Einstellen der Sicherheitslamellen mittels Nachschlüssels oder sonstiger Werkzeuge nicht möglich ist, da erstens dem Diebe die Form des Stollens unbekannt ist und zweitens beim Herumtasten jede Bewegung des Drehgriffes die Sicherheitslamellen sämtlich zugleich wieder in Bewegung setzt und verschiebt. Die Bewegung des Riegelwerkes c d e, Fig. 207, erfolgt durch den Drehgriff b.

Mit dem Defensorschloss kann nun ein sog. Excelsior-Kombinationsschloss verbunden werden. Dieses besteht aus vier Ringen f, Fig. 204, welche auf einer gemeinschaftlichen Achse gelagert sind. Jeder der vier Ringe trägt die 25 Buchstaben des Alphabets und erst nach Einstellung eines aus vier Buchstaben bestehenden Stichwortes an der Marke ist die Bethätigung des Schlosses möglich. Durch Kombination lässt sich jedes beliebige vierstellige Wort als Stichwort benutzen, da rd. 390 600 verschiedene Kombinationen von Buchstaben möglich sind. Das Schloss wird mit dem Drehgriff b des Hauptschlosses dergestalt verbunden, dass die Sperringe konzentrisch um die Achse des Drehgriffes auf einem Hohlcylinder gelagert

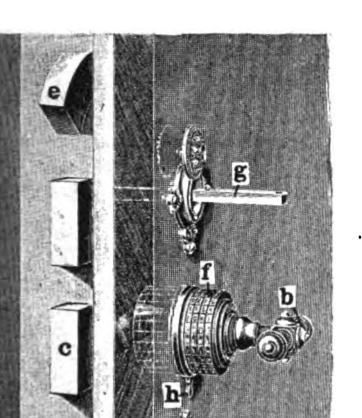


Fig. 204.

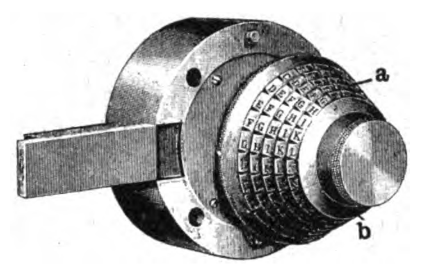
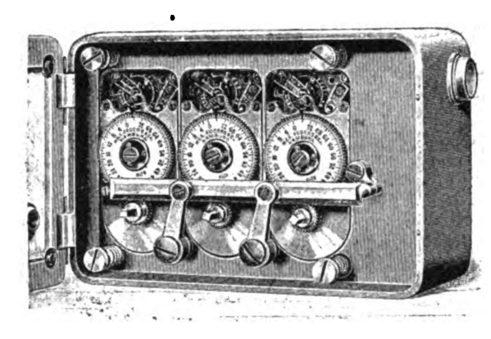


Fig. 205.


Fig. 206.

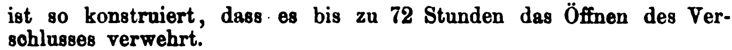

Fig. 207.

Fig. 204—207. Geldschrankschlösser von H. C. E. Eggers & Co. in Hamburg.

sind und eine Bewegung des Drehgriffes nach Einführung des Schlüssels g ins Hauptschloss erst möglich ist, nachdem die Sperringe so eingestellt worden sind, dass die Teilstriche unter den Buchstaben des Stichwortes mit der oberen Marke eine gerade Linie bilden und der unten befindliche Zapfen h heruntergezogen ist. Das Verschliessen des Excelsiorschlosses erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, indem man den Zapfen h hochdrückt und dann die Sperringe f verstellt.

Um ein neues Stichwort einzustellen, ist das Excelsiorschloss, wie vorstehend beschrieben, zu öffnen, der seitliche Zapfen nach rechts und dann der Griff selbst aus dem Schlosse herauszuziehen. Hierauf werden die Sperringe von dem Hohlcylinder abgenommen, wobei man findet, dass jeder Ring aus einem äusseren und einem inneren Kranze besteht; der äussere besitzt auf dem Innenrande so viele Kerben, wie Buchstaben auf dem Aussenrande, während der innere Kranz auf dem Aussenrande einen Stift hat, der nach Bedarf in die eine oder andere der Einkerbungen eingelegt wird.

Ein zweites, von derselben Firma geliefertes Kombinationsschloss (D. R.-P. 79500) hat fünf Buchstabenscheiben und ist derart konstruiert, dass man bei seiner Anwendung zum Öffnen des Schrankes eines Schlüssels überhaupt nicht bedarf. Es ist lediglich ein fünfstelliges Kennwort einzustellen und dann durch einen Drehgriff das Riegelwerk (s. Fig. 205) des Schrankes zu öffnen. In Fig. 188 sitzt das Kombinationsschloss bei k. Vor den fünf Buchstabenscheiben a Fig. 205, befindet sich eine sechste Scheibe b ohne Buchstaben, aber mit einer Einstellungsmarke versehen. Diese muss, wenn es gilt, das Schloss zu öffnen, mit den fünf Buchstabenscheiben a so eingestellt werden, dass die feste und die verschiebbare Stellmarke und die Buchstaben des Kennwortes eine Linie bilden.

Soll das Geheimwort gewechselt werden, so hat man nur nötig, bei geöffnetem Schranke und geöffnetem Kombinationsschloss die vorderste Scheibe nach links zu drehen; diese tritt dann um etwa $^1/_2$ cm heraus und erlaubt es, die fünf Buchstabenscheiben einzeln nach vorn zu ziehen und zu verdrehen. Man stellt hierauf oben an der Einstellmarke ein neues Geheimwort zusammen, drückt die Buchstabenscheiben wieder gegen die Oberfläche der Thür und schraubt die vorderste Scheibe nach rechts fest. Da hierbei keine Teile des Schlosses abgehoben werden, können auch keine verloren gehen. Bei diesem Schlosse sind rd. 9 765 600 Kombinationen möglich.

Um nun die Vorteile dieses Kombinationsschlosses mit denen des Defensorschlosses zu vereinigen, verbinden Eggers & Co. beide auf Wunsch auch in der Weise, dass der Drehgriff des Defensorschlosses das Riegelwerk bewegt, während das Kombinationsschloss zur Erzielung der Pulversicherheit mittels eines Riegels aus Compoundstahl das Schlüsselloch des Defensorschlosses verschliesst.

Nun vermeidet zwar das Kombinationsschloss die Anwendung eines Schlüssels, immer aber ist dabei noch die Möglichkeit vorhanden, den Wissenden durch Gewalt zur Mitteilung des Geheimwortes zu zwingen. Hiergegen hilft das sog. Zeitschloss, welches das Öffnen des Schlosses selbst bei Besitz des Schlüssels und Kenntnis des Geheimwortes nur zu einer ganz bestimmten Zeit gestattet. Das Zeitschloss ist in Fig. 206 dargestellt und besteht aus drei kräftigen, genau gleichlaufenden Uhren, welche vor dem Schliessen des Schrankes für die Zeit eingestellt werden, während deren der Schrank geschlossen bleiben soll. Die Dreizahl der Uhren gewährt Sicherheit gegen das Versagen des Zeitschlosses; selbst wenn zwei Uhren versagen sollten, genügt nämlich die dritte allein, das Schloss zur festgesetzten Zeit zu öffnen. Weiter bietet die Dreizahl der Uhren die Möglichkeit, die eine oder andere von ihnen in Reparatur zu geben. Das Zeitschloss ist so konstruiert, dass es bis zu 72 Stunden das Öffnen des Verschlusses verwehrt.

Die Handhabung dieses Schlosses ist ungefähr folgende: Am Schlusse der Geschäftsstunden wird vor Schliessen der Schrankthür der Isolierkasten c_1 (Fig. 188) zurückgeschlagen und das Zeitschloss p (Fig. 188) für die Zeit bis zum Wiederbeginn der Arbeit eingestellt. Dann erfolgt das Schliessen des Schrankes in der üblichen Weise durch das Kombinations- oder ein anderes Schloss.

Eine ganz eigenartige Schlossvorrichtung findet sich schliesslich an den Schränken der D-Qualität; es sind das die sog. selbstthätigen Schlösser, also Schlösser, welche ohne jedes Zuthun von aussen den Schrank öffnen und schliessen. Ein solches Schloss stellt sich als eine Verbindung des Zeitschlosses mit einer sehr kräftigen Federanordnung dar, welche kräftige Schliessfedern und noch stärkere Öffnungsfedern enthält. Die ganze Vorrichtung wird in der Weise gehandhabt, dass man vor Schliessen der Schrankthür das Zeitschloss für die Zeit einstellt, während deren der Schrank geschlossen bleiben soll. Dann spannt man durch Vierteldrehung einer Kurbel die Federanordnung und schliesst den Schrank. Hierbei werden im Augenblick des Eindrückens der Thür in ihren Rahmen durch einen kleinen Hebel die Schliessfedern ausgelöst, sodass das Riegelwerk der Thür zuspringt. Nach Verlauf einer gewünschten Zeitperiode löst das Zeitschloss die Öffnungsfedern aus, zieht das Riegelwerk der Thür zurück und öffnet letztere. Um das Versagen des Mechanismus zu verhindern, ist eine Reservefederanordnung vorhanden, deren Federn stets gespannt sind.

Um weiche Röhren mit leicht schmelzbarer erstarrender Masse auszufüllen, taucht Leopold Ziegler in Berlin nach dem D. R.-P. 106375 die auszufüllende Röhre mit ihrem einen Ende in die geschmolzene Füllmasse und treibt diese durch Erzeugung von Unterdruck im Innern der Röhre gegenüber dem auf der geschmolzenen Füllmasse lastenden Drucke in die Röhre hinein. Dies kann mittels einer Luftpumpe erzielt werden, welche die Luft aus der eingetauchten Röhre aussaugt und dadurch in derselben einen luftverdünnten Raum bildet.



Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Die neuen Tourenräder

der **Adler-Fahrradwerke** vorm. **Heinrich Kleyer** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 208—211.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Eine sehr beachtenswerte Neuerung für diese Räder ist die sog. Rücktritt-Nabenbremse; diese gestattet dem Fahrer, auf dem laufenden Rade jederzeit ohne Hemmung des Laufes die Füsse auf den Pedalen zur Ruhe zu setzen. Dieses will besagen, dass der Fahrer imstande ist, während des Fahrens das Hinterrad-Kettengetriebe, die Kette und die Tretkurbeln mit den Pedalen vom Laufradmechanismus auszulösen. Nimmt man dann das Vorwärtstreten der Pedale wieder auf, so treibt man die Maschine an, wie beim normalen Fahrrad; lässt man die Pedale nicht allein in Ruhe, sondern tritt auch noch etwas rückwärts, so tritt ein im Innern der Nabe befindlicher Mechanismus in Aktion. Derselbe bringt das Fahrrad durch Bremsen zum Stillstand. Beim Wiedervorwärtstreten löst sich die Bremse automatisch aus und der Antrieb erfolgt wie gewöhnlich.

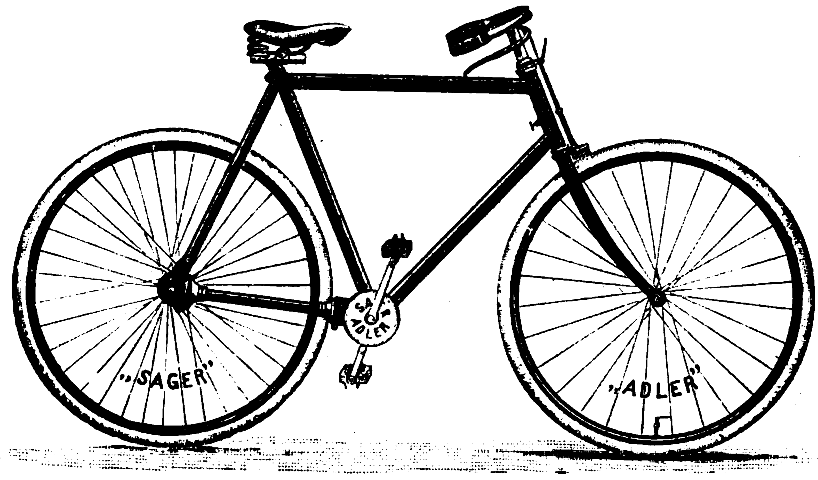


Fig. 208.

So angenehm es nun auch für den Fahrer ist, dem Füsse eine Ruhepause gewähren zu können, so unangenehm ist es, dass der Fahrer in diesem Falle der Herrschaft über das Rad verlustig geht. Dadurch können leicht Unfälle veranlasst werden, ein Umstand, der zur Vorsicht in der Anwendung dieser Vorrichtung mahnt. Dieses Bedenken ist auch der Grund, warum die eingangs genannte Firma „Freilaufräder“, so nennt man die mit dieser Bremse ausgerüsteten Räder, nur auf Wunsch liefert.

Alle Maschinen genannter Firma erhalten Pneumatiks, und zwar wird mit Vorliebe der Dunlop-Pneumatik, Fig. 209, 1, gewählt, weil dieser kürzlich eine Neuerung erfahren hat, durch die seine Montierung und Demontierung gegen früher wesentlich erleichtert und die Haltbarkeit des Reifens selbst vermehrt wird. An Stelle der bisher gebräuchlichen Stahlringe sind nämlich dünne, dreimal gewundene Stahldrähte getreten, von denen die Enden eines jeden zusammengeflochten sind. Ausserdem hat man diese Stelle noch leicht überlötet und zur Sicherheit auch noch mit einem besonderen Verschluss versehen. Diese Multiplex-Stahldrahteinlage im Laufmantel des Dunlopreifens ist so stark, dass sie einem Druck von über 2000 kg Widerstand leisten kann; weiter ist sie sehr geschmeidig und liegt trotzdem fest in der Felgenrinne. Ebenso kann sie, wenn die Luft aus dem Schlauche entfernt ist, leicht über die Felgenkante geschoben werden, was für die Demontage wichtig ist.

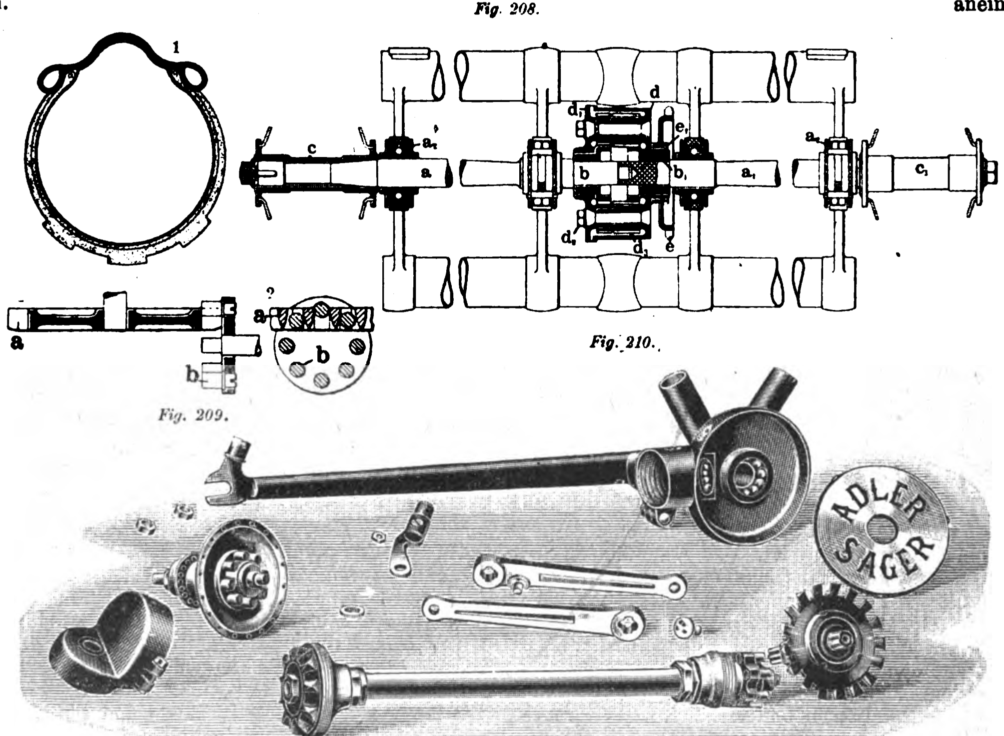


Fig. 209. Fig. 210. Fig. 211.

Fig. 208—211. Z. A. Die neuen Tourenräder der Adler-Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M.

II. Kettenlose „Adler“-Fahrräder.

Die kettenlosen „Adler“-Fahrräder, Fig. 208 sind mit dem unter Nr. 100180 patentierten Sagergetriebe ausgerüstet. Sie zeigen im Bau des Rahmens, der Lager, Bremsen u. s. w. den Typus der bereits beschriebenen Ketten-Fahrräder; auch hat ihr Rahmen regulär 61 cm, hoch 66 cm, niedrig 56 cm und extra hoch 71 cm Höhe. Die Räder besitzen 71 cm und die Pneumatiks 3,8 cm Durchmesser. Die Übersetzung beträgt regulär 208,3 cm, die Entwicklung 6,54 m.

Das „Sager“-Getriebe darf als eine Verbindung des Rollen- und Zahngetriebes bezeichnet werden. Die Kraftübertragung geschieht derart, dass ein vorderes, mit der Tretkurbelachse in Verbindung stehendes Zahnrad (s. Fig. 211) in ein Rollenrad eingreift, das auf der im Innern des rechten Hinterradgabelrohres befindlichen Übertragungswelle befestigt ist. Auf dieser Welle sitzt hinten ein weiteres Zahnrad, das die Übertragung in gleicher Weise wie vorn auf die mit Rollen versehene Hinterradnabe bewirkt. Sämtliche Achsen des Getriebes laufen in Kugellagern und sind staubsicher umkapselt.

Theoretisch kennzeichnet sich der Sager-Trieb*) als eine Triebstockverzahnung für Winkelgetriebe. Die in die Triebstöcke b, Fig. 209, 2, eingreifenden Zahnflanken a sind als windschiefe Flächen gebildet, deren Erzeugende mit der Mantellinie des Triebstockes zusammenfällt, sodass ein Eingriff längs dieser Linie erfolgt und die Zahnflanken von der Triebstockoberfläche bei ihrer Bahn umhüllt werden. Zweckmässig ist der Triebstock ein Rotationskörper mit geraden Mantellinien. Die Zahnflanken werden infolgedessen eine windschiefe Kegelfläche. Die Zähne bei dem Getriebe sind nach Art der Stirnzähne angebracht und die Triebstöcke treten quer durch die Zahnlücken hindurch und halten sie rein. Der Wert des Sagergetriebes liegt demnach darin, dass erstens die Zähne und Triebstöcke während der Dauer ihrer Berührung ihrer ganzen Länge nach aneinander liegen und zweitens das Sager-Getriebe beim Justieren weniger empfindlich ist, als beispielsweise konische Getriebe.

Die Getriebe erhalten 15, 17 und 19 Zähne, was einer Übersetzung von 72", 82" und 92" entspricht.

Ausser den Zweirädern fertigen die Adler-Fahrradwerke auch Dreiräder; von diesen hat das „Adler“-Herren-Dreirad 60 cm Rahmenhöhe, Räder von 71 cm Durchmesser und eine Übersetzung von 165,6 cm, sowie eine Entwicklung von 5,18 m. Das Gewicht des Rades incl. Sattel und Pedalen beträgt rd. 16 kg, die Pneumatiks haben 3,8 cm Durchmesser. Auch hier ist der Rahmen aus nahtlosen Stahlrohren hergestellt und eine Verstrebung aus ebensolchen Rohren zwischen dem Lager und der Hinterradachse vorgesehen. Weiter ist ein Doppeltriebmechanismus für die Hinterräder vorhanden, sowie ein abnehmbares Kettenrad an der Sternkurbel. Die Kette ist eine Blockkette, die Bremse abnehmbar. Die Hauptachse $a a_1$, Fig. 210, läuft frei in vier Kugellagern, deren Kugeln durch ringförmige Muttern a_2 in ihrer Lage gehalten werden. Diese Ringmuttern a_2 haben am Umfange radiale Einschnitte, mit deren Hilfe man sie um die Achse $a a_1$ drehen und so in ihrem Lager festziehen kann.

Auf der Berührungsstelle der beiden Achsenhälften $a a_1$, Fig. 210, ist ein eingekapseltes Wechselgetriebe angeordnet; dieses besteht aus einem System von Stirnrädern $b b_1 d_1 d_3$, von denen b auf der Achsenhälfte a und b_1 auf der Achsenhälfte a_1 sitzen. Die Räder $d_1 d_3$ hingegen drehen sich auf dem Bolzen d_2, der in der Kapsel d angeordnet ist. Diese trägt auf der einen Nabe auch das Antriebskettenrad e, welches durch eine vorgeschraubte Mutter e_1 am Ablaufen von der Nabe gehindert wird. Der Mechanismus des Wechselgetriebes funktioniert

*) Siehe: D. R. P. 100180 von James Henry Sager in Rochester. V. St. N. A.

derart, dass die Übertragung der Kraft durch die Kette auf die Haupträder gleichzeitig wirkt.

Die Brücke des Rahmens ist symmetrisch zur Hauptachse angeordnet, wodurch das Dreirad-Rahmengestell eine grosse Steifigkeit erhält und die Erschütterung transportierter Waren thunlichst vermieden wird.

Maschinengewehr,

System Colt.

(Mit Abbildungen, Fig. 212 u. 213.)

Nachdruck verboten.

Wohl keine Errungenschaft der modernen Kriegstechnik hat solches Aufsehen erregt und so schnell Beachtung gefunden, wie das sog. Maschinengewehr, als dessen bekanntester Vertreter das von Maxim erfundene*) gelten kann. Neben diesem, von den Buren im Südafrikanischen Kriege mit so grossem Erfolge benutzten Gewehr hat neuerdings auch das von der amerikanischen Armee im spanischen Feldzuge mitgeführte sog. Colt'sche Maschinengewehr**) die Beachtung militärischer Kreise gefunden. Entschlossen sich doch die Engländer zu seiner Verwendung in Südafrika, trotzdem ihnen von vornherein die Maschinengewehre von Hotchkiss, Gatling und Nordenfeld zur Verfügung standen.

Das Colt'sche Maschinengewehr unterscheidet sich von dem Maximgewehr im Prinzip dadurch, dass bei ihm der Kolben ähnlich dem einer schweren Reiterpistole geformt ist. Weiterhin fehlen ihm auch die charakteristischen Kennzeichen des Maxim-Maschinengewehrs, nämlich die rechteckige Kammer und der kanonenrohrartige Laufmantel (s. Fig. 212 u. 213).

Das Colt'sche Maschinengewehr hat 6 mm-Kaliber und einen Lauf von 30 Kaliber Länge. Feuerfertig wiegt es rd. 19 kg und wird meist auf einem Dreibein von 27 kg Gewicht montiert, dessen drittes Bein den Sitz für den Maschinenschützen trägt. Die maximale Feuergeschwindigkeit des Gewehrs wird im „Scientific American" zu 480 (?) Schuss per Minute***) angegeben. Das Gewehr selbst zerfällt sich in den Lauf, das Schloss mit Patroneneinlage, den Auswerfer u. s. w. und die Abzugsvorrichtung. Der Lauf b bildet die Fortsetzung des Schlosskastens c, in welchem die Lade-, Abzugs- und Auswerfermechanismen untergebracht sind. Die Patronen liegen in einem Ladestreifen, der in einem seitlich am Schlosskasten befestigten Behälter, dem sog. Patronenkasten, untergebracht ist. Das Einziehen des Ladestreifens und das Einlegen der Patronen vollzieht sich automatisch, indem der beim Abfeuern der Patrone auftretende Gasdruck dazu benutzt wird, einerseits die abgeschossene Patronenhülse auszuwerfen und andrerseits die Schlagfeder wieder zu spannen und die neue Patrone in die Patroneneinlage einzubringen. Die dem abgefeuerten Geschoss folgenden Gase treten nämlich, nachdem ersteres eine bei v im Laufe angeordnete kleine Bohrung passiert hat, an einen Kolben p heran. Dieser bewegt sich in der cylinderartig ausgestalteten Erweiterung g der Bohrung v und wird durch die Gase nach unten gedrückt. Er überträgt seine Bewegung auf einen Hebel l, der um den Punkt o drehbar ist und durch zwei entsprechend starke Federn s für gewöhnlich in angehobener Stellung erhalten wird. Dreht sich jetzt der Hebel l, so folgt auch der Hebel d dieser Bewegung. Dieser zieht dann die Stange x an, an deren entgegengesetzten Enden die Kammer, sowie der Patronenzubringer angeschlossen sind. Die Kammer ist so konstruiert, dass durch ihr Vor- und Rückwärtsbewegen die Schlagbolzenfeder gespannt und zugleich die Patrone in die Patroneneinlage eingeführt wird. Ausserdem schliesst die Kammer auch bei diesem Gewehr die Patroneneinlage gasdicht ab.

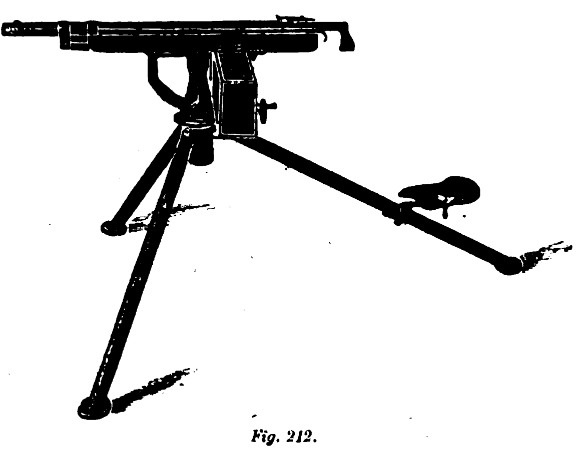


Fig. 212.

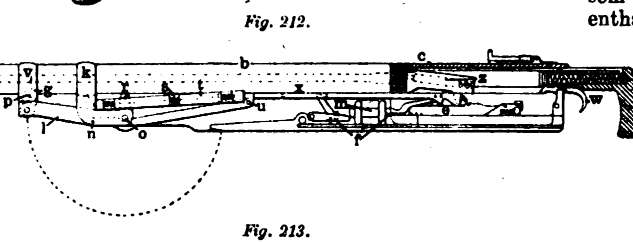


Fig. 213.

Fig. 212 u. 213. Maschinengewehr, System Colt.

Um zu laden, wird der Ladestreifen von Hand durch die Öffnung m in den Schlosskasten eingeführt und sodann der Abzug gespannt. Zum Abfeuern drückt man am Abzug w ab, wodurch der Schlagbolzen z freigegeben und durch die Schlagbolzenfeder auf die Patrone zu vorwärts geschleudert wird. Beim Auftreffen des Schlagbolzens auf das Zündhütchen der Patrone entzündet sich deren Inhalt und treibt das Geschoss aus dem Laufe heraus. Sobald aber das sich vorwärts bewegende Geschoss die schon erwähnte kleine Bohrung v passiert hat, finden die ihr nachfolgenden Explosionsgase Gelegenheit, auf den kleinen Kolben p zu drücken, dieser wiederum verschiebt den Hebel l, von dem aus durch die bekannten Zwischenglieder d und x zunächst die Kammer und dann der Patronenauswerfer bethätigt wird. Hat dieser die Patronenhülse ausgeworfen, so überträgt sich die Bewegung weiter selbstthätig auf den Patronenzubringer, der eine neue Patrone aus dem Ladestreifen in die Kammer einführt; diese endlich besorgt das Einbringen der Patrone in die Patroneneinlage und das gasdichte Absperren des Patronenlagers. Auf diese Weise ladet sich das Gewehr automatisch. Will man mit ihm fortgesetzt feuern, so hat man den Abzug w dauernd angezogen zu erhalten.

Zur Bedienung des Gewehrs gehören zwei Mann, von denen der eine der Maschinenschütze und der andere der Patronenzuträger ist. Letzterer würde im Gefecht, auf dem Boden liegend, mehrere Kästen mit Ladestreifen im Vorrat halten, um sie sofort nach Verfeuern des ersten, nacheinander an dessen Stelle zu setzen. Der Transport des Gewehrs erfolgt im Südafrikanischen Kriege durch Maultiere, auf deren Sattel Gewehr und Dreifuss in der Form von zwei Packeten festgeschnallt werden. Für den Gebrauch im Festungs- und Verteidigungskriege wird das Gewehr auf einer leichten Lafette montiert.

*) Siehe: Maxims Maschinengewehr, „Prakt. Masch.-Constr." 1898, Heft 18. Maschinengewehre, „Uhlands Techn. Rundschau" 1900, Heft 5, Gr. I.

Die deutsche Armee ist bekanntlich gleichfalls mit Maxim-Maschinengewehren, Kruppscher Bauart, und die Marine mit Kruppschen Maschinengewehren L/30 von 3,7 cm Kaliber ausgerüstet. D. Red.

**) Siehe: Motor-Dreirad mit Maschinengewehr, „Uhlands Techn. Rundschau" 1900, Gr. I, Heft 5.

***) Man rechnet bei uns als grösste minutliche Feuergeschwindigkeit 300 Schuss in der Minute, obgleich Maxim selbst 600 Schuss für sein Gewehr für zulässig hält. D. Red.

Bergbau und Hüttenwesen.

Reverberier-(Treib-)Ofen

zur Wiedergewinnung von Kupfer aus der Schlacke von Blei-Treiböfen.

(Mit Abbildung, Fig. 214.)

Nachdruck verboten.

Bleiglanz, sowie alle sonstigen bleihaltigen Mineralien werden in den Vereinigten Staaten Nordamerikas in derselben Weise verhüttet wie in Europa, d. h. man unterwirft sie dem üblichen Röst- und Schmelzprozesse. Die aus diesem Prozesse resultierenden Rückstände enthalten nun unter anderem auch Kupfer, dessen Wiedergewinnung wohl lohnt, wenn der betreffende Prozess in richtiger Weise durchgeführt wird. Meist wird nämlich der Kupfergehalt der Schlacke 7 % kaum erreichen, d. h. es ist die direkte Verarbeitung der Schlacke auf Kupfer wegen der hohen Kosten unthunlich. Dagegen lässt sich die Schlacke sehr wohl zunächst in Haufen oder im Ofen rösten, um sie so zu koncentrieren. Zur Erleichterung des Prozesses an sich wird sie vorher in Stampfen zerkleinert, deren Abgänge sodann in Malaxeuren gemischt und in Sieben von 13 mm Maschenweite gesiebt werden. Die zu grossen Abgänge gehen in die Stampfen zurück, alles brauchbare hingegen wird auf die Rösthaufen resp. in die Röstöfen gebracht und dort weiter behandelt. Das Produkt aus diesen Öfen ist eine Matte von 10—13 % Kupfergehalt. Diese ist koncentriert genug, um mit Vorteil im Reverberierofen auf Kupfer getrieben zu werden. Zur Erleichterung der Durchführung des Treibprozesses bedient man sich jedoch nur solcher Öfen, bei denen der Herd es erlaubt, die kupferhaltige Matte am Boden und die Schlacke am oberen Teile anzusammeln, weil es nur so möglich ist, eine Matte mit 24—30 % Kupfergehalt zu erzielen. Diese wird dann unter Zusatz von quarzhaltigem Kupfer auf 40—60 % Kupfergehalt weiter verhüttet und in diesem Zustande als marktfähiges Rohprodukt zum Verkauf gebracht.

Den Kupferhütten blieb es nun bisher überlassen, sich das Kupfer aus der Matte herauszuschmelzen bezw. diese auch auf Silber und Gold weiter zu verarbeiten. Neuerdings jedoch ziehen es verschiedene grosse amerikanische Bleierzhütten vor, ihre Rückstände oder, richtiger gesagt, die koncentrierte 60prozentige Kupfermatte direkt selbst auf Reinkupfer zu verhütten. Sie verfahren dabei nach „Génie civil" in der Weise, dass sie die Matte in Partieen zunächst rösten, dann frische Matte beimengen und schliesslich auch noch quarzhaltige Rückstände beimischen. Das Gemenge wird im Treibofen geschmolzen und so eine Matte von 70 % Kupfergehalt erzielt. Diese nun unterwirft man einem Oxydationsprozess und erhält dadurch Schwarzkupfer.

Der zu diesem Vorgange benutzte Ofen ist in Fig. 214 dargestellt. Er besteht aus dem beweglichen Treibherd, dem feststehenden Ofengewölbe und der ebenfalls stabilen Feuerung, welche verstellbare Schlangenroststäbe c hat und mit forçiertem Zug arbeitet, d. h. die zur Unterhaltung der Verbrennung nötige Luft wird durch ein Rohr c_1 in den hermetisch verschlossenen Aschenfall eingeblasen, durchdringt dort die Rostspalten und bringt das auf dem Roste liegende Material zur Verbrennung. Vom Luftrohre c_1 sind auch die von der Seite aus

in den Ofen eingeführten und hinter der Feuerbrücke ausmündenden Blasrohre c_2 c_3 abgeleitet. Die Feuerthür ist durch einen Gussschieber ersetzt, welcher durch ein Gegengewicht ausbalanciert und mit Chamotte ausgefüttert ist und der sich mit Hilfe einer Kette um Scharniere aufklappen lässt.

Das Feuergewölbe b ruht auf zwei kräftigen gemauerten Widerlagern, welche durch zwei 193 mm hohe I-Träger getragen werden und aussen mit gusseisernen Platten bekleidet sind. Diese wiederum haben Verstärkungsrippen und werden durch Queranker zusammengehalten, während sich die I-Träger auf zwei Paar hohle Gussfüsse stützen.

Der Herd selbst ist, wie schon angedeutet, beweglich; er kann aus dem Ofen herausgefahren werden und ruht zu diesem Zwecke auf einem vierräderigen Wagen von 1,473 m Spurweite. Von diesem Wagen wird die Sohlplatte a des Herdes durch vier kräftige Spindeln f getragen, welche am Wagen so gelagert sind, dass man sie durch Drehen am Handrade d unter Vermittlung der Spindeln e e_1 und einer Treibspindel heben und senken kann. Dadurch erhält man die Möglichkeit, den Herd nach Einfahren in den Ofen soweit zu heben,

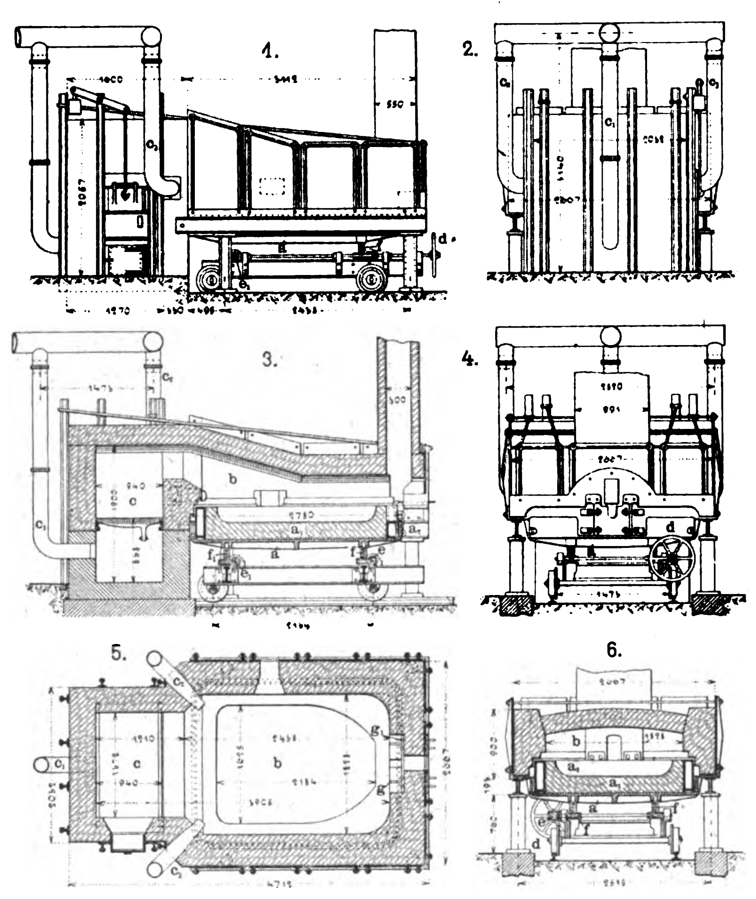


Fig. 214. Reverberier- (Treib-) Ofen.

dass er sich luftdicht an die Widerlager anpresst, und umgekehrt kann man ihn auch wieder so tief senken, dass man ihn bequem aus dem Ofen herausfahren kann. Der Herd selbst hat 1,828 m Breite und 2,438 m Länge; er wird in bekannter Weise ausgestampft, während sein Seitenrahmen a_2 zum Einführen von Kühlwasser hohl ausgeführt ist. Dieses tritt in die beiden Seitenteile und den vor der Feuerbrücke liegenden Quersteg des Rahmens a_2 durch eins der Rohre g ein und durch das andere wieder aus, wogegen der hintere Quersteg des Rahmens sein Kühlwasser durch eins der Rohre g_1 empfängt, während das andere das angewärmte Wasser wieder ableitet. Auf diese Weise ist die dauernde Circulation von Wasser im Rahmen gesichert.

Was die Einrichtung des schon oben erwähnten Spindelgetriebes betrifft, so wäre nur zu bemerken, dass die zur Führung der Spindeln f, f_1 benutzten Büchsen durch aufgesetzte Schneckenräder zu Muttern gemacht sind. Diese werden durch Schnecken gedreht, welche auf den Achsen e, e_1 festgekeilt sind. Letztere selbst erhalten ihre Rotationsbewegung durch das Handrad d auf einer längs des Wagenrahmens gelagerten Welle unter Vermittlung von konischen Radsätzen, deren eines Rad auf der Welle d und deren anderes auf derjenigen e resp. e_1 befestigt ist.

Zum Aufstampfen der Herdsohle benutzt man entweder ein Gemenge von Quarz und Thon oder lediglich ungebrannten Töpferthon.

Die Chargierung des Ofens erfolgt durch die im Grundriss Fig. 214, Skz. 5 oben ersichtliche Öffnung. Die aufgegebene Charge beträgt zuweilen fast 10 t und besteht aus einem Gemenge von 70 % kupferhaltigem Weissbleierz und dem Abbrand der Raffinationsprozesse, wodurch sich der mittlere Kupfergehalt der Charge auf rd. 40—45 % stellt. Die Aufgabe der Charge erfolgt in vier Perioden in der Weise, dass man beim ersten Male 45 % der Charge aufgiebt, dann 25 % zuschiesst, schliesslich noch 22 % zusetzt und zuletzt die noch fehlenden 8 % auch noch aufgiebt.

Der Arbeitsprozess selbst dauert drei Tage; es werden ungefähr 4500 kg schwarze Glätte in 95 % Kupfer übergeführt, während die Rückstände noch ungefähr 13,8 % Kupfer und 52,3 % Blei enthalten.

Schlackenwagen,

System „Marlborough",

von der **Jünkerather Gewerkschaft in Jünkerath.**

(Mit Abbildungen, Fig. 215 u. 216.)

Die Jünkerather Gewerkschaft in Jünkerath in der Eifel fabriziert als eine besondere Specialität Schlackenwagen für Hochöfen mit patentierter Ausdrückvorrichtung.

Einen solchen Wagen für etwa 8 cbm Inhalt zeigt Abbildung 216 und die zugehörige Ausstossvorrichtung Fig. 215. Die Blechpfanne ruht in dem Ring a und enthält eine eingesetzte Gusspfanne, welche nicht ausgemauert zu werden braucht, wie dies bei den früheren Blechpfannen der Fall war. Der Tragring a enthält an seinen beiden Zapfenenden je ein Zahnrad a_1, welch letztere in Zahnstangen eingreifen. Beim Drehen des mit Handgriffen versehenen Rades b wird durch Schneckentrieb das Zahnrad c und hierdurch werden die Räder a_1 gedreht, wodurch sich die Pfanne auf den Schienen parallel zur Drehachse fortbewegt und gleichzeitig gekippt wird, sodass die Schlacke herausfällt. Sollte sich die im Unterteil der Pfanne liegende Schlacke festgesetzt haben, so wird sie durch die oben angegebene Ausdrückvorrichtung emporgedrückt und fällt dann infolge der konischen Form der Pfanne von selbst heraus.

Die Ausdrückvorrichtung besteht aus einem Druckdeckel c, welcher mittels einer Scheibe f verschraubt ist. Am Blechboden der Pfanne ist eine Druckscheibe h angenietet, die eine Büchse mit Innengewinde trägt, in welches eine Stahlspindel eingeschraubt wird. Dreht man diese Stahlspindel mit Hilfe eines Windeisens, welches mit angesetztem Vierkant in die quadratische Öffnung der Stahlspindel passt, so schraubt sich letztere nach oben, hebt den Deckel c und drückt somit die festgesetzten Schlacken vorwärts.

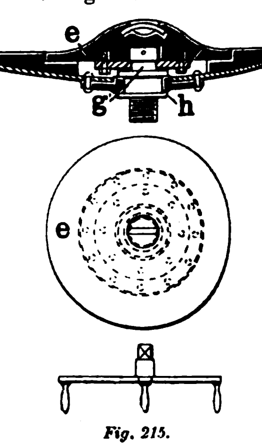


Fig. 215.

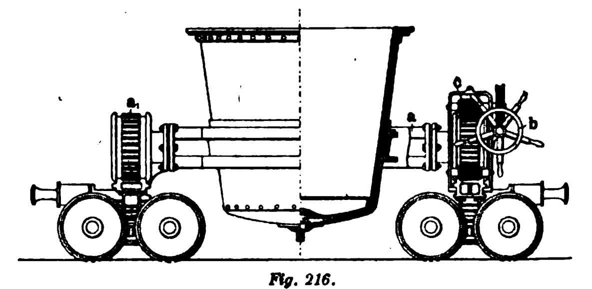


Fig. 216.

Fig. 215 u. 216. Schlackenwagen, System Marlborough.

Durch Rückwärtsdrehen der Spindel wird der Deckel c wieder auf seinen Sitz zurückgeführt. Auf diese Weise lässt sich der Wagen gefahrlos und sicher entleeren, und es ist nur ein Verschmieren der Fugen im Boden der Pfanne erforderlich. Die Leerung kann durch einen Mann ohne besondere Anstrengung vorgenommen werden.

Die Haupteigenschaften dieser Schlackenwagen sind etwa folgende: Es lassen sich Pfannen für 17—20 Tonnen Schlacke herstellen; ebenso fällt das langwierige, nicht ganz ungefährliche Abstechen der noch flüssigen Schlacke, sowie das Erkaltenlassen derselben, wie es bei den Schlackenwagen älterer Form vorkommt, fort; weiterhin können hier die Schlacken beim eventuellen Springen der Hauben nicht in die Geleise laufen; ausserdem sind Krane zum Abheben der Schlackenhaube nicht nötig, sodann genügen für zwei Hochöfen drei solcher Wagen, von denen einer täglich 16—18 Transporte bis 1 km Entfernung übernehmen kann, sodass bei sachgemässer Behandlung pro Tag 250—275 Tonnen Schlacken fortgeschafft werden können. Endlich ist die Ausführungsweise der Pfanne an sich als solide zu bezeichnen, da die Lauf-, Zahn- und Schneckenräder, Zahnstangen u. s. w. aus Stahlguss und die gusseiserne Pfanne und der Druckdeckel aus bestem Hematite-Eisen hergestellt worden sind.

Goldhaltige Erze oder ähnliche Produkte werden von Frederick William Martino und Frederic Stubles in Sheffield nach D. R.-P. 109 455 in der Weise aufgeschlossen, dass wenn die Edelmetalle in gebundenem Zustande sich befinden, z. B. in Verbindung mit Tellur, das Erz fein zerkleinert und innig in trockenem Zustande mit Calciumcarbid gemengt wird. Die Mischung wird dann angefeuchtet, wonach bei der Entwicklung des Acetylens Wasserstoffverbindungen der Metalloide entstehen, während das Edelmetall in freiem Zustande zurückbleibt.



Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Hobelmaschine mit Seilzug

von Kirchner & Co. A.-G. in Leipzig-Sellerhausen.

(Mit Abbildungen, Fig. 217—219.)

Die durch ihre Holzbearbeitungsmaschinen bekannte Maschinenbauanstalt Kirchner & Co. A.-G. in Leipzig-Sellerhausen ist neuerdings auch dem Bau von Hobelmaschinen für Metallbearbeitung näher getreten. Sie stellt in Paris eine neue, von ihr konstruierte Metall-Hobelmaschine aus, welche durch die Anwendung des Seilzuges als bewegendes Medium für den Tisch gekennzeichnet ist.

Dieser Seilzug soll den bisher für alle Tischhobelmaschinen gebräuchlichen Antrieb durch Zahnstange und Stirnrad, bezw. Schraubenrad und Schraube unter Vermeidung der diesen beiden Antriebsarten anhaftenden Übelstände, ersetzen. Er wird in zwei Arten ausgeführt, von denen die eine für grosse und die zweite für kleinere Maschinen bestimmt ist.

Bei grossen Maschinen umschlingt das an dem einen Ende des Tisches festgemachte Drahtseil eine unterhalb des Tisches angeordnete Trommel viermal, sodass sein Lauf folgender ist: von der Befestigungsstelle am rechten Ende des Tisches zur Trommel (I), von dieser zu einer am linken Ende des Tisches befestigten Leitrolle und zurück zur Trommel (II), über eine Leitrolle am rechten Ende des Tisches zur Trommel (III), von da zur zweiten Leitrolle am linken Ende des Tisches und dann wieder zurück zur Trommel (IV) und von da zur zweiten Befestigungsstelle des Seiles am rechten Ende des Tisches.

Bei den kleineren Maschinen läuft das Seil von einer Traverse am linken Ende des Tisches zur Trommel, von da zur Leitrolle am rechten Ende des Tisches, dann zurück zur Trommel und von da zurück zur Traverse. Es ist also hier nur eine zweimalige Umschlingung der Trommel vorgesehen.

In beiden Fällen jedoch können sowohl die Leitrollen, wie auch die Halter der Seilenden nachgestellt und somit das Seil gespannt werden. Hierzu dienen Schrauben und Muttern, deren eine in Fig. 217 u. 219 am Tische sichtbar ist. Durch richtige Handhabung der Spannschrauben ist man in der Lage, eine gleichmässige Anspannung des Seiles zu erzielen.

Durch die Anwendung des Seilzuges werden, wie schon angedeutet, die Fehler des Zahnstangenantriebes vermieden; vor allem wird der bei letzterem sich oft bemerkbar machende Druck beseitigt, welcher senkrecht zum Schlittenweg auftritt. Weiter fällt beim Seilantrieb jeder tote Gang fort; auch ist der Trieb an sich etwas billiger herzustellen, als die beiden bisher diesem Zwecke dienenden Antriebsmechanismen.

Die Seiltrommel besteht aus zwei Teilen, zwischen die ein Zahnrad eingebaut ist, das seinen Antrieb durch Vermittlung zweier Zwischenräder und eines Kegelradpaares von der parallel zur Tisch-Längsachse am Bett der Maschine angeordneten Hauptantriebswelle erhält. Das Übersetzungsverhältnis wurde hierbei so gewählt, dass sich die Antriebsscheiben ungefähr 35 mal schneller drehen, als sich der Tisch verschiebt. Die Hauptantriebswelle trägt vier Fest- und ebensoviele Los-Riemenscheiben von denen zwei Paare, gebildet durch je eine Fest- und eine Losscheibe, den Tisch während seiner Arbeitsbewegung beeinflussen, während die beiden anderen beim schnelleren Rücklaufe des Tisches zur Wirkung kommen. Mit Rücksicht auf diese Einrichtung musste das zugehörige Deckenvorgelege naturgemäss ebenfalls vier Scheiben, aber von verschiedenem Durchmesser erhalten.

Zum Ein- und Ausrücken der Riemen dienen vier Riemengabeln. Diese lassen sich mit den auf ihre kurbelartig gestalteten Fortsätze gesteckten Rollen in entsprechende Schlitze in der Ausrückerstange einbringen. Zwei dieser Gabeln sind stets in Ruhe, sie treten erst in Aktion, sobald die Maschine mit veränderter Geschwindigkeit des Tisches arbeiten soll. Dann werden die Rollen von den Kurbeln der ersten beiden Gabeln abgenommen und auf die der beiden anderen Riemenführer aufgesteckt. Von den beiden jeweilig im Gebrauch befindlichen Riemengabeln bedient die eine den Vorgang, die andere den Leerlauf, d. h. den Rückgang.

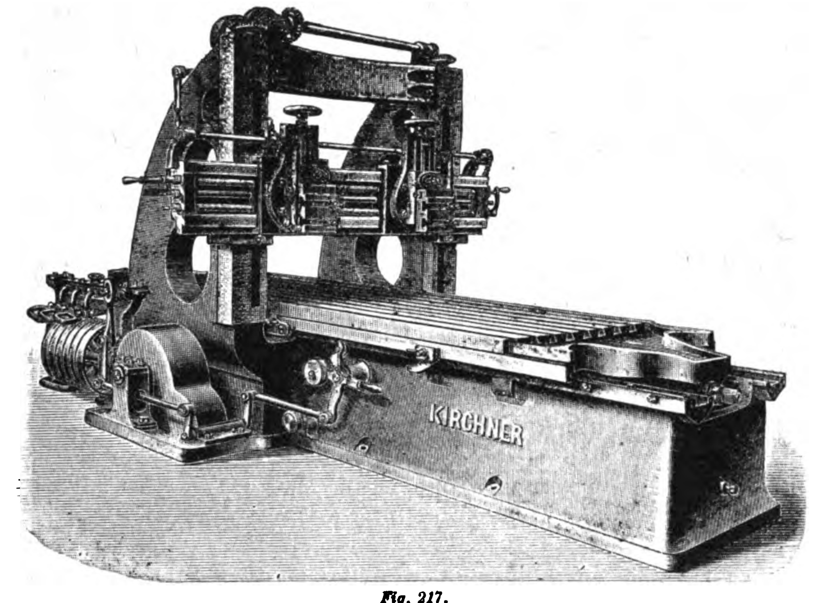


Fig. 217.

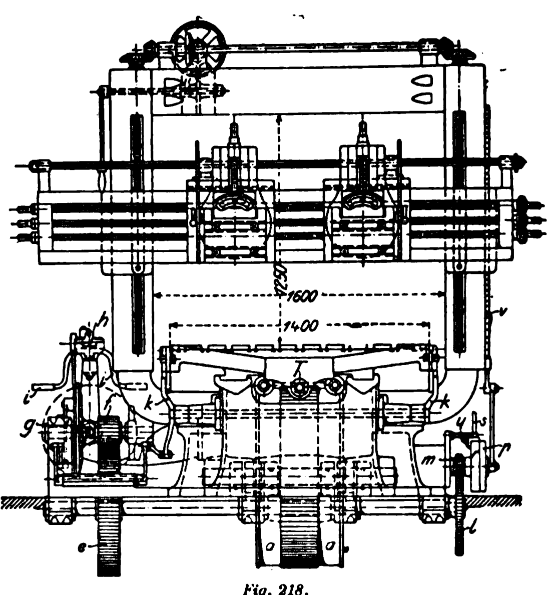


Fig. 218.

Fig. 217 u. 218. Hobelmaschine mit Seilzug von Kirchner & Co. A.-G. in Leipzig-Sellerhausen.

Im Vorhergehenden war gesagt, dass diese doppelte Riemenscheiben-Anordnung die Möglichkeit gebe, mit veränderlicher Vorschubgeschwindigkeit des Tisches und somit auch mit verschiedener Schnittgeschwindigkeit zu arbeiten. Diese Möglichkeit ist insofern von Wert, als sich durch Anpassen der Geschwindigkeit des Stahles an das zu bearbeitende Material die Leistung der Maschine wesentlich erhöhen lässt. Es ist bekannt, dass beispielsweise Bronze eine andere Stahlgeschwindigkeit verlangt, als Gusseisen, und hartes Gusseisen wieder eine andere als weiches, u. s. f. Ebenso wird beim Schroppen die Geschwindigkeit stets geringer sein als beim Schlichten, u. s. f. Nach den uns vorliegenden Angaben erlaubt es die vorliegende Konstruktion, beispielsweise bei einer Hobelmaschine mit 1,4 m Hobelbreite und 3,0 m Hobellänge, sowie etwa 450 mm Rücklauf mit Geschwindigkeiten von 90 bezw. 115 und 150 mm in der Sekunde zu arbeiten.

Die Ausrückerstange selbst wird durch das aus Fig. 218 u. 219 ersichtliche Hebelsystem bethätigt, das seinen Ausgang von einem kreuzförmigen Steuerhebel am Bett nimmt und an die Stange mit Hilfe eines Schlitzhebels angelenkt ist. Der Kreuzhebel wird im richtigen Moment durch einen der beiden am Tische in bestimmter Lage befestigten Anschläge berührt und so umgesteuert.

Die Schaltung dagegen erfolgt gänzlich unabhängig von diesem Mechanismus; hierin ist wieder ein Vorteil der Kirchnerschen Maschine vor den Hobelmaschinen anderen Systems zu erblicken, wo Umsteuerung und Schaltung von den beiden Anschlägen aus direkt bethätigt werden. Bei der vorliegenden Maschine wird die Schaltung von der ersten Vorgelegewelle abgeleitet. Es sitzt auf dieser ein Stirnrad, welches in ein mit einer Scheibe verbundenes kleines Rad eingreift. Die Scheibe wiederum sitzt auf einer im Maschinenbett lose drehbar gelagerten Welle und trägt auf ihrer Nabe ausser dem kleinen Rade noch eine lose Kurbelscheibe. An dieser ist ein gesprengter Federring befestigt, der durch Federn so zusammengedrückt wird, dass er sich fest an den Umfang der erwähnten Scheibe anlegt und so die Kurbelscheibe mit ihr kuppelt. Zum Lösen der Kupplung dient ein in die Sprengstelle des Federringes geschobener Hebel mit Vierkantkopf, der im entscheidenden Augenblick gegen den einen oder anderen zweier am Maschinengestell befestigter Stifte trifft und durch

diese nach rechts oder links verdreht wird. Die auf diese Weise herbeigeführten Schwingungen der Kurbelscheibe werden durch eine in der Schwalbenschwanzführung der Kurbelscheibe verstellbare Warze und eine Lenkstange auf eine Zahnstange übertragen, die sich demzufolge auf und nieder bewegt und den Schaltmechanismus selbst bethätigt.

Bei der beschriebenen Maschine wird übrigens auch der Arbeitsstahl selbst noch unter Mitwirkung des Schaltmechanismus bei Beginn des Tisch-Rücklaufes zwangläufig abgehoben.

Gebaut werden diese Hobelmaschinen von Kirchner & Co. zur Zeit in zehn verschiedenen Grössen von 0,6 bis 2,5 m Durchgangsbreite, 0,6 bis 2,0 m Hobelhöhe, 1,5 bis 6,5 m Hobellänge, 0,56 bis 2,3 m Tischbreite und einem zwischen 2600 bis netto 20 700 kg wechselnden Gewicht.

Die neue Maschinenwerkstätte

der **Lodge & Shipley Machine Tool Company** in **Cincinnati.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Nachdruck verboten.

Der moderne Fabrikbau lässt nicht nur das Bestreben nach Luft und Licht, sondern auch nach möglichster räumlicher Bequemlichkeit und ferner auch nach einer gewissen Eleganz in der Ausstattung erkennen. Als Muster hierfür darf wohl mit Recht die neue Maschinenwerstätte der Lodge & Shipley Machine Tool Company in Cincinnati angesehen werden, die in ihren Fassaden und sonstigen wichtigeren Schnitten auf Tafel 12 dargestellt ist.

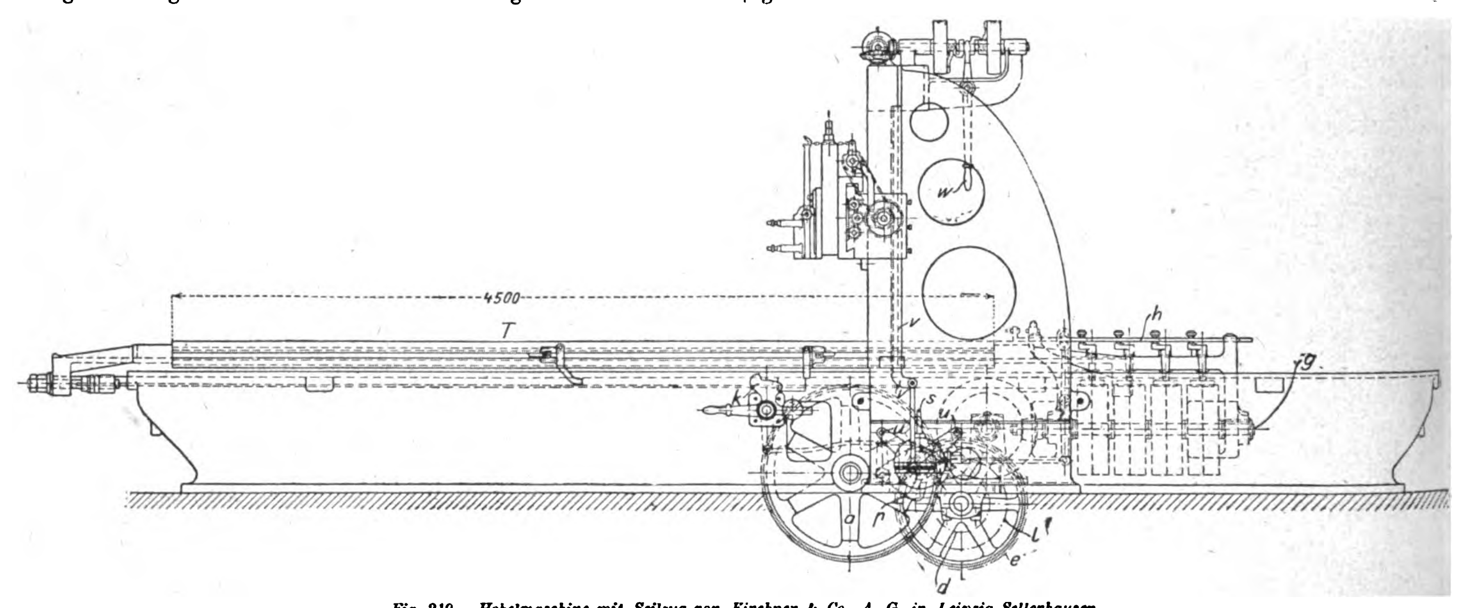


Fig. 219. Hobelmaschine mit Seilzug von Kirchner & Co. A.-G. in Leipzig-Sellerhausen.

Die eben genannte Firma befasst sich in der Hauptsache mit dem Bau von Drehbänken und bedurfte aus diesem Grunde weniger einer hohen Montagehalle, als einer geräumigen Dreherei und Hoblerei, sowie eines grossen Lagerraumes für Ersatzstücke. Mit Rücksicht auf die Terrainverhältnisse wurde der ganze Fabrikkomplex in zwei Abteile zerlegt; einen vorderen zweigeschossigen und einen hinteren, lediglich als Parterrebau auszuführenden.

Der zweigeschossige Vorderbau (s. Fig. 1) wird von der Strasse aus durch ein grosses Thorweg (s. Fig. 3) betreten. Von ihm führt eine Treppe direkt nach dem Kontor A im Obergeschoss, Fig. 2.

Das Kontor selbst (Fig. 14) ist vom Korridor durch eine Glaswand derart abgetrennt, dass die Stahlkammer f sowohl direkt vom Korridor, als auch vom Kontor aus zugänglich ist. Im übrigen bildet der Abteil a des Kontors das Schreibbüreau, der a_1 das Privatkontor der beiden Firmeninhaber, der c die Toilette für die weiblichen und c_1 die für die männlichen Beamten, deren Waschraum sich bei d und Badezimmer sich bei e befinden. Die Abteile b und a_2, a_3 dienen als Telephon- (b) und Aktenkammern (a_2 a_3). Sämtliche Wände der Bureauräume sind innen mit Yellowpine- und Eichenholz getäfelt, sowie mit Glasthüren versehen; ihre sonstige Ausstattung mit Schreibtischen, Regalen, Sesseln etc. entspricht nach den uns vorliegenden Photographien selbst den verwöhntesten Ansprüchen und geht weit über die sonst übliche Kontorausstattung hinaus.

Der übrige Teil des Untergeschosses dient als Lager für rohe und fertige Ware, Arbeitsstube des Werkzeugmachers und andere Zwecke, während das ganze Obergeschoss als Werkstatt benutzt wird. Nur ein Teil von ihm ist zum Maschinenraum (C, Fig. 2), ein anderer daran angrenzender zum Speisesaal (B) und ein dritter zum Abort eingerichtet. Das Kesselhaus D jedoch bildet, neben den Räumen B und C liegend, einen Annex an das Fabrikgebäude. Es hat bei 14,2 m totaler Länge 4,3 m Breite und wird durch eine Querwand in einen Pumpenraum und einen 9 m im lichten langen Kesselraum zerlegt. Während aber die 330 mm starken Wände des Kesselhauses lediglich aus Ziegeln erbaut sind, stellt sich das eigentliche Werkstättengebäude als ein Kombinationsbau aus Eisen und Stein dar, dessen kleinste Länge rd. 92,5 m und dessen grösste rd. 103 m beträgt, während die lichte Breite an allen Stellen zu rd. 27,5 m anzunehmen ist. Vier Reihen von eisernen Säulen (s. Fig. 15), welche mit rd. 5,5 m Abstand in der Längsrichtung des Gebäudes und mit rd. 9,1 m in der Breite aufgestellt sind tragen die Binder des Daches. Die beiden mittleren Säulenreihen dienen zugleich als Träger für das Laufgerüst eines Kranes von 9 m Spannweite.

Die Dachbinder sind ganz in Eisenkonstruktion gedacht und so ausgebildet, dass ihre Knotenpunkte je die Auflage eines Holzsparrens von 254 × 102 mm Querschnitt bilden. Auf diesen ruht der eigentliche Dachbelag von $1^3/_4$" Dicke. Der zwischen dem Belage der Dächer der Seitenschiffe und dem des überhöhten Mittelschiffs verbliebene Raum wird durch Fenster ausgefüllt (s. Fig. 1). Dort wo das Gebäude zweigeschossig ist, ruht der Fussboden des Obergeschosses naturgemäss auf einem Trägerwerk, dessen Balken durch I-Träger von 229 mm Höhe gebildet werden, während als Unterzüge 457 mm hohe I-Träger benutzt wurden. Die die Balken ersetzenden Träger sind mit rd. 1,26 m Abstand in der Längsrichtung des Gebäudes verlegt und tragen einen doppelten Holzbohlenbelag, dessen untere Schicht teils durch $1^3/_4$", teils durch $1^1/_4$" starke Yellowpinebohlen und dessen obere durch 2" starke Ahornbohlen gebildet wird.

Sehr zu empfehlen erscheint uns die Konstruktion der Fenster im Mittelschiff, welche die Fig. 10—12 wiedergeben, ebenso wie die der Fenster in den Umfassungsmauern der Seitenschiffe. Letztere sind in den Fig. 5—9 dargestellt, und man hat sich diese Figuren in der Weise aufeinandergestellt zu denken, dass Fig. 7 die Fensterbank im Parterre und Fig. 9 den Fensterkopf ebenda, sowie den Fenstersockel des Obergeschosses darstellt. Auf letzteren setzt sich dann der Oberteil Fig. 8, der zugleich die Ausführung des Gesimses im Vorderbau der Fabrik erkennen lässt. Die Fig. 6 und 5 geben Bank und Kopf eines Fensters aus dem nur eingeschossigen Teile der Fabrik wieder (vergl. Fig. 13 und 15).

Fassade, sowie Innenausbau der Fabrik sind nach „Americ. Machin." das Werk des Architekten Bert. L. Baldwin in Cincinnati.

Werkzeuge für automatisch arbeitende Werkzeug-Maschinen und Revolverbänke.

(Mit Abbildungen, Fig. 220 u. 221.)

Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 220 u. 221 dargestellten Werkzeuge von A. A. Brandt in Birmingham sind sog. Schlichtwerkzeuge und sollen dazu dienen, kreisförmige Profile in irgend ein Werkstück einzuschneiden, wie dies besonders in der Fahrradfabrikation, z. B. zum Ausschneiden der Kugelgänge (s. Skz. 3 Fig. 221) erforderlich ist.

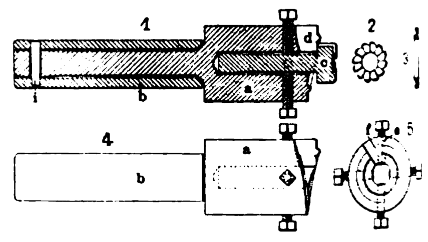


Fig 220. Werkzeuge.

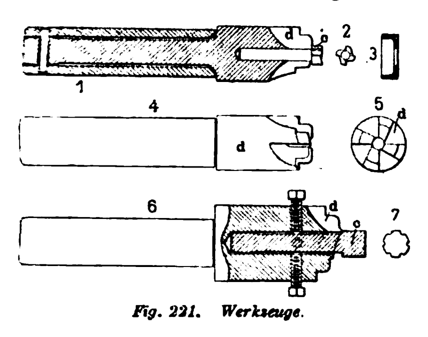
Wie aus den Abbildungen Fig. 220 u. 221 hervorgeht, ist das kreisförmige Profil, welches man in dem Werkstück herstellen will, in das Ende des Stahles a eingeschnitten und, nachdem eine beliebige Anzahl radialer Einschnitte d eingefräst sind, sind die Felder zwischen den Einfräsungen ohne Profilveränderungen hinterdreht. Dieselben werden dann ähnlich den hinterdrehten Fräsern geschliffen, ohne dass dadurch das Profil geändert wird.

Das Werkzeug Skz. 1—5, Fig. 220, hat nur eine Einfräsung

und deshalb auch nur eine Schneidkante und dient dazu, die an der Steuergabel eines Fahrrades angewandten Kugelgänge auszuschneiden.

Der Arbeitsstahl a steckt mit seinem Schaft locker in einer Hülse b und wird durch den konischen Stift i festgehalten. Die Hülse b wird in dem Revolver der Drehbank festgespannt.

Kommt es nun vor, dass die achsiale Linie des im Werkstück vorgebohrten Loches etwas von derjenigen des Werkzeuges a abweicht, so kann das letztere sich richtig einstellen, weil es sich in der Hülse b seitlich etwas verschieben kann; es wird demzufolge auch nicht verbogen oder so geführt, dass es grösser schneidet. Der Schaft des Zapfenfräsers c, welcher in dem Kopfe des Stahles a sitzt, ist ebenfalls seitlich verschiebbar angeordnet und wird durch vier Stellschrauben eingestellt und festgeklemmt. Hierdurch erreicht man, dass man den Durchmesser der Ringnute beliebig ändern, resp. genau den gewünschten Durchmesser erreichen kann. Der Zapfenfräser c schneidet mit den Endkanten und verhütet das seitliche Verschieben des Stahles a beim Schneiden.


Fig. 221. Werkzeuge.

Die Skz. 1, 2, 4 und 5, Fig. 221, zeigen ein Werkzeug, welches zum Ausschneiden von Kugelgängen für Radnaben dient. Dasselbe hat vier Schneidkanten und vier Einfräsungen, jedoch ist hierbei der Zapfenfräser c mit seinem Schaft genau in den Stahl eingepasst und wird von einer Spannschraube, die in der Zeichnung nicht angegeben ist, festgehalten.

Skz. 6, Fig. 221, wiederum veranschaulicht ein Werkzeug, welches ebenfalls zum Ausarbeiten von Kugelgängen für Radnaben dient und dem in Skz. 1 Fig. 220 gezeigten Fräser gleicht.

Oft findet man die Gewohnheit, das vorgebohrte Zapfenloch des Werkstückes mittels einer Reibahle wieder auf das genaue Maass zu bringen; auch dieses kann man mit den Brandt'schen Werkzeugen vornehmen, indem man den Steuerzapfen c, wie Skz. 6 u. 7 zeigen, mit Längsnuten versieht, in denen sich die Spähne ansammeln können und auch frisches Öl zur Schneidstelle gelangen kann.

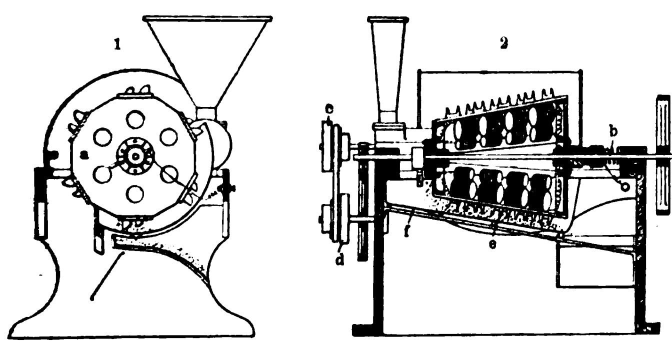
Die vorstehend beschriebenen Werkzeuge werden mittels eines speciellen Apparates hinterdreht. Für Schropparbeiten wird der Stahl a mit einem solchen Schaft versehen, dass er direkt, ohne Anwendung der Hülse b, in den Revolver der Drehbank passt.

Elektro-magnetischer Separator für Metallspäne

von **J. Bromilow** in **London.**

(Mit Abbildung, Fig. 222.)

Um Metallspäne aller Art und insbesondere Bohrspäne nach ihren verschiedenen Sorten voneinander zu scheiden, bedient sich J. Bromilow in London bei dem in Fig. 222 dargestellten, von ihm erfundenen Separator der Elektricität, indem er eine Anzahl von Elektro-Magneten abwechselnd in den Stromkreis ein- oder ausschaltet. Die Bohrspäne werden in den auf einer Seite des Apparates aufgesetzten Fülltrichter gebracht und gelangen von hier mit Hilfe einer Förderschnecke entsprechend deren verschieden einzuschaltender Umdrehungsgeschwindigkeit in grösseren oder kleineren Mengen in den an der Einlaufseite cylindrischen und nach der Auslaufseite zu sich konisch erweiternden Sortierbehälter. Die durch diese Erweiterung bedingte Schräge des Behälterbodens darf jedoch nicht so gross sein, dass die Späne von selbst nach der Auslauföffnung rollen. Ihr Transport nach dort geschieht vielmehr durch sechs Zahnrechen eines im Innern des Sortierbehälters rotierenden zwölfeckigen Konus. Die Zähne dieses Rechens wühlen die Späne wiederholt auf und schieben sie langsam zur Auslauföffnung. Gleichzeitig dienen sie als Pole einer Anzahl im Innern des Drehkonus montierter Elektromagnete, sodass sie bei Einschaltung der letzteren in einen Stromkreis magnetisch werden und bei ihrem Durchgang durch die Metallspäne alle Eisen- und Stahlpartikelchen mitnehmen, während die übrigen Rotguss-Späne in der Sortierrinne zurückbleiben.


Fig. 222. Elektro-magnetischer Separator für Metallspäne.

Die Stromzuführung zu den Elektromagneten ist keine ununterbrochene, vielmehr werden mit Hilfe eines eingefügten Kommutators die zugehörigen Elektromagnete erst in den Stromkreis eingeschaltet, wenn sich die Zähne eines Zahnrechens den am Boden des Sortiergefässes liegenden Bohrspänen nähern. Die Ausschaltung dieser Zahnreihe erfolgt dagegen, sobald sie oberhalb eines seitlich des Sortiergefässes angebrachten, oben offenen Behälters zu stehen kommt. Infolge dieser Anordnung werden alle Stahl- und Eisenteile aus den Bohrspänen von den magnetischen Rührzähnen mitgenommen und fallen nach der Stromausschaltung von den nunmehr entmagnetisierten Zähnen in den oben offenen Behälter. Alle übrigen Metallspäne dagegen bleiben im Sortierbehälter zurück und gelangen fortwährend von den durchpassierenden Zahnreihen aufgewühlt und allmählich auf den Boden des Sortiergefässes entlang rutschend in den am tiefsten Ende desselben angeordneten, ebenfalls offenen Fangkasten.

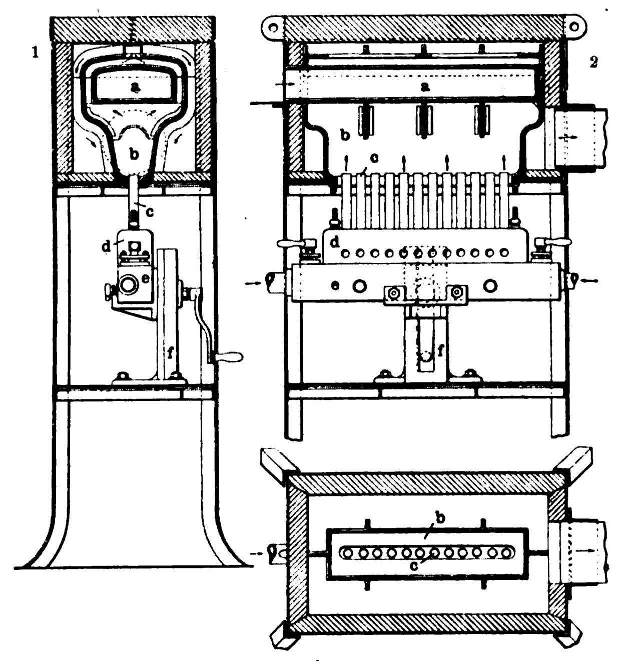
Die Scheidung der Stahl- und Eisenteile von den übrigen Metallspänen mit Hilfe der schnell aufeinander folgenden Durchgänge der Zahnrechen durch die Bohrspäne ist nach „Engg." eine vollkommen durchgreifende, da auch das kleinste unter magnetischem Einfluss stehende Metallteilchen früher oder später von einem der magnetischen Zähne erfasst und mitgenommen wird. Den Bau dieser Separatoren hat die Maschinenfabrik von James F. Butterworth in London übernommen.

Glüh-, Härte- und Einsatzofen mit Gasbrenner für Gebläseluft.

Von **E. Kern**, Ingenieur in **Mailand.**

(Mit Abbildungen, Fig. 223—225.)

Bei der Konstruktion seines durch Fig. 223 veranschaulichten Glüh-, Härte- und Einsatzofens mit Gasfeuerung ging der Ingenieur Emanuel Kern in Mailand von dem Gedanken aus,


Fig. 223. Glüh-, Härte- und Einsatzofen.

einen brauchbaren Glühofenbetrieb zu schaffen unter Wegfall der mit vielen Nachteilen behafteten Heizmethoden mit sonstigem Brennmaterial und unter Wegfall des Zeitverlustes für die Unterhaltung des Feuers und die Reinigungsarbeiten des Heizraumes.

Der Ofen selbst umfasst zunächst eine Chamottemuffel a, welche nur auf der Beschickungsseite offen und von einem durch Rippen verstärkten Gussgehäuse b mit Deckel umgeben ist. Die Wandungen des Gehäuses haben entsprechenden Abstand für die Cirkulation der Heizgase. Diese Rippen verrichten ausserdem noch den Zweck, den Heizgasen den ihnen bestimmten Weg zu weisen. Besagte Muffel a ragt auf der Beschickungsseite durch das Gehäuse hindurch und ruht sowohl auf dieser Seite, wie auch mit dem entgegengesetzten Ende auf dem Gehäuse. Ausserdem ist der Muffelboden noch durch drei auf seine Länge gleichmässig verteilte ersetzbare Träger unterstützt, die in das Gehäuse eingelegt sind und durch seitliche Leisten am Umkippen verhindert werden. Das Gehäuse verengt sich nach unten halsförmig und lässt nur eine schmale Öffnung, einen Schlitz, offen, in welche die Enden der Brennerrohre c hineinragen. Auch der Deckel des Gehäuses lässt zwei Längsschlitze offen, um den Heizgasen den Austritt zu ermöglichen.

Das Gehäuse ist in entsprechenden Abstand wiederum von einem Blechmantel mit Boden, der gleichzeitig der Träger des Gehäuses ist, umgeben; das Gehäuse ist mit feuerfestem Material ausgefüttert und mit einem eisernen Gestelle von entsprechender Form und Grösse verbunden, das zur eigenen Versteifung und Aufnahme des Brenneraufzuges noch

einen Zwischenboden hat. Der Boden des Blechmantels sowohl wie dieser Zwischenboden sind durch entsprechende Versteifungen tragfähig gemacht. Der mit feuerfestem Material ausgefütterte Blechmantel und somit der ganze eigentliche Ofen ist oben durch eine mit eisernen Reifen umspannte Platte aus feuerfestem Material abgedeckt. Der Beschickungsseite gegenüber ist in dem ausgefütterten Blechmantel eine Öffnung gelassen, welche mit dem darüber befestigten Rauchrohrstutzen korrespondiert. Auf der Beschickungsseite ist direkt unterhalb der Muffelöffnung ein kleines Konsoltischchen am Blechmantel befestigt, auf welches ein wegnehmbarer Verschlussdeckel gestellt werden kann, um damit die Muffelöffnung zeitweilig zu verschliessen.

Die den Brennerröhren entströmenden Heizgase umspielen sowohl die Muffel wie auch zum grossen Teil das Gehäuse mit Deckel, bevor sie zu dem Rauchrohrstutzen gelangen, welcher eventuell mit einem Schornstein in Verbindung zu setzen ist. Durch Einschalten einer Drosselklappe in das Rauchrohr kann die Abzugwirkung für den Ofen noch beliebig reguliert werden.

Damit nämlich dieser Brenner leicht und gefahrlos entzündet und die Flammen richtig reguliert werden können, ausserdem aber der Brenner, nachdem er in Brand gesetzt ist, in die richtige Höhenlage zum Ofen gebracht werden kann, ruht das ganze Brennergehäuse auf einer Aufzugsvorrichtung f, welche aus dem Ständer f, der auf dem Zwischenboden des Ofengestelles befestigt ist, und aus dem Gleitstücke, einem Dorne, einem Zahnkolben und einer Kurbel besteht. Der Ständer hat eine Kulisse, in welche das Gleitstück hineinpasst, auf dem der Brenner ruht; ausserdem ist der Ständer auf einer Innenseite der Länge nach mit einer Zahnstange versehen, in die der auf dem Dorne sitzende Zahnkolben mit genuteter Bohrung und mit Flansche eingreift. Der Dorn ist in dem Mittelteile des Gleitstückes drehbar gelagert und endigt einerseits in einem Anpass und anderseits in einem Gewinde mit Schraubenmutter, sowie einem Viereck zur Aufnahme der Kurbel. An der betreffenden Stelle des Dornes ist eine Feder eingelegt, welche in die Nutung der Zahnkolbenbohrung passt, sodass sich der Zahnkolben mit dem Dorn drehen muss. Wird also an der Kurbel gedreht, so wird sich vermöge des Eingriffs von Zahnkolben mit Zahnstange das Gleitstück samt dem ganzen Brenner je nach der Drehrichtung auf- oder abbewegen. Um dann das Brennergehäuse in jeder beliebigen Höhenlage festzustellen, genügt es, die Schraubenmutter anzuziehen, wodurch die Flansche des Zahnkolbens an die Aussenwandung des Ständers angepresst wird, daher eine Drehung des Kurbeldornes nicht mehr möglich ist. Zum Festhalten des Brennergehäuses e auf dem Gleitstücke dienen zwei Stellschrauben. Soll also der Gasbrenner c angezündet werden, so wird er mittels des Aufzuges ganz herunter gelassen, und, sobald die Flammen dann reguliert sind, auf dem gleichen Wege wieder in die richtige Höhenlage gebracht und festgestellt. Damit diese Beweglichkeit des Brenners nicht gehindert wird, so müssen natürlich seine Anschlüsse an die Gas- und Gebläseluftleitungen ebenfalls beweglich, also z. B. durch Gummischläuche hergestellt sein.

Fig 224.

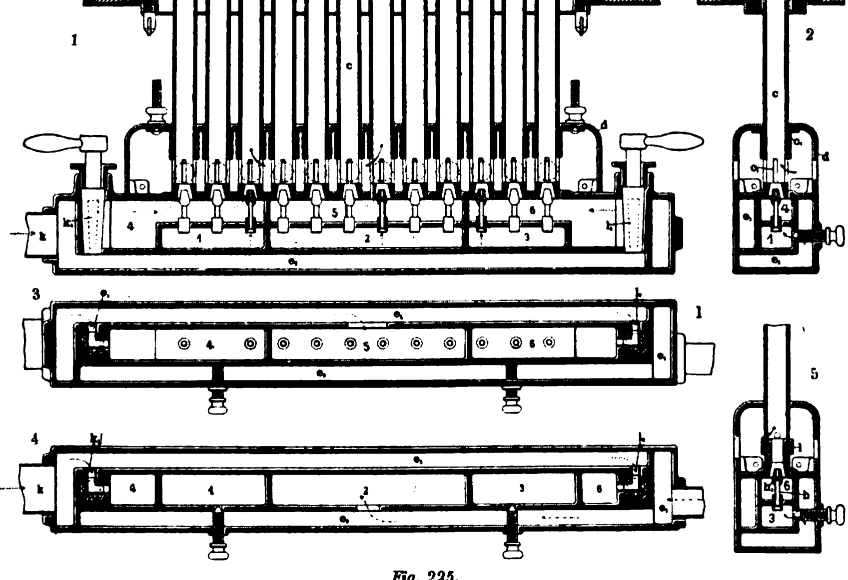


Fig. 225.

Fig. 224 u. 225. Z. A. Glüh-, Härte- und Einsatzofen.

Fig. 224, Skz. 1—4 zeigen die Einrichtung des Gasbrenners für Gebläseluft.

Der Brenner besteht der Hauptsache nach aus einem länglichen geschlossenen Gehäuse von rechteckigem Querschnitte, welches in seinem Innern in verschiedene Kammern e_1 und 1–6 eingeteilt ist. Dadurch wird es möglich, die zwölf Brennerröhren in drei unabhängig voneinander regulierbare Abteilungen 4, 5 und 6 zu teilen und zwar in zwei Abteilungen (4 und 6) à drei und in eine Abteilung (5) à sechs Brennerrohre; dadurch wiederum ist man in die Lage versetzt, die Ofenmuffel an den Enden z. B. weniger zu erhitzen als in der Mitte, ein grosser Vorteil beim Härten von Feilen u. s. w. Die Wege des Gases sind durch punktierte, diejenigen der Gebläseluft durch strichpunktierte und jene der atmosphärischen Luft durch ausgezogene Pfeile bezeichnet.

Der Zutritt des Gases zum Brenner erfolgt bei k, derjenige der Gebläseluft bei l. In der Zeichnung nicht ersichtliche Haupthähne in den betr. Zuleitungen gestatten das Regulieren der Gas- und Luftzufuhr. Für die mittleren Abteilungen 2 und 5 ist diese Regulierung die einzige, während für die äusseren Abteilungen 1 und 4 bezw. 3 und 6 der Gaszutritt noch besonders durch die Reiberhähne k_1 l_1 mit L-Kanälen und der Gebläseluftzutritt durch die mit entsprechenden Öffnungen in den Kammerwänden korrespondierenden Regulierschrauben geregelt bezw. ganz abgestellt werden kann. Die Reiberhähne k_1 l_1, deren Kanäle mit denjenigen im Gehäuse korrespondieren, sind durch Flanschen im Sitz gehalten. Der freie Eintritt des Gases von der Hauptkammer e_1 in die mittlere Abteilung 5 geschieht durch eine Öffnung in der Wand der Kammer 5, derjenige der Gebläseluft aus der Hauptkammer e_3 durch eine Öffnung in der Wand der Kammer 2. Von den Luftkammern 1, 2, 3 wird die Gebläseluft jedem einzelnen Brennerrohre durch die Röhrchen h, welche unten je in einem in den Zwischenboden eingeschraubten Gewindestück stecken und oben je ein konisch geformtes Kopfstück h_1 haben, zugeführt. Dieses Kopfstück h_1 reicht in das untere Ende des Brennerrohres c hinein, welches an dieser Stelle im Innern verengt ist, und zwar nach dem gleichen Konus, wie das Kopfstück h_1, sodass durch Auf- oder Niederschrauben des Gewindestückes mit seinem Röhrchen und Kopfstück, der Raum zwischen diesem letzteren und der inneren konischen Wandung des unteren Teiles des Brennerrohres verkleinert oder vergrössert wird und dadurch eine Möglichkeit zur Veränderung des Verhältnisses zwischen Gas- und Gebläseluftzutritt, bezw. Gas- und Gebläseluftdruck für jedes einzelne Brennerrohr gegeben ist, da dieser verstellbare Zwischenraum die Eintrittsöffnung des Gases aus den Kammern in die Brennerrohre bildet. Die untere konische Bohrung der Brennerrohre, welche in die obere verdickte Abschlusswand des Brennergehäuses eingeschraubt sind, hat aber nicht nur den Zweck der Regulierung, sondern auch die Aufgabe, das einströmende, vom Gebläseluftstrom zum Teil sogar angesaugte Gas diesem behufs gründlicher Mischung zuzutreiben. Über die Brennerrohre ist sodann noch ein auf das Brennergehäuse passendes Deckelgehäuse d gestülpt und festgeschraubt, das den Brennerrohren einen besseren Halt und dem Ganzen einen Abschluss giebt.

Um eine möglichst vollkommene Verbrennung der Gase, also eine möglichst heizkräftige, grün-blau brennende Flamme zu erzielen, wird den Brennerrohren ausser der Gebläseluft direkt über dem Brennergehäuse durch Öffnungen c_1, die in ihm angebracht sind, noch atmosphärische Luft zugeführt; die Öffnungen können mehr oder weniger durch die Hülsen verdeckt werden, welche die Brennerrohre umgeben, in der Platte c_2 befestigt und mit dieser durch Schrauben im Deckelgehäuse auf und ab beweglich sind. Damit also auch die atmosphärische Luft von aussen in das sonst geschlossene Deckelgehäuse eintreten und zu den Öffnungen der Brennerrohre gelangen kann, ist auf beiden Längsseiten des Deckelgehäuses eine entsprechende Anzahl Löcher angebracht.

Um die Räume zwischen den Brennerrohren an den oberen, in den Ofen hineinragenden Enden zu verdecken, d. h. um der kalten Luft den Eintritt in den Ofen abzuschneiden, ist eine Verschlussplatte angebracht, welche am Ofen mittels zweier Vorreiber lösbar festgehalten wird.

Durch diese Brennerrohreinrichtung wird also sowohl ein von zwei Luftströmungen, einer von aussen und einer von innen, eingeschlossener Gasstrom, als auch eine überaus vielseitige Regulierbarkeit erreicht, welche es gestattet, den Brenner jedem vorhandenen Verhältnis zwischen Gas- und Winddruck anzupassen. Der Gebläseluftstrom hat ausserdem noch die Eigenschaft, das Hinabschlagen der Flamme in das Brennerrohr zu verhindern; bekanntlich stellt sich z. B. dieses Übel bei Bunsen-Brennern und anderen, namentlich, wenn sie einmal warm sind, nicht selten ein.

Eine zweite Ausführungsart der Regulierung des atmosphärischen Luftzutrittes ist die, bei welcher auf jedem einzelnen Brennerrohr eine übergeschraubte Muffe i, Skz. 5, vorgesehen ist, durch deren Auf- oder Niederschrauben kleine Luftöffnungen im Brennerrohre mehr oder weniger verdeckt werden können. Bei dieser Ausführungsart fallen also die früher erwähnte Platte c_2 und die darin befestigten Hülsen, sowie die zum Halten der Platte c_2 dienenden Schrauben fort.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Über Elektrogalvanisation.

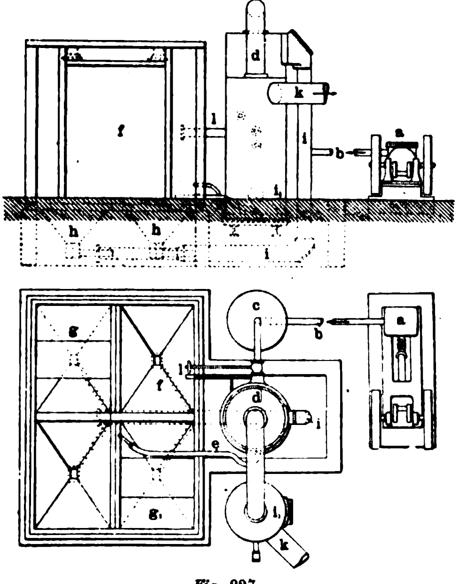
(Mit Abbildungen, Fig. 226—231.)

Die Elektrogalvanisation hat in den letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht und wird neuerdings vielfach angewendet zur elektrischen Verzinkung von Wasserröhren, die für Schiffskessel bestimmt sind. Weiter bedient man sich dieser Methode auch zur Verzinkung der zu Schanzkleidern bestimmten Platten und Profileisen von Torpedobooten.

Das Verfahren ist schon lange bekannt, praktisch verwendbar aber erst seit ungefähr fünf Jahren, nämlich seitdem Sherard Cowper-Coles seine epochemachenden Verbesserungen durchführte. Bevor auf diese näher eingegangen wird, möge einiges Allgemeine vorausgeschickt sein.

Man weiss, dass man, um einen galvanischen Niederschlag auf Eisen zu erzielen, zunächst alle Fettigkeit, welche sich auf der Oberfläche befinden kann, von ihr zu entfernen hat; weiter ist die Oberfläche des betr. Objektes von angesetztem Eisenoxyd zu befreien, was entweder durch Eintauchen des betr. Objektes in ein Säurebad oder durch Abspritzen mittels Sandstrahles geschieht. Wurde zu vorstehendem Zwecke die chemische Behandlung angewendet, so macht es sich nachträglich wieder nötig, die Stücke in Kalkwasser abzuwaschen, um so alle in den Poren des Eisens zurückbleibende Säure zu neutralisieren. Hieraut bringt man die Gegenstände in ein drittes Bad, welches eine Lösung von Zinksulfat enthält und durch welches ein elektrischer Strom geleitet wird. Dieser wird mittels Zink- oder Bleiplatten, welche die Anoden bilden, in das Bad eingeführt und zersetzt die Zinksulfat-Lösung, wobei sich das Zink auf das Eisen, welches die Kathode darstellt, niederschlägt.

Fig. 226.



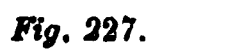


Fig. 227.

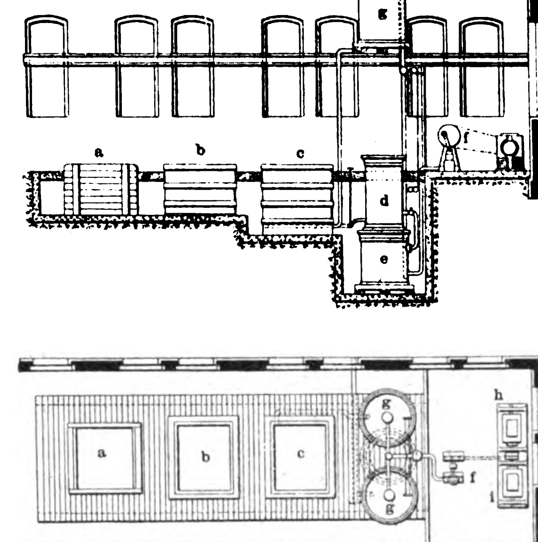


Fig. 228.

Fig. 226—228. Z. A. Über Elektrogalvanisation.

Erinnert sei hier an ein Verfahren, das die englische Admiralität für Dampfrohre aus Stahl, Wasserrohre und Dampfkesselbleche vorgeschrieben hat, und welches darin besteht, dass man die betr. Objekte in einer Lösung badet, welche aus 19 Teilen Wasser und 1 Teil Salzsäure besteht. Diese Behandlung ist so lange fortzusetzen, bis das Oxyd und die Schuppen, die sich im Laufe des Fabrikationsprozesses der betr. Gegenstände gebildet haben, vollständig verschwunden sind. Die Bleche, die dieser Behandlung unterworfen werden, müssen hierbei auf die hohe Kante gestellt werden.

Beim Verlassen des Bades sind die Stücke sorgfältig abzubürsten und zu waschen, um sie von den letzten Spuren von Unreinigkeiten zu befreien. Man spült sie alsdann in fliessendem Wasser oder mit Hilfe eines Wasserstrahles ab. Hier hat es nun Cowper-Coles verstanden, eine Ersparnis an Säure dadurch herbeizuführen, dass er einen magnetischen Sammler einfügte, welcher es ermöglicht, das Bad auf bequeme Weise von den Oxyden und Rückständen zu befreien, die von den behandelten Objekten herrühren.

Dieser Sammler besteht aus einem Elektromagnet, ausgestattet mit einer Anzahl gleichnamiger Pole, um das magnetische Feld soviel wie möglich zu erweitern und es gleichmässig zu verteilen. Eine Umhüllung aus Kupfer umgiebt diesen Elektromagnet und schützt ihn vor der Einwirkung der Säure. Der Apparat selbst ist so eingerichtet, dass er an jeder Stelle des Gefässes aufgestellt und durch Kontakte mit einer Dynamomaschine verbunden werden kann. Zu seinem Betriebe ist Gleichstrom von 10 Amp. bei 6 Volt Spannung erforderlich. Sind die Galvanisationsgefässe sehr gross, so kann man gleichzeitig zwei oder mehrere solcher magnetischer Sammler benutzen; es genügt aber auch, nur einen anzuwenden, den man so einrichtet, dass er zu passenden Zeiten in den verschiedenen Teilen des Bades aufgestellt werden kann.

Von Zeit zu Zeit zieht man diesen Sammler aus der Flüssigkeit heraus und beseitigt die an ihm hängenden Oxydschichten, indem man nach Unterbrechen des Stromkreises die Oberfläche der Gegenstände mit einer Bürste oder einer Kratze abreibt.

An Stelle des soeben beschriebenen Verfahrens wird oft die Reinigung durch Sandstrahl angewendet; sie hat sich unter gewissen Verhältnissen auch als vorteilhafter erwiesen, hauptsächlich bei Gusstücken, wo es an und für sich sehr schwierig ist, die letzten Säurereste zu entfernen. Zwar sind mit der Anwendung dieses Verfahrens Sandverluste verknüpft, da man beispielsweise bei Quarzsand besserer Qualität etwa 10 % per einmaligen Durchgang durch den Apparat verliert, dagegen lassen sich diese Verluste leicht dadurch vermindern, dass man den Sand durch ein Gemenge von feinen Gusstückchen ersetzt.

Die der „Revue Industr.“ entnommenen Fig. 227 zeigen eine komplette Einrichtung für die Behandlung von Blechen mittels Sandstrahles. Diese Einrichtung wurde durch die Tilghman Patent Sand Blast Co. geliefert, und umfasst einen Luftkompressor a, die Pressluftleitung b, das Sammelgefäss für die Pressluft c, die Gebläseeinrichtung d, das Sandblasrohr e, die Blas- oder Reinigungskammer f mit den durchlochten Fussböden g, sowie den unterhalb dieser befindlichen Sandauffangtrichter h. Aus diesen wird der ausgenutzte Sand durch die Rohrleitung i vom Gebläse d abgesaugt. Bei i_1 befindet sich ein Luftventil, mit k ist das Ventilationsrohr und mit l der Hebel für Luft- und Dampfventil bezeichnet.

Die Arbeitsweise dieser Anlage versteht sich eigentlich von selbst, weshalb nur darauf hingewiesen sei, dass der Sand oder das feine Gemenge, nachdem es seine Arbeit verrichtet hat, durch die Löcher der Böden g hindurchfällt und in die Trichter h, die unmittelbar darunter liegen, gelangt. Von dort aus kann man ihn nach Belieben in den Mischraum d zurückführen, dessen Einlasschieber durch die Handhebel l reguliert werden. Sollen in dem Apparate schwere Platten behandelt werden, so hat man sie langsam durch die Kammer f hindurchgehen zu lassen. Während dessen richten Arbeiter zwei durch Pressluft betriebene Sandstrahlen auf ihre Oberfläche. Der Druck des ausströmenden Sandes beträgt dabei 0,7 kg pro qcm.

Im Anschluss daran hätten wir jetzt die in der Elektrogalvanisation selbst gemachten Fortschritte zu betrachten. Bei Einführung der Elektrogalvanisation in die Praxis bestand die Hauptschwierigkeit darin, die Wirksamkeit des Elektrolytes immer konstant zu erhalten.

In dieser Hinsicht ist man heute zu folgender Methode gekommen: Die Säure, welche gewöhnlich etwa 250 g Zinksulfat auf 1 l Wasser enthält, wird entweder durch eine Centrifugalpumpe oder, was noch besser ist, mittels komprimierter Luft zur Cirkulation in dem

Galvanisationsgefäss (Fig. 228) gezwungen. Derjenige Teil der Lösung, welcher die meiste freie Säure enthält, steigt an die Oberfläche des Bades empor, wo ein an einer Ecke des Gefässes angebrachter Ablasshahn den Abfluss in einen Überlaufbehälter d (Fig. 228) gestattet, von dem aus sie durch ein Rohr mit Rückschlagventil in das Reservoir gelangt, welches der Kompressor f mit komprimierter Luft speist. Diese Luft zwingt dann die Flüssigkeit, in den Regenerator g zu steigen.

Der Luftzutritt zum Reservoir e wird mittels eines Dreiweghahnes geregelt, der durch einen in den Trog des Regenerators g angebrachten Schwimmer bethätigt wird. Sobald dieser Regulierhahn die Verbindung zwischen dem Kompressor und dem Reservoir e unterbricht, gestattet er der komprimierten Luft, durch die Lösung des Verzinkungsgefässes c zu streichen und sie in Bewegung zu halten, resp. zu mischen.

Die auf diese Weise regenerierte Lösung kehrt in dieses letztere Gefäss zurück und zwar auf einem Wege, der dem zuerst beschriebenen entgegengesetzt ist.

In dem Regenerator sind mit Stroh bedeckte Holzroste angeordnet, auf denen Schichten von fein gestossenem Koks und pulverisiertem Zink ausgebreitet werden. Man schickt nun die im Verzinkungsgefäss ausgenutzte zinkarme Lösung durch die Filtrierschicht des Regenerators hindurch, wobei die

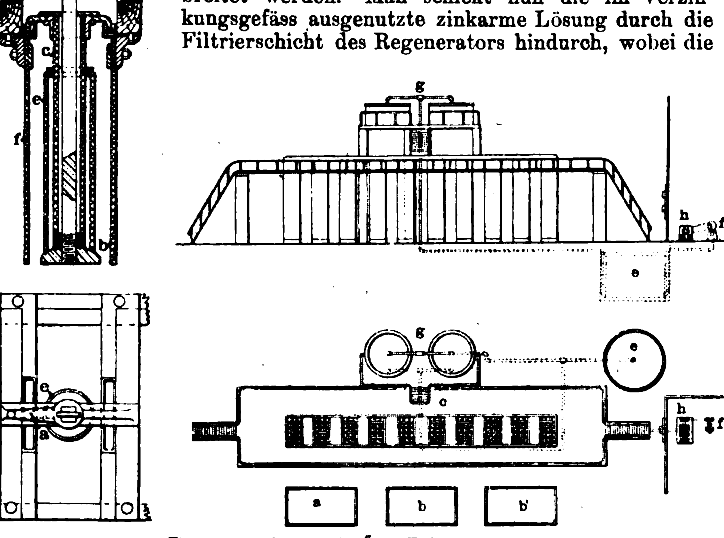


Fig. 229 u. 230. Z. A. Über Elektrogalvanisation.

in der Lösung enthaltene freie Säure das Zink zersetzt und von neuem Zinksulfat bildet. Dieser Vorgang wiederholt sich beständig.

Durch Versuche hat man festgestellt, dass eine Mischung von Zinksulfat, die anfänglich 12,59 % freie Schwefelsäure enthielt, nach Passieren eines mit 10 %igen Zinkpulver gefüllten Filters nur noch etwa 6,83% hatte. Als Zinkpulver bezeichnet man eine graue amorphe Substanz, welche man in Zinkdestillierofen gewinnt.

In der Praxis bemüht man sich, das Elektrolyt leicht sauer zu erhalten, da, wenn dieses neutral ist, das Zink nicht am Eisen haftet, sondern eine Neigung zur Bildung von Bläschen besitzt. Das beste Verhältnis ist ungefähr 62 g freie Säure pro Hektoliter der Lösung. Um den Gehalt an freier Säure genau zu bestimmen, bedient man sich besonderer Kapseln aus Gelatine oder einer anderen leicht löslichen Substanz und schliesst eine kleine Quantität einer Lösung von Lakmus darin ein. Wenn dieses Bad mehr als 0,62 g freie Säure per Liter enthält, so nimmt es eine rote Färbung an, wohingegen es sich violett färbt, wenn es weniger Säure enthält; in dieser Form ist es übrigens zur Durchführung des Prozesses brauchbar.

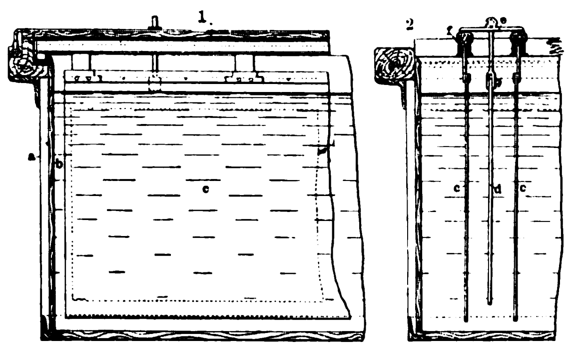


Fig. 231. Z. A. Über Elektrogalvanisation.

Zur Vervollständigung des Voraufgegangenen soll hier noch einiges über die Einrichtung einer Elektro-Galvanisations-Anlage mitgeteilt werden, welche in den Werkstätten von Maudslay Sons & Field in East Greenwich zum Galvanisieren von Belleville-Röhren eingerichtet ist. Wie Fig. 230 zeigt, befindet sich hier der Generator mit einer obenliegenden Plattform für die Beschickung des Filtrierbodens mit Zinkpulver in der Mitte. Das zu verzinkende Rohr wird in der aus Fig. 229 ersichtlichen Weise montiert und dann die Verzinkung selbst so durchgeführt, dass die Dicke der Zinkschicht per qcm Niederschlagsfläche ungefähr ein Gewicht von 3,34 g hat. Von Zeit zu Zeit dreht man während des Prozesses das Rohr e mit Hilfe der Kurbel a um eine viertel oder eine halbe Umdrehung. Die Kurbel a sitzt auf der Hängestange, die die innere Anode c trägt. Nach vollendeter Verzinkung hat man, um das durch die äussere Anode f eingeschlossene Rohr herausheben zu können, die innere Mutter b dieser Stange zu lösen.

Die Anordnung der Verbund-Anode c und der Kathodenplatten d zeigt die Fig. 231. Man erkennt daraus, dass beide so angeordnet sind, dass man sie einander viel mehr zu nähern vermag, als dies bei Platten gewöhnlicher Konstruktion der Fall ist. Durch diese Möglichkeit vermindert sich naturgemäss auch die notwendige elektromotorische Kraft, was sehr vorteilhaft ist. In Fig. 231 bedeutet a das eiserne Gefäss, in welches ein Holzgefäss b eingesetzt ist. Die erforderliche Stromstärke beträgt ungefähr 1075 Ampère pro qdm bei einer Betriebsspannung von 6 Volt.

Roll-Aufhängvorrichtung für Schubthüren

der **Wilcox Mfg. Company** in **Aurora.**

(Mit Abbildung, Fig. 232.)

Trotz aller Vorteile, welche die Benutzung von Schubthüren gegenüber derjenigen von Flügelthüren darbietet, ist die Anwendung jener insbesondere in Wohnräumen doch noch eine sehr beschränkte. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, dass die bisher bekannten Schubthüren ein durch die Gleitrollen verursachtes Geräusch beim Öffnen resp. Schliessen selbst bei bester Schmierung hören lassen. Es fehlte eben bisher an einer geeigneten Aufhängvorrichtung resp. einer möglichst geräuschlosen Führung der Schubthüren auf den Gleitschienen, welche dies Geräusch noch absorbieren. In dieser Beziehung soll nun die in Fig. 232 dargestellte Roll-Aufhängvorrichtung der Wilcox Mfg. Company in Aurora Wandel schaffen.

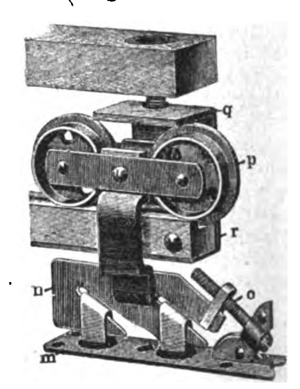


Fig. 232. Roll-Aufhängvorrichtung für Schubthüren.

Diese Vorrichtung besteht aus zwei Teilen und zwar aus dem Roll-Aufhänger mit dem an die Thür anschliessenden Tragblech m und aus der von Ahornholz verfertigten in einem Tragschuh r gelagerten Gleitschiene mit den Einstellbügeln q. Die Gleitschiene wird an einer oberhalb der Thür an der Wand befestigten Leiste mit Hilfe von einstellbaren Schraubbolzen horizontal gerichtet und nimmt die an jedem Thürende angebrachten Tragrollenpaare p auf. Jedes der letzteren ist einseitig oder beiderseits in wagerechten Bügeln geführt, von denen aus auf der Ansichtsseite ein um die Gleitschiene herumgebogener senkrechter Arm nach unten reicht und an seinem freien Ende den eigenartig geformten, einseitig mit einer Mutter ausgerüsteten Riegel n trägt. Dieser nimmt dann das mit Ösen versehene Tragblech m auf, welches mit der von demselben getragenen Thür durch Verstellen seiner durch die Riegel-Mutter greifenden Stellschraube o höher oder tiefer an beiden oder auf nur einem Ende der Thür eingestellt werden kann. Die Anordnung des Riegels n ist, wie „Iron Age" schreibt, so getroffen, bezw. der senkrechte Tragarm ist derart gebogen, dass die Mittelebene der am Tragblech m hängenden Arme und diejenige des Riegels n, sowie auch die Laufinie des Rollpaares p auf der Gleitschiene in einer einzigen senkrechten Ebene liegen.

Sollte nach einmaliger Einstellung durch Verziehen der Thür oder etwa durch Senken der Thürmauer eine Abweichung eines der genannten Teile aus dieser Normalebene stattfinden, so kann diese einmal durch Nachstellung der Gleitschiene mittels der Bügeltragschrauben, ein zweites Mal durch Verstellen des Schraubbolzens o auf den Tragblechen m leicht ohne Abnahme der Thür wieder ausgeglichen werden, sodass bei Vermeidung jeder besonderen Schmierung infolge der genau horizontalen Lage der gleitenden, sowie der tragenden Teile stets ein geräuschloser Gang der Schiebethür gesichert ist.

Neue Flussmittel zum Verzinnen, Verzinken, Verbleien und Löten

von der Firma **Gebr. Blanckenhorn**, Inh. **W. Blanckenhorn** und **F. Kohlstadt** in **Aachen.**

Von den bisher bekannten Flussmitteln zum Löten und Verzinnen u. s. w. dürften die seit kurzem von Gebr. Blanckenhorn in Aachen eingeführten ein besonderes Interesse für die beteiligten Kreise haben.

Genannte Firma unterscheidet zwischen dem zum Verzinnen, Verzinken und Verbleien von Kupfer, Messing, Tomback, Eisen etc. und zum Bleilöten brauchbaren Mittel „Blitz" und der für Installateure resp. alle mit dem Lötkolben arbeitenden Gewerbe bestimmten Lötsteindose „Fix".

Die Masse „Blitz" hat die Eigenschaft, auf einfache Weise eine Verbindung der obengenannten Metalle bez. Legierungen herbeizuführen. Sie stellt einen harzartigen, festen Körper dar, der schon

bei geringer Temperaturerhöhung schmilzt und das zu verzinnende, verzinkende oder zu verbleiende Metall mit einem gleichmässigen Überzug versieht, der ein sofortiges und festes Anhaften von Zinn, Zink oder Blei bewirkt. Während des Schmelzens beizt die Masse zugleich die Metalloberfläche rein, sodass ein vorhergehendes Beizen bei Kupfer, Messing und Tomback nicht erforderlich ist, wogegen Eisen naturgemäss immer gebeizt werden muss. Die beim Verzinnen beobachtete Erscheinung, dass einige Stellen des zu verzinnenden Gegenstandes gegen das Verzinnen weniger empfänglich sind und sich daher schwer verzinnen lassen, stellt sich bei diesem Verfahren nicht ein.

Das Präparat an sich enthält weder Harz noch Fett, ist unverbrennlich, kann selbst höhere Temperaturen ohne Zersetzung ertragen und entwickelt keine schädlichen oder lästigen Dämpfe. Beim Gebrauch wird der zu verzinnende, zu verzinkende oder zu verbleiende Gegenstand mit der zerkleinerten Masse „Blitz“ bestreut und nachdem dann das Zinn etc. hinzugefügt ist, in bekannter Weise behandelt. Man kann auch umgekehrt zuerst das Zinn zum Schmelzen bringen und dann die Masse hinzufügen. Für Kupferschmiede wichtig dürfte hierbei die Thatsache sein, dass Kessel, welche gerade aus der Küche kommen, also sehr fettig sind, mit Hilfe dieser Masse bei Anwendung einer genügend grossen Menge derselben direkt verzinnt werden können, ohne vorher ausgebrannt werden zu müssen, indem das Fett von der Masse absorbiert wird. Im Übrigen kann das Verfahren selbst verschieden angewandt werden. Man kann z. B. bei Gegenständen, welche in flüssiges Zinn eingetaucht werden sollen, dieses vorerst mit Masse bestreuen, etwas von derselben in das Innere des zu verzinnenden Gegenstandes bringen und darauf eintauchen, oder man kann den Gegenstand vorher in die stark erhitzte flüssige Masse einige Zeit tauchen und dann in das ebenfalls verflüssigte Zinn u. s. w.; dieses Verfahren ist beim Verbleien und Verzinken überhaupt anzuwenden. Zum Bleilöten wiederum wird die Lötstelle mit pulverisierter Masse bestreut und dann wie bekannt behandelt, wobei die Lötstellen direkt, d. h. ohne vorheriges Abschaben, blank werden und sich verschmelzen.

Während aber die Masse „Blitz“ vorzugsweise für Kupferschmiede, Kupfer- und Metallwarenfabriken u. s. w. Wichtigkeit besitzt, ist die andere, die Lötsteindose „Fix“, beachtenswert für alle diejenigen Gewerbe, welche mit dem Lötkolben arbeiten, z. B. Klempner, Installateure, Blechwarenfabriken u. s. w. Bisher war man gewöhnt, sich zur Reinigung des Kolbens des Salmiaksteines zu bedienen, bei dessen Anwendung es bekanntlich durchaus nicht immer auf den ersten Strich gelingt, die Kolbenschneide metallisch rein zu erhalten. Angestellte Versuche mit der Lötsteindose sollen nun ergeben haben, dass schon nach leichter Berührung des Lötsteins mit dem Kolben letzterer sofort metallischen Glanz auf der Berührungsfläche annahm. Ferner sollen Versuche es erwiesen haben, dass selbst ein nicht allzustark überhitzter Kolben noch Zinn annimmt; in beiden Fällen würde also an Zeitaufwand gespart werden.

Die viereckigen Blechdosen, in denen die Masse erhältlich ist, sind derart geformt, dass man sie in der Tasche tragen kann, was namentlich bei Bauarbeiten von Vorteil ist. Für Gewerbe, welche mit schweren Kolben arbeiten, werden diese Lötsteindosen auch in grösseren Dimensionen hergestellt.

Bezügl. ihrer Zusammensetzung werden beide Massen seitens der sie herstellenden Firma als Geheimnis behandelt.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Der Automobilwagen,

System Loutzky.

von **Boris Loutzky** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 233—238.)

Die Loutzky-Automobilen bilden eine Art Übergang von den Fahrrädern zu den eigentlichen Motorwagen; sie werden gewöhnlich zweisitzig (s. Fig. 233) ausgeführt, können jedoch an der Hinterseite noch mit einem dritten Sitz eingerichtet werden. Ein solcher Wagen (s. Fig. 233) wiegt 250 kg und erreicht eine Geschwindigkeit von 35 km pro Stunde auf ebener Strasse; mit ihm können Steigungen bis zu 12 % überwunden werden.

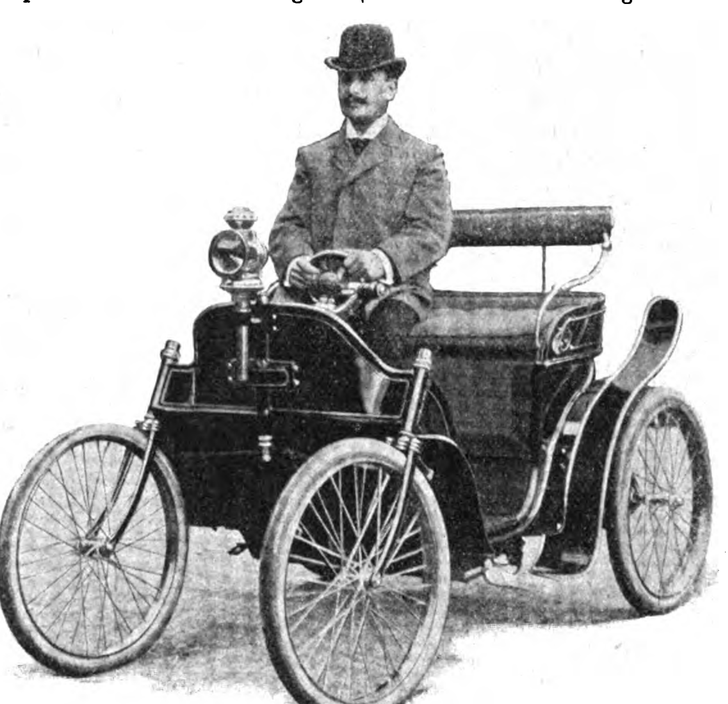
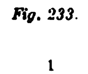
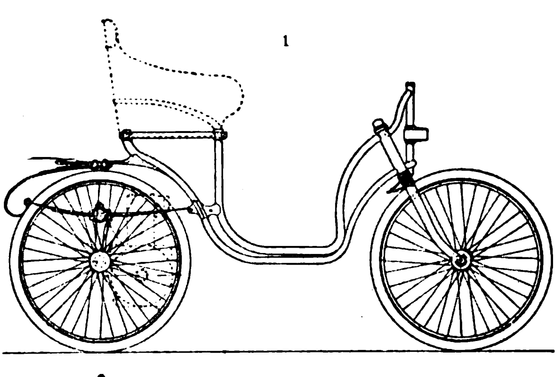


Fig. 233.





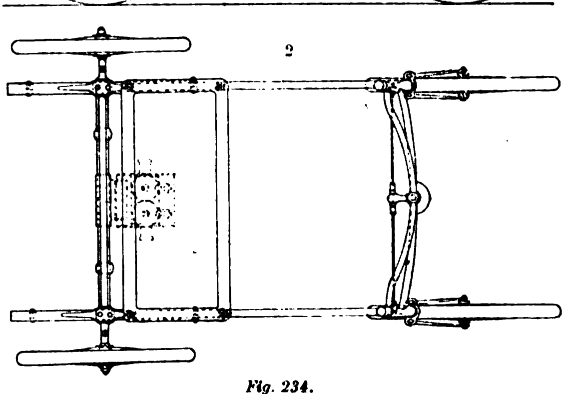


Fig. 234.

Fig. 233 u. 234. Der Automobilwagen, System Loutzky.

Wie die schematische Darstellung Fig. 234, 2 zeigt, wird jede Wange des Gestelles durch zwei Röhren gebildet, die vorn ebenfalls durch Röhren, hinten durch einen rechteckigen horizontalen Rahmen verbunden sind; unter dem letzteren befindet sich ein Benzinbehälter für 25 l Inhalt. Ein über der Hinterachse liegendes Tragrohr dient einesteils zur Auflage und Befestigung der Wagenfedern, andernteils zur Aufhängung des Benzinmotors. Dieser ist ein mittels Wasser gekühlter Zwillingsmotor mit elektrischer Zündung und vertikalen Cylindern und arbeitet im Viertakt.

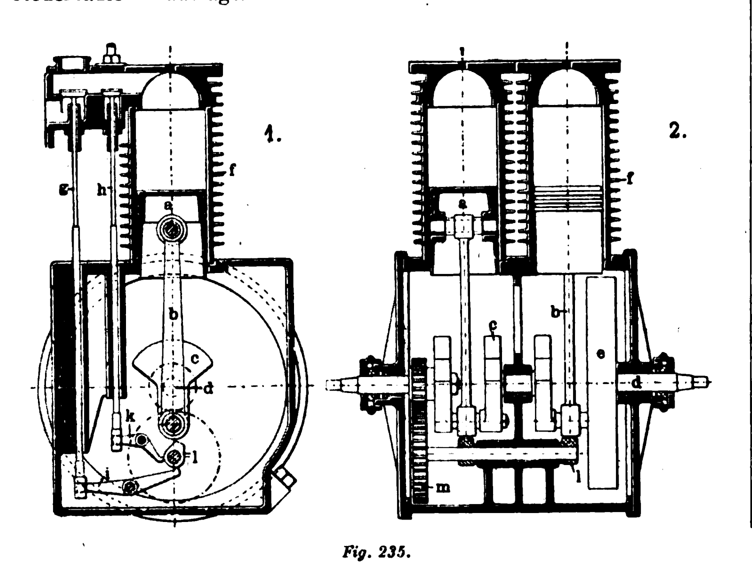
Wie aus den der „Z. d. V. D. J.“ entnommenen Fig. 236—238 ersichtlich ist, sind zur Übertragung der Bewegung von der Motorwelle auf die Wagenachse zwei Zahnradübersetzungen angeordnet, die abwechselnd durch die Reibungskupplungen k_1 k_2 eingeschaltet werden können, je nachdem man die Muffe m nach rechts oder links verschiebt. Die Kupplung k_1 bewirkt die Einschaltung des doppelten Vorgeleges für langsame Fahrt, z. B. bei Steigung, während die Kupplung k_2 nur die Einschaltung des einfachen Vorgeleges zwischen Motorwelle und Wagenachse bewirkt und bei normaler und schneller Fahrt auf ebener Strasse eingerückt wird. Die angewendeten Zähnezahlen sind in den Fig. 237 ersichtlich, auch geht daraus hervor, dass auf der Seite des doppelten Vorgeleges für das grosse Antriebsrad Innenverzahnung und auf der anderen Seite Aussenverzahnung angewendet worden ist und zwar, um für eine bestimmte Drehrichtung des Motors eine entsprechende, für beide Antriebsseiten gleichbleibende Drehrichtung der Wagenachse zu erzielen. In der Kapsel d (Fig. 236) sitzt ein Differentialräderwerk, welches den Zweck hat, die Drehung der beiden hinteren Wagenräder voneinander unabhängig zu machen, wenn der Wagen durch eine Biegung fährt, weil hierbei das in der Biegung nach aussen liegende Rad entsprechend schneller laufen muss, als das innere. Die vorgenannte Kapsel d dient gleichzeitig zur Aufnahme des Stahlbandes der Handbremse.

Auf derselben hinteren Radachse sitzt ein Schaltwerk s, welches dazu dient, den Benzinmotor vom Wagen aus anzudrehen, und welches sich von selbst ausschaltet, sobald der Wagen rückwärts bewegt wird. Diese Einrichtung des Schaltwerkes verdient entschieden den Vorzug vor anderen Konstruktionen, bei denen der Führer den Wagen erst eine Strecke schieben muss, bis der Motor im Betrieb ist, um dann während der Fahrt aufzuspringen.

Die Klinke dieses Schaltwerkes (Fig. 238), die an einem auf der Achse drehbaren Stück a befestigt ist, wird durch einen Hebel h und ein Stahlband um die Achse gedreht. Damit sich nun die Klinke auslösen kann, wenn die Achse sich rückwärts dreht, ist sie mit dem Stück a nicht fest, sondern drehbar verbunden und trägt eine Nase n,

die gegen einen Anschlag stösst, sobald die Klinke rückwärts bewegt wird, wodurch letztere aus dem Sperrade gehoben wird. Der Angriffshebel zum Schaltwerk ist seitlich am Wagen angeordnet, während der beim Anlassen zu öffnende Kompressionshahn im Innern des Wagens durch einen Fusstritt bethätigt wird.

An einer in der Mitte des vorderen Wagenteils befestigten Steuersäule sind sämtliche erforderlichen Handgriffe der für das schnelle und langsame Fahren, die Unterbrechung der Zündung, Änderung des Gasgemisches und der zur Regulierung der Füllung in praktischer Weise angeordnet. Die Bremsung geschieht mit Hilfe zweier am Fusse der Säule angebrachter Trittbretter, während das Lenken des Vordergestelles mit einem Handrad bewirkt wird, welches noch über die Steuersäule hinausragt.



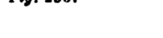


Fig. 235.

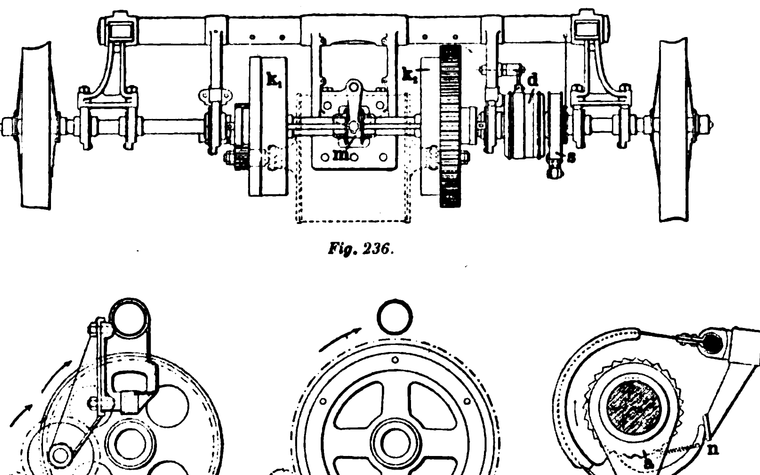


Fig. 236.

Fig. 237. Fig. 238.

Fig. 235—238. Details zum Automobilwagen.

Fig. 235 zeigen nach „Le Chauffeur" die Konstruktion eines Zwillingsmotors von $3^1/_2$ PS, und daraus geht zur Genüge hervor, dass diese Motoren verhältnismässig einfach und praktisch konstruiert sind. Die Plungerkolben a tragen in sich die Drehzapfen der Treibstangen b, welche direkt auf die durch Gegengewicht c ausbalancierte Kurbelwelle d wirken; auf letzterer ist ausserdem ein Schwungrad e angeordnet, das ebenfalls von dem Gehäuse eingeschlossen wird. Die Cylinder sind mit zahlreichen angegossenen Kühlrippen f versehen. Der obere Deckel der Cylinder trägt gleichzeitig den Ventilkopf, in welchem pro Cylinder je ein Gas- und ein Luftventil sitzen, die durch die Stangen g und h mit Hilfe der Winkelhebel i und k von den unrunden Scheiben l bethätigt werden. Diese unrunden Scheiben sitzen auf einer Steuerwelle, welche durch ein Stirnräderpaar m von der Motorwelle angetrieben wird. Die Tourenzahl eines solchen Benzinmotors beträgt 1200—1500 pro Minute, es wird demnach die Hinterachse bei dem einfachen Übersetzungsverhältnis von 1 : 10 ungefähr 150 Umdrehungen pro Minute machen, und dies entspricht der Maximalgeschwindigkeit von 35 km in der Stunde. Da Kurbelwelle nebst Steuerwelle durch ein geschlossenes, mit Stopfbüchsen versehenes Gehäuse umgeben sind, und demzufolge die Lagerstellen behufs Schmierung nicht zugänglich sind, so ist anzunehmen, dass das Gehäuse zum Teil mit Öl gefüllt ist, um eine Selbstschmierung der bewegten Teile zu erzielen.

Verbesserte Schraubzwinge

von der **Cycle Components Mfg. Co. Ltd.** in **Bournbrook.**

(Mit Abbildung, Fig. 239.)

Um einen, den bisher zum Herausdrücken der Keile aus Fahrrad-Kurbelachsen benutzten Schraubzwingen anhaftenden Nachteil zu beseitigen, versieht die Cycle Components Mfg. Co. Ltd. in Bournbrook die Schraubspindeln dieser Zwingen neuerdings mit geführten Köpfen b. Diese Köpfe legen sich gegen das Arbeitsstück an und können, da sie geführt sind, nicht mehr wie früher, wo sie führungslos waren, abspringen resp. das seitliche Ausbiegen der Spindeln selbst befördern.

Die Führung der Köpfe b erfolgt an zwei an den betr. gewöhnlich von Schmiedestahl in Gesenken geschmiedeten Zwingenkörpern a vorgesehenen Leisten d, welche von den Köpfen umklammert werden. Da auf diese Weise die Köpfe zu festgeführten Gleitklötzen geworden sind, während die Spindel zu ihrem Vorschub eine rotierende Bewegung um ihre Längsachse ausführen muss, so musste die Verbindung zwischen Spindel und Kopf in der bei Ventilen üblichen Manier durch einen Stift c bewirkt werden, der in eine in den Spindelkopf eingedrehte Nut eingreift.

Fig. 239. Schraubzwinge.

Einläufige Winchester-Büchse,

Modell 1900,

der **Winchester Repeating Arms Company** in **New Haven,** Conn.

(Mit Abbildung, Fig. 240.)

Eine neue Büchse, welche eigentlich nur dadurch interessant wird, dass in ihr eine langbekannte Waffe in rekonstruierter Form erscheint, stellt die Winchester Repeating Arms Company in New Haven im Staate Connecticut, V. St. N.-A., her und bezeichnet sie als Winchester-Büchse M. 1900.

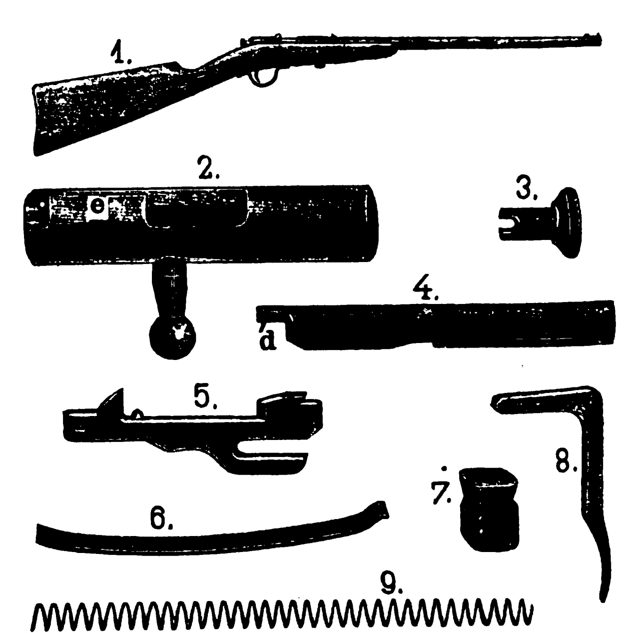
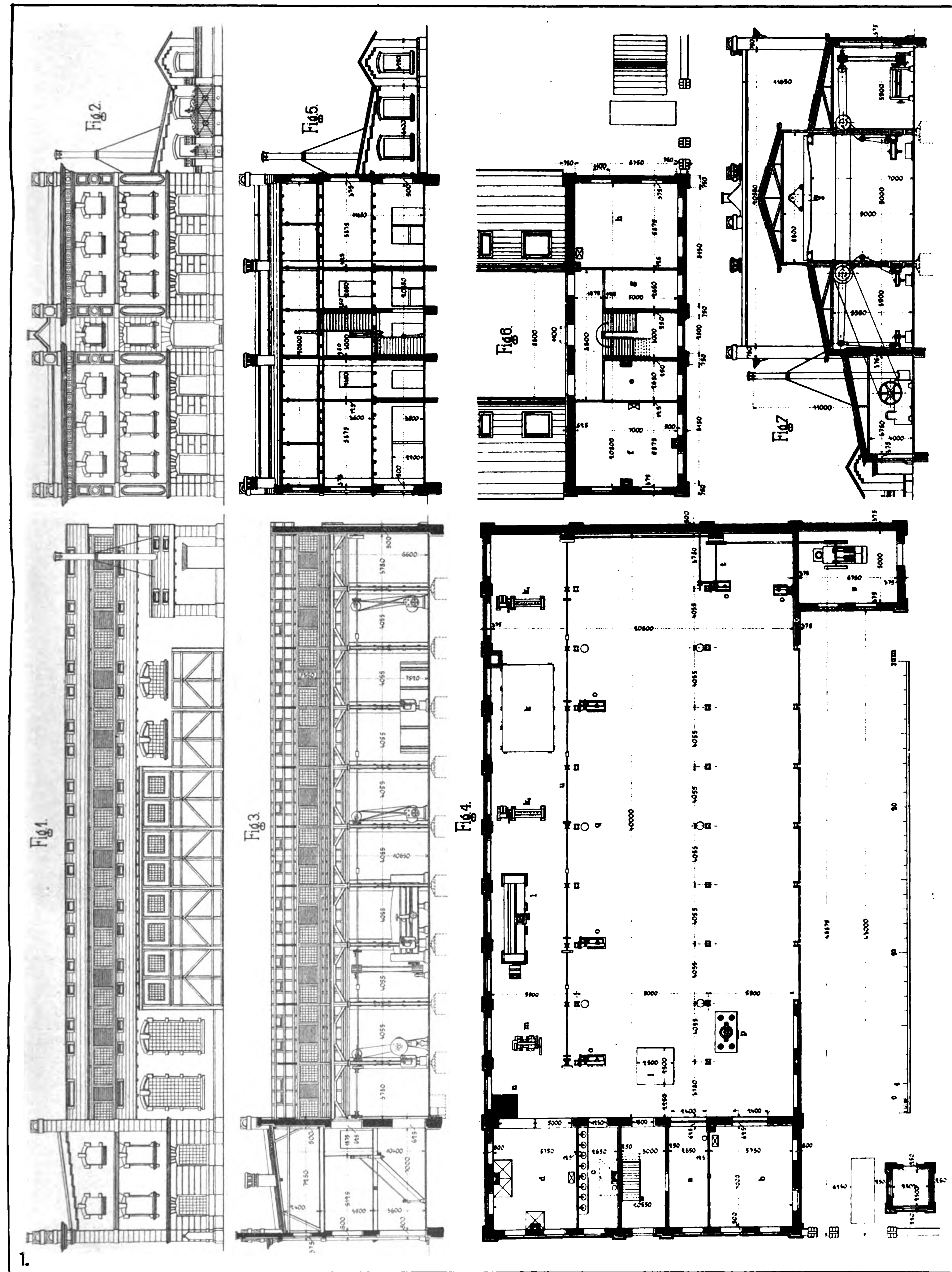


Fig. 240. Z. A. Einläufige Winchester-Büchse, Modell 1900.

Diese Büchse hat nach „Iron Age" einen gezogenen Lauf von 45,7 cm Länge und 5,5 mm Kaliber. Sie verfeuert lange und kurze $5^1/_2$-mm-Randzündpatronen, sowie kleinere Hinterladerkugeln. Der Kolben hat, vom hinteren Ende des Schlosses an gerechnet, eine Länge von 32,4 cm, das Schloss eine solche von 6,3 cm, sodass das ganze Gewehr demnach nur 84,4 cm misst. Das Zusammenwirken des Schlosses ist folgendes. In der Ausbohrung der Kammer 2 liegt der Cylinder 4 mit dem Schlagbolzen d. Im Cylinder 4 ist die Schlagbolzenfeder 9 untergebracht, welche sich gegen die Verschlussschraube 3 legt, während in die untere Kerbe des Cylinders 4 der Kopf des Ausziehers 5 passt, der selbst durch die Ausziehfeder 6 nach oben gedrückt wird. Der Abzugsbügel 8 bewirkt durch seinen Oberteil, der in eine Nut des Ausziehers 5 greift, das Niederdrücken des letzteren und somit das Vorschnellen des unter dem Einflusse der Schlagfeder stehenden Schlagbolzens 4.

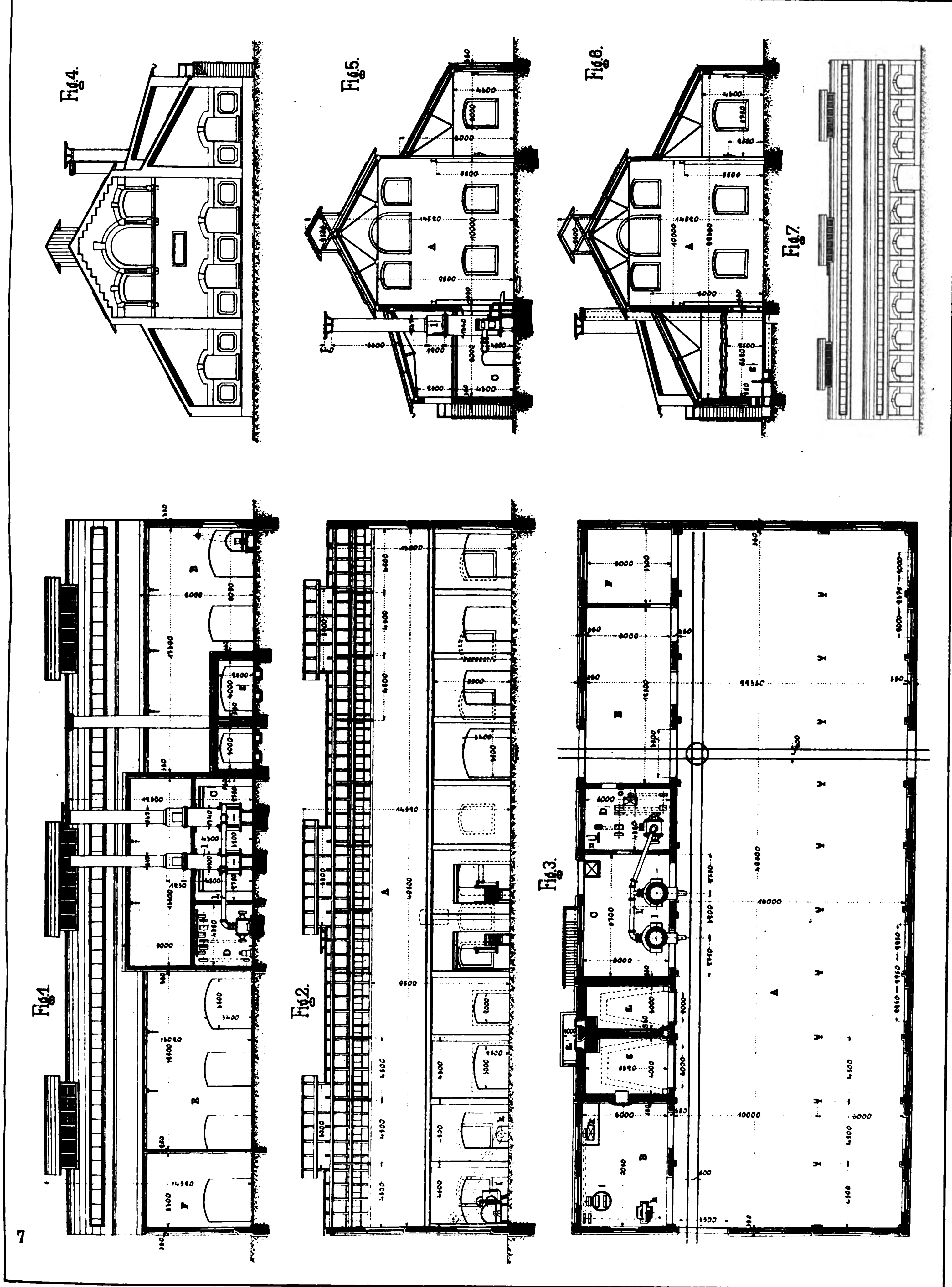
Im weiteren ist das Gewehr mit einer selbstthätigen Sicherung versehen, die in der Weise wirkt, dass nach einmaligem Öffnen des Schlosses die Feder gesichert ist und erst nach einem zweiten Öffnen der Kammer gelöst wird, sodass das Abfeuern erfolgen kann. Man wird durch diese Sicherung in die Lage versetzt, das geladene Gewehr tragen zu können, ohne befürchten zu müssen, dass sich das Schloss durch Erschütterungen von selbst öffnet.

Der Lauf trägt ein offenes Korn und ein Schiebervisier, dessen Teilung für jedes einzelne Gewehr durch Einschiessen bestimmt wird.



1.

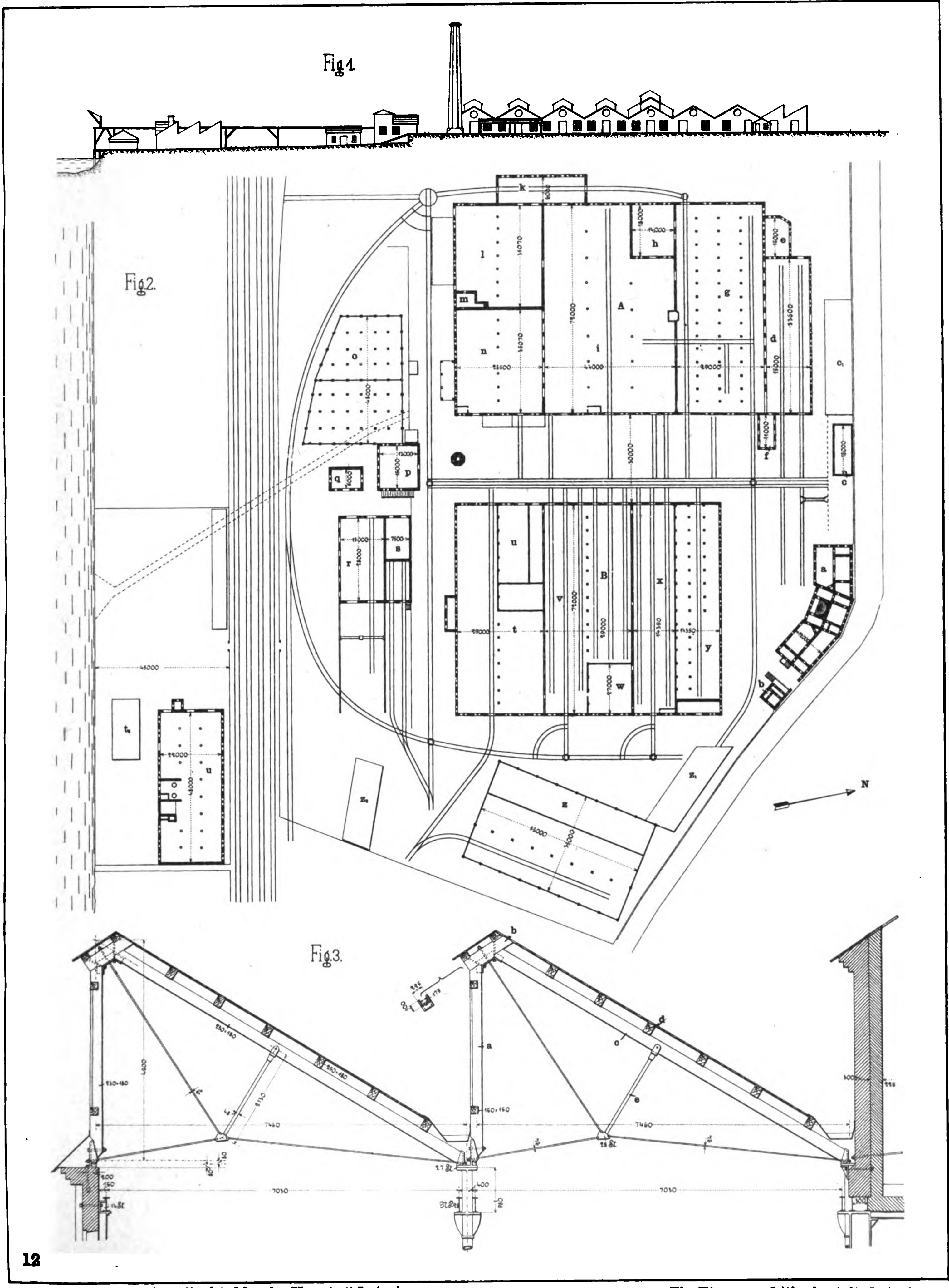
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe I. Metallindustrie.



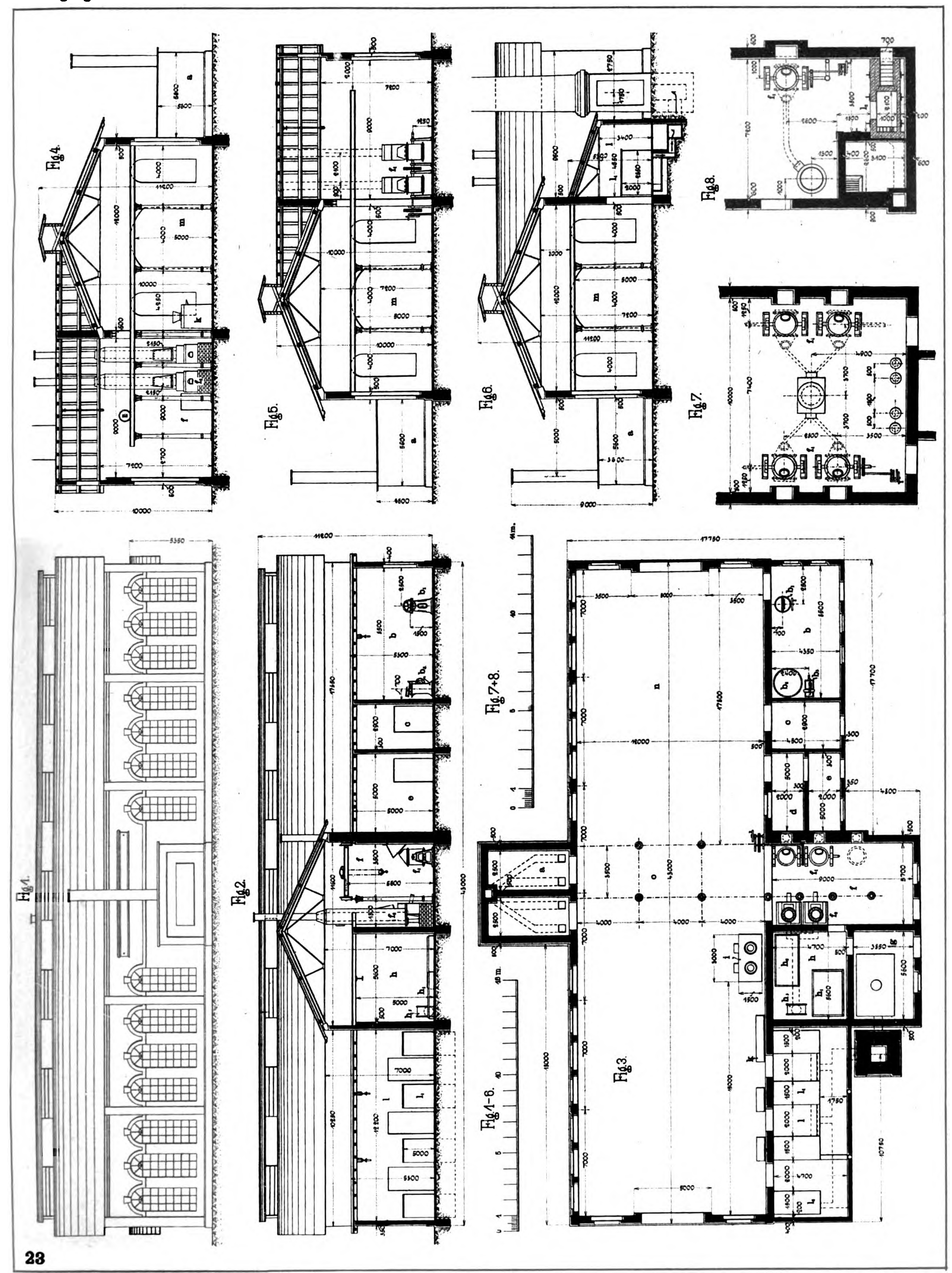
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe I. Metallindustrie.

Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

17

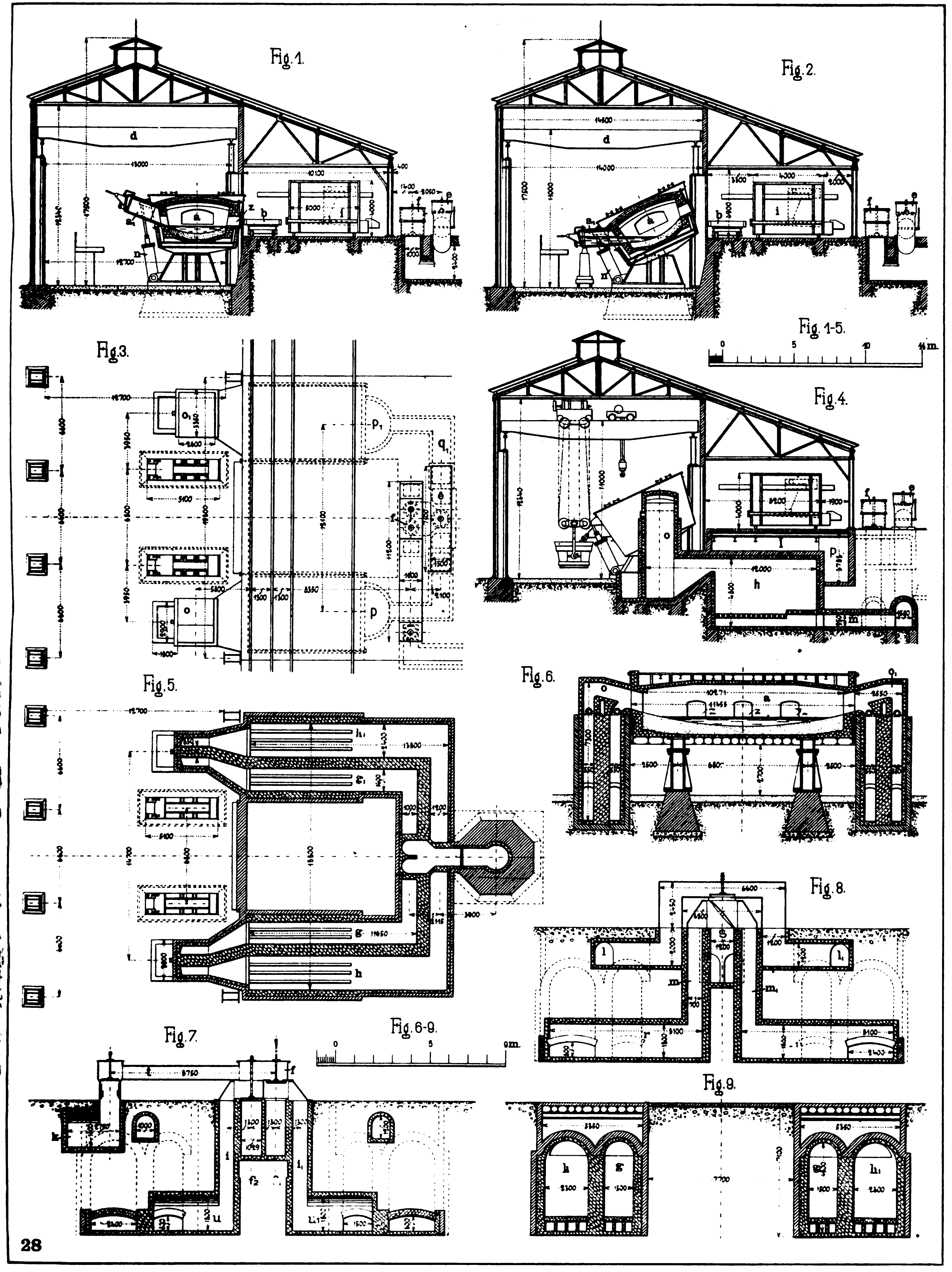
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.





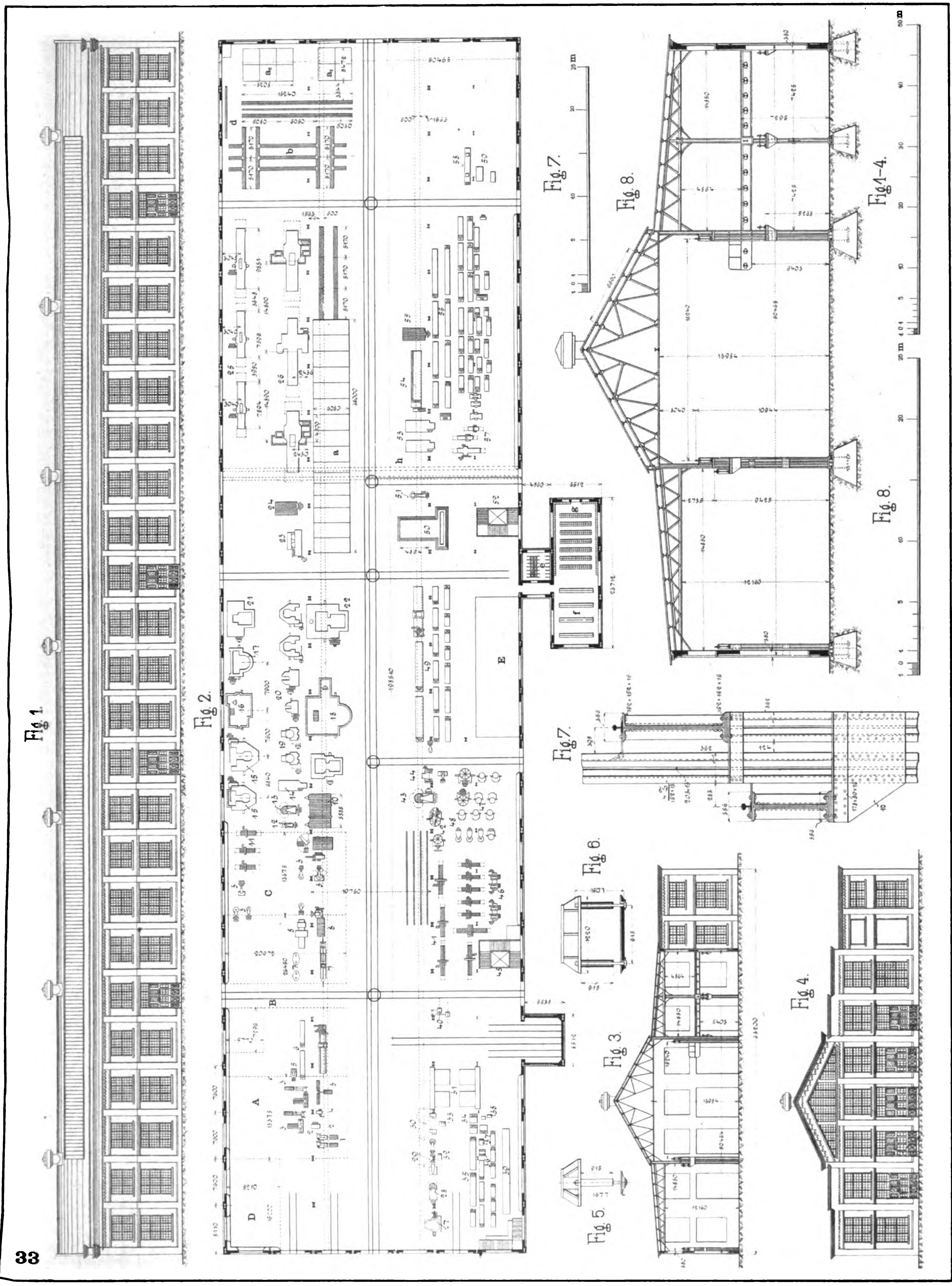
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe I. Metallindustrie.

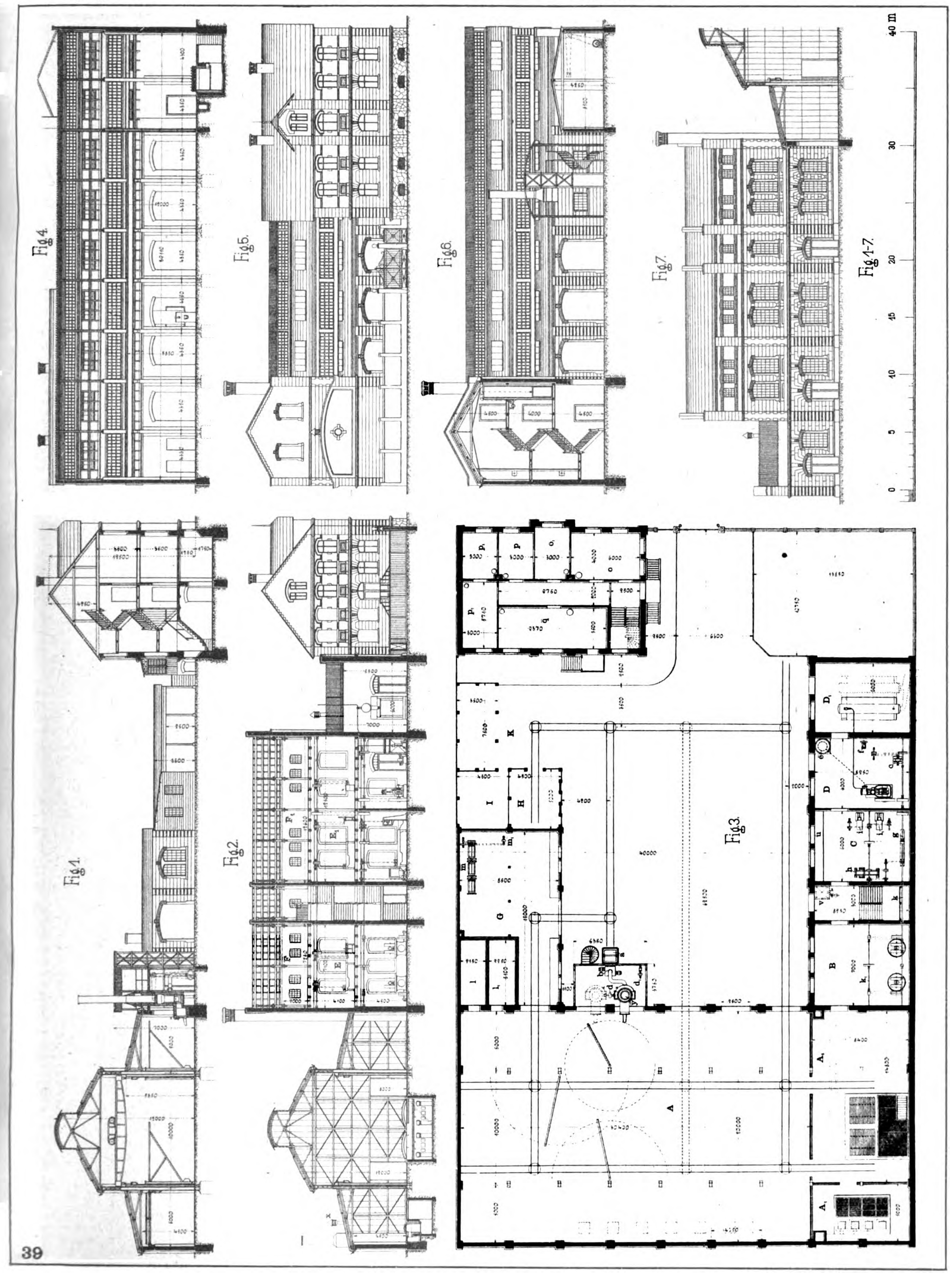


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

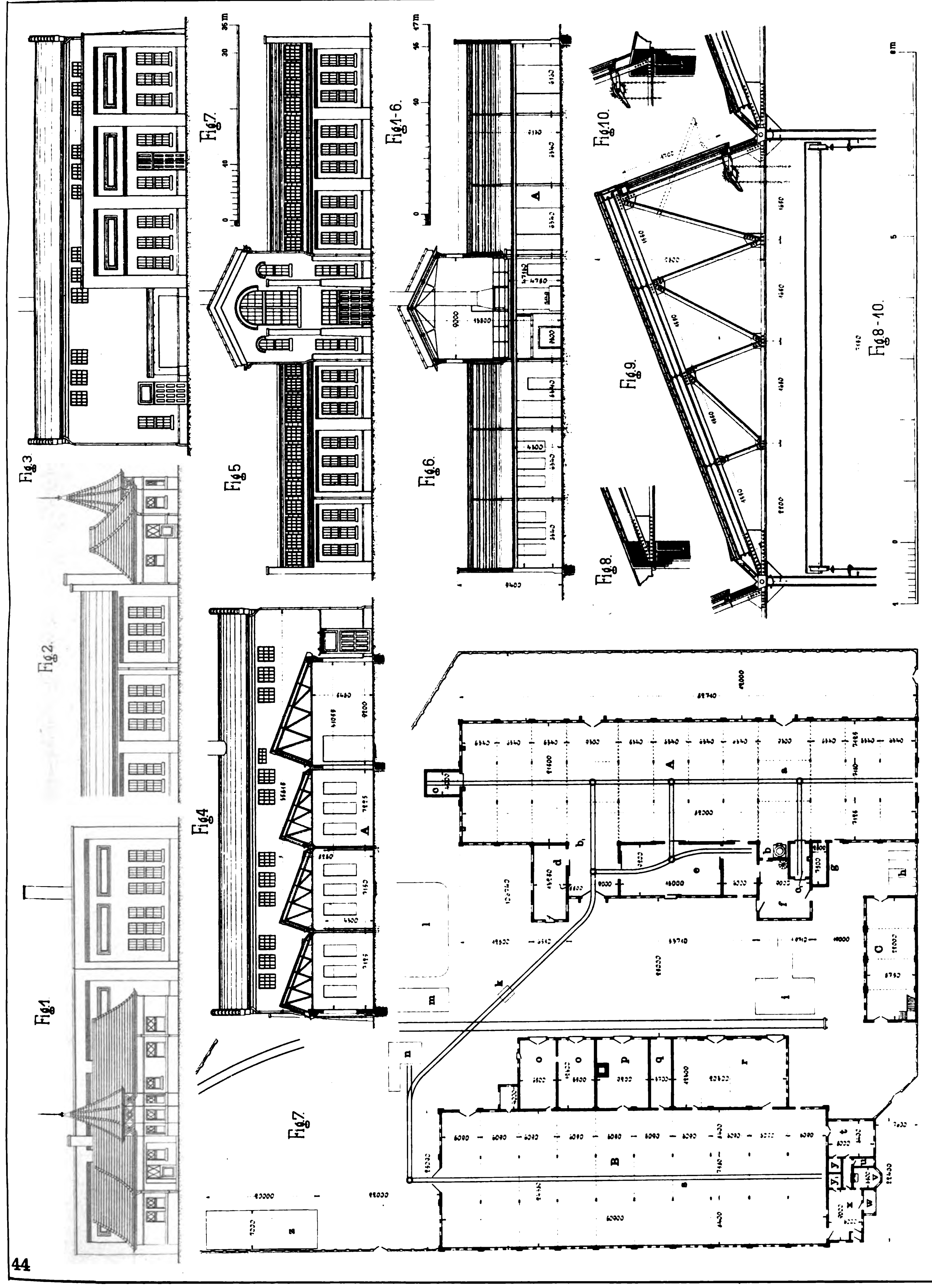
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe I. Metallindustrie.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

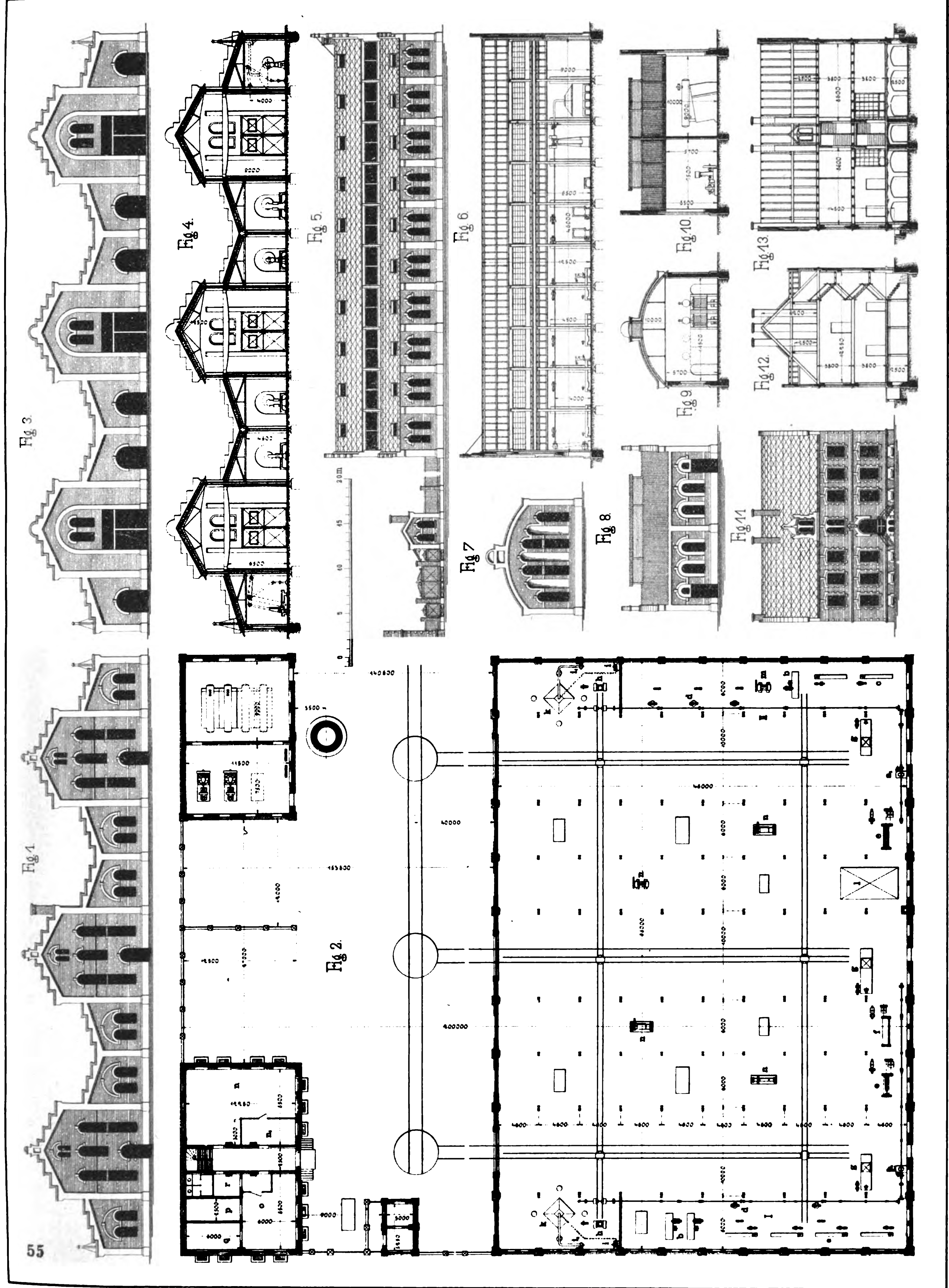
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe I. Metallindustrie.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14.

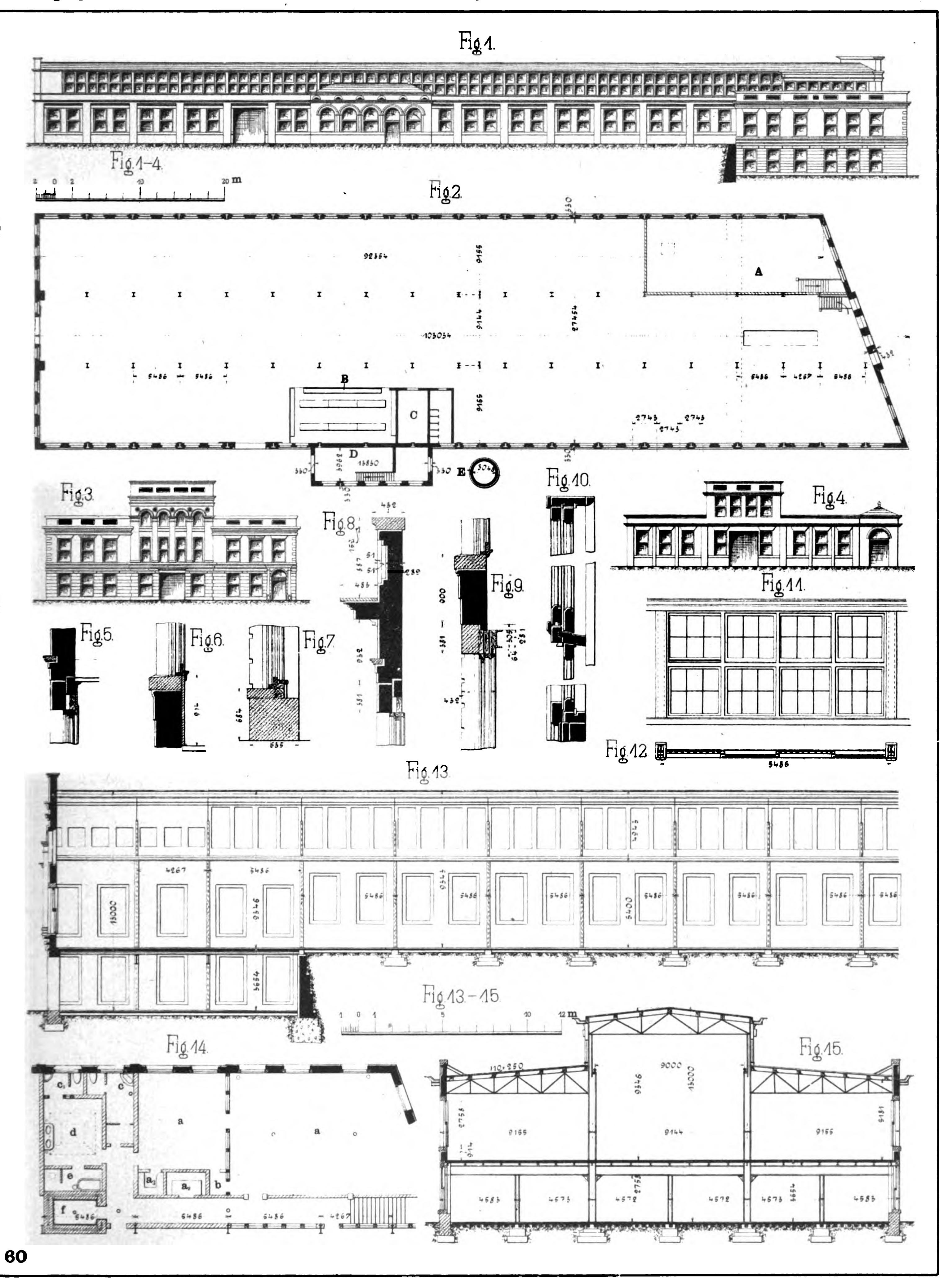
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe I. Metallindustrie.





Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe I. Metallindustrie.

Uhland's
Technische Rundschau
in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe II.
Bau-Industrie.

Neuerungen und Fortschritte

in

Hochbau und Wohnungseinrichtung, Beleuchtung, Heizung und Lüftung, Wasserversorgung, Strassenbau, Abfuhr und Kanalisation, Holzindustrie und verwandten Gewerben, Cement- und Kalkindustrie, Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur, Leipzig.

Jahrgang 1900.

Mit 12 Zeichnungsblättern und ca. 240 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1900.

—— Ausgabe II. ——

Bau-Industrie.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Skizzenblatt.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

Alphabetisches Namenregister.

T.

U.

V.

W.

Z.

Notizen.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Fabrikanlage zur Herstellung von Cartonnagen-Maschinen

projektiert von Baumeister **J. W. Roth** in **Neugersdorf** i. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 1 u. 2.)

Nachdruck verboten.

Für den Entwurf der in Fig. 1 u. 2 dargestellten Fabrikanlage war der Gesichtspunkt massgebend, dass das ganze zur Verfügung stehende Terrain so überbaut werden sollte, dass der gesamte Betrieb sich gewissermassen unter einem Dache befand. Es mussten demgemäss die sonst üblichen Hofräume wegfallen, weiterhin war darauf Rücksicht zu nehmen, dass das im Grundriss trapezförmige Fabrikanwesen an zwei Parallelstrassen liegt, mit denen es in geeigneter Weise in Verbindung zu bringen war.

Der Baumeister J. W. Roth in Neugersdorf, Kgr. Sachsen, löste nun die ihm gestellte Aufgabe in der Weise, dass er an die eine Strasse ein mehrstöckiges, 12 m tiefes Gebäude, s. Skz. 3, Fig. 1, disponierte, während an der anderen Strassenfront ein ca. 10 m tiefes Gebäude mit mehreren Stockwerken erbaut werden soll. Der zunächst zu bebauende Teil des Grundstückes gewährt im Grundriss das Bild Skz. 2. Für die Bebauung des Zwischengeländes gelangte der Shedbau zur Anwendung. Nicht überdacht ist nur der Kohlenlagerplatz m, Skz. 2 Fig. 1. Diese im vorstehenden in ihren Grundzügen gegebene Disposition bringt für den Betrieb den Vorteil mit sich, dass sich derselbe vollständig innerhalb der Umfassungsmauern abwickelt, und somit eine genaue Kontrolle der Arbeiter und des Fabrikprozesses an sich möglich ist.

Die Dampfanlage liegt auf der Rückseite des jetzt bebauten Komplexes bei k, Skz. 2. Der Haupteingang e befindet sich in der Mittelachse des Hauptgebäudes. Links von ihm liegt die Portierloge, und rechts führt eine Thür nach der Wasch- und Kleider-Ablage d. Diese wird von den Arbeitern vor ihrem Eintritt in die Fabrik betreten; sie legen dort ihre Kleider an die ihnen zugewiesenen Ständer ab. Jeder Mann hat seinen ganz bestimmten Ständer und betritt erst im Arbeitsanzuge die Fabrik, zunächst naturgemäss den Saal a. Einen anderen Eingang als durch den Waschraum giebt es nicht. Die Kleiderständer sind zum grossen Teil an den Wänden angebracht, zum

Fig. 1. Fabrikanlage zur Herstellung von Cartonnagen-Maschinen.



Teil als Doppelständer in der Mitte des Raumes aufgestellt. Im vorderen Teil des Raumes befinden sich zwei Waschtische, welche von den die Fabrik verlassenden Arbeitern zu benutzen sind, sodass jedem beim Austritt Gelegenheit geboten ist, sich zu säubern.

Links von der Durchfahrt liegt das Treppenhaus mit Aufzug und der Lager- bezw. Lackier- und Versandraum g, sowie das Esszimmer f, welches von solchen Arbeitern zu benutzen ist, welche mittags die Fabrik nicht verlassen. Rechts von der Durchfahrt liegt an der Strassenfront das technische Bureau c, dahinter das Materiallager b, welches zugleich den Aufenthaltsraum für den Werkmeister darstellt. Um genügend Licht für diesen Raum zu schaffen, sind die Scheidewände zwischen technischem Bureau und Kleiderablage bis zur Höhe von 1,80 m massiv, von da bis zur Decke aus Glas hergestellt, und zwar dienen senkrechte I-Eisen als Säulen für diese Wände. Ganz dasselbe gilt auch von der Trennungswand des Esszimmers f im linken Flügel. In der Durchfahrt wird der Versand und das Beladen der Geschirre bewirkt, während das Rohmaterial direkt in die Shedsäle gebracht und auf Geleisen nach den geeigneten Lagerplätzen befördert wird.

Im Obergeschoss, Skz. 5, des Hauptgebäudes befinden sich das kaufmännische Bureau q, das Zimmer r des Direktors, ein Ausstellungsraum p, sowie ein Lagerraum g für gestanzte Bänder und der Stanzraum s mit Stahlbandlager. Für die Bureaux sind in derselben Etage noch zwei Aborte eingebaut.

Das zweite Obergeschoss, Skz. 4, enthält Lagerräume g für Maschinenteile und fertige kleine Maschinen, sowie die Wohnung n des Portiers. Der im Treppenhaus eingebaute Aufzug verbindet sämtliche Stockwerke.

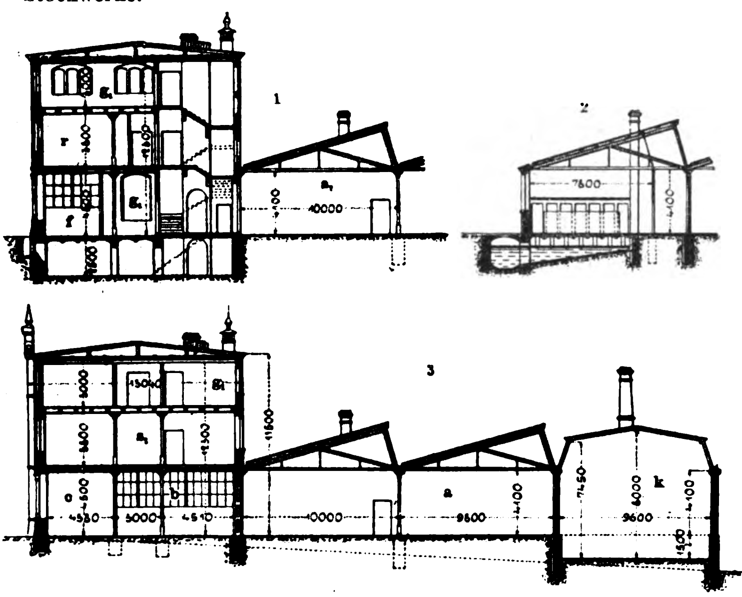


Fig. 2. Fabrikanlage zur Herstellung von Cartonnagen-Maschinen.

Der Shedsaal a hat bei 10,00 m Spannweite in den Bindern und 5 m Binderentfernung eine Eisenkonstruktion erhalten, deren Details aus Fig. 2 ersichtlich sind; in die ihn nach hinten abschliessende Wand sind die Säulen der Dachkonstruktion gleich mit eingebaut, weshalb man die Wand bei einer Erweiterung des Shedbaues herausschlagen kann, ohne die Dachkonstruktion selbst zu gefährden. Eine besondere Treppe verbindet das Erdgeschoss a direkt mit dem Stanzraume s im ersten Stockwerk.

Das Kesselhaus k ist zunächst nur für eine Lokomobile eingerichtet, kann jedoch später bei Anlage einer stationären Dampfmaschine als Aufstellungsraum eines Kessels dienen. In diesem Falle muss dann die neben ihm befindliche Schmiede i als Maschinenhaus ausgebaut und für die Schmiede anderweit Raum beschaffen werden. Der neben dem Kesselhaus erbaute Schornstein hat 30 m Höhe bei 1,00 m l. Durchmesser.

Die Abortanlage h ist direkt in den Shedsaal a eingebaut, jedoch durch massive Wände von ihm geschieden, ausserdem trennt ein besonderer Vorraum die Aborte vom Saale selbst. Zur Zeit ist dieser Abort nur mit einer Reihe Sitze versehen, und es befindet sich mitten in ihm das Pissoir, dessen Urinoirs mit Ölverschlüssen ausgerüstet sind. Die Grube ist oben völlig abgeschlossen und mit einem kräftigen Entlüftungsschlot verbunden, welcher in der einen Ecke des dreigeschossigen Gebäudes über das Dach hinaus führt. Diese Art der Abortanlage hat sich übrigens auch als sehr praktisch erwiesen, da kein Arbeiter die Fabrik zu verlassen braucht.

Zum Schluss sei noch darauf hingewiesen, dass das Vordergebäude im Erdgeschoss grosse Fensterflächen erhalten hat, um eine recht ausgiebige Verteilung des Lichtes herbeizuführen. Das neben dem Mittelbau liegende Binderfeld ist unterkellert (s. Skz. 7), und die Erdgeschossdecke soll als Koenensche Voutenplatte ausgeführt werden, während die obere Deckenkonstruktion aus Holzbalken zwischen Eisenunterzügen besteht. Sämtliche Dächer sind mit Pappe als sog. Doppelklebedächer eingedeckt.

Die Aussenflächen des Hauptgebäudes sind unter Verwendung von Verblendern, Bogen und Gesimsen geputzt.

Fabrikanlage mit Cement-Eisenkonstruktion

der Firma **Commoretti e Co.** in **Mailand**,
ausgeführt von Ingenieur **A. Maciachini** in **Mailand**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1 und Abbildungen, Fig. 3—5.)

Die praktische Anwendbarkeit und Anpassungsfähigkeit der armierten Cementdecken an verschiedenen Konstruktionsarten hat dazu beigetragen, dass derartige „Kunstdecken" neuerdings ganz besonders in Aufnahme gekommen sind.

Für öffentliche oder private Bauten, für industrielle Gebäude, Speicher und Magazine, kurz überall da, wo besondere Ansprüche in Bezug auf Tragfähigkeit, Reinlichkeit und Sicherheit gegen Feuersgefahr gemacht werden, sind solche Konstruktionen zur Anwendung zu empfehlen.

In Deutschland und Österreich erfreut sich von diesen Konstruktionen das System Monier und dessen Modifikationen der grössten Verbreitung, wohingegen sich in der Schweiz das System Hennebique besonders schnell eingeführt hat. Statistische Nachweise sprechen dafür, dass auch in Frankreich dieses System wohl am weitesten verbreitet ist.

Sowohl das System Monier als auch das von Hennebique ist dadadurch gekennzeichnet, dass die Zugbeanspruchungen von den in den Cement eingebetteten Eisenstreben und die Druckbeanspruchungen vom Cement selbst aufgenommen werden. Letzteren setzt Cement nach den neuesten Forschungen thatsächlich einen grossen Widerstand entgegen.

Hie und da hat man neuerdings auch versucht, das System Hennebique, dessen specielle Eigenschaften und Durchbildung hier als bekannt*) vorausgesetzt werden dürfen, umzumodeln, um so auch gewissen in der Praxis auftretenden Nebenanforderungen genügen zu können. Als ein solcher Versuch ist beispielsweise das System E. Walser Gerard, anzusehen, nach welchem die auf Tafel 1 wiedergegebene Fabrikanlage mit armierten Cementdecken von Ing. Maciachini in Mailand ausgerüstet wurde. Aber auch bei dieser mehrfach patentierten Kunstdecke teilt sich, wie aus Fig. 10—15 ersichtlich, die Decke in Felder ein, welche durch armierte Cement-Eisenträger und Unterzüge gebildet sind und von diesen frei getragen werden. Die Decke im Erdgeschoss ist für eine gleichmässige Belastung von 500 kg pro qm berechnet und erhielt eine Dicke von 14 cm, während die Decke des Daches nur für 300 kg pro qm berechnet und 10 cm stark gemacht ist.

Der benutzte Beton besteht aus einer Mischung von 0,70 kbm Kies, 0,50 kbm gewaschenem Sande und 370 kg Portlandcement, welche erfahrungsgemäss im gepressten Zustande 1 kbm von dem hier in Anwendung kommenden Beton ergeben.

Von den übrigen Figuren der Tafel veranschaulichen 8 und 9 die Façaden der betr. Fabrik, 1—7 und 16—19 die Ausbildung der einzelnen Decken und Träger; so zeigt Fig. 1 die Endausbildung und das Auflager der Träger im Hauptgebäude an den Façadenmauern, siehe Fig. 11. Das System ist hier als mehrfaches ausgebildet und hat eine Bauhöhe von 0,53 m. Die Zugstreben bestehen aus Rundeisen, deren im vorliegenden Falle vier von 25 mm Durchmesser zur Anwendung gekommen sind. Wie aus derselben Figur ersichtlich ist, sind auch in die obersten Druckschichten Rundeisenstangen eingelegt, welche jedoch bedeutend schwächer sind (16 mm Durchmesser) und nur dazu dienen, einen Zusammenhang zwischen Zug- und Druckschichten herzustellen. Dieser ist mittels Hänger bewerkstelligt, welche aus schlangenförmig gewundenen Flach- oder Rundeisen von 8—12 mm Durchmesser gebildet wurden.

Die Fig. 2, 4, 5 u. 19 stellen Querschnitte durch die Träger in den Räumen E, K, A—B—C und F—G dar. Man erkennt hier dasselbe Herstellungsprincip, nur ändern sich Bauhöhe, sowie Strebenanzahl und Stärke stets insofern, als der Belastung bezw. Spannweite Rechnung getragen ist. Fig. 3, 6 u. 18 zeigen Längsschnitte zu den Fig. 2, 5 u. 19. Auch hier sind in gleichmässiger Einteilung, der ganzen Länge nach, Zugstreben eingebaut, deren Anzahl und Stärke sich nach der Belastung, bezw. Feldgrösse richtet, wobei jedoch stets darauf achtgegeben wird, dass bei einer Kreuzung von Unterzug und Träger keines der Systeme unterbrochen wird. Die Zugstreben der die Balkenlage ersetzenden Träger laufen gewöhnlich über denen der Unterzüge (s. Fig. 7). Um die an den Stellen, wo die Unterzüge von einer Säule oder Mauer unterstützt sind wie bei jedem kontinuierlichen Balken, in den oberen Schichten entstehenden Zugspannungen aufzunehmen, werden Stücke von starken Rundeisen mit hakenförmig gebogenen Enden eingebaut (s. Fig. 5). Im übrigen werden auch alle Zugstreben an ihren Enden behufs Verankerung haken- oder schwalbenschwanzförmig ausgebildet. Bezgl. der noch übrigen Figuren der Tafel sei erwähnt, dass Fig. 7 einen Schnitt durch einen der drei in den Räumen F G angeordneten Unterzüge und Fig. 17 einen solchen durch die Dachträger in den Räumen I H wiedergiebt, während Fig. 16 die Seitenansicht dazu darstellt.

Es wurde oben mehrmals hervorgehoben, dass die Bauhöhe dieses Systems, sowie die Anzahl und Stärke der Stäbe, kurz die ganze Ausbildung stets auf Grund von Rechnungen den jeweiligen Beanspruchungen, welche aus Belastung und Spannweite, bezw. Flächengrösse sich ergeben, anzupassen ist. Da nun allgemein die Ansicht

*) Siehe: Bauweise Hennebique, „Uhlands T. R." 1899, Heft 7, 1896, Heft 1 und „Prakt. Masch. Konstr." 1896, Heft 6.

verbreitet ist, derartige Kunstdecken liessen sich nicht mit solcher Sicherheit berechnen, als dies bei massiven Eisenkonstruktionen der Fall ist, so dürfte es von Interesse sein, die Rechnungsart kennen zu lernen, welche der Erfinder dieses Systems, Ingenieur E. Walser Gerard, bei den verschiedenen Berechnungen einschlägt.

A. Berechnung der Biegungsmomente und der Schubfestigkeit.

Bei der Betrachtung der Biegungsbeanspruchungen, welchen ein Träger unterliegt, wird allgemein angenommen, dass die Last gleichmässig auf denselben verteilt ist. Das maximale Biegungsmoment wäre somit

$$M = \tfrac{1}{8}\,P\,l,$$

wobei P die gesamte Last und l die freitragende Länge bezeichnet. In Anbetracht der Thatsache, dass die hier in Anwendung kommenden Träger an ihren Auflagern festgehalten sind und nicht blos aufliegen, wird von den Verfechtern des Systems Hennebique vielfach das Biegungsmoment auf

$$M = \tfrac{1}{10}\,P\,l$$

reduziert. Hiergegen ist bei obiger Anschauung auch gar nichts einzuwenden, nur muss die gesamte Last auch wirklich auf den Träger gleichmässig verteilt sein. Konzentriert sich hingegen die Belastung auf einzelne Punkte des Trägers, wie es bei Aufstellung von Maschinen in einer Fabrik gewöhnlich der Fall ist, so muss eine Erhöhung des maximalen Biegungsmomentes auf

$$M = \tfrac{1}{5}\,P\,l$$

erfolgen. Bei den Auflagern treten naturgemäss Schubspannungen auf. Um diesen Rechnung zu tragen, wird die Schubkraft

$$Q = \tfrac{1}{2}\,P$$

angenommen. Hierbei ist jedoch auf die Kontinuität des Trägers nicht Rücksicht genommen, da die Spannungen, welche aus diesem Umstande resultieren, gegenüber den Schubspannungen nur verschwindend klein sind.

B. Berechnung der inneren Spannungen.

Aus obigen Angaben ergiebt sich leicht ein Anhaltspunkt zur Untersuchung der inneren Spannungen, welche bei armierten Cementdecken auftreten. Fig. 3 stelle den Teil einer solchen Decke mit eingebauter Zugstrebe im Querschnitt dar. Die Breite b und Deckenstärke h seien gegeben. Die neutrale Achse geht bekanntlich durch den Schwerpunkt. Deren Abstand von den äussersten Fasern fällt hier wegen der eingezogenen Eisenstange ungleich aus und sei hier mit s bezw. s^1 bezeichnet, e sei die Entfernung der Zugstrebe von der äussersten gezogenen Faser, somit ist $s^1 - e$ der Abstand ersterer von der neutralen Achse.

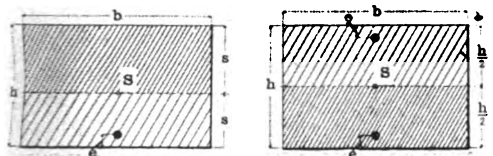


Fig. 3 u. 4. Z. A. Fabrikanlage der Firma Commoretti e Co.

Um die Lage der neutralen Achse zu ermitteln, geht Hennebique von der Anschauung aus, dass sich das Biegungsmoment in gleichen Hälften auf die gedrückten und gezogenen Fasern verteilt. Bezeichnen wir die spec. Druckbeanspruchung im Cement mit σ_b, so ergiebt sich die Gleichung $\tfrac{1}{2}\,M = \sigma_b \cdot b \cdot s \cdot \tfrac{1}{2}s$ und daraus

$$s = \sqrt{\frac{M}{\sigma_b \cdot b}}.$$

Bezeichnen wir noch mit σ_e die spec. Zugbeanspruchung in der eisernen Strebe, so hat man $\tfrac{1}{2}\,M = \sigma_e \cdot \frac{d^2\pi}{4}\,(s^1 - e)$ hieraus ergiebt sich deren Querschnitt

$$\frac{d^2\pi}{4} = \frac{M}{2\,\sigma_e (s^1 - e)}.$$

Für die Beanspruchung des Cementes nimmt man 25—30 kg pro qcm, während man die schmiedeeisernen Zugstreben im allgemeinen mit 1000 kg pro qcm beansprucht.

Bei einer genauen Berechnung der Spannungen, welche teils im Cement, teils im Eisen auftreten, müsste man eigentlich das Verhältnis der Elasticitäts-Koeffizienten dieser beiden von einander so verschiedenen Materialien berücksichtigen. Dieses Verhältnis sei für die nächsten Betrachtungen mit α bezeichnet.

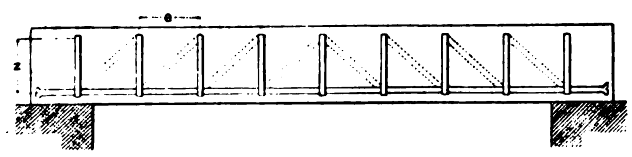


Fig. 5. Z. A. Fabrikanlage der Firma Commoretti e Co.

Es sind nun zunächst die Kräfte zu berechnen, welche dem Biegungsmoment entsprechend auftreten, sodann der Querschnitt der eisernen Zugstreben mit α zu multiplizieren, und mit Hilfe dieser beiden Faktoren dann das Trägheitsmoment I zu berechnen. Die Druckbeanspruchung des Cementes mit der Entfernung y von der neutralen Achse ist in der Navierschen Formel enthalten:

$$\sigma_y = \frac{y \cdot M}{I}.$$

Die Zugbeanspruchung in den eisernen Streben ist: $\sigma_y = \alpha\,\frac{Y \cdot M}{I}$.

Der Elasticitätsmodul des Eisens kann mit genügender Genauigkeit auf 2000 t pro qcm angenommen werden, während man beim Cement nicht so bestimmte Daten hat, da diese von dessen Mischungsverhältnis abhängig sind. Für die anfangs besprochene Mischung kann man deren Elasticitätsmodul immerhin mit 200 t pro qcm annehmen. Somit erhielte man die Verhältniszahl

$$\alpha = \frac{2000}{200} = 10.$$

C. Berechnung der inneren Zugbeanspruchungen mit Rücksicht auf die Auflager.

Wie oben erwähnt wurde, ist der Träger besonders an der Stelle, wo er als kontinuierlicher Balken aufliegt, nach aufwärts gebogen. Es genügt daher nicht mehr, den Träger in der Mitte, wo das maximale Moment auftritt, auf Biegung zu berechnen, sondern es ist mindestens die gleiche Aufmerksamkeit auch den aufliegenden Stellen zu widmen. Hier befinden sich, wie ebenfalls schon hervorgehoben wurde, auch in den oberen Schichten Zugstreben. Die neutrale Achse fällt somit genau in die Mitte (s. Fig. 4). Da die Beanspruchungen hier übrigens nur unwesentlich von den oben abgeleiteten verschieden sind, so wird der Träger an dieser Stelle vollkommen symmetrisch ausgebildet. Die Druckbeanspruchung des Cementes wird

$$\sigma_d = \frac{1}{2}\,h\,\frac{M}{I}.$$

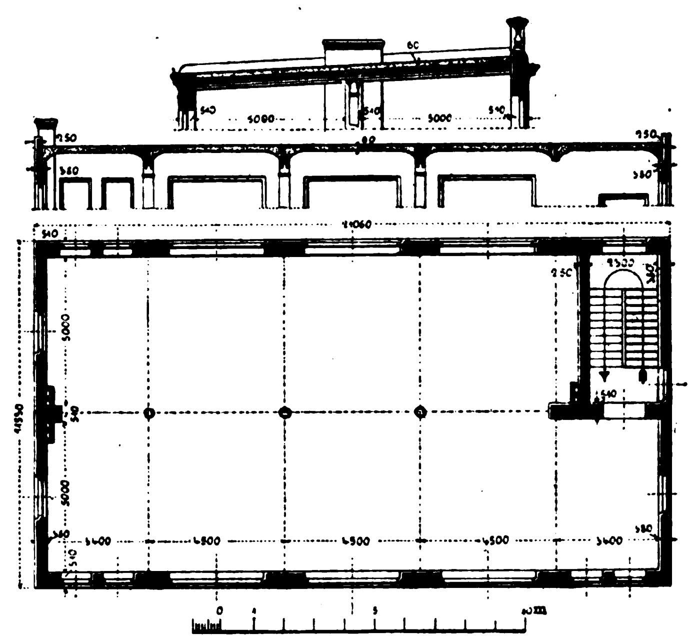


Fig. 6. Die Koenensche Voutenplattendecke. (Text s. S. 4.)

Der gleiche Wert wird auch auf die obere gezogene Hälfte entfallen und von den Zugstreben aufgenommen werden. Die Entfernung vom Angriffspunkt der Zugspannungen zu dem der Druckspannungen ist hier gleich $z = h - e - \frac{h}{6}$ und die auftertende Zugkraft $Z = \frac{M}{z}$ somit ist die specifische Beanspruchung der Zugstreben $\sigma_e = \frac{Z}{\frac{\pi \cdot d^2}{4}}$.

D. Berechnung der Hänger (auch Bügel, Strupfen genannt).

Die Hänger, welche entweder aus Flach- oder Rundeisen gebildet sind, sollen nach Hennebiques Anschauung die Einwirkung der Schubspannungen verringern. Sie ersetzen sozusagen die Zugstreben eines Fachwerkträgers, während die Cementschichten zwischen ihnen im Sinne der punktierten Linien (s. Fig. 5) als Druckstreben wirken. Dementsprechend erfolgt auch die statische Berechnung der Strupfen aus der Formel: $Q = 2\,\sigma\,b\,d$ für rechteckigen und $Q = 2\,\sigma\,\frac{\pi\,d^2}{4}$ für runden Querschnitt. Der Faktor 2 kommt daher, weil die Bügel aus je zwei Spangen gebildet sind. Obige Gleichung setzt voraus, dass die Entfernung e einzelner Hänger gleich deren Höhe h ist.

Sind diese voneinander verschieden, so kommt deren Verhältnis ebenfalls in die Gleichung, und diese lautet

$$\sigma = \frac{Q \cdot e}{2\,b \cdot d \cdot z} \text{ oder } \sigma = \frac{Q \cdot e}{2\,z\,\frac{\pi\,d^2}{4}}.$$

Da die Schubspannungen gegen die Mitte des Trägers abnehmen, wird auch die Entfernung e nach der Mitte grösser gehalten. Dies geschieht häufig nach Augenmass, doch wäre es empfehlenswert, um grobe Fehler zu vermeiden, auch hierin der statischen Berechnung zu folgen. Bei der Erwägung, dass auch die unansehnlichsten statischen Berechnungen wertlos sind, sobald sie nicht mit genügender Genauigkeit durchgeführt werden, wird es bei der Übernahme einer solchen Anlage geraten sein, sich vom Lieferanten eine detaillierte Berechnung

vorlegen zu lassen, um daraus eine Übersicht über die auftretenden Beanspruchungen zu gewinnen. Zu deren kritischer Beurteilung sei zum Schlusse angegeben, dass man den Cement, welcher beim System Hennebique angewandt wird, bei voraussichtlich ruhender Belastung mit 35 bis 40 kg/qcm beanspruchen kann, da dessen Elasticitätsmodul je nach der Güte der Mischung zwischen 200 und 300 schwankt. Der Sicherheitsgrad wäre hierbei immerhin noch 5 bis 10. Auch bei den eisernen Zugstreben kann die normale Beanspruchung überschritten werden, da ein Teil der Zugspannungen vom Cement aufgenommen wird. Man geht daher auf 1100 bis 1200 kg/qcm.

Die Koenensche Voutenplatte als massive Deckenkonstruktion.

(Mit Abbildungen, Fig. 6—8.)

I. Nachdruck verboten.

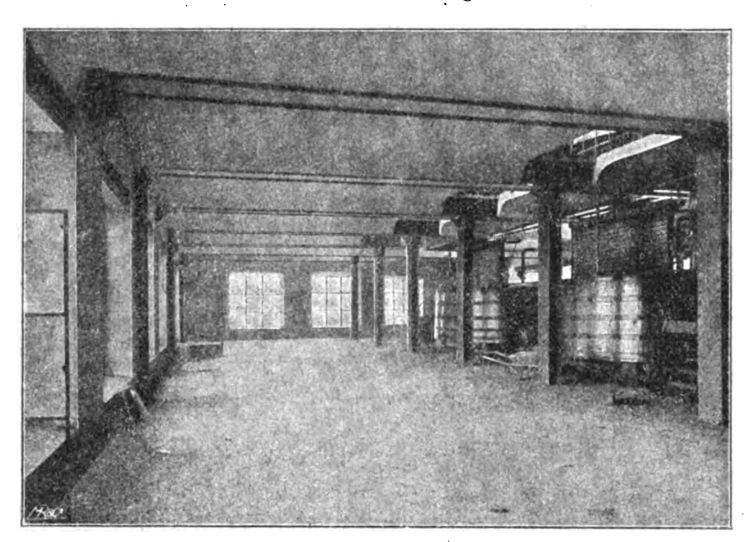
Als in Nr. 1 von „Uhland's Techn. Rdsch." vom Jahre 1899 über die als neue Deckenkonstruktion aufgekommene Koenensche Voutenplatte berichtet wurde, war dieselbe kaum zwei Jahre bekannt. Die Ausführungen bezifferten sich allerdings schon damals auf mehrere Hunderttausend qm, doch konnte wohl in anbetracht der zahlreichen anderen Decken, die teils damals schon vorhanden waren, teils inzwischen noch konstruiert worden sind, kaum erwartet werden, dass sich die oben genannte Zahl bis heute schon verdoppelt haben würde. Dieser Umstand spricht für die Zweckmässigkeit der Konstruktion und möge die Veranlassung sein, uns nochmals mit dieser Decke zu beschäftigen.

Über die konstruktive Ausführung der Decke ist Neues nicht zu erwähnen; dieselbe erfolgt noch genau nach den im oben angezogenen Artikel festgelegten Principien. Wir beschränken uns deshalb darauf, einige neuere Ausführungsbeispiele solcher Decken näher zu erläutern. So zeigt beispielsweise Fig. 6 die Anwendung der Koenenschen Voutenplatte zur Herstellung der massiven Decke eines einstöckigen Fabrikgebäudes, wie es sich in der gezeichneten Form auf den Eberswalder Linoleumwerken befindet. Gerade für diese und ähnliche mit feuergefährlichen Stoffen arbeitende Fabriken lässt sich die Massivdecke wegen ihrer Unvergänglichkeit mit Vorteil verwenden.

Bei dem Fabrikgebäude, deren sich in Eberswalde eine ganze Anzahl gleichartiger befinden, überspannt die Decke Entfernungen von 3,5 bezw. 5,9 m, indem sie sich einerseits direkt auf die Giebelmauern von 38 cm Dicke, anderseits auf Unterzüge von 35 cm Höhe, welche in der Mitte von gusseisernen Säulen gestützt werden, aufsetzt. Besondere Mauerpfeiler als Deckenstützen sind nicht vorhanden, sondern es tritt einfach die Wand in Höhe der Decke etwas zurück, d. h. sie verschwächt sich von 38 auf 25 cm, wodurch der Raum für den Deckenfuss gewonnen wird. Bei einigen anderen Gebäuden der Eberswalder Linoleumwerke hat man von einer Abschwächung der Mauern abgesehen und gewinnt den nötigen Raum durch eine geringe Auskragung der Giebelmauern. An den Längswänden legt sich die Voutenplatte, wie dies Fig. 6 erkennen lässt, einfach an die Frontmauern des Gebäudes an.

Im ganzen sind in Eberswalde 8000 qm Dachfläche mit Koenenschen Voutenplatten abgedeckt, wobei Spannweiten bis 5,9 m zur Anwendung kommen. Das Hauptcomptoir dieser Werke befindet sich in einem gemieteten Gebäude in Berlin, wo gleichfalls derartige Decken angelegt worden sind. Fig. 8 gewährt einen Einblick in das zweite Geschoss dieses Gebäudes, bei welchem 6000 qm Koenensche Voutenplatten, mit einer Spannweite von 4,5 m und für eine Nutzlast von 500 kg/qm berechnet, zur Anwendung gekommen sind. Die Abbildung zeigt zugleich, in welch einfacher Weise man trotz Benutzung der obengenannten Deckenform auch architektonischen Ansprüchen gerecht werden kann.

In Fig. 7 ist das Gesamtbild eines Saales der Fabrikanlage der Firma Gesellschaft für Brennerei-, Spiritus- und Presshefe-Fabrikation vorm. G. Sinner in Grünwinkel in Baden wiedergegeben. Bei den Vergrösserungsbauten, welche diese Gesellschaft im Laufe der letzten zwei Jahre ausgeführt hat sind nur, Koenensche Voutenplatten und zwar für Spannweiten bis 5,8 m und Nutzlasten bis 1000 kg/qm zur Anwendung gekommen. Die Decken wurden nicht geputzt, sondern nur glatt abgerieben; als Fussboden wurden teils Cement-, teils Asphaltestrich angewendet. In einzelnen dieser Räume sind Bottiche untergebracht, welche im gefüllten Zustande ein Gewicht von 45000 kg darstellen; auch dieser Last hat sich die Decke bisher gewachsen gezeigt.



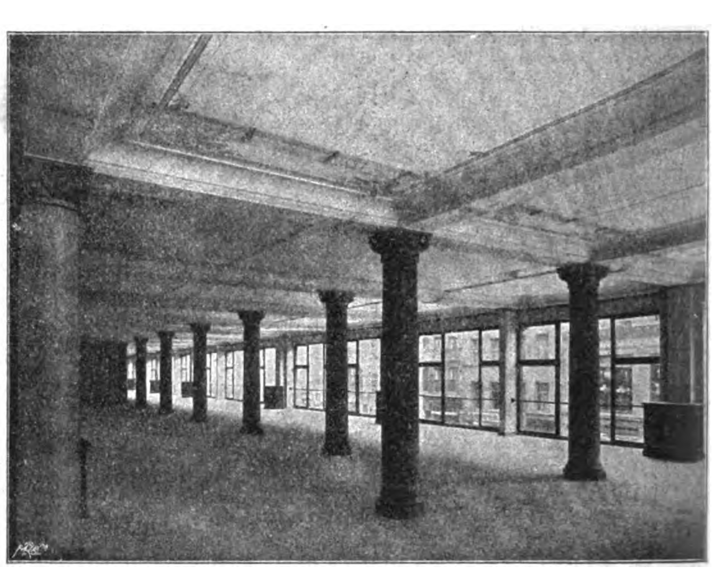


Fig. 7 u. 8. Z. A. Die Koenensche Voutenplatte.

Fig. 9. Projekt einer Kesselschmiede.

Projekt einer Kesselschmiede.

(Mit Abbildung, Fig. 9.)

Nachdruck verboten.

In Heft 1 von „Uhland's Techn. Rd." Ausg. I, Metallindustrie, dieses Jahrganges veröffentlichten wir den Entwurf einer modernen Kesselschmiede und bemerkten dazu, dass sich für ebenjenen Bau die Durchbildung einer nicht allzu unbedeutenden Façade aus örtlichen Gründen nötig gemacht habe. Die allgemeine Anordnung der Gebäude und deren bautechnische Ausbildung, sowie die maschinelle Einrichtung der Kesselschmiede sind aus den Fig. 1—7 der dem gen. Heft beigelegten Tafel zu ersehen, sodass wir uns hier darauf beschränken können, lediglich die durchgearbeitete Façade im Bilde wiederzugeben.

Das Gebäude hat bei rd. 21,5 m Frontlänge 11 m Giebelhöhe und ein gewöhnliches Pultdach; es ist im Parterre und Mittelbau in Putzbau und in den beiden Obergeschossen im Rohbau ausgeführt. Bunte Steine, welch letztere in der Art von Bändern durchziehen, verleihen ihm die nötige Lebhaftigkeit. Die Gliederungen bestehen teils aus Werksteinen teils aus Ziegeln.

Auf beiden Seiten des Gebäudes und des giebelartig ausgebauten Mittelbaues wurden Lisenen angeordnet, deren Füllungen teilweise geometrische Figuren zeigen, teilweise aber auch mit Ornamenten versehen sind, welche durch ihre Form auf den Zweck des Gebäudes hinweisen. Der Giebel ist mit einer Kartusche geschmückt, über welcher sich ein Zahnrad als Symbol der im Gebäude auszuführenden maschinellen Arbeit befindet. Unterhalb der Kartusche befindet sich eine Sandsteintafel als Platz für das Firmenschild oder die Jahreszahl des Baues.

Den Abschluss des rechts vom Gebäude liegenden Fabrikhofes bildet ein in Schmiedearbeit hergestelltes grosses Thor, dessen begrenzende Pfeiler sich in ihrer Architektur derjenigen der in Rohbau ausgeführten Umfassungsmauer anpassen.

Hölzerner Dachbinder,

System J. D. Galloway.

(Mit Abbildung, Fig. 10.) Nachdruck verboten.

Bei allen Dachkonstruktionen hat man zu unterscheiden zwischen solchen für kleine und solchen für grosse Spannweiten. Erstere fallen naturgemäss in ihrer Konstruktion an sich schon so einfach aus, dass eine weitere Vereinfachung derselben nicht gut mehr möglich ist. Anders ist dies jedoch bei denen für grosse Spannweiten. Hier bietet sich dem gewandten Statiker ein weites Operationsfeld, welches auch insofern weidlich ausgenutzt wurde, als eine Unzahl von Dachkonstruktionen geschaffen worden sind und noch werden. Unter diesen befinden sich naturgemäss viele, deren konstruktive Durchführung wohl anfechtbar ist, während wiederum andere gerade wegen ihrer Originalität Beachtung verdienen; dahin gehört auch der von J. D. Galloway in San Francisco, Cal., im „Engg. News" veröffentlichte und durch Fig. 10 veranschaulichte Dachbinder. Bei diesem speciell für Schuppen konstruierten Binder herrscht nämlich das Bestreben vor, ein Verzapfen oder Aufschneiden der Balken nur da vorzunehmen, wo dasselbe aus Stabilitätsrücksichten nicht zu umgehen ist. Naturgemäss musste in diesem Falle auf eine entsprechende anderweite Verbindung der einzelnen Balken Bedacht genommen werden, wofür sich als einfachste Ersatzmittel der Rundeisenanker und der Ankerbügel darboten, welche beide denn auch in reichem Masse Anwendung gefunden haben.

Fig. 10. Z. A. Hölzerner Dachbinder.

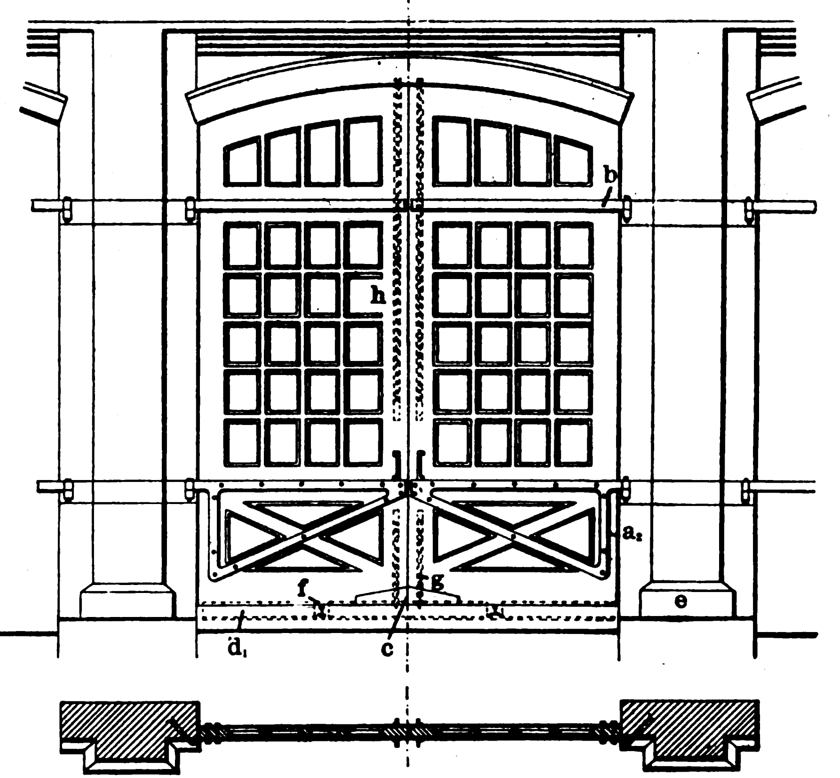


Fig. 11. Z. A. Zweiflügelige Schuppenthüren.

Im Princip ist der Binder, Skz. 1—3, der sog. englische. Der zu überspannende Schuppen wird durch zwei Systeme 9,2 m entfernt stehender quadratischer Holzsäulen gebildet, deren Querschnitt gleich 305 × 305 mm ist. Je zwei dieser Säulen tragen einen Binder. Der Spannbalken a dieses letzteren, von 152 × 203 mm Querschnitt, tritt in seiner vollen Stärke in den Kopf der Pfosten ein und ist mit jeder durch zwei $^3/_4$" durchgehende Schrauben fest verbunden. Die Hauptsparren b von gleicher Dicke wie die Spannbalken a sind auf diese aufgeschnitten und vom First aus mit dem Spannbalken durch eine $1^1/_4$" dicke Zugstange verbunden. Untergelegte Beilagen aus $^1/_2$" dickem Blech von 152 × 152 mm Seitenlänge verhindern das Hineinziehen der Anker in das Holz der Zugstange h. Die weiteren Verbindungen zwischen Hauptsparren b und Spannbalken a werden durch die beiden Ankerschrauben b_1 b_2 von 1" Bolzendicke und die Druckstreben c von 152 × 152 mm Querschnitt hergestellt. Diese letzteren stossen unten gegen einen auf den Spannbalken gelegten Druckklotz a_1, welcher mit dem Spannbalken durch $8^1/_2$" lange Holzschrauben verbunden ist. Letzterer wurde in der Mitte durch Beilegen zweier Holzlaschen a_3, Skz. 12 u. 13, von 75 mm Dicke gelascht. Holzkeile verhindern das Verschieben der durch $^3/_4$"-Schrauben miteinander und mit dem Spannbalken verbundenen Laschen an letzterem.

Der Windverband wird durch Doppelzangen d aus Balken von 75 × 203 mm hergestellt. Durch $^3/_4$"-Schrauben sind diese Zangen mit den Spannbalken a und den Hauptsparren b in Konnex gebracht, während zur Verbindung derselben mit den Streben c und den Säulen Holzschrauben benutzt wurden. Naturgemäss sind auch unter die oben erwähnten Verbindungsschrauben aus dem schon oben angedeuteten Grunde Blechscheiben gelegt worden. Die Pfetten e liegen lose auf den Bindersparren f und werden zugleich mit diesen durch $^5/_8$"-Bügelschrauben (s. Skz. 1 u. 5) mit den Hauptsparren b verbunden; ihr quadratischer Querschnitt stellt sich auf 152 × 152 mm, während die Bindersparren f 51 mm Breite und 152 mm Höhe haben. Der Abstand der einzelnen Sparren voneinander ist zu rd. 600 mm angenommen. Als Dachlatten wurden Bretter g von 25 mm Dicke und 152 mm Breite zur Anwendung gebracht.

In der Längsachse des Schuppens ist jeder Binder durch zwei Stiele i von 102 × 152 mm Querschnitt und durch die von Binder zu Binder laufenden und auf die Klötze a_1 gelegten Gurte h_1 von gleichen Dimensionen verstrebt. Die Anker h der Binder gehen selbstverständlich auch durch diese Streben h_1 hindurch. Die Dachrinnen (Fig. 4) wurden unter Zuhilfenahme von Holzbohlen und Zinkblech hergestellt.

Um nun zu zeigen, in welcher Weise der Binder bei aus Backstein gebauten Schuppen anzuordnen sein würde, giebt Galloway die Skz. 10. Er legt dort den Spannbalken a direkt auf das Mauerwerk und lässt die Sparren einfach über dasselbe soweit hinausragen, dass die Dachtraufe gebildet wird. Die unterste Pfette e kommt in diesem Falle direkt neben die Mauer zu liegen.

In den Skz. 7—9 u. 11 ist schliesslich eine Variante für die Verlaschung der beiden Spannbalkenhälften (a) gegeben, indem an Stelle der hölzernen Laschen a_2 solche aus Gusseisen treten. Der Stoss der beiden Balkenhälften ist durch seitlich angebrachte Blechlaschen k von $^1/_2$" Dicke, 203 mm Breite und 457 mm Länge verstärkt, und dann sind an jeder Balkenhälfte seitlich zwei gusseiserne Laschen k_1 mittels $^1/_2$"-Schrauben befestigt; an diesen Laschen angegossene stiftartige Fortsätze verhindern, indem sie in das Fleisch des Balkens eingreifen, das Verschieben dieser Laschen am Balken. Ehe nun die Flacheisenlaschen k mit den Balkenhälften fest verschraubt werden, zieht man die beiden Balkenhälften mittels vier die Gussschuhe k_1 verbindender Anker k_2 fest zusammen und erzielt so eine starre und haltbare Verbindung, bei welcher das Durchbiegen des Balkenstosses durch die Laschen k direkt gehindert wird.

Zweiflügelige Schuppenthüren

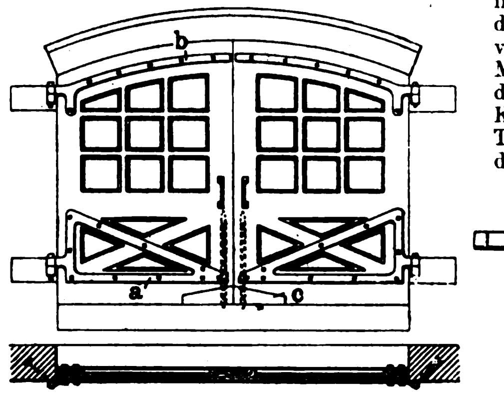
der **John Stephenson Company** in **New York.**

(Mit Abbildungen, Fig. 11—13.)

Nachdruck verboten.

Der im Jahre 1897 begonnene und 1898 vollendete Neubau der John Stephenson Company in New York, welche sich mit der Erbauung von Wagen und Waggons aller Art befasst, bietet eine Fülle interessanter und bemerkenswerter Details. Bei Projektierung der verschiedenen, dem speciellen Zwecke angepassten Abteilungen der Anlage wurde nicht nur auf Zweckmässigkeit der inneren Einrichtung, sondern auch auf grösste Solidität der Baulichkeiten und damit verbundene Betriebssicherheit, sowie gefälliges Äussere Rücksicht genommen. Einige Ausführungsdetails werden durch Fig. 11 u. 12 veranschaulicht. Fig. 11 stellt eine zweiflügelige Schuppenthür von 3,5 m Breite und 4,5 m Höhe dar. Entsprechend dem allgemein massgebend gewesenen Princip, dass an jeder Stelle der Fabrik eine möglichst grosse Lichtfülle die Arbeit erleichtern soll, sind auch die Thüren mit reichlich bemessener Verglasung ausgeführt. Die Glasfläche beider Thürhälften besitzt einen Flächenraum von ca. 5,8 qm, lässt mithin eine ausreichende Beleuchtung des in der Richtung der Thür gelegenen Raumes zu.

Wie aus der Abbildung ersichtlich, ist neben genügendem Lichtdurchlass vor allem auf ausreichende Stabilität Rücksicht genommen. Um zu verhindern, dass sich durch Lockerung des Verbandes (z. B. infolge Austrocknung des Holzes) die Thüren verziehen und nach der Mitte zu senken, wurde der untere, durch Kreuzstreben gebildete Teil mit starken Bändern a in Form von



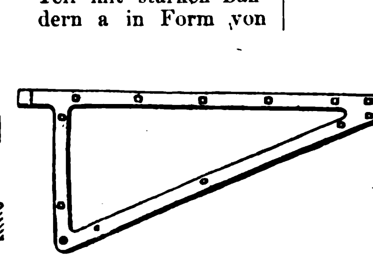


Fig. 12 u. 13. Z. A. Zweiflügelige Schuppenthüren.

Dreiecken armiert (s. Fig. 13), welche in dieser Richtung absolute Sicherheit gewähren. Die Bänder besitzen, ebenso wie die geraden oberen b, eine Breite von 63,5 und eine Stärke von 16 mm. Die unteren inneren Ecken der Thüren, welche Stössen besonders ausgesetzt sind, werden durch 8 mm starke eiserne Platten c verstärkt.

Die Schwellen d wurden aus Beton gefertigt, sie enthalten zugleich als Anschläge dienende ungleichschenklige Winkeleisen, welche so tief eingelassen sind, dass eine Lockerung selbst bei den stärksten Stössen ausgeschlossen erscheint. An zwei Stellen sind diese Anschläge unterbrochen, um den Schienen f Durchgang zu gestatten. Die untern Riegel g greifen über die Winkel, die oberen h in Aussparungen der Wölbsteine.

Die in Fig. 12 dargestellte Thür von 3 m Breite und 2,3 m lichter Höhe entspricht in ihrer Konstruktion im allgemeinen der oben beschriebenen, doch sind sowohl die Holz- als auch die Eisenteile, der geringeren Beanspruchung wegen, bedeutend schwächer gehalten. Auch diese Thür ist, soweit dies angängig war, mit eingesetzten Glasfenstern versehen, um den Werkstätten möglichst wenig Licht zu entziehen. Die Verriegelung erfolgt wegen der geringen Höhe der Thür nur mit je einem Riegel für jeden Flügel. Wie „The Engineering Record" mitteilt, hat sich diese Konstruktion bewährt.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Trestle-Work-Strassenbahnbrücke

der **Monongahela Street Railway Company.**

(Mit Abbildungen, Fig. 14 u. 15.)

Nachdruck verboten.

Der unerschöpfliche Holzreichtum Amerikas übt dort naturgemäss seinen Einfluss auf alle Gewerbe aus, hauptsächlich macht sich derselbe aber bemerkbar im Baugewerbe, wo er zum Entstehen einer ganz eigenartigen Holzarchitektur und zur Ausbildung der unter dem Namen „Trestle-Work" bekannten Brückenkonstruktion Veranlassung gegeben hat. Dieses eigenartige Brückensystem kennzeichnet sich besonders durch seine Einfachheit, welche es möglich macht, selbst Brücken von grösster Länge binnen aussergewöhnlich kurzer Zeit herzustellen. Wir verweisen diesbez. auf die im vergangenen Jahre (1899) seitens eines kombinierten Pionier-Detachements bei Spremberg a. d. O. innerhalb 20 Tagen geschlagene rd. 600 m lange Kriegsbrücke und geben als zweites und noch charakteristischeres Beispiel die durch Fig. 14 u. 15 veranschaulichte Strassenbahnbrücke bei Duquesne (V. St. N. A.). Diese unterscheidet sich von der ersteren zunächst dadurch, dass sie als stabile Brücke gedacht ist, während erstere eben nur als Kriegsbrücke, d. h. als eine Art Notbrücke gebaut wurde. Weiter besteht zwischen beiden Brücken insofern ein sehr wesentlicher Unterschied, als die Fahrbahn der amerikanischen Brücke 35 m hoch über der Thalsohle, d. h. rd. viermal höher als die der Spremberger Brücke zu liegen gekommen ist.

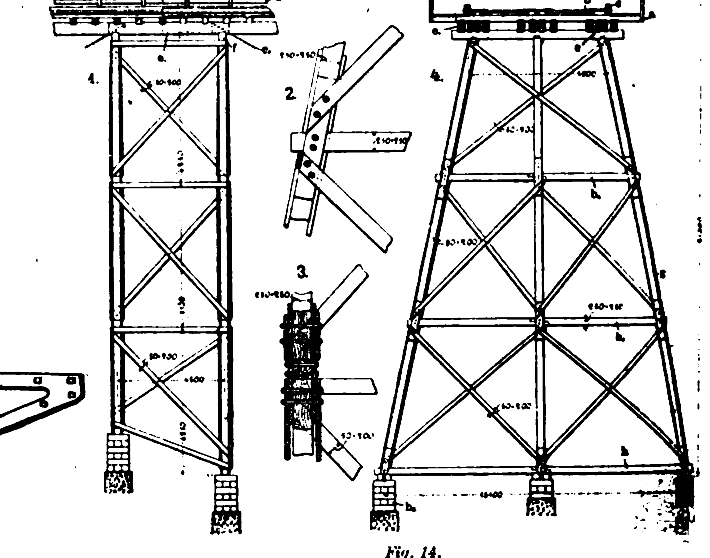


Fig. 14.

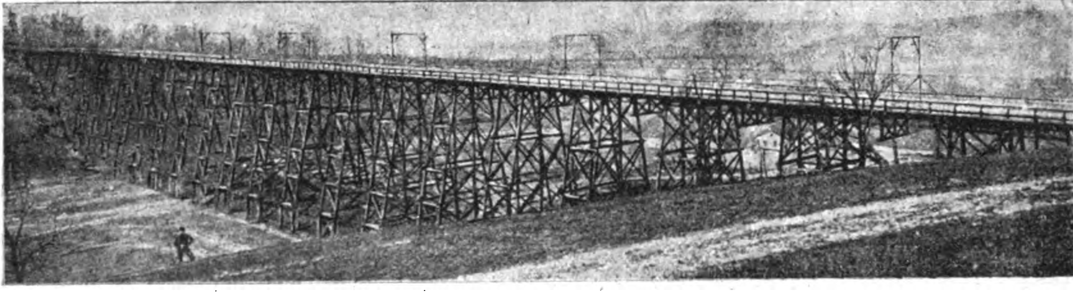


Fig. 14 u. 15. Trestle-Work-Strassenbahnbrücke.

Die Brücke wurde im Auftrage der Monongahela Street Railway Company durch T. B. Murphy nach den Plänen der Baumeister Wilkins & Davidson in Pittsburgh in dem kurzen Zeitraume von 70 Tagen betriebsfertig hergestellt; sie hat 366 m Länge bei 35,08 m grösster Höhe und ist für zwei Strassenbahngeleise von 1589 mm Spur, sowie zwei Fussteige berechnet. Von Geländer zu Geländer gemessen, hat die Brückenbahn 9,15 m Breite.

Die vier Schienen der beiden Geleise sind auf 914 mm von Mitte zu Mitte entfernten Querschwellen a von 152 × 254 mm Querschnitt und 7,93 m Länge verlegt. Die rechts und links seitlich der Schienen zwischen den Querschwellen verbleibenden Zwischenräume werden durch einen Latteurost, bestehend aus quer zu den Schienen angeordneten Latten von 76 mm Quadrat und parallel zu den Schienen verlegten Tragbalken b von 127 mm Höhe und 105 mm Breite, überdeckt. Ausserdem läuft zur Trennung der eigentlichen Fahrbahn von den Fussteigen eine aus drei übereinander liegenden Reihen Schwellen von 152 × 203 mm Querschnitt gebildete Laufschwelle c auf beiden Seiten der Fahrbahn entlang; ¾"-Schrauben verbinden die Laufschwellen mit den sie tragenden Schwellen a.

Die Fussteige werden durch Bohlen von 76 mm Dicke gebildet und sind nach aussen durch ein Geländer abgeschlossen, dessen Stützen in Abständen von 1,83 m angeordnet und durch drei horizontale Geländerstäbe d von 25 × 152 mm und die Handleiste d_1 von 102 × 102 mm Querschnitt verbunden sind. Die Geländerstützen haben denselben Querschnitt wie die Handleisten und sind je mittels zweier ¾"-Schrauben an die Querschwellen a angeschlossen. Letztere ruhen auf den Tragbalken e, deren im ganzen drei vorhanden und, von Ständer zu Ständer reichend, über die ganze Länge der Brücke geführt sind. Jeder dieser Längsträger e setzt sich aus zwei in gewissen Abständen durch Spannschrauben miteinander verbundenen Einzelbalken von 203 × 406 mm Höhe zusammen, welche durch eingeschaltete Spannanker e_1 zu armierten Balken gemacht und so gegen Durchbiegung gesichert sind. Die Spannanker haben ¾" Durchmesser, und die einzelnen armierten Tragbalken e reichen, wie schon angedeutet, von Ständer zu Ständer, wo sie durch Tragbalken e_1 gewissermassen abgelöst werden. Von

letzteren liegt je einer rechts und links vom armierten Balken und reicht ein Stück (s. Skz. 1) über die Kopfbalken f der Ständer hinaus. Die Dimensionen der Balken e_1 entsprechen denen der Balken e, während die Kopfbalken f der Ständer 254 mm Breite, 356 mm Höhe und 7,3 m Länge haben.

Von den Ständern der Brücke ruhen 16 Stück auf Betonsockeln und die übrigen auf Piloten, deren pro Ständer 12 eingerammt wurden. Die einzelnen Ständer sind, in Höhe der Kopfbalken f gemessen, 9,15 m voneinander entfernt und haben ebenda 4,57 m Breite (s. Skz. 1); sie bestehen gewissermassen aus mehreren aufeinander gesetzten Böcken, von denen der unterste die grösste Grundfläche hat und sich auf eine Unterlage h_2 aus Knüppeln von 305 × 305 mm Querschnitt und je 914 mm Länge aufsetzt. Als Horizontalstreben sind bei diesen Böcken Balken von 254 × 305 mm (h) und solche von 254 × 254 mm (h_1) zur Anwendung gekommen, während die vertikalen Eckstützen g 305 × 305 mm Querschnitt besitzen. Als Diagonalen wurden Latten von 51 × 203 mm und als Laschen für die Eckstützen Brettstücke von 51 mm Dicke, 254 mm Breite und 1,5 m bezw. 1,2 m Länge gewählt; mit diesen sind die Diagonalen durch Verschraubung fest verbunden.

Das an der Brücke verwendete Eisen hat ein Gesamtgewicht von 40 t, wobei nach „Railroad Gaz." das Gewicht der beiden Geleise nicht mitgerechnet ist.

Wölbschleusen-Lehre

von **H. J. Roberts** in **Liverpool.**

(Mit Abbildungen, Fig. 16 u. 17.)

Das speciell in Amerika oft recht drastisch hervortretende Bestreben, durch Arbeitsvereinfachung eine Vergrösserung der täglichen

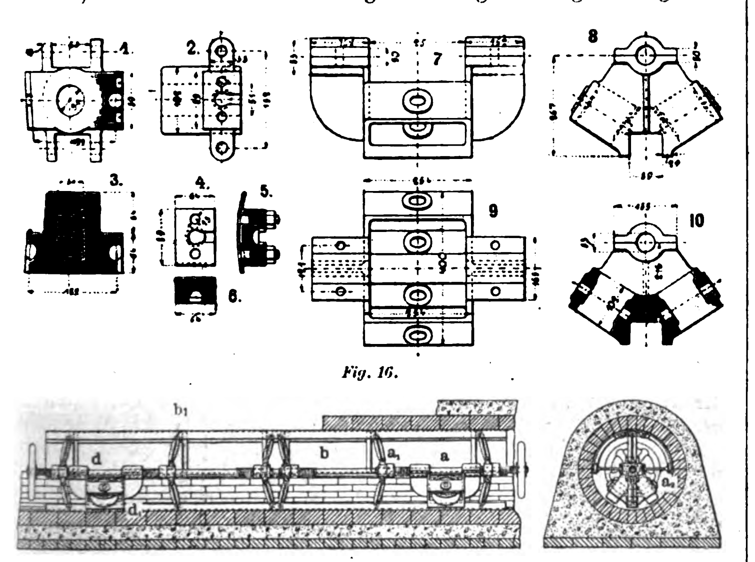


Fig. 16.

Fig. 16 u. 17. Wölbschleusen-Lehre.

Arbeitsleistung zu erzielen, zeigt sich wiederum so recht in der durch Fig. 16 u. 17 veranschaulichten Wölbschleusen-Lehre. Dieselbe, eine Erfindung von H. J. Roberts in Liverpool, Breeze-Hill, Bootle, wird momentan in Baroda und Calcutta beim Bau von Wölbschleusen benutzt und soll sich dort nach „Engineering" als sehr fördernd für den Schleusenbau erwiesen haben.

Man benutzt diese Lehre ähnlich wie ein Maurer seine Essenlehre; genau wie dieser die Lehre, dem Fortschreiten des Schornsteinbaues entsprechend, immer weiter emporzieht, so rollt man beim Schleusenbaue die Roberts'sche Lehre im ausgecementierten und in seinem unteren Teile schon auf Radius ausgemauerten Schleusenrohr vorwärts und mauert nun, die Lehre als Lehrgerüst benutzend, die obere Hälfte der Rohrwölbung fertig, wie dies Fig. 17 erkennen lässt. Dass man auf diese Weise schneller arbeiten kann als bei uns, wo wir erst hölzerne Lehrgerüste aus Brettern in das Rohr einrüsten müssen, liegt ohne weiteres auf der Hand, ebenso klar ist es aber auch, dass man auf diese Weise eine Schleuse an allen Stellen von genau gleicher Weite erhält.

Die in Fig. 16 u. 17 skizzierte Lehre ist für Siele von 600 mm lichter Weite berechnet, es gelangten jedoch auch Lehren für grosse Schleusen (bei uns Vorflutschleusen genannt) bis zu 2,3 m Durchmesser zur Anwendung. Die kleinere Lehre umfasst zunächst die centrale Spindel **a**, deren eine Hälfte mit rechtem, deren andere mit linkem Gewinde versehen ist. Das Gewinde erstreckt sich naturgemäss nicht über die ganze Länge der Spindel, sondern nur über sechs verstärkte Bunde an derselben. Auf diese sind ebensoviele Muttern (Fig. 17) geschraubt, an deren jeder je zwei Arme a_1 und a_2 angelenkt sind. Die Arme a_1 können sich um Bolzen, welche an der Büchse, Fig. 17, Skz. 1 u. 2, befestigt sind, drehen, während diejenigen a_2 mit Kugelgelenken versehen sind und durch Deckplatten in ihrer richtigen Lage festgehalten werden. Diese Verschiedenheit in der Armbefestigung findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass die Arme a_1 sich lediglich in der Vertikalebene bewegen, während die a_2 eine kurvenartige Bewegung ausführen müssen.

Die Arme a_1 erfassen mit ihren freien Enden zwei ⊏-Eisen b, von denen das eine, und zwar das untere, auf dem Ziegelgemäuer der fertigen unteren Sielhälfte ruht, während das andere, obere den Blechbogen b_1 trägt, über welchen die obere Hälfte der Schleuse gewölbt wird. Dieses gebogene Lehrblech b_1 ist naturgemäss durch Längs- und Querrippen versteift und wird an seinem unteren Ende durch die Arme a_2 erfasst, deren angreifende Endstücke, wie schon angedeutet, als Kugelgelenke ausgebildet sind und sich in gusseisernen Kugellagern am Blech führen. Sowohl diese Kugellager als die Lagerstellen der Arme a_2 an der Büchse sind aus den Details, Skz. 1—6, Fig. 16 zur Genüge ersichtlich.

Um die Lehre im Siel vorwärts bewegen zu können, ist die Achse a derselben in zwei eigenartigen gusseisernen Stühlen, Fig. 16, Skz. 7—10 gelagert, deren jeder mit zwei gusseisernen Laufrollen ausgerüstet ist. Das unten liegende ⊏-Eisen der Lehre verhindert diese Stühle an einer ungewünschten Drehung.

Soll die Lehre in der Schleuse eingestellt werden, so wird sie so in dieselbe eingebracht, dass ihre vier Rollen d_1 auf den vorher vollständig fertig ausgemauerten Schleusenboden zu liegen kommen. Danach stellt man durch Drehen an einem der auf die Spindel a gesteckten Handräder das Lehrblech b_1 genau auf den Schleusendurchmesser ein, was um so leichter ist, als man das genaue Schleusenmittel vorher durch Faden ablehren kann, und die Lehre selbst sich mittels Wasserwage genau horizontal einstellen lässt. Man hat dann nur darauf zu achten, dass die Achse mit der Fadenlehre a genau bündig liegt. Ist sodann das der Länge der Lehre entsprechende Gewölbestück aufgemauert, so wird die Lehre durch Drehen des einen Handrades in der entgegengesetzten Richtung etwas zusammengespannt, um sie vom Gewölbe loszubringen. Dann zieht man die Lehre aus dem fertigen Gewölbe fast ganz heraus und stellt sie von neuem genau ein. In dieser Weise kann eine solche Schleuse mit zwei Maurerparteien, von denen die eine die Bodenhälfte, die andere die Kopfhälfte des Sieles herstellt, binnen verhältnismässig kurzer Zeit eingewölbt werden.

Eine Eigentümlichkeit selbst der grossen Lehren ist die, dass sie so leicht sind, dass zwei Mann zu ihrem Transport genügen. Weiter lassen selbst die kleinen Lehren noch so viel Raum, dass etwa ankommendes Wasser durch die Lehre hindurchlaufen, und, wenn nötig, ein Arbeiter in der ganzen Lehre entlang kriechen kann.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Entstaubungs-Anlagen in Holzbearbeitungsfabriken.

Von **A. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 18—20.)

In den Betrieben, in welchen Holzbearbeitungsmaschinen arbeiten, wird neuerdings sehr darauf Bedacht genommen, nicht nur den Holzstaub, sondern auch die sämtlichen Abfälle auf mechanische Weise zu entfernen. Für Neuanlagen von Holzbearbeitungswerkstätten ist diese Bedingung wohl sogar obligatorisch geworden, aber auch sehr viele ältere Betriebe sind schon mit solchen Einrichtungen versehen. Sie haben vor dem bisher gebräuchlichen Zusammenkehren und Fortschaffen der Späne das voraus, dass sie billiger sind als dieses, dass die Räume stets absolut staub- und spänefrei bleiben, und sich somit die Feuersgefahr, welche in Holzbearbeitungsbetrieben stets vorhanden ist, vermindert hat. In kleinen Holzwarenfabriken genügt es beispielsweise schon, nur die Staubluft abzusaugen, wenn gröbere Abfälle überhaupt nicht vorkommen. Da nun gerade das letztere bei den wenigsten Verarbeitungsarten des Holzes der Fall ist, so ist es geboten, eine Absaugung aller Abfälle in Betracht zu ziehen, die eine gleichzeitige Enstäubung sichert.

Für den Transport der Abfälle hat man zunächst zu beachten, dass diese im Vergleich zum unzerkleinerten Holze als Sägemehl das etwa Fünffache und das etwa Zehnfache, wenn sie aus nicht zusammengepressten Hobelspänen bestehen, ergeben. Im übrigen liefert weiches Holz längere Hobelspäne als Hartholz, dessen Späne schon beim Abtrennen kurz brechen.

Die einfachste Anlage zum Absaugen der Abfälle ist diejenige ohne jegliche Leitungsanschlüsse an die Maschinen. Es ist in diesem Falle in dem Fussboden lediglich nur ein Kanal vorgesehen, welcher durch den ganzen Arbeitsraum geht. Bei jeder Maschine befindet sich eine Öffnung, in welche die Abfälle entweder hineinfallen oder zeitweise hineingekehrt werden. Zur weiteren Beschränkung der Anlagekosten genügt es übrigens auch, anstatt bei jeder Maschine in dem betr. Raume nur einige Saugstellen anzubringen, welche naturgemäss nur dann in Funktion treten, wenn ihnen die Abfälle zugebracht werden oder in sie hineinfallen. Werden diese Saugstellen nicht benutzt, so sind sie mit Deckeln zu versehen. Ähnliche Abstellvorrichtungen sollte man übrigens auch bei Anschlüssen an die einzelnen Maschinen anbringen, zudem man dann in der Lage ist, die Saugwirkung an irgend einer Stelle dadurch zu erhöhen, dass man die Leitungen nach den gerade still stehenden Maschinen geschlossen erhält.

Will man nun weiter auch die Nacharbeit des Einkehrens beseitigen, so muss fast jede einzelne Maschine mit einem Saugtrichter und mit Anschlussleitung versehen werden, was im Verhältnis zur Ver-

vollkommnung auch eine entsprechende Verteuerung der gesamten Anlage bedeutet. Sehr wichtig ist hierbei die Form und die richtige Anbringung der Saugstutzen und Auffangtrichter, welch letztere ausschliesslich aus Zinkblech oder dünnem Eisenblech hergestellt werden. Die Trichter und Hauben müssen nämlich so sitzen, dass die Abfälle in der Schleuderrichtung aufgefangen werden, da diese Schleuderkraft oft stärker ist als das je auf mehrere Maschinen verteilte Saugvermögen der Exhaustoren.

Ein Uebelstand bei der Anlage derartiger Absaug-Einrichtungen ist der, dass es die geradezu eigentümlichen Specialmaschinen der modernen Holzbearbeitung oft erschweren, die Aufgabe einer entsprechenden Absaugung richtig zu lösen. So dürfen weder die Bedienung der Maschine noch die Auswechselung der Werkzeuge irgendwie behindert werden, weshalb die Absauganschlüsse abnehmbar aufgesetzt werden müssen. Dementsprechend erhalten die vierseitigen Hobelmaschinen und die sog. Universalmaschinen, welche verschiedenartige Arbeiten gleichzeitig verrichten können, oft Hauben und Trichter von sonderbarer Form und Aussehen. Weiter ist der Umstand zu beachten, dass die Abfälle, die (ausser dem Bereich der Saugöffnungen) zu Boden fallen, von den nach unten gerichteten nach oben führenden Saugtrichtern schwerer erfasst werden als von den aufwärts gerichteten, unten sitzenden Trichtern. Man sollte es daher vermeiden, die bei Höhenleitungen üblichen Saugtrichter von oben an die Arbeitsstellen heranzuführen.

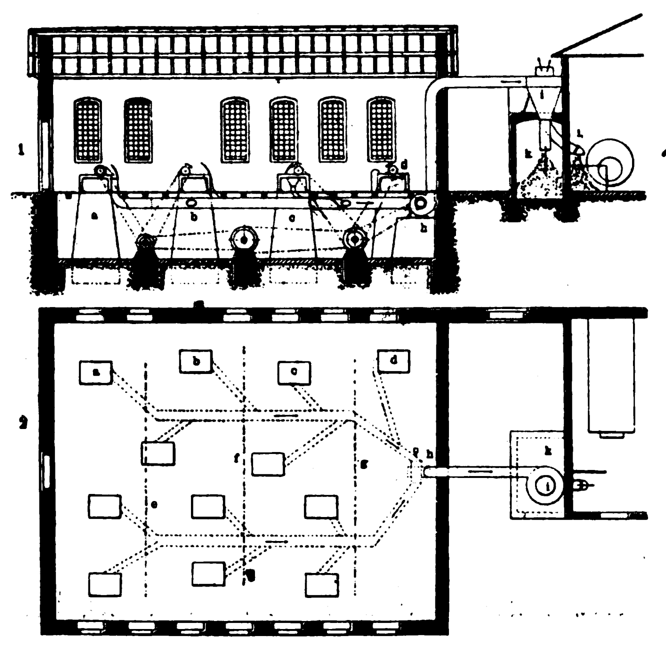


Fig. 18. Z. A. Entstaubungs-Anlagen.

Sehr wichtig für das richtige Funktionieren derartiger Absaugeeinrichtungen ist die Vorschrift, welche besagt, dass die Trichter so dicht als möglich und in der Flugrichtung der Abfälle anzubringen sind, ebenso die, welche die Weite der Absaug- und Transportleitungen betrifft. Es ist diesbezl. nicht richtig, die Luftgeschwindigkeit durch weite Leitungen sehr klein zu halten, weil die Abfälle leicht in der Rohrleitung liegen bleiben können. Als ausreichende Luftgeschwindigkeit dürfte eine solche zwischen 15—25 m per Sekunde gelten, und es muss mit dem Abfallquantum gleichzeitig noch die Luftmenge das Rohr passieren, welche zum Tragen und Bewegen der Abfälle unbedingt nötig ist.

Für ebenerdig gelegene Arbeitsräume ohne Unterkellerung benutzt man gemauerte Kanäle als Leitung, welche, glattwandig mit Cement verputzt, dadurch einerseits die Luftbewegung erleichtern, anderseits die Feuchtigkeit des Bodens fernhalten. Fast noch vorteilhafter dürften glasierte Thonröhren sein, deren vielseitige Formen und Weiten nebst bequemer Verlegung und Anschlüssen auch ein gutes Dichthalten sichern. Da Blechrohre, in dem Boden verlegt, trotz Anstrich mit der Dauer doch durchrosten, und Zinkrohre nicht widerstandsfähig genug gegen Zerdrücken sind, so eignen sich solche mehr für Leitung oberhalb des Fussbodens.

Weil in fast allen grösseren Werkstätten für Holzbearbeitung die Maschinen hohe Fundamente erhalten, welche bis zu einem darunter liegenden Raum, s. Fig. 18, hinabreichen, wo die Transmissionen und Vorgelege untergebracht sind, so kann dieser Raum sowohl zur Unterbringung des Exhaustors als auch der Rohrleitung für die Maschinen benutzt werden, indem man die Leitung an der Decke des Unterraumes hinführt und möglichst mit Gefälle gegen den Exhaustor verlegt. Benutzt man zu diesen Leitungen Blechrohre, so sind die Stösse in der Windrichtung und die Nietnähte nach oben zu legen; alle Kanten und Winkel sind zu vermeiden,weil die Abfälle an solchen hängen bleiben und Anhäufungen verursachen können. An den Biegungen und Abzweigungen sind Putzschieber oder Klappen anzubringen, um die Leitungen, wenn erforderlich, reinigen zu können. Nicht ausser acht zu lassen ist bei allen diesen Anlagen der Umstand, dass das Sägemehl, wenn es feucht ist, sich in der Leitung festsetzt und Verhärtungen bildet, welche bei grösserer Anhäufung ein völliges Verstopfen der Leitung herbeiführen können. Ebenso sind die gröberen Abfälle von Abkürzsägen etc. nicht transportfähig; sie würden den Flügel des Exhaustors demolieren und in der Leitung liegen bleiben. Des weiteren sollen die Exhaustoren selbst innen ganz glattwandig gehalten werden, auch dürfen keine Verbindungen und Ansätze vorkommen, da die Hobelspäne sich leicht darum wickeln. Ferner sind zwischen den Flügeln und Gehäusen entsprechende Spielräume nötig, damit die Abfälle auch herausgeschleudert werden können. Da es nun vorkommen kann, dass gröbere Holzstücke in den Exhaustor gelangen, welche unten im Gehäuse liegen bleiben, so muss dieser ohne Demontage der Leitungsanschlüsse im Innern zugänglich sein. Es empfiehlt sich hier, am Boden des Gehäuses eine grössere Klappe mit Scharnier und Vorreiberverschluss anzubringen.

Es ist weiter einleuchtend, dass die dem Exhaustor zunächst stehenden Maschinen, z. B. c d, Fig. 18, besser abgesaugt werden als die entfernter stehenden a b. Um dies einigermassen auszugleichen, sollte der Exhaustor h stets in der Mitte der Maschinengruppen plaziert werden, um nach allen Richtungen hin gleichmässig stark saugen zu können. Im übrigen ist die Aufstellung eines Exhaustors ganz willkürlich; unter Berücksichtigung eines bequemen Antriebes wird man auch eine kurze Leitungsanlage im Auge behalten. Vorteilhaft ist es, wenn ein Exhaustor so aufgestellt werden kann, dass die Saugarbeit gleich der Druckarbeit ist, d. h., dass er in der Mitte der Gesamtlänge der Leitung angeordnet wird.

Die Sägegatter liefern die grösste Menge Sägemehl, welches zum Teil nicht trocken, also weniger gut transportabel ist. Nun ist es zweckmässig, das Sägemehl erst in einer darunter liegenden Grube zu sammeln, in welche das Saugrohr eines Exhaustors, bezw. einer Saugleitung einmündet. Wenn das Sägemehl die Rohrmündung erreicht, wird es abgesaugt; soll die Grube ganz geleert werden, so wird es an die Mündung geschaufelt, wo es angesaugt wird. Die Abfälle werden meist verfeuert. Im übrigen bedingt weniger die Menge der Abfälle, die durch die Art und Anzahl der Maschinen bestimmt wird, die Grösse des Exhaustors als die erforderliche Zahl der Anschlüsse selbst. Daraus folgt, dass alle Absauganlagen mit vollkommenen Anschlüssen grössere Exhaustoren und Leitungen nötig machen als solche, bei denen nur Einwurföffnungen vorhanden sind. Nicht nur in der Herstellung, sondern auch im Betrieb sind die letzteren die billigsten, die sich bei kleinen Geschäften empfehlen, wo die Betriebskraft oft knapp vorhanden ist.

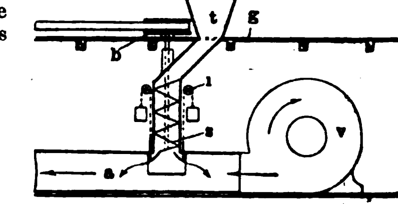


Fig. 19 u. 20. Z. A. Entstaubungs-Anlagen.

Die Ablagerung der Abfälle erfolgt zweckmässig an der Verwendungsstelle, also im Kesselhaus oder in unmittelbarer Nähe desselben. Da dieselben nicht in diesem herumfliegen können (dürfen), so ist eine besondere Abscheidung, eine Sammelkammer k (s. Fig. 18), anzulegen, in welche Sägemehl und Hobelspäne sich ablagern, aus der aber die Luft frei abströmen kann. Diese Kammer wird am besten zweiteilig hergestellt, um im Bedarfsfalle die eine Hälfte entleeren zu können, indess das Material in dieser Zeit in die andere Hälfte der Kammer gefördert wird. Die Grösse einer solchen Sammelkammer bestimmt sich nach der täglichen Abfallmenge. Wird dieselbe Menge in der gleichen Zeit im Kesselhause oder für den Gesamtbetrieb aufgebraucht, so muss die Kammer nur etwas grösser sein, als der täglichen Produktion dem Volumen nach entspricht, im anderen Falle aber ist sie entsprechend grösser.

Sehr zweckmässig ist es, diese Kammer sehr hoch zu machen und für die Luftausströmung einen Aufsatz mit Jalousieen anzuordnen.

Während sich nun aber jedes Werk die Sammelkammer selbst herstellen kann, bedingt die Aufstellung eines Staub- und Abfällesammlers, bekannt unter dem Namen „Cyklone", einen Kostenpunkt, welcher demjenigen des Exhaustors gleichkommt. Diese Cyklonen e, Fig. 18, werden zweckmässig über einer Sammelgrube k aufgestellt, oder die unteren Auslässe für das Sammelmaterial münden direkt in das Kesselhaus i_1. Es lässt sich nicht in Abrede stellen, dass durch die Cyklonen eine Stauung der Luftströmung entsteht, wodurch die eigentliche Saugleistung eines Exhaustors eine geringe Einbusse erleidet.

Es wäre daher besser, den Cyklon mindestens um $^1/_4$ grösser zu nehmen als den zugehörigen Exhaustor, und man setze namentlich des Sägemehls wegen eine besondere Staubhaube auf den Sammler, um zu vermeiden, dass das Sägemehl auf den Dächern herumfliegt und sich ablagert.

Sowohl die Transportlänge als die Transporthöhe spielt bezgl. der erforderlichen Betriebskraft eine Rolle. Bei einer Anlage von 16—20 Holzbearbeitungsmaschinen sind beispielsweise 9—12 PS für eine wirklich vollkommene Absauganlage nötig. Nach ungefährer Schätzung dürfte bei grösseren Anlagen für jede abzusaugende Maschine im Durchschnitt $^1/_2$ PS in Ansatz zu bringen sein. Die Hobelmaschinen absorbieren in dieser Beziehung einen grösseren Prozentsatz der grösseren erforderlichen Anschlüsse wegen, anderseits kann das Sägemehl von 9—12

gewöhnlichen Kreissägen mittels eines Exhaustors entfernt werden, welcher nur 2—3 PS Betriebskraft erfordert. Will man an letzterer Kraft sparen, so setzt man den Exhaustor täglich nur einige Zeit in Betrieb, wenn die Abfälle sich derart gesammelt haben, dass sie lästig werden. Erwähnt sei an dieser Stelle noch, dass es bei Anlagen von mehr als 20 Holzbearbeitungsmaschinen vorteilhaft ist, zwei oder noch mehr Exhaustoren zu verwenden. Dadurch wird vermieden, dass die Hauptleitung, auf deren hauptsächlichsten Kostenpunkt bereits hingewiesen wurde, eine Weite von über 500 mm erhält, was insofern wichtig ist, als bei den meist dicht gruppierten Maschinen durch die Vorgelege, die Antriebswellen und Riemen der Raum ausserordentlich beengt wird, und die Verlegung grösserer Rohrleitungen im Boden oft mit Schwierigkeiten verknüpft ist.

Als Nachtrag sei hier noch angefügt, dass in Cellulose- und Zellstoffabriken das Holz entweder auf Schälmaschinen geschält oder in Stücke von 1—2 kbcm zerhackt wird. Die gröberen Stücke kommen dann auf Bandtransporteuren zu liegen, während die kleineren mittels Gebläses transportiert werden. Wenn nun das zerkleinerte Material den Exhaustor passiert, so ergiebt dessen Reibung und Zersplitterung sehr viel kleine Splitter und Mehl, was für die Kocher weniger erwünscht ist. Um diesem vorzubeugen, lässt man das zerkleinerte Holz nicht durch den Ventilator gehen, sondern ausserhalb, vor der Ausblasemündung direkt in die Druckleitung fallen.

Damit eine Verstopfung vermieden, und der Durchgang für die Gebläseluft nicht gehindert wird, wird der Einlauf verengt, wie in Fig. 19 skizziert. Es ist nötig, ein höheres Füllrohr anzuordnen, damit das Material nicht zurückgetrieben wird, was bei langer Druckleitung der Fall sein kann. Das Materialgewicht muss also grösser sein als der Druck auf das Einfallrohr.

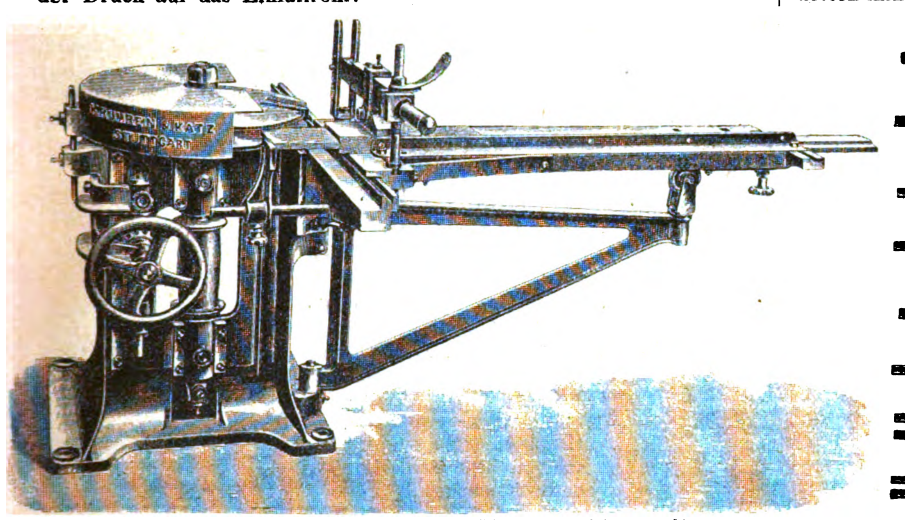


Fig. 21. Zapfen-Schneid- und Schlitzmaschine.

Eine weitere Erfindung eines Spänetransporteurs ist in Fig. 20 dargestellt. Dieser Apparat ist besonders geeignet, die Zufuhr der Abfallhölzer zu regeln und eine Überfüllung der Druckleitung zu verhindern. Es bedeuten v den Ventilator, a die Druckleitung, s ein Schneckenrad, t einen Fülltrichter, r die Aufzugsrollen, g den Füllboden, b die Antriebriemscheibe. Die Füllschnecke s wird in langsame Umdrehung versetzt und giebt dadurch stets eine bestimmte Materialmenge in die Druckleitung ab.

Bei diesem Transporteur findet kein Zersplittern statt, da kein Material durch den Ventilator geht und folglich nicht zerrieben wird, dann lassen sich die Kocher besser ausnützen, weil kleine Abfälle und Mehl nicht vorhanden sind, weiter wird an Säure und Lauge gespart, indem das Mehl sehr viel einsaugt, dadurch wird die Papiermasse reiner, da nur Holz und kein Staub hineinkommt; ferner lässt sich die Einrichtung im Kocherbau an jedem Platze aufstellen.

Zapfen-Schneid- und Schlitzmaschine

von **Krumrein & Katz** in **Stuttgart**.

(*Mit Abbildung, Fig. 21.*) **Nachdruck verboten**

Eine selbst in kleineren Tischlereien und Möbelfabriken gern benutzte und deshalb auch allgemein bekannte Einrichtung ist die auf die vertikale Spindel jeder Fräse aufzusteckende Zapfen-Schneid- und Schlitzvorrichtung. Diese besteht aus zwei Zapfen-Schneidköpfen, einem Schlitzmesser, sowie dem eisernen Führungs- und Einspannschlitten und ist sowohl zur Herstellung von einfachen als auch von doppelten und mehrfachen Zapfen bis 200 mm Länge mit glatter, profilierter, abgesetzter und doppelter Schulter zu brauchen. Die Leistungsfähigkeit einer derartigen Hilfsvorrichtung wird naturgemäss immerhin eine beschränkte sein, weshalb die Special-Fabrik für Holz-Bearbeitungsmaschinen, Krumrein & Katz in Stuttgart, neuerdings die durch Fig. 21 veranschaulichte verbesserte Zapfen-Schneid- und Schlitzmaschine mit vertikaler Spindel in die Praxis eingeführt hat.

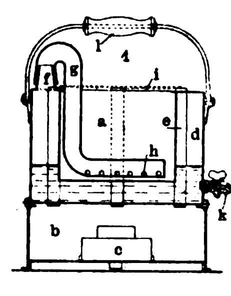
Diese Maschine lässt sich mit Vorteil auch zum Abplatten von Thürfüllungen, sowie zum Fügen, Nuten, Falzen u. ä. Arbeiten verwenden; sie liefert Zapfen, von 140—200 mm Länge, 250—450 mm Breite und 40—120 mm Dicke.

Ein gusseiserner Ständer mit rechteckiger Grundplatte und im Querschnitt ├┤-förmigem Aufsatz trägt die vertikale stählerne Arbeitsspindel. Diese ruht in sehr langen Weissmetallagern auf dem mittels Handrades und Winkeltriebes hoch und niederstellbaren Schlitten. Die auf dem oberen Ende der Spindel befestigten Schneidwerkzeuge, welche neuerdings übrigens nicht mehr genau die Form der in Fig. 21 angedeuteten haben, sind derart eingerichtet, dass sie für alle an der Maschine ausführbaren Arbeiten genügen, sich auswechseln lassen, leicht nachzuschärfen und schnell und genau einzusetzen sind. Die Stärke der Zapfen wird durch Einlage verschieden starker Ringe zwischen die Werkzeuge bestimmt.

Der Auflage-Schiebetisch für die zu bearbeitenden Hölzer besteht des geringen Gewichtes halber grösstenteils aus Holz. Er führt sich am Gestell, bei den Arbeitswerkzeugen in einer eisernen genau gehobelten Prismenführung, während das äussere Ende des Auflagetisches durch ein am Gestell befestigtes drehbares Auflagegestell getragen wird. Letzteres hat oben ein drehbares Röllchen und gestattet auf diese Weise eine leichte und genaue Bewegung des Schiebtisches. Dieser wiederum ist mit Anschlag und mit einer einfachen Einspannvorrichtung für die Hölzer versehen. In der Mitte des Tisches befindet sich ein Schieber mit einer Stellvorrichtung, welche ein genaues Schlitzen der Hölzer auf gleiche Länge ermöglicht, ohne dass es nötig wäre, die Hölzer vorher vorzuzeichnen.

Eine Schutzhaube verdeckt das Werkzeug und macht die Bedienung der Maschine zu einer gefahrlosen. Zum Antrieb der Maschine bedient man sich eines Bodenvorgeleges, dessen Fest- und Losscheibe bei der kleinsten Maschine 250 mm Durchmesser und 180 mm Kranzbreite, bei der mittleren und bei der grössten aber 250 und 200 mm haben, und dessen minutliche Tourenzahlen zwischen 450 und 500 schwanken. Das Gewicht der drei Maschinengrössen stellt sich auf 400, 480 und 530 kg und der Kraftbedarf auf 1—1½ PS.

Zu jeder dieser Maschinen gehören drei Schneidwerkzeuge, mit denen sowohl Zapfen als Schlitze hergestellt werden können. Ebenso werden diese Maschinen auch mit besonderen schrägstellbaren Schlitten zum Schneiden von schräggestellten Zapfen an Stuhlhölzern etc. gebaut. Ferner wird die Maschine für die Thür- und Fensterfabrikation auch mit horizontaler Spindel angefertigt und liefert dann Schlitze bis 200 mm Länge, 200 mm Breite und 60 mm Dicke.



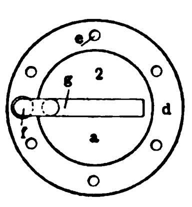


Fig. 22. Transportabler Dampf-Leimkochapparat.

Transportabler Dampf-Leimkochapparat,

System **Neuhausen**

von **Fr. Rock**, Architekt und Ingenieur in **Wiesbaden**.

(*Mit Abbildung, Fig. 22.*) **Nachdruck verboten.**

Einen transportablen Dampf-Leimkochapparat, welcher dazu bestimmt ist, den Leim für Tischler etc. nicht nur schnell zu kochen, sondern auch lange gleichmässig warm und ebenso feucht zu erhalten, also das Einkochen oder Eindicken desselben zu verhindern, stellt die Fig. 22 dar.

Der Apparat ist von Friedrich Neuhausen in Wiesbaden konstruiert und besteht aus dem eigentlichen Leimtopf mit Dampf- und Wasserbad a und dem Untersatz b mit der Heizlampe c. Der Untersatz ist mittels Schiebenasen an dem eigentlichen Leimtopfe a befestigt und lässt sich leicht von demselben lösen; ersterer ist übrigens unwesentlich, indem der Leimtopf a auch auf jeden Herd oder jede Ofenplatte gesetzt und dort erwärmt werden kann. Dieser Topf a bildet den Einsatz eines ringsum geschlossenen, von Siederöhren e durchzogenen Wasserdampfkessels d, und die Einfüllung des Wassers geschieht durch den Konus f, auch kann die Wasserfüllung durch Hähnchen k kontrolliert, bezw. verändert werden.

Auf dem Konus f ist möglichst dicht schliessend ein gebogenes Rohr g aufgesetzt, das in den bei a eingebrachten zu kochenden Leim eintaucht und dem Dampfe mittels der Löcher h den Zutritt zu dem Leime gestattet. Durch diese Dampfzuführung wird das bei gewöhnlichen Leimtöpfen abdampfende Wasser dem Leim wieder auf die einfachste und unschädlichste Weise zugeführt, weshalb der Leim seine Bindekraft behält, die er, wenn das Zuschütten von Wasser in der üblichen Weise geschieht, teilweise einbüsst. Durch das Dampfzuführen wird der Leim zugleich heftig umgerührt, weshalb sich auch keine Leimhaut bildet.

Soll der Leim jedoch auf besonderen Wunsch eingedickt oder eingekocht werden, so wird das Rohr g von dem Konus f abgehoben und seitlich neben denselben gesetzt, worauf der Dampf direkt ins Freie ausströmt. Die Siederöhren e ermöglichen eine schnelle Erwärmung, sowie Dampfentwicklung und die beste Ausnutzung der Heizflamme.

Zum Schutze des Leimes im Gefäss a wird der Leimraum mittels drehbaren Deckels i abgedeckt. Ein Handbügel l ermöglicht das

leichte Transportieren des ganzen Apparates. Als Material für diesen wird gegen Rost geschütztes Eisenblech oder dem Rosten nicht unterworfenes Metallblech etc. benutzt.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Ziegelpresse

von Ernst Hotop in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 23—25.)

Von dem Augenblicke ab, wo Schlickeysen den gewöhnlichen Thonschneider durch Anordnung der unter einem bestimmten Neigungswinkel zur Horizontalen an der Schneidwelle befestigten Messer und Anfügen einer Form- und Abschneidevorrichtung an denselben verbesserte, ist dauernd an der Vervollkommnung dieser mit dem Namen Ziegelmaschine bezeichneten Vorrichtung gearbeitet worden. Es sind demzufolge im Laufe der Jahre viele Dutzende solcher Konstruktionen entstanden, jedoch gelang es erst mit der Anwendung des mit Bewässerung arbeitenden konischen Press-Mundstückes, einen allen An-

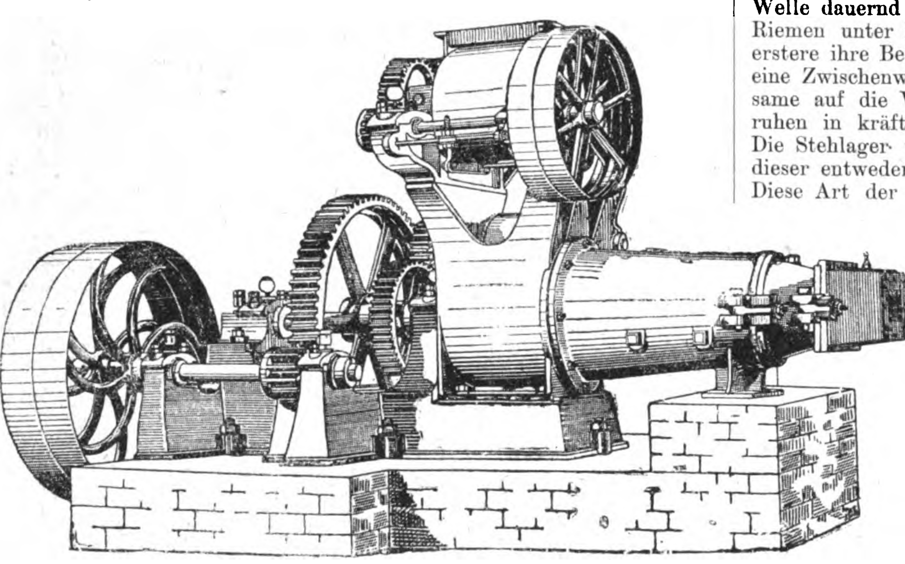


Fig. 23.

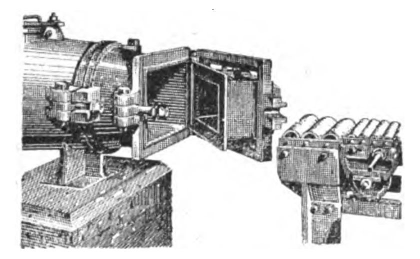


Fig. 24.

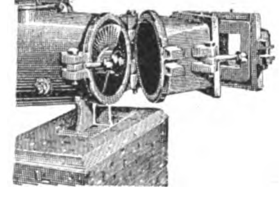


Fig. 25.

Fig. 23—25. Ziegelpresse.

forderungen genügenden Ziegel von annähernd gleichmässiger Struktur zu fabrizieren und somit die Maschinenziegelei der Handziegelei in der Qualität gleichwertig, in der Quantität aber überlegen zu machen. Aus diesem Grunde arbeiten die meisten modernen Ziegelpressen, gleichviel welcher Bauart, mit konischem und bewässerten Mundstück, und nur für ganz bestimmte Erzeugnisse ist die Verwendung des unbewässerten Mundstückes noch allgemeiner üblich.

Der neueste Fortschritt im Bau der Ziegelpressen besteht nun im Ersatz des jahrelang allgemein angewandten hölzernen Mundstückes, d. h. eines mit Holzeinsatz und Blechschuppen durch ein solches aus Eisen. Dieser Fortschritt ist deshalb ein bemerkenswerter, weil das Holzmundstück den Nachteil hat, dass sich seine Holzteile, da sie abwechselnd nass und wieder trocken werden, fortwährend bewegen, worunter die eingesetzten Blechschuppen leiden. Man war dann genötigt, die Blechschuppen aus dem Mundstück herauszunehmen, wozu dieses selbst zerlegt werden musste, was wiederum ungünstig auf seine Haltbarkeit einwirkt.

Das neuerdings von Ernst Hotop in Berlin, Marburgerstr. 3 eingeführte eiserne Mundstück dagegen hat keine Holzeinsätze, sondern nur lose Eisenrahmen mit eingeklemmten Messingblechschuppen (D. R. G. M. 55 908). Eine genügende Bewässerung macht das Mundstück noch brauchbarer. Bei dieser Verbesserung ist jedoch der Genannte nicht stehen geblieben, sondern hat in Verbindung mit dem eisernen Mundstück bei allen seinen Pressen, deren eine in Fig. 23 dargestellt ist, noch die Neuerung eingeführt, dass man die Mundstücke mit ihren Rahmen an einem Scharnier beweglich aufklappen kann; dadurch erhält man die Annehmlichkeit, einerseits das Mundstück und anderseits auch den Presskopf besser reinigen zu können, wie dies ja bei Betrachtung der Fig. 24 auch erkennbar wird.

In gleicher Weise lässt sich nun aber auch der Presskopf aufklappen, wie aus Fig. 25 zu ersehen, und man hat dadurch wiederum die Möglichkeit, sowohl den Presskopf als auch die Presse selbst, die Druckmesser u. s. w. auf bequeme Weise zu reinigen. Weiterhin ist diese Einrichtung aber auch für die Verarbeitung schwierigen Materials oder von Mischungen verschiedener Thone von Wert.

Der Presskopf bildet naturgemäss den vorderen Teil des Thonschneiders, welcher aus einem abnehmbaren Konus als Vorder- und einem trogartigen Kasten als Hinterteil besteht. Letzteres ruht mit breitem Fusse auf der kastenartigen Grundplatte, während der Fuss des ersteren sich auf einen gemauerten Sockel stützt. Der obere Teil dieses Kastens erweitert sich derart, dass darauf das Walzwerk in der aus Fig. 23 ersichtlichen Weise aufgestellt werden kann. Dieses hat zwei Walzen, von denen die eine zum Antrieb der anderen benutzt wird, selbst aber ihren Antrieb von einem Deckenvorgelege durch Riemen und Fest-, sowie Losscheibe unter Zwischenschaltung eines kleinen Stirnrades erhält.

Die Arbeitsmesser des Thonschneiders sind zum leichten Auswechseln eingerichtet und zwar in der Weise, dass die Schneckenmesser nach den Cylinderwandungen hin verstellbar, und bei vollständiger Abnutzung der Stahlbeläge nur diese wegzuwerfen und neu zu beschaffen sind, während die Naben mit den Flügelansätzen auf der Welle dauernd verbleiben. Der Antrieb der Messerwelle erfolgt durch Riemen unter Benutzung von Fest- und Losscheibe, von denen die erstere ihre Bewegung mit sehr grosser Übersetzung ins langsame auf eine Zwischenwelle und diese mit abermaliger Übersetzung ins langsame auf die Welle des Thonschneiders überträgt. Alle drei Wellen ruhen in kräftigen Stehlagern mit wirksamer Fadenöler-Schmierung. Die Stehlager wiederum bilden Teile der Grundplatte und sind mit dieser entweder fest verschraubt oder gleich direkt an sie angegossen. Diese Art der Verbindung aller die Presse bildenden Teile zu einem Ganzen bietet die Annehmlichkeit, dass man die Presse im fertig montierten Zustande beziehen und sofort auf ein vorher aufgemauertes Fundament stellen kann.

Als Material für die arbeitenden Teile der Presse hat in der Hauptsache Stahlguss Verwendung gefunden. Leistung und Kraftverbrauch der gangbarsten Hotopschen Ziegelpressen sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

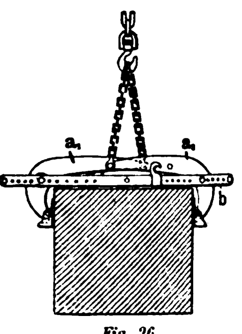


Fig. 26. Perdrielsche Zange.

Leistung in 10 Std. Normalsteine ca. Stück	Kraftverbrauch appr. PS	Gewicht appr. kg
6 000—10 000	6— 8	1800
8 000—12 000	8—10	2700
12 000—15 000	12—16	2900
16 000—24 000	16—20	4200
20 000—30 000	18—25	6200

Perdrielsche Zange zum Heben von Hausteinen.

(Mit Abbildung, Fig. 26.)

Das Heben von Hausteinen mittels Steinklauen und Seilschlingen ist umständlich und kostspielig, und es eignen sich für diese Zwecke viel vorteilhafter Zangen, die das direkte Einfügen der behauenen und abgeputzten Steine in den Mauerverband ermöglichen. Die bisjetzt hierfür entworfenen Zangenmodelle haben aber nur beschränkte Verwendung gefunden, da dieselben mehr oder weniger den Fehler besitzen, dass die an ihnen beschäftigten Personen leicht Unglücksfällen ausgesetzt sind. „Le Génie civil" berichtet nun über eine Neukonstruktion von Perdriel, welche diesbez. Abhilfe schaffen soll.

Die Zange, Fig. 26, besteht aus zwei knieförmig gestalteten Hebeln a a₁, welche zwischen zwei Flacheisen angeordnet sind. Das eine Ende jedes Hebels ist durch eine Kette an dem Haken des Flaschenzuges befestigt, während an dem anderen Ende die zum Fassen der Steine bestimmten Backen b, welche sich infolge ihrer Bauart stets vertikal einstellen, drehbar angeordnet sind. Als Drehachse für die Hebel dienen runde Ansätze, welche ihre Lagerung in den Löchern der beiden Längsschienen finden und, der Breite des zu hebenden Steines entsprechend, in das hierfür passende Loch eingesteckt werden. Trotzdem die Backenflächen, welche sich an den Stein anlegen, glatt bearbeitet sind, um eine Beschädigung des fertigen Steines zu vermeiden, genügt der Druck, mit welchem die Backen sich beim Heben an den Block anlegen, um ein Abgleiten des Steines zu verhindern. Zum Abheben der Zange vom Steine werden zwei Gleitbacken benutzt, welche auf den Flacheisen verschoben werden können und gegen Anschläge stossen, die an jedem Hebel vorgesehen sind. Die Zangen, deren sämtliche Teile mit Ausnahme der aus Eisen bestehenden Aufhängekette aus Stahl angefertigt sind, werden nach obiger Quelle für eine Tragfähigkeit von 750 bis 10 000 kg geliefert.



1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 2.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Der Vergrösserungsbau

der Firma **C. G. Röder** in **Leipzig-Reudnitz**, ausgeführt von Architekt **Max Pommer** in **Leipzig**.

(Mit Abbildungen, Fig. 27—29.)

Nachdruck verboten.

Das im Auslande weit verbreitete und auch für die meisten Bauten der diesjährigen Pariser Weltausstellung zur Anwendung gelangte System Hennebique beginnt neuerdings auch in Deutschland festen Fuss zu fassen. Speciell Leipzig bietet besondere Gelegenheit, sich über die Eigentümlichkeiten dieser Bauweise zu informieren, indem gerade hier binnen kurzem eine Anzahl hervorragender Geschäftshäuser, so das Eckhaus Brühl-Hainstrasse, der Neubau des „Verbandes reisender Kaufleute" am Thomasring und diverse andere nach diesem System ausgeführt worden sind.

Unter den in Leipzig nach diesem System erbauten Fabrikanwesen nimmt jedoch unstreitig der Vergrösserungsbau der Firma C. G. Röder in Reudnitz den ersten Platz ein. Der bekannten Firma genügten für ihre Geschäftszweige: Notenstecherei, Notendruckerei, Lithographie, Buch- und Steindruckerei, sowie Lichtdruckanstalt schon seit Jahren die vorhandenen, an sich schon sehr umfangreichen Gebäulichkeiten nicht mehr, weshalb die Bebauung der an die Crusiusstrasse grenzenden Rückfront des Röderschen Grundstückes beschlossen wurde.

Nach den uns vom ausführenden Architekten Max Pommer in Leipzig, Plagwitzer Str. 51b, gemachten Angaben ist dieser Neubau im Innern durchaus mit armierten Betons, System Hennebique, ausgeführt. Er zerfällt in das Kellergeschoss von 3,25 m Höhe (s. Fig. 27), das Parterre von 4,4 m Höhe, drei Obergeschosse und einen ausgebauten Dachstock. Die erste Etage hat 4,2, die zweite und dritte haben 3,6 m Höhe. Alle Decken, deren Konstruktion zur Genüge aus den Grundrissen, Fig. 27 u. 29, und dem Aufrisse, Fig. 27, hervorgeht, sind für eine Nutzlast von 800 kg per qm Deckenfläche berechnet.

Die als Deckenträger dienenden Hennebique-Säulen sind in zwei Reihen zu je 8 Stück mit 5,19, bezw. 4,20 m Abstand voneinander angeordnet und tragen die nach gleichem Verfahren hergestellten Unterzüge; an diese sind die in der Längsrichtung des Gebäudes laufenden, die Balkenlage ersetzenden Hennebiqueträger angeschlossen, von denen sieben auf jedes Feld entfallen. Die Unterzüge (s. Fig. 28) haben 40, die Balken 30 cm Höhe bei 18, resp. 12 cm Breite. Die zur Verwendung gelangten Rundeisen besitzen eine Stärke von 10—43 mm und sind in der aus dem Detail, Fig. 28, sowie Fig. 27, ersichtlichen Weise über die Deckenfläche verteilt.

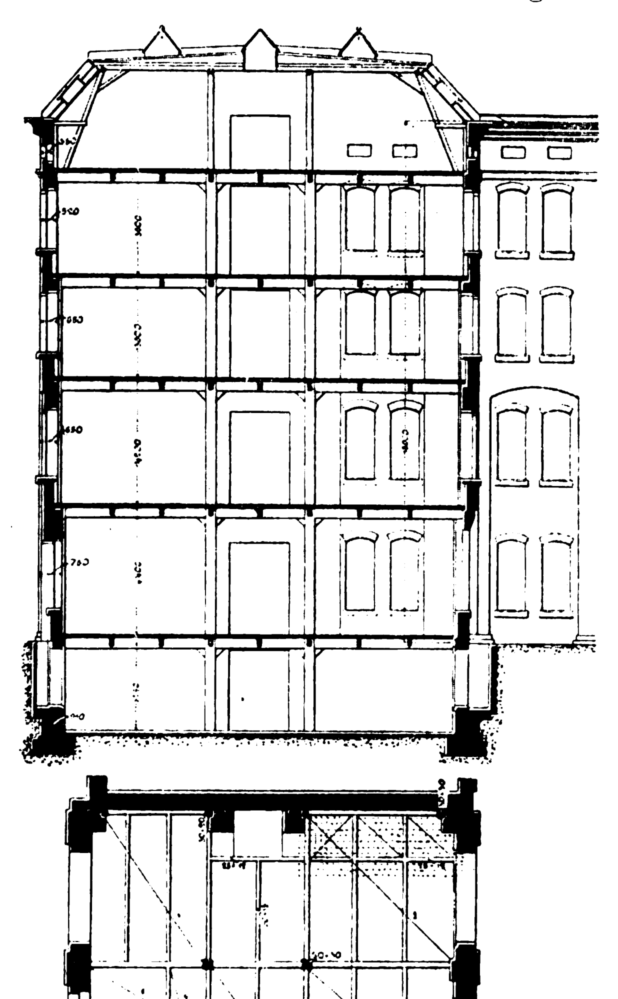


Fig. 27.

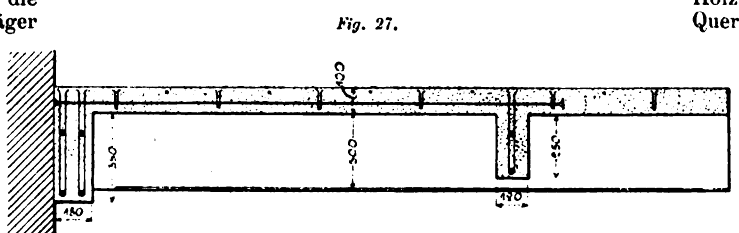


Fig. 28.

Fig. 27 u. 28. Der Vergrösserungsbau der Firma C. G. Röder in Leipzig-Reudnitz.

Bezgl. der Ausführungsweise derartiger Decken, sowie der Anordnung der Bügel etc. sei lediglich auf die früher in dieser Zeitschrift gemachten Angaben verwiesen. Es sei nur noch erwähnt, dass die Mauerstärke der beiden Frontmauern im Kellergeschoss 0,91 m, im Erdgeschoss 0,78, in der ersten und zweiten Etage 0,65, im dritten Geschoss 0,52 und im Dachgeschoss 0,38 m beträgt, und dass das Dachgeschoss drei Reihen sattelförmiger Oberlichter besitzt, um so eine gleichmässige Lichtverteilung zu erhalten.

In der architektonischen Ausbildung seiner Fassade schliesst sich der 35 m lange, 15 m tiefe und von Oberkante Terrain bis zum Dachgesims 18 m hohe, 3,25 m tief in den Erdboden hinabreichende Neubau den älteren Röderschen Fabrikgebäuden an, d. h. er ist verhältnismässig einfach gehalten.

Eigenartige Feldscheune

auf der Plantage von **C. H. Senff** in **Curls Neck**.

(Mit Abbildung, Fig. 30.)

Die beiden auf der grossen C. H. Senffschen Plantage zu Curls Neck, Va., V. St. N. A., seitens der Firma W. J. Wallace & S. E. Gage in New York erbauten Feldscheunen, von denen die eine in Fig. 30 skizziert ist, fallen ganz besonders durch ihre von der allgemein üblichen durchaus abweichende Bauweise auf.

Für den Entwurf beider Feldscheunen war einerseits die Bedingung massgebend, dass zum Entladen der angefahrenen Heuwagen und zum Verstauen des entladenen Heues eine mechanisch betriebene Heugabel verwendet werden sollte, und anderseits auch die, dass die Scheunen selbst so wenig als irgend möglich kosten sollten. Bei Erfüllung der letzterwähnten Bedingung empfahl sich die Benutzung von Holz als Baumaterial, dahingegen schloss gerade die letztere Bedingung die Anwendung des andernfalls für den beregten Zweck so geeigneten freitragenden Rundbogens aus. Versuche ergaben schliesslich die durch die Skz. 1 u. 2, Fig. 30, veranschaulichte Binderform als die allein geeignete.

Bei dieser bestehen die einzelnen Binder je aus vier paarweise verbundenen, gleichschenkligen Holzbalken-Dreiecken, von denen die Hypothenusen nach dem Scheuneninnern zeigen, während die Katheten die Aussenbegrenzung des Schuppens bilden. Das eine Dreieck jeder Binderhälfte wird durch die Seiten a a_1 b, das andere durch die Seiten a_1 a_2 b_1 gebildet. Die Seite a_1 ist den Dreiecken jeder Binderhälfte gemeinsam, woraus sich eine eigenartige Form der Streben b b_1 ergab. Von diesen wird b_1 durch einen roh beschnittenen Balken von 152 × 203 mm und b durch zwei Latten 1 und 3, Skz. 6, von 76 × 203 mm gebildet. Die Latten 1 und 3 umfassen den Balken b und sind durch einen dazwischen gelegten Holzbalken 2, Skz. 6, von 152 × 203 mm Querschnitt versteift.

Die Bindersparren a_1 a_2 werden durch Holzbalken von 152 mm Breite und 203 mm Höhe gebildet, während die a aus Balken von 252 × 152 mm zugeschnitten sind. Von Binder zu Binder laufen rechteckig beschnittene Pfetten von 152 mm Breite und 254 mm Höhe, denen an der Spitze der Scheune eine Firstpfette c von 102 × 305 mm Querschnitt entspricht. Die Pfetten tragen die Sparren e, welche durch Latten von 57 mm Breite und 152 mm Höhe dargestellt werden. Alle Sparren laufen parallel zu den Bindersparren und sind aussen mit $^3/_4$"-Brettern benagelt, auf denen, wenigstens in

den oberen Abteilungen, die Ziegel befestigt sind. Gegen seitliche Verschiebung ist das Traggerüst der Scheune durch die Stiele d von 57 mm Breite und 152 mm Höhe gesichert.

Um das selbstthätige Lösen des Bindersparrenverbandes zu verhindern, sind die fünf Gelenkpunkte jedes Binders durch Blechstreifen von 1,62 m Länge, 152 mm Breite und $^3/_8$″ Dicke, welche durch Schrauben mit den Streben b b_1 verbunden sind, versteift. Die Schrauben haben $^3/_4$″ Dicke. Die Firstpfette c trägt auf ihrer unteren Schmalseite eine Laufschiene für die Katze der schon eingangs erwähnten mechanisch bethätigten Heugabel.

Beide Scheunen sind vorläufig nach dem „Engg. Recd.“ 30 m lang erbaut, jedoch so situiert, dass sie nach Belieben verlängert werden können. Die Scheunenbreite beträgt am Fusse gemessen 11,0 m und 5,2 m über dem Erdboden 13,4 m. Als grösste Scheunenhöhe sind in der vorgenannten Zeitschrift 11,3 m angegeben.

Das Verlegen dieser Holztafeln ist von besonderem Interesse. Es geschieht derart, dass man, wie in Fig. 31, 1 gezeigt ist, links in der Ecke eines Raumes beginnend, eine Tafel (A^1) so verlegt, dass die Fugen der oberen Lage die Richtung der Balken oder Unterlagen haben; an der Wandseite links schneidet man den vorstehenden Teil der unteren Lage ab und nagelt dann die Tafel an der Wandseite fest. Die Nägel werden durch die Scheuerleiste gedeckt. Dann wird der vorstehende Teil der unteren Brettlage rechts auf die Unterlage oder die Balken festgenagelt, und eine zweite Tafel so an die erste gelegt, dass die Fugen der oberen Lage rechtwinklig zu den oberen der ersten Tafel liegen. Nachdem man den vorstehenden Rand der unteren Lage, der an die Wand stösst, abgeschnitten, schiebt man die dritte Tafel in der Lage der ersten gleich dicht an die zweite und befestigt die dritte rechts mittels der vorstehenden unteren Brettlage auf die Unterlage oder Balken, nimmt die zweite Tafel einstweilen heraus und nagelt

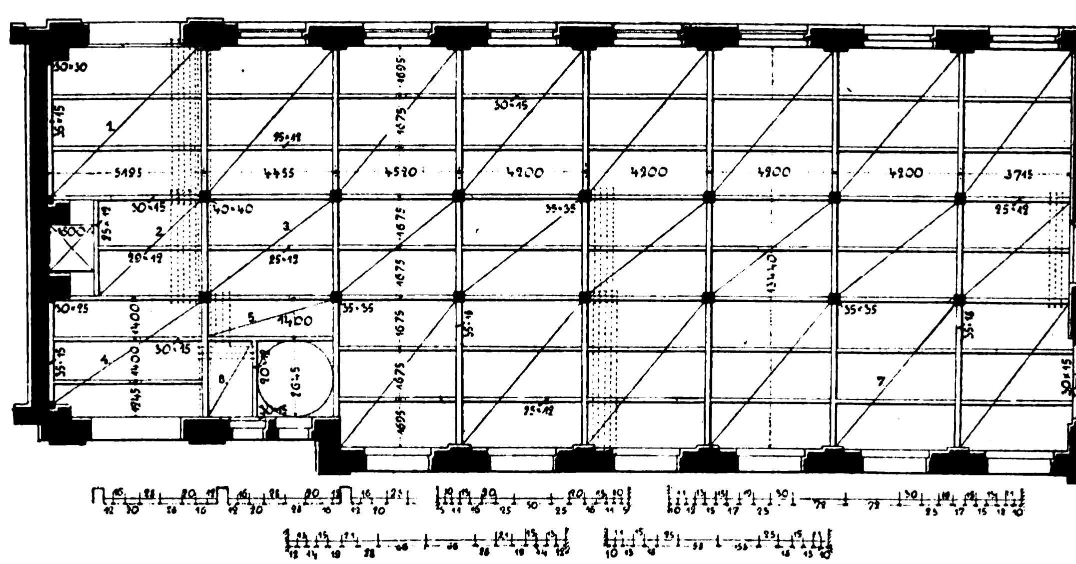


Fig. 29. Z. A. Vergrösserungsbau der Firma C. G. Röder in Leipzig-Reudnitz.

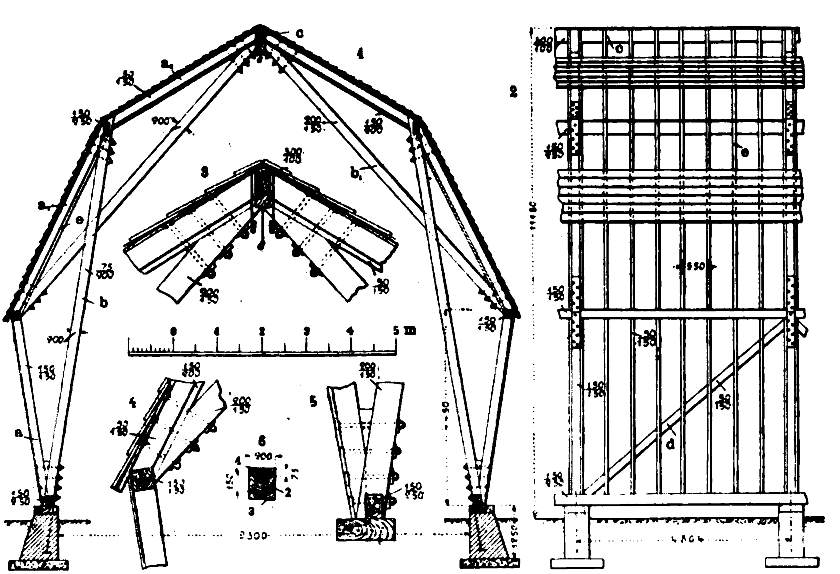


Fig. 30. Eigenartige Feldscheune auf der Plantage von C. H. Senff in Curls Neck.

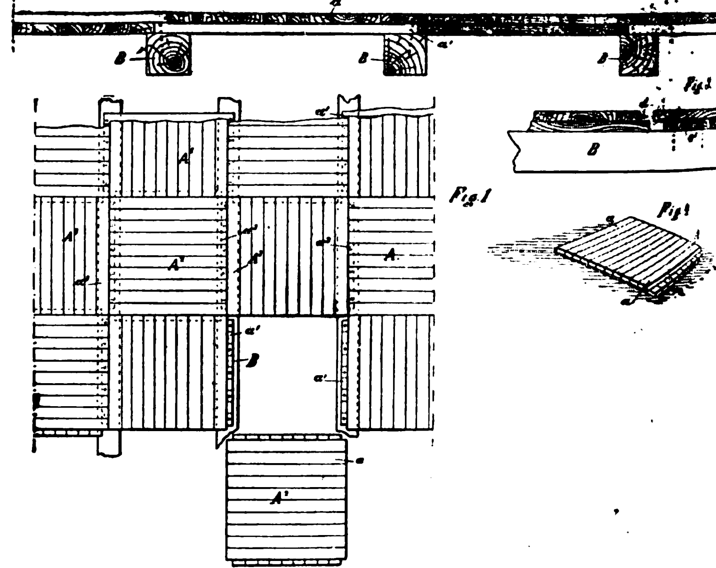


Fig. 31. Holzfussboden mit verdeckter Nagelung.

Holzfussboden mit verdeckter Nagelung

von **Oswald Kahnt** in **Sagan.**

(Mit Abbildung, Fig. 31.) Nachdruck verboten.

Oswald Kahnt in Sagan ist unter Nr. 96369 der nachbeschriebene Holzfussboden patentiert worden.

Die Dielung besteht aus unter sich gleich grossen Tafeln von quadratischer Form, deren grösste Seitenlänge höchstens 1,0 m beträgt. Eine solche Tafel (s. Fig. 31, 4) setzt sich aus zwei sich rechtwinklig kreuzenden Lagen von je etwa zehn schmalen, stumpf gefügten Brettchen oder Leisten von höchstens 2 cm Stärke zusammen; die obere sichtbare Lage ist quadratisch aus dem besten Holz, während die untere rechteckig aus minderwertigem Holz so hergerichtet wird, dass dieselbe auf zwei gegenüberliegenden Seiten ca. 2 cm gegen die obere Lage zurück- und von den anderen beiden Seiten um 2 cm vorsteht. Nachdem die Bretter der oberen Lage sauber verleimt, in Flucht, Winkel etc. bestossen, ev. genutet sind, wird die untere Lage auf die obere in umgekehrter Lage mit Nagelschrauben dicht aufgenagelt. So werden beide Lagen in eine innige Verbindung gebracht, und dann das Ganze umgekehrt so verlegt, dass die obere Seite glatt ohne Nägel sichtbar bleibt. Bei Verlegung der Tafeln auf Balken (s. Fig. 31, 1 u. 2) ist es erforderlich, dass rechtwinklig zu den Balken in und zwischen dieselben mit geringem Versatz Dachlatten o. ä. als Unterlagen eingelassen werden, deren Auseinanderlage sich nach der zu wählenden Tafelgrösse richtet.

die dritte Tafel links auf die Unterlage mittels des vorstehenden Randes der unteren Lage, darauf legt man die zweite Tafel wieder hinein und treibt, wenn man ein Verziehen der Tafeln befürchtet, in die Stossfugen der ersten und zweiten, sowie der zweiten und dritten Tafel, die in der oberen Lage daselbst eine schwache Nut erhalten, eine ganz wenig keilförmige Feder von schwachem Bandeisen oder Stahl ein. So fährt man fort bis zur Wand rechts; die zweite Reihe beginnt man damit, dass man vor der ersten Tafel der ersten Reihe mit einer losen Tafel (A^3) anfängt und die zweite Tafel (A^2) zuerst aufnagelt, sodass die Fugen der oberen Brettlagen wiederum rechtwinklig zu denen der vorliegenden Tafeln liegen, und die vor- und zurückstehenden Kanten der Brettlagen sich abwechselnd decken und halten. In den Stössen der oberen Lagen, also in den Stossfugen, die zu denen mit der oben angeführten Nut rechtwinklig liegen, kann man gegebenen Falls noch Stosstifte einfügen (s. Fig. 31, 3). Bei kleinen Tafeln jedoch können diese beiden Vorkehrungen wegbleiben, da die Verbindung der beiden sich kreuzenden Brettlagen ein Verziehen nicht zulässt. Die Fugen der Tafeln, welche parallel mit der Richtung der Unterlagen laufen, erhalten ev. die Nut mit der Feder a, die anderen dagegen ev. die Stosstifte b.

Die wichtigsten Eigenschaften dieser Dielung bestehen 1. darin, dass dieselbe, da kein Verschnitt zu befürchten ist, im Baugeschäfte zu einer Zeit, wo die Arbeitskräfte frei sind, im Vorrat angefertigt werden kann; 2) können die geringwertigsten Hölzer zur unteren Lage verwendet, Bretter, die zum Teil rein sind, für obere und untere Lagen gekürzt werden; 3) kann man, da die Bretter nur schwach,

höchstens 2 cm stark sind, aus reinen Hölzern mehr Nutzbreiten erzielen, und es vermeiden 4) die schmalen Leisten der Tafeln das Entstehen grosser Fugen beim Nachtrocknen. Das Verlegen selbst kann 5) durch jeden geschickten Menschen und in kurzer Zeit geschehen, und für verhältnismässig wenig Geld ein sauberer, astreiner Fussboden ohne sichtbare Nägel hergestellt werden, der, geölt etc., dem Parquet- oder Stabfussboden nicht viel nachsteht.

Zur Anfertigung dieses Fussbodens ist Maschinenbetrieb erforderlich.

Luxfer-Prismen und Elektro-Glas

von dem **Deutschen Luxfer-Prismen-Syndikat**, G. m. b. H., in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 32—38.)

Nachdruck verboten.

Die Versuche, das natürliche Tageslicht zur Beleuchtung von **Innenräumen** mehr als bisher auszunutzen, sind, soweit wir es zu übersehen vermögen, bis heute nur von bescheidenen Ergebnissen begleitet gewesen. Als bester Apparat für diese Zwecke galt wohl bisher der sog. **Tageslicht-Reflektor**; da dieser aber von Feuchtigkeit und Schmutz **derartig beeinflusst** wird, dass er schon nach kurzer Zeit seinen Dienst versagt, so **hat auch** er sich nicht weiter in die Praxis einzuführen vermocht.

Im folgenden soll nun über ein Verfahren berichtet werden, welches bisher besonders in England und Amerika zur Anwendung gelangt ist und neuerdings auch bei uns bereits vereinzelt Eingang gefunden hat. Dasselbe beruht auf der Anwendung von als Luxfer-Prismen bezeichneten Prismengläsern. Diese ermöglichen, unter sorgfältiger Berücksichtigung der äusseren Lichtverhältnisse angeordnet, eine bessere Beleuchtung von Arbeits- und Geschäftsräumen, die nach dem Hofe zu, in Hinterhäusern oder wohl gar im Keller gelegen sind, als die bisher benutzten Vorrichtungen.

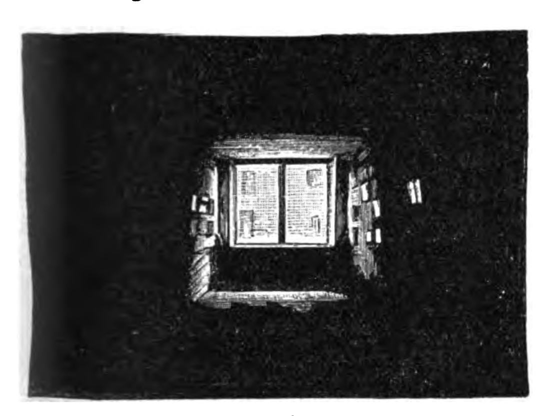


Fig. 32.



Fig. 33.

Fig. 32 u. 33. Z. A. Luxfer-Prismen und Elektro-Glas.

Die Luxfer-Prismenscheiben bestehen aus einzelnen Tafeln von je 1 qdm Fläche und werden in ein gewöhnliches Fenster eingesetzt. Anfangs suchte man diese Prismen auf die sonst übliche Weise zu verglasen. Hiermit waren aber verschiedene Nachteile verknüpft, die erst durch Anwendung der Elektro-Verglasung in Wegfall gebracht werden konnten. Unter Elektro-Verglasung versteht man die feuersichere Fassung der Prismen. Man trennt die einzelnen Glasscheiben durch flache Kupferstreifen voneinander, verlötet die Kreuzungsstellen dieser Streifen leicht und bringt dann die so zusammengefügte Scheibe in ein grosses Kupferbad, in welchem sie 30—40 Stunden liegen bleibt. Diese elektrolytisch verglasten Platten besitzen eine grosse Festigkeit.

Die Prismen erzielen ihre Wirkung lediglich durch eine richtige Verteilung und Ausnutzung des auf sie fallenden Lichtes, da ja eine Vermehrung der Lichtmenge durch sie nicht erfolgen kann. Während nämlich bei einem gewöhnlichen Glasfenster infolge der parallelen Seiten die Richtung eines schräg auftreffenden Lichtstrahles vor und hinter dem Glase die gleiche ist, wird bei einer Prismenglasscheibe jeder Strahl an der zweiten nach innen liegenden Oberfläche nochmals mehr oder weniger gebrochen. Die Lichtstrahlen treten daher in einer der horizontalen näher kommenden Richtung aus als diejenige ist, in welcher sie eingetreten sind. In welch günstigem Sinne diese Strahlenbrechung auf die Beleuchtung des Raumes wirkt, geht aus den beigefügten ersten Abbildungen hervor. Fig. 32 stellt die photographische Aufnahme eines Fensters aus gewöhnlichem Glase dar, während Fig. 33 dasselbe Fenster nach Aufstellung von Luxfer-Prismen zeigt. In Fig. 36 ist ein Durchschnitt durch das photographierte Fenster, die Strasse und das gegenüberliegende Gebäude gegeben. Das Fenster liegt ungefähr 3 m hoch, sodass der vom Lichte normal beleuchtete Teil des Fussbodens nur ungefähr 5 m lang ist, während der ganze übrige Teil des Raumes nur durch indirektes Licht erhellt wird. Hierbei geht aber ein grosser Teil des durch das Fenster fallenden Lichtes verloren, indem es von dem Boden, den Wänden, Möbeln etc. gewissermassen aufgesogen wird. Ganz anders gestaltet sich das Bild bei Anwendung von Prismengläsern (siehe Fig. 33), durch welche das Licht direkt auf Wände, Decke, Tisch etc. geworfen wird.

Eine weitere Eigenschaft der auf elektrolytische Weise verglasten Luxfer-Prismen besteht darin, dass sie feuerfest sind. Praktische Versuche haben nämlich ergeben, dass die stärkste Glut nur im stande ist, in ihnen kleine Risse zu erzeugen, die Scheibe selbst aber bleibt mit ihren einzelnen Teilen in vollständigem Zusammenhange. Schon diese Thatsache muss als ein wesentlicher Fortschritt bezeichnet werden, wenn man bedenkt, dass durch das Zerspringen der Fenster bei Feuersbrünsten die Ausbreitung des Feuers ganz erheblich begünstigt wird.

Um aber die für ein Fenster geeigneten Prismen in Anwendung bringen zu können, ist es vor allen Dingen erforderlich, den Winkel festzustellen, unter welchem das niedrigste Licht auf die Prismenscheibe fällt. Diesen Winkel findet man, wenn man sich von dem beabsichtigten Anbringungsort der Prismenscheibe eine Gerade nach dem höchsten Punkt des gegenüberliegenden Gebäudes gezogen denkt. Diese bildet dann mit der Fassade den Winkel, unter welchem das niedrigste Licht auf die Prismenscheibe fällt. Derselbe führt die Bezeichnung ZenithWinkel, und nach seiner Grösse richtet sich die Konstruktion des Prismenglases.

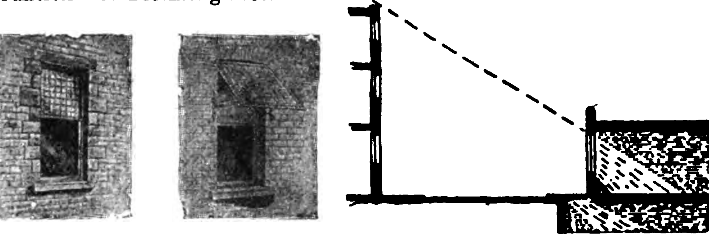


Fig. 34—36. Z. A. Luxfer-Prismen und Elektro-Glas.

So zeigt Abbildung, Fig. 38, den Durchschnitt eines Prismenglases, Modell „I“ genannt, welches für Zenithwinkel von 74—90° bestimmt ist. Die mit diesen „I“-Prismen erlangte Beleuchtung entspricht einer Leuchtkraft von 130 Kerzen pro qm, was besagen will, dass ein Fenster von 1 qm Fläche mit I-Prismen ein gewöhnliches Zimmer ebenso beleuchtet, wie dies eine in das Fenster gestellte elektrische Lampe von 130 Normalkerzen Leuchtkraft thun würde. Die Lichtmengen, welche von diesem Prisma ins Innere geleitet werden, sind in horizontaler Richtung und bis zu einem Winkel von 25° unter der Horizontalen ziemlich gleich. Von 30° an nimmt das Licht sehr rasch ab, und tiefer als 45° unter der Horizontalen treten keine Lichtstrahlen mehr in das Zimmer, was wohl in der Praxis auch kaum nötig werden wird. Oberhalb der Horizontalen treten bei diesem Prisma nur dann Lichtstrahlen auf, wenn der Zenith-Winkel mehr als 74° beträgt, die Anzahl der nach oben gebrochenen Strahlen nimmt mit den verschiedenen Winkeln sehr rasch ab.

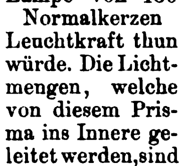


Fig. 37 u. 38. Z. A. Luxfer-Prismen und Elektro-Glas.

Wenn Prismenscheiben unter breiten Fensterlaibungen aufgestellt sind, so fallen auf sie starke Schatten. Um diese zu vermeiden, schiebt man die Prismenscheibe so weit hinaus, dass sie mit der Fassade des Gebäudes in einer Ebene liegt. Die Prismengläser werden in diesem Falle in einem besonderen Rahmen befestigt, Fig. 34, und als „Forilux“ bezeichnet. Bei Anwendung dieser sog. „Forilux“ kann man annehmen, dass 10—15 Proz. des Forilux-Lichtes durch das Passieren des Fensterglases verloren gehen.

Ist der Zenith-Winkel ein geringer, so ist auch die auf ein Fenster fallende Lichtmenge eine minimale, diese beträgt z. B. bei einem Zenith-Winkel von 30° den vierten Teil derjenigen bei 60°. In derartigen Fällen lohnt es sich daher nicht, Fensterprismen in Anwendung zu bringen, man verwendet dann besser (bei Zenith-Winkeln von 40° abwärts) Marquisen-Prismen, Fig. 35. Diese setzt man nun nicht etwa in das Fenster selbst ein, sondern baut sie in einen besonderen schmiedeeisernen Rahmen ein, der von einem Gestell, welches oben am Fenster angebracht ist, marquisenartig gehalten wird. Man giebt diesen Marquisen eine solche Lage, dass sie bei kleinen Zenith-Winkeln bedeutend

mehr Licht empfangen als das Fenster selbst. Naturgemäss sind die über das Mauerwerk herausragenden Marquisen-Prismen dem Wetter weit mehr ausgesetzt als die Fenster-Prismen, deshalb aber auch stärker konstruiert und mit schweren Fassungen versehen. Schmutz und Staub, welche sich auf den Prismen ansammeln, werden durch den Regen selbst wieder abgewaschen. Das bezüglich des Lichtverlustes bei den „Forilux“ gesagte trifft auch auf die Marquisen zu. Die Marquisen-Konstruktion kann sowohl bei kleinen als grossen Zenith-Winkeln angewandt werden.

Zur Erleuchtung dunkler Keller verwendet man Prismenziegel, Fig. 37, welche Multiprismen genannt werden. Dieselben werden in einen gusseisernen Rahmen eingebaut und auf der Strasse oder einem Hofe eingesetzt. Sie werfen das von beiden Seiten aufgefangene Licht nach den betr. Räumen.

Des weiteren können die von dem Deutschen Luxfer-Prismen-Syndikat, G. m. b. H., in Berlin SW., Ritterstr. 26 erhältlichen Luxfer-Prismen auch ausserhalb gemalter Glasfenster angebracht werden und dienen dann auch zur Hervorbringung von Lichteffekten auf den Glasfenstern selbst.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Holzbearbeitungsanlage

entworfen von **Krumrein & Katz** in **Stuttgart.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Für den Entwurf der auf Tafel 2 gezeichneten Holzbearbeitungsanlage war die Annahme massgebend, dass die Fabrik mitten im Hofraume und als Shedbau anzulegen sei.

Die Fabrik zerfällt in einen 25 m langen und 20 m tiefen, von drei Sheds überdachten Arbeitssaal, das Maschinen- und das Kesselhaus. Letztere beiden sind Annexe des Fabriksaales und enthalten das eine einen Galloway-Dampfkessel von 80 qm und das andere eine liegende Hochdruckdampfmaschine von nom. 60 PS. Von dieser wird die Kraft auf eine in der Mittelachse des Saales unter den Fussboden versenkt angelegte Transmission geleitet, von der der erste Trum 80, der zweite 70, der dritte 60 und der vierte 50 mm Dicke hat. Im Kesselhause ist ausser dem Kessel ein Injektor als Speiseapparat aufgestellt, während die Speisepumpe im Maschinenraume untergebracht wurde. Ebenda kann ev. auch noch ein Vorwärmer für Kesselspeisewasser aufgestellt werden.

Von der mit 250 Touren laufenden Hauptwelle wird ein Teil der Arbeitsmaschinen direkt, ein anderer indirekt angetrieben. An Arbeitsmaschinen sind vorhanden:

1) zwei Kreissägen (i k), je 1,5 PS	3,0 PS
2) zwei Bandsägen (m n), je 2,0 PS	4,0 „
3) drei Bohrmaschinen (l o p), je 1 PS . . .	3,0 „
4) zwei Fräsmaschinen (q r), davon q = 1,5 und r = 1,5 PS	3,0 „
5) eine Sandpapierschleifmaschine (s) . . .	4,0 „
6) eine Bandsägenschärfmaschine (t). . .	0,5 „
7) eine Schleifmaschine (u).	0,5 „
8) eine Hobelmesserschleifmaschine (v) . .	1,0 „
9) drei Hobelmaschinen (a b c), davon a und b zusammen 5 und c = 3 PS	8,0 „
10) zwei Dicktenhobelmaschinen (d e), davon d = 3,5 und e = 2 PS	5,5 „
11) eine Kehlhobelmaschine (f)	4,0 „
12) fünf Drehbänke (g w), davon g = 4 × 1 und w = 2 PS	6,0 „
13) eine Rundstabhobelmaschine (h)	1,5 „
Summa	44,0 PS

Daraus würde sich unter Berücksichtigung aller Reibungsverluste eine Gesamtleistung der Dampfmaschine von rd. 55 PS ergeben, welche, da der Kraftverbrauch der einzelnen Maschinenapparate im vorstehenden sehr hoch angenommen ist, sich ev. um 10 Proz. vermindern dürfte.

Die beiden Kreissägen i k sind für eine normale Tourenzahl von 550 per Minute konstruiert und mit Fest- und Losscheibe von 200 × 160 mm versehen; ebenso gestatten dieselben die Verwendung von Sägeblättern bis zu 400 mm. Ihr Gewicht stellt sich auf je rd. 400 kg, auch sind beide sowohl für alle gewöhnlichen Sägearbeiten, als auch zum Lang-, Quer- und Gehrungsschneiden, sowie Falzen, Nuten, Federn etc. zu brauchen. Der Antrieb der beiden Sägen i k erfolgt von der Transmission aus indirekt, indem die 16 cm breite und 400 mm im Durchmesser haltende Riemscheibe auf der Hauptwelle ein Vorgelege antreibt, durch welches die Bewegung auf die Antriebsriemscheibe der betr. Kreissäge übertragen wird. In ähnlicher Weise erfolgt auch der Antrieb der beiden Bandsägen m n, nur dass beide von einem Vorgelege aus bethätigt werden, und die Riemscheibe auf der Transmission 600 × 130 mm hat. Beide Bandsägen*) sind mit Sägescheiben von 900 mm Durchmesser versehen und lassen eine grösste Schnittiefe von 400 mm zu, während die grösste Schnitthöhe bei abgekröpftem Arme = 700 mm ist. Die grösste Schnittbreite dieser Säge stellt sich auf 860 mm, das Gewicht auf 1250 kg und der Kraftbedarf auf max. 2 PS, Fest- und Losscheibe haben 300 × 200 mm und sollen 550 Touren per Minute laufen.

Die drei Bohrmaschinen l o p sind zum Langlochbohren und Stemmen geeignet und zur Ausführung von Löchern bis 50 mm Durchmesser, 420 mm Länge und 150 mm Tiefe zu brauchen; ihre Fest- und Losscheiben haben 180 mm Durchmesser bei 140 mm Breite; auch machen sie 700 minutliche Touren. Der Antrieb aller drei Maschinen erfolgt direkt von der Hauptwelle aus durch Riemscheiben von 500 × 140 mm. Das Gewicht der Maschinen stellt sich auf 500 kg, der Kraftverbrauch auf max. 1 PS. Indirekt angetrieben werden die beiden Fräsmaschinen q r, von denen zwar q stärker gebaut ist als r, beide aber im übrigen zu den gleichen Arbeiten, wie Kehlen, Fräsen, Nuten u. s. w., brauchbar sind. Die mit vertikalen Spindeln arbeitenden Fräsen haben Scheiben von 150 × 300, resp. 175 × 400 mm, machen 1000, resp. 950 Touren per Minute und werden durch Scheiben von 670 × 400 mm (für q) und 600 × 300 mm (für r) mit offenem und geschränkten Riemen von der Hauptwelle aus bethätigt; ihr Gewicht normiert sich auf 350, resp. 600 kg, während der Kraftverbrauch sich bei beiden auf $1^1/_3$ PS stellt.

Die zum Abputzen der fein behobelten Hölzer bestimmte Sandpapier-Schleifmaschine s eignet sich für den Durchgang von 850 mm breiten und 60 mm hohen Hölzern; sie hat Fest- und Losscheibe von 300 × 280 mm, denen auf der Hauptwelle eine Antriebsscheibe von 720 × 280 mm entspricht, wobei die Maschine mit 600 Touren per Minute umläuft. Das Gewicht der Maschine stellt sich auf 1250 kg und der Kraftbedarf auf 4 PS. Neben der Maschine s steht die zur Massenherstellung kurzer und langer Objekte bestimmte und mit Schablone arbeitende Façondrehbank w, welche von der Hauptwelle aus mittels Decken-Vorgeleges und zweistufiger Scheibe angetrieben wird. Die Scheibe auf der Hauptwelle hat 850 mm Durchmesser und 180 mm Breite.

Weiter befinden sich in der rechten Hälfte des Saales die drei Hilfsmaschinen t u und v, von denen die erste zum Schärfen von Bandsägen, die zweite zum Schleifen von Kehlmessern und die dritte zum Schleifen von Hobelmessern bestimmt ist. Alle drei sind an eine Wandtransmission angeschlossen, welche von der Hauptwelle aus durch ein Fussboden-Vorgelege angetrieben wird. Die betr. Scheiben haben alle 500 × 120 mm, da auch die Vorgelegewelle 250 Touren per Minute macht. Die Bandsägen-Schärfmaschine t hat Riemscheiben von 180 × 90 mm und macht 60 Touren per Minute; ihr Gewicht stellt sich auf 120 kg und der Kraftbedarf auf rd. $^1/_3$ PS. Die Schleifmaschine u arbeitet mit sechs Schleifscheiben von 300 mm Durchmesser, welche mit 150 mm Abstand angeordnet sind. Die Fest- und Losscheibe dieser Maschine haben 120 mm Durchmesser, sowie 130 mm Breite und machen 400 Umdrehungen in der Minute; das Gewicht der Maschine stellt sich auf 120 kg, der Kraftbedarf auf rd. $^1/_2$ PS. Die Hobelmesserschleifmaschine v ist selbstthätig und dient zum Schmirgeln gerader Messer, ihre Schleiflänge beträgt 1,0 m, das Gewicht 400 kg und der Kraftbedarf 1 PS.

Auf der linken Seite des Saales stehen zunächst die beiden schweren Abrichthobel- und Fügemaschinen a b mit $2^1/_3$ m langen Tischen für Hölzer von 410 bezw. 510 mm Breite. Dieselben werden jede für sich von der Hauptwelle durch Vorgelege angetrieben, welche 600 Touren per Minute, bei einem Kraftverbrauch von 2,5 PS. Ihre Fest- und Losscheiben haben 250 × 220 mm, während die Scheiben auf der Transmission 600 × 220 mm besitzen. Das Gewicht dieser Maschinen stellt sich auf 600 kg. Demgegenüber beträgt das der danebenstehenden gleichartigen, aber grösseren Hobelmaschine c 900 kg, und der Kraftbedarf dieser für die Bearbeitung 610 mm breiter Hölzer brauchbaren Maschine stellt sich auf 3 PS.

Die Dicktenhobelmaschine d ist für Hölzer von 710 mm Breite, sowie 2—180 mm Dicke berechnet und hat bei 600 Touren per Min. des Vorgeleges eine Betriebskraft von 3,5 PS nötig; sie bearbeitet sowohl weiches als auch hartes Holz jeder Art und hat Riemscheiben von 250 × 260 mm, denen auf der Hauptwelle eine Antriebsscheibe von 600 × 260 mm entspricht. Neben der oben erwähnten Maschine steht die von der Hauptwelle aus durch eine Scheibe von 260 mm Breite und 650 mm Durchmesser angetriebene Walzenhobelmaschine e, welche für Hölzer von 410 mm grösster Breite und 150 mm Dicke bestimmt ist. Diese hat Vorgelege-Riemscheiben von 250 × 260 mm, macht 650 Touren per Minute und verbraucht 2 PS; ihr Gewicht beträgt 600 kg.

Die Hobel- und Kehlmaschine f hat vier Messerwellen und arbeitet mit selbstthätiger Zuführung des Holzes; sie eignet sich für alle Hölzer bis zu 210 mm Breite und 200 mm Dicke. Ihre Vorgelege-Fest- und Los-Riemscheiben haben 250 × 280 mm und machen 750 Touren per Minute. Das Gewicht der Maschine beträgt 1500 kg, während der Kraftverbrauch zu rd. 4 PS angegeben wird.

Die vier Drehbänke g haben sämtlich die gleichen Dimensionen, d. h. ihre Spitzenhöhe beträgt 230 mm, ihre Drehlänge 1220 mm und die Wangenlänge 1800 mm. Das Gewicht der Maschine wird von der oben genannten Firma zu 280 kg und der Kraftbedarf zu 1 PS per Drehbank angegeben.

Die letzte im Fabriksaale aufgestellte Arbeitsmaschine ist eine Rundstabhobelmaschine, für Stäbe bis 60 mm Durchmesser passend, deren Gewicht 60 kg und deren Kraftverbrauch $1^1/_2$ PS beträgt. Die Frässpindel der Maschine macht 2500 Touren und wird von einer Rolle von 110 × 80 mm angetrieben. Die Riemscheibe auf der Transmission hat bei 550 mm Durchmesser 160 mm Breite, die der vier Drehbänke 200 × 120 mm.

*) Siehe: „Bandsäge“ von Krumrein & Katz in „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1899, Gr. II, S. 26.

Die Wiener Fräsmaschine.

Von Ingenieur **Alfred Springer**, Adjunkt im Gewerbeförderungsdienste des K. k. Handels-Ministeriums.

(Mit Abbildungen, Fig. 39—44.)

Zu denjenigen Maschinen, welche die häufigste und vielseitigste Anwendung in der mechanischen Holzbearbeitung finden, gehören in erster Linie die Fräsmaschinen.

Je nach der Art, wie das Holz auf diesen Maschinen bearbeitet wird, ebenso je nach der Konstruktion der Fräsmaschinen unterscheidet man hauptsächlich drei Systeme, nämlich Tischfräsen, Oberfräsen und Bockfräsen. Von diesen drei Gattungen lässt sich besonders die Tischfräse durch Anwendung verschiedenartiger Werkzeuge, Apparate und Vorrichtungen in mannigfacher Weise benutzen, so z. B. zum Kehlen, Schlitzen, Zapfenschneiden, Nuten, Abplatten, Zinkenschneiden, Hobeln von Bürstenhölzern, Kannellieren etc. Die Oberfräse bearbeitet das Holz von oben und dient zur Herstellung durchbrochener und vertiefter Arbeiten in Tafeln, Füllungen u. dergl., die Bockfräse hingegen arbeitet mit horizontaler Spindel und wird zum Fräsen gekrümmter Hölzer und zum Bohren runder Löcher verwendet.

Für Bautischlereien, Zimmereien und Parkettfabriken hat namentlich die Tischfräse grosse Bedeutung. Man benutzt sie dort in zwei verschiedenen Ausführungen, nämlich mit einer und mit zwei Spindeln. Der letztere Typ findet besonders zum Bestossen und Nuten der Hirnseiten an Parkettbrettern Anwendung. Die beiden Fräsespindeln sind hierbei entsprechend der Länge der Parkettbretter gegenseitig verstellbar eingerichtet. Alle anderen Fräsmaschinen werden in Baufabriken selten und dann auch nur zu gewissen Specialarbeiten verwendet. Hingegen werden sowohl die Oberfräse als auch die Bockfräse vielfach in Möbel-, Stuhl- und Spiegelfabriken mit Vorteil benutzt.

Bei allen Holzbearbeitungsmaschinen, welche zur Herstellung von Bauarbeiten dienen, sollen Vereinigungen mehrerer Maschinentypen in einer einzigen Maschine wegen der dadurch entstehenden komplizierten Konstruktion und der schwierigen Handhabung möglichst vermieden werden; es dürfte daher auch die häufig gebrauchte Kombination der Tischfräse mit der Oberfräse für solche Betriebe nicht empfehlenswert sein. Man verlangt hier möglichst kräftig und stabil gebaute Holzbearbeitungsmaschinen, deren Handhabung keine umständliche ist. In Möbelfabriken hingegen, wo nicht nur leichtere Hölzer zur Verarbeitung kommen, sondern auch die auszuführenden Arbeiten gewöhnlich sehr verschiedener Natur sind, wird die mit der Oberfräse kombinierte Tischfräse ihren Platz ausfüllen.

Die nachstehende Beschreibung beschränkt sich auf die einspindelige Wiener Tischfräse mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung in Bautischlereien.

Im allgemeinen wird die Tischfräse von jenen Specialfabriken, welche sich mit der Erzeugung von Holzbearbeitungsmaschinen befassen, nach zwei Typen gebaut. Der erstere Typ ist die in ganz Deutschland übliche und bekannte Ausführung, der zweite dagegen eine speciell in Österreich vielfach benutzte Maschine, die sog. „Wiener Fräsmaschine“. Diese beiden Typen unterscheiden sich zunächst durch ihre äussere Form. Bei der deutschen Maschine läuft die Fräsespindel in einem an der Vorderseite des Kastengestelles angebrachten Support, bei der Wiener Fräsmaschine ist das aus zwei Seitenständern und einem Supportträger bestehende Gestell zu beiden Seiten offen.

Den Namen „Wiener Fräsmaschine“ verdient diese Maschine deshalb, weil sie fast in allen holzindustriellen Betrieben Wiens zu Hause ist. Die Maschine wird von der Maschinenfabrik Georg Roy in Wien seit ca. zehn Jahren hergestellt.

Von der in Deutschland beim Fräsen des Holzes üblichen Arbeitsmethode unterscheidet sich das österreichische Verfahren dadurch, dass bei diesem als Fräsewerkzeug keine Kronenfräser, sondern ausschliesslich Profil-(Kehl-)messer zur Anwendung kommen. Die Profilmesser haben sich aus nachstehenden Gründen wesentlich geeigneter als die Kronenfräser erwiesen. Zunächst haben die Messer einen spitzeren Schneidewinkel, führen daher eine eigentliche Hobelarbeit aus und liefern eine wesentlich präcisere Kehlarbeit als die Fräser. Ferner ist das Feilen und Schleifen der Messer ein einfacheres als das der Kronenfräser, ein Umstand, welcher besonders in solchen Betrieben, wo keine Schlosser zur Instandsetzung der Werkzeuge bestellt sind, sehr zu berücksichtigen ist. Die Fräser können zufolge der bei den Vorgelegen der deutschen Maschinen meistens getroffenen Einrichtung nach rechts und links laufen, während sich die Kehlmesser nur nach einer Seite drehen. Die Schneide des Fräsers wird jedoch auch nur nach einer Seite scharf bleiben können, und deshalb wird der Fräser auch nur nach einer Seite rein schneiden, nach der anderen hingegen drücken oder schaben.

Ein nicht zu unterschätzender Vorteil der Profilmesser gegenüber den Kronenfräsern ist die Geldersparnis. Die Anschaffungskosten der Messer sind um ca. 70—80 Proz. geringer als die der Fräser. Wenn man hierbei in Betracht zieht, dass die meisten Fabriken eine sehr grosse Anzahl, manche sogar Tausende von Profilen in Vorrat haben müssen, so fallen die Anschaffungskosten für diese Werkzeuge sehr ins Gewicht. Namentlich aber in solchen Werkstätten, wo auf den Maschinen im Lohn gearbeitet wird, kann eine etwa zu kostspielige Neuanschaffung von Werkzeugen bei geringen Arbeitsmengen die Kosten für ihre Bearbeitung unverhältnismässig erhöhen. Aus den alten Profilen lassen sich bei den Messern auch durch Feilen und Schleifen in einfachster Weise neue herstellen, was beim Kronenfräser nicht möglich ist.

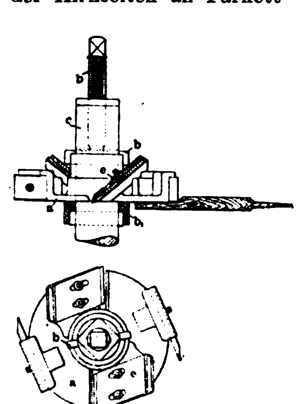


Fig. 39. Fig. 40. Fig. 41. Fig. 42. Fig. 43. Fig. 44.

Fig. 39—44. Z. A. Die Wiener Fräsmaschine.

Die Wiener Fräsmaschine ist ausschliesslich nur für Kehlmesser eingerichtet. Aus den Abbildungen, Fig. 39—44, ist die Spindel mit dem Schlitz, in welchen das Messer eingespannt wird, ersichtlich.

Die Fräsespindel bildet den wichtigsten Teil jeder Fräsmaschine.

Die Spindel der Wiener Maschine ist entweder aus einem Stück (feste, durchlaufende Spindel) oder aus zwei Teilen (mit Einsatzbolzen, Dorn) ausgeführt. Im allgemeinen wird man stets der festen Spindel den Vorzug geben, weil sie zufolge ihrer ungeteilten und gleichmässig kräftigen Ausführung mehr Festigkeit als die Einsatzspindel besitzt und deshalb auch eine wesentlich sauberere und präcisere Fräsarbeit zu liefern im stande ist.

Die Art der Befestigung verschiedener Werkzeuge auf der festen Spindel ist aus den Fig. 39—42 ersichtlich.*) In den Schlitz der Spindel wird zunächst ein Stahlkeil b_1 eingelegt, auf diesem sitzt ein mit der entsprechenden Aussparung für den Keil versehener Ring. Auf diesem ruht die Nabe des Werkzeuges (Schlitzkreissägen, Taumelsäge, Abplattekopf, Ausschlageisen etc.), sodann wird ein zweiter Stahlkeil b durch den Schlitz c geschoben, und endlich die Messerschraube d fest angezogen. Die Spindel ist oben viereckig, damit sie während des Festspannens mit einem Schlüssel festgehalten werden kann. Diese Art der Befestigung von Werkzeugen auf festen Fräsespindeln ist einfach

*) Von den Fig. 39—43 zeigt: 39 die Befestigung zweier Schlitzmesser a a_1, Fig. 40 die einer schwankenden Nutsäge, Fig. 41 die eines Abplattekopfes e und Fig. 42 die einer Schlitzvorrichtung mit zwei Circularsägen auf einer durchlaufenden Spindel c, während in Fig. 43, 3 eine normale Einsatzspindel, in Fig. 43, 2 eine Einsatzspindel mit verdeckter Messerschraube, und in Fig. 43, 1 ein kleiner Dorn für eine feste Fräsespindel gezeichnet ist.

und verlässlich. Bei Verwendung von Schlitzkreissägen (siehe Fig. 42) oder von Ausschlageisen (siehe Fig. 39) wird die gewünschte Zapfenstärke durch Beilage entsprechender Ringe erzielt.

Die gewöhnlich verwendete Einsatzspindel ist in Fig. 43, 3 abgebildet. Sie ist an der Fräsestelle wesentlich schwächer dimensioniert und gestattet deshalb die Ausführung von an der Spindel selbst geführter Fräsearbeiten mit kleinem inneren Durchmesser. Um aber auch auf der festen Spindel solche Arbeiten machen zu können, wird die in Fig. 43, 1 gezeichnete Spindel benutzt. Hierbei wird in die feste Spindel statt der Messerschraube ein schwacher Einsatzbolzen eingeschraubt, welcher das Kehlmesser aufnimmt.

Zur Ausführung solcher Kehlarbeiten, bei welchen das Holzstück über die Spindel greift, wie z. B. beim Kehlen von Schrankhäuptern (Kuppeln), wendet man die in Fig. 43, 2 abgebildete Einsatzspindel an. Bei dieser Konstruktion ist die hervorstehende Messerschraube, welche bei den erwähnten Arbeiten hinderlich ist, versenkt angeordnet, und die Spindel daher oben vollkommen frei.

Die Fräsespindel wird gewöhnlich in einer Stärke von 40—50 mm ausgeführt und läuft in drei Phosphorbronzelagern. Aus Fig. 44 ist die Spindellagerung ersichtlich. Das obere und das mittlere Lager A und B werden mit Starrschmiere, das untere Fusslager C mit flüssigem Öl geschmiert. Das Fett wird durch die Staufferbüchsen a und b in die Lager eingepresst; im unteren Lager wird das Öl bis zur Marke e eingefüllt. Bei dem oberen und mittleren Lager sind noch die Kammern c und d mit Starrschmiere zu versehen, was durch Wegnahme der Ringe f und g leicht geschehen kann. Das obere Lager ist in der Tischplatte angebracht, während die beiden anderen am vertikal verstellbaren Support befestigt sind. Die Spindel ist bei dieser Anordnung der Lager knapp unter dem arbeitenden Werkzeuge gut unterstützt, ein Vibrieren derselben demzufolge ausgeschlossen.

(Schluss folgt.)

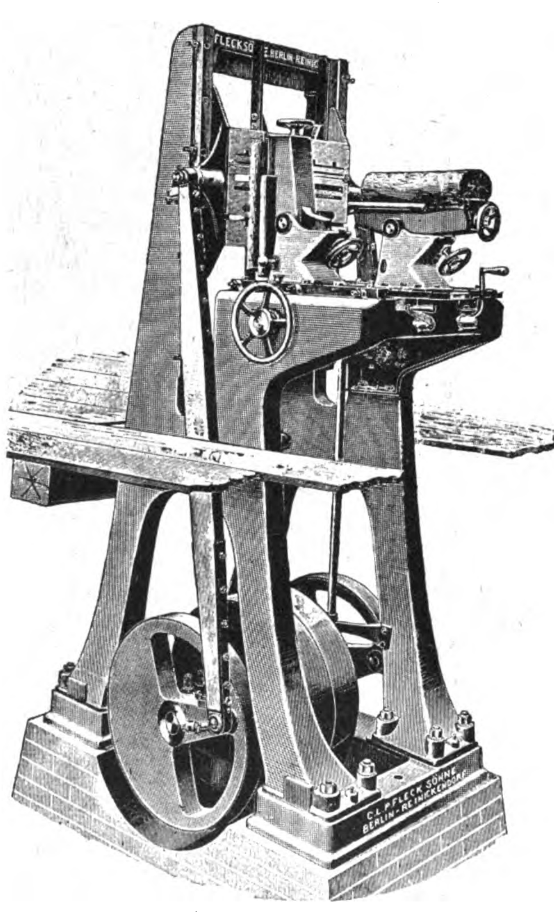


Fig. 45. Holzwolle-Maschine.

Holzwolle- und Holzwolleseilspinn-Maschine

von **C. L. P. Fleck Söhne** in **Berlin**-Reinickendorf.

(Mit Abbildungen, Fig. 45 u. 46.)

Holzwolle ist heutigentages ein viel begehrtes Produkt, sei es nun in Form von Wolle oder von Holzwollseilen. Erstere diente früher lediglich zum Verpacken zerbrechlicher Gegenstände, wird aber heute mit Vorliebe als Ersatz von Rosshaar zum Polstern von Matratzen und als Streu in Ställen u. s. w. benutzt, während die Holzwollseile zum Verschnüren von Holzwollballen, sowie von Waren und als Kernseile in Giessereien Verwendung finden. Diese vielseitige Brauchbarkeit der Holzwolle ergiebt sich in der Hauptsache aus der Arbeit, welche die heutigen Holzwolle-Maschinen liefern. Diese liefern nämlich nicht nur ein gleichmässiges, sondern auch durchaus staubfreies Produkt.

Als Beispiel einer solchen modernen Holzwolle-Maschine möge die in Fig. 45 dargestellte doppelte Holzwolle-Maschine der Maschinen-Fabrik C. L. P. Fleck Söhne in Berlin-Reinickendorf dienen.

Die Maschine ähnelt einem Sägegatter und wird gleich diesem so eingebaut, dass das Gestell zur Hälfte in den Fussboden versenkt ist. Während aber beim Sägegatter die beiden Ständer bis oben hinauf ein geschlossenes Gestell bilden, an dem sämtliche Antriebsmechanismen angeordnet sind, hat man hier die vorderen Oberteile beider Ständer weggeschnitten und tischähnlich nach vorn umgeklappt, um so Raum für die Aufstellung der Supporte zu beschaffen. An den senkrechten Ständeroberteilen führt sich der stählerne Messerschlitten, welcher seinen Antrieb durch die unterhalb des Fussbodens befindliche Kurbelwelle erhält. Letztere ist mit den Ständern auf einer gemeinsamen Grundplatte gelagert und trägt ausser den Kurbelscheiben die geteilte Fest- und Losscheibe, von denen die Festscheibe zugleich als Schwungrad dient.

In den Messerschlitten werden besondere leicht auswechselbare Kästen mit den Hobel-, resp. Ritzmessern eingesetzt. Senkrecht zum Messerschlitten bewegen sich die schon erwähnten Supportschlitten. Diese finden ihre Führung auf dem Tische und tragen die drehbaren Einspannvorrichtungen für das zu hobelnde Holz. Auf diese Weise ist eine gefahrlose und schnelle Bedienung der Maschine während ihres Ganges ermöglicht, indem das Einspannen des Holzes völlig ausserhalb des Bereiches der Hobelmesser erfolgt, wobei nach Lösen einer mit einem Handrade versehenen Stellschraube und Zurückziehen eines Fixierbolzens die betreffende Einspannvorrichtung in die horizontale Lage geklappt wird. Dieser Vorgang wird durch den in Fig. 45 rechts gezeichneten Supportschlitten veranschaulicht.

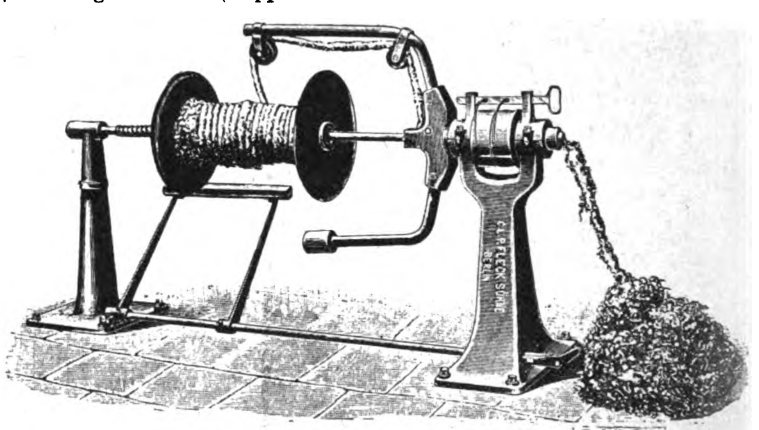


Fig. 46. Holzwolle-Seil-Spinnmaschine.

Unter dem Tische befindet sich der Vorschubmechanismus, welcher das Holz bei jedem Hube um die Spandicke vorwärts bewegt, wobei jeder Supportschlitten beliebig ein- und ausgerückt werden kann. Ist schliesslich das Holz bis auf 20 mm aufgearbeitet, so wird der Vorschub selbstthätig ausgerückt, der Schlitten nach Umlegen der Einrückkurbel mittels des seitlichen Handrades zurückbewegt, und von neuem Holz eingespannt. Die Stärke der Holzwolle beträgt 0,06—0,4 mm je nach Wahl der unter dem Tische anzubringenden Wechselräder, deren Auswechseln schnell ausführbar ist. Die zu verarbeitenden Hölzer dürfen bis 260 mm Stärke und 500 mm Länge haben.

Bei Verarbeitung von schier gewachsenen lufttrockenen Fichtenrollen von ca. 220 mm Durchmesser und 500 mm Länge beträgt die tägliche Leistung der Maschine ca. 300 kg von der feinsten und ca. 1600 kg von der stärksten Holzwolle. Fest- und Los-Riemscheibe haben 800 mm Durchmesser und je 150 mm Breite; sie sollen normal mit 200 Touren in der Minute umlaufen. Der Kraftbedarf der Maschine beträgt rd. 6 PS, das Gewicht ca. 2800 kg.

Die durch Fig. 46 veranschaulichte Holzwolle-Seil-Spinn-Maschine eignet sich zur Herstellung von Holzwollseilen von 6—50 mm Dicke, welche, wie schon eingangs angedeutet, sowohl als Verpackungsmaterial, als auch zur Anfertigung von Kernen in Formereien Verwendung finden können.

Die Maschine zerfällt in die beiden Ständer, den Seil-, Wickel- und Leitapparat und die Wickeltrommel. Von den beiden Ständern trägt der eine nur eine lange Büchse zum Einlagern der Spindel, während im anderen der Wickelapparat untergebracht ist. Dieser wird durch Fest- und Losscheibe von 285 mm Durchmesser und je 80 mm Breite bethätigt und macht per Minute 120—150 Touren. Er zieht die Holzwolle selbstthätig ein und giebt sie ebenso in Form eines Seiles an den Seilleiter ab. Dieser hat die Form eines ⊃ und trägt zwei Leitrollen, über welche das Seil zur Seiltrommel läuft. Nach Ausheben der Trommel und Abnehmen des einen Deckels kann man den Seilballen von der Trommel abziehen.

Auf Wunsch wird die Maschine auch mit einem Apparate zum Abmessen der aufgewickelten Seillänge versehen; sie verbraucht eine Kraft von $^1/_2$ PS und wiegt ca. 340 kg.

Holzhobelmaschine

von der **S. A. Woods Machine Co.** in **Boston.**

(Mit Abbildungen, Fig. 47—49.)

Die von der S. A. Woods Machine Co. in Boston konstruierte Holzhobelmaschine, Fig. 49, eignet sich ihrer ganzen Bauart nach besonders für den Betrieb in grossen Werkstätten.

Das Bett a ist in einem Stück gegossen und wird mittels zweier Stellschrauben gehoben und gesenkt, indem vier prismatische Leisten b, die unter einem bestimmten Winkel geneigt sind, auf entsprechenden Führungen c des Hobelmaschinengestelles gleiten, bezw. in der je nach der Dicke der zu hobelnden Gegenstände zu bestimmenden Höhe festgestellt werden. Eine Skala d, welche an dem Gestelle ange-

bracht ist, vereinfacht die Einstellung für die gewünschte Dicke. Der Antrieb für die Zuführungswalzen geschieht mittels Riemen, das Ein- und Ausrücken der Hobelmaschine mittels Hebels, welcher behufs Geschwindigkeitsänderung zwei verschiedene Übersetzungen einzuschalten gestattet.

Der Antrieb der Maschine zeigt nun insofern eine gewisse Eigentümlichkeit, als bei ihm eine sog. „entlüftete“ Riemscheibe e zur Anwendung gekommen ist. Wie bekannt, geht bei schnellaufenden Riementrieben viel Kraft dadurch verloren, dass sich, zumal wenn Riemen und Scheibe sehr breit sind, zwischen Riemen und Scheibenumfang eine Art Luftkissen bildet; dieses hindert den Riemen periodisch am Berühren der Scheibe, und die Folge davon sind Geschwindigkeitsschwankungen und Kraftverluste. Dies vermeidet die oben genannte Firma dadurch, dass sie die Scheibe e am Umfange mit einer von der Scheibenmitte ausgehenden und nach den beiden Scheibenrändern zu verlaufenden Spiralnut mit schwacher Steigung versieht. Diese Nut verhindert die Bildung eines Luftkissens und befördert das dauernd dichte Anliegen des Riemens. Auf diese Weise soll sich nach Angaben der eingangs genannten Firma in einzelnen Fällen ein Kraftgewinn von nahezu 30 Proz. ergeben haben.

Eine weitere Eigentümlichkeit dieser Maschine ist der Antrieb der Zuführungswalzen. Von diesen sind die ersten b so gelagert, dass sie im Notfalle nachgeben können, jedoch infolge der an den Hebeln angebrachten Gewichte wieder in ihre eingestellte Lage zurückkehren.

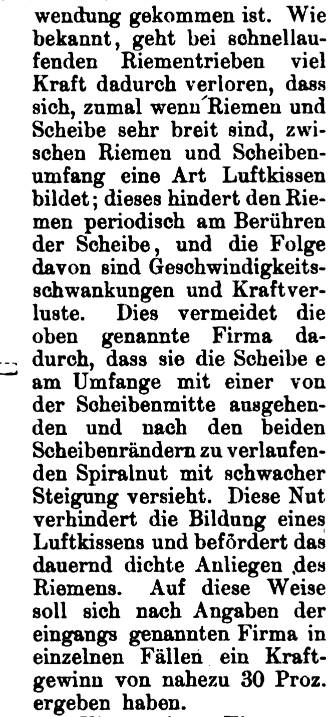


Fig. 47. *Fig. 48.*

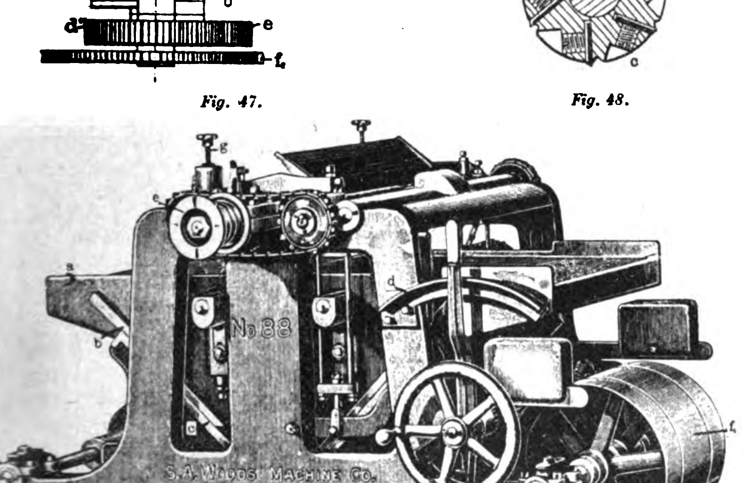


Fig. 49.
Fig. 47—49. Holzhobelmaschine.

Die Speisewalze b ist geteilt, und jede Hälfte derselben besitzt, wie die Fig. 47, 2 erkennen lässt, in der Mitte einen Zahnkranz. Weiter ist die Walze am Umfange geriffelt, damit sie bei ihrer Rotationsbewegung dem darunter liegenden Arbeitsstück eine ihrer eigenen Geschwindigkeit entsprechende Vorschubbewegung erteilen kann. Die Lagerung der Walze geschieht in vertikalen nachstellbaren (Fig. 47, 2) Führungen, weshalb sich die Walze, der Dicke des Brettes entsprechend, heben und senken kann. Der Walzenandruck erfolgt hierbei unter dem Einflusse zweier aus Fig. 47, 2 ersichtlichen Gewichtshebel g.

Angetrieben wird die Speisewalze durch zwei auf einer vor ihr gelagerten Welle c (s. Fig. 47, 2) festgekeilten Stirnräder, deren Zähne in die der beiden Zahnkränze auf der Speisewalze eingreifen. Die eben erwähnte Welle c erhält ihre Bewegung von dem Antriebsvorgelege f, Fig. 49, am Fusse der Maschine aus durch einen Kettentrieb und das aus Fig. 47, 1 u. 2 ersichtliche Stirnradvorgelege d e f_1.

Die Speisewalze sowohl als die darunter liegenden Führungswalzen ruhen in Lagern mit Selbstölung. Die Messerwalze a wird entweder nach Fig. 47, 1 mit drei Messern oder nach Fig. 48 mit sechs Messern ausgeführt. Im ersteren Falle erfolgt die Befestigung der Messer in der allgemein üblichen Weise, im letzteren gelangen pro Messer fünf und mehr dicke Stiftschrauben c zur Anwendung, welche direkt in das Fleisch des Messerkopfes a eingreifen und sich mit ihren unteren Enden an das Messer b anlegen, um dieses so gegen die Wandung des Kopfes anzupressen. Die zur Aufnahme der Messer b bestimmten Schlitze im Messerkopfe sind naturgemäss alle genau koncentrisch eingeschnitten.

Sämtliche Getriebe sind mit Schutzkästen versehen, um Unglücksfälle und das Festsetzen von Spänen zu vermeiden. Die Zuführungswalzen haben einen Durchmesser von 115 mm, die Antriebsscheiben einen solchen von 600 mm bei einer Breite von 100 mm, dagegen einen Durchmesser von 300 mm bei 150 mm Breite. Die Tourenzahl beträgt für die Messerwalzen 3600—4000 pro Minute.

Die Maschine, welche zur Bearbeitung der verschiedensten Holzteile geeignet ist, erfordert einen Flächenraum von 1,5 × 1,65 m und wiegt ca. 775 kg. Es können damit Bretter und Bohlen bis zu 675 mm Breite und 200 mm Dicke bearbeitet werden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 50—52.)

Doppeltwirkende Gattersäge von J. Heyn in Stettin. D. R.-P. 100320. (Fig. 52.) Die durch die Spitzen der beiden entgegengesetzt arbeitenden Zahnreihen gelegten Linien bilden einen Winkel n o p, sodass die in der Richtung q r gerade geführte Säge nicht nur doppelt wirkt, sondern auch die nicht arbeitenden Zähne gleich beim Hubwechsel vom Schnittgrunde abhebt.

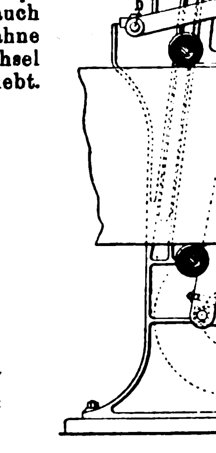


Fig. 50. Pressvorrichtung. *Fig. 51. Auswechselbares Sägegatter.*

Pressvorrichtung für die Flachmesserbüchse an Hobelmaschinen von Hans Dahl in Christiania. D. R.-P. 100338. (Fig. 50.) Die Vorrichtung besteht aus mehreren seitlich verstellbaren schmalen Presswalzen c. Diese mit besonderen Druckfedern ausgestatteten Walzen c sind auf schrägen Balken unmittelbar über dem gleichfalls schrägen Putzmesser so angeordnet, dass die Achsen derselben lotrecht zur Längsrichtung des zu bearbeitenden Brettes liegen.

Auswechselbares Sägegatter von H. Zarling in Riga. D. R.-P. 100579. (Fig. 51.) Der Sägerahmen e ist an seinem unteren Ende vertikal geführt, und sein oberes Ende schwingt mittels Hebels c um eine fest gelagerte Welle b. Hierbei überträgt eine Pleuelstange g die Bewegung von der Kurbel- und Antriebswelle h auf den Hebel c.

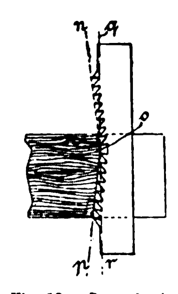


Fig. 52. Doppeltwirkende Gattersäge.

Verfahren zur Herstellung von Kisten aus Holz von James Frederick Gilliland in Adrian, County Lenawee, Michigan, V. St. A. D. R.-P. 104333. Die mit ihren vorher mit Leim oder dgl. bestrichenen Verbindungszapfen lose zu einem Rahmen zusammengefügten Bretter werden durch eine an beiden Seiten offene in ihrem Querschnitt der Breite und Höhe der herzustellenden Kiste entsprechende Führung hindurchgeschoben.



Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Kleine Ziegel-Pressanlage

von **Heber & Streblow**, Inhaber **Erich Eberius** in **Halle** a. S.

(Mit Abbildung, Fig. 53.) Nachdruck verboten.

Da der maschinelle Betrieb der Ziegelei vor dem Handbetrieb bezgl. der quantitativen und in gewisser Beziehung auch der qualitativen Leistung bemerkenswerte Vorteile besitzt, so hat er den Handbetrieb aus den grösseren Ziegeleien soweit verdrängt, dass man nur in weltabgelegenen Ortschaften noch grössere Ziegeleien antrifft, bei denen das Schlagen der Ziegel von Hand üblich ist. Kleinere Ziegeleien dagegen halten noch heute an dem altgewohnten Gebrauche fest und arbeiten fast nur mit Handbetrieb. Man besass eben bisher keine Maschine, welche bei so geringen Kräften, wie sie die Kleinziegelei verlangt, wirtschaftlich vorteilhaft genug arbeitete, um der Handziegelei in beiden Richtungen erfolgreich Konkurrenz zu machen. Erst seitdem der sog. Kleingewerbemotor erfunden wurde, konnte an eine successive Einführung der Maschinenziegelei auch im Kleinbetrieb gedacht werden. Heute ist man nun soweit gekommen, dass mit Recht von der wirtschaftlichen Durchführbarkeit des maschinellen Kleinziegeleibetriebes geredet werden darf.

Fig. 53. Kleine Ziegel-Pressanlage von Heber & Streblow, Inh. Erich Eberius in Halle a. S.

Die Anwendung des maschinellen Betriebes in der Kleinziegelei hat übrigens für diese noch insofern eine ganz besondere Bedeutung, als er es ihr ermöglicht, auch Lochsteine, Verblender, Biberschwänze, Drainagerohre, Strangfalzziegel, Façonsteine u. a. herzustellen, also Arbeiten auszuführen, welche man bisher unweigerlich der Grossindustrie überlassen musste, da in diesem Falle die Handarbeit eben nicht mit der Maschinenarbeit konkurrieren kann. Bei der maschinell betriebenen Ziegelfabrikation bereitet die Anfertigung dieser Objekte keine Schwierigkeiten; man hat nur nötig, die entsprechenden Special-Mundstücke und Abschneider vorrätig zu halten und, wenn nötig, an der Ziegelmaschine anzubringen.

Die Anordnung einer solchen kleinen Ziegelei erfolgt nach den uns seitens der Maschinenfabrik Heber & Streblow, Inhaber Erich Eberius in Halle a. S. gemachten Angaben vorteilhaft nach Fig. 53. Als Kraftgeber dient entweder eine Lokomobile oder ein Gas-, Petroleum- oder Benzinmotor a; dieser steht in einem Schuppen, welcher auch die Pumpe b, sowie eine Feilbank aufnimmt und als Annex des die Ziegelpresse enthaltenden grösseren Schuppens anzusehen ist. Der Antrieb dieser letzteren erfolgt vom Motor aus unter Einschaltung des Vorgeleges c durch Riemen. Von eben diesem Vorgelege c wird auch die Pumpe b bethätigt. Vor der Ziegelpresse steht innerhalb des Schuppens der Abschneider, und vor diesem liegt das Geleise, auf dem sich die zum Abfahren der frisch gepressten Ziegel bestimmten Wagen h bewegen. Die Sümpfe sind in Form von Quadranten unmittelbar neben der Presse, aber ausserhalb des Schuppens angelegt. Vor ihnen befindet sich ein Geleise g, auf dem der Thon aus der Grube angefahren wird. Brennofen und Ziegel-Trockenschuppen sind nicht mit gezeichnet, da sie sich in ihrer Einrichtung allgemein üblichen Konstruktionen anschliessen.

Der Betrieb der Anlage würde sich ungefähr folgendermassen gestalten: Kippwagen bringen den Thon oder Lehm aus der Grube zu den vor der Presse liegenden Sümpfen, in welchen derselbe gut vorbereitet und dann in die Presse f aufgegeben wird. In letzterer wird der Thon in bekannter Weise gemischt und geknetet, um schliesslich durch das Mundstück der Presse in Form eines ununterbrochenen Stranges auszutreten. Je nach der Form des gerade vor der Presse befestigten Mundstückes liefert dieser Strang Ziegel, Lochsteine, Biberschwänze u. s. w., welche durch den Abschneider vom Strange abgetrennt und auf Wagen h nach dem Steine-Trockenschuppen abgefahren werden. Nach beendeter Trocknung kommen die Steine in den Brennofen.

Derartige Anlagen werden von der obengenannten Firma für Tagesleistungen bis zu 12 000 Steinen ausgeführt.

Ziegeltrockenwagen

der **Tibbington Collieries and Brick Works, Lim.** in **Tipton.**

(Mit Abbildung, Fig. 54.)

Der gewöhnliche Ziegelwagen dient bekanntlich lediglich zum Transport der frisch geformten Ziegel nach dem Trockenhause und der getrockneten Ziegel vom Trockenhause nach dem Brennofen; d. h. die Ziegel müssen, ehe sie in den Ofen kommen, also in ungebranntem Zustande, zweimal umgeladen werden, eine Manipulation, welche ihnen entschieden nicht förderlich ist, sondern vielfach ein Anreissen und Brechen der Steine nach sich zieht. Diesen Fehler beheben und zugleich das Trocknen der Ziegel auf dem Ziegelwagen selbst ermöglichen will der im „Engineer“ als Patent Howl bezeichnete und auf der „Royal Agricult. Society's Show“ in Four Oaks Park ausgestellt gewesene Ziegeltrockenwagen, Fig. 54.

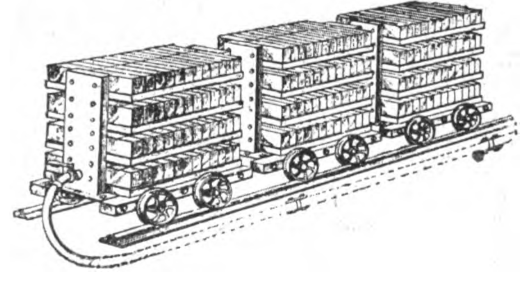


Fig. 54. Ziegeltrockenwagen.

Dieser Wagen wird von den Tibbington Collieries and Brick Works, Lim. in Tipton gebaut und ermöglicht es, dass die Ziegel während des Trocknens auf dem Wagen verbleiben, also ohne Umladen von der Ziegelpresse direkt in den Brennofen gelangen. Der Wagen selbst charakterisiert sich dadurch, dass auf einem kräftigen Untergestell, wie aus Fig. 54 ersichtlich, vier übereinander gebaute Platten angeordnet sind, auf welche die zu trocknenden Ziegel gelegt werden. Auf der einen schmalen Seite des Wagens schliesst sich an die Platten ein schmaler, dicht geschlossener Kasten, in welchen Dampf geleitet werden kann. Letzterer tritt aus dem Dampfkasten in die Platten, erwärmt diese und trocknet somit die auf den Platten ruhenden Ziegel. Naturgemäss vollzieht sich unter den vorliegenden Umständen das Trocknen der Ziegel sehr rasch.

Die einzelnen Wagen sind mit Kupplungen ausgestattet, um dieselben ev. zu Zügen vereinigen zu können, auch lassen sich derartige Trockenwagen mit einer anderen Fächerzahl als der abgebildeten anfertigen. Die Wagen laufen auf Schienen, in deren unmittelbarer Nähe die Anschlussdampfleitung nach dem Kesselhause verlegt ist. An dieser Leitung sind in bestimmten Abständen Rohrverschraubungen zum Anschluss der Wagenreihen vorgesehen, auch ist bei Verlegung der Rohre Sorge getragen, dass eine Zerstörung der Dampfleitung so leicht nicht eintreten kann.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 3.

—— Ausgabe II. ——

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Waggonbauwerkstätte

der neuen Waggonfabrik der **John Stephenson Company ltd.**

(Mit Abbildung, Fig. 55.)

Eine äusserst charakteristische Bauart zeigen die Gebäude der neuen Waggonfabrik der John Stephenson Company ltd. Als Beispiel diene die Waggonbauwerkstätte, von welcher sich die anderen wichtigen Bauten der Fabrik, die Montierungshalle und die Lackierwerkstätte nicht wesentlich unterscheiden.

Nach „Engineering Record" besteht die Eigentümlichkeit aller dieser Gebäude in der leichten Ausführung der mit grossen Fensterflächen versehenen Wände. Diese Bauart stellt sich verhältnismässig billig und liefert sehr helle Werkstatträume. Zur Bedachung solcher Gebäude können mit Vorteil Scheddächer angewandt werden, wie sie ursprünglich auch für diese Werkstätte vorgeschlagen waren. Aus besonderen Gründen wurden aber flache Pultdächer gewählt (siehe Fig. 55). Die Grundmauern sind zweckdienlich erheblich niedriger gehalten, als es sonst der Fall ist. Die Fachwerkskonstruktion endigt mit einer vertikalen Strebe, welche gleichzeitig dazu dient, zwischen den Bundgespärren Fensterrahmen auszubilden. Auf diese Weise entstanden zwei Reihen Oberlichter, durch welche bis in die Mitte des Raumes genügend Licht gelangen kann.

Die innere Einrichtung und die zweckmässige Anordnung einzelner Maschinen ist aus dem Grundriss, Fig. 55, Skz. 3, ersichtlich.

Fig. 55. Waggonbauwerkstätte der neuen Waggonfabrik der John Stephenson Company ltd.

In dieser Werkstätte befinden sich eine Bandsäge a, drei Fräsmaschinen b, eine Nut- und Zapfenschneidmaschine c, zwei Quer- und Kerbsägen d und k, vier Stossmaschinen e e_1 e_2, eine Hobelmaschine f, zwei Handschleifsteine g und q, eine Drehbank h, eine Werkzeugkammer i, drei Bohrmaschinen l l_1 l_2, eine Paneelschnitzmaschine m, eine Hobelmaschine für lange Stücke n, eine Maschine zum Vorschneiden und Vorrichten der Bohlen o, eine Abkantmaschine p, zwei grosse Tischsägen r, eine Kerbsäge s, eine Hobelmaschine t, eine Hirnholzschneidmaschine u, eine Schabloniermaschine v, eine Brettersäge w, eine Nutmasehine x und zwei Zapfenschneidmaschinen u_1.

In das Innere der Werkstätte führen zwei Geleise, auf welchen die fertigen Arbeitsstücke herausgefahren werden. Die Thürrahmen sind aus starken Winkeleisen hergestellt und ruhen auf Querschwellen, welche im Cementboden eingebettet sind. Um eine gründliche Lüftung zu ermöglichen, sind sämtliche Fenster in allen drei Reihen drehbar angeordnet.*)

Anlage von Rauch- und Dunstkanälen in Wohngebäuden.

(Mit Abbildung, Fig. 56.)

Das Verfahren, Rauch- und Dunstkanäle in Mauerwerk anzulegen, war bisher gegenüber anderen Fortschritten in der Technik, mangels zweckentsprechender Hilfsmittel, ein sehr primitives. Um solche Kanäle anzulegen, werden einfach Hohlräume mit entsprechenden Querschnitten im Ziegelsteinverbande ummauert. Man nennt dies „Aussparen". Es ist nun allgemein Vorschrift, derartige Kanäle, wenn sie als Rauchkanäle benutzt werden sollen, im Innern mit Mörtel zu verputzen. Da dies jedoch mühsam und zeitraubend ist, so wird es von den Maurern in den meisten Fällen einfach unterlassen. Ein andres Verfahren ist, einen Holzkasten, dessen Seitenlängen dem gewünschten Querschnitt entsprechen, beim Mauern ruckweise hochzuziehen. Dabei löst sich jedoch meistens der am Mauerwerk haftende Mörtel wieder ab, wodurch kahle unverputzte Stellen und weiterhin wieder Verengerungen und Verstopfungen entstehen. Da ausserdem die Fugen des Mauerwerks in den wenigsten Fällen absolut dicht gemauert werden, so sind Undichtigkeiten unausbleiblich. Durch rauhe Innenwandungen der Kanäle wird die Zugschärfe herabgemindert, und das Ansetzen von Russ geradezu gefördert. Undichtigkeiten der Kanalwandungen sind aber ein weiteres grosses Übel, besonders bei solchen Rauchkanälen, welche in Grenz- und Giebelmauern angelegt werden, da dann falsche Luft den Zug abschwächt; auch entstehen durch Undichtigkeiten häufig Brände der Fussböden etc. Vielfach wird versucht, den schlechten Zug in Kaminen durch besondere Rauchsauger, welche auf die Kamine aufgesetzt werden, zu verbessern. Indes ein glatter, dichter Rauchkanal, dessen Querschnitt nicht zu gross ist, welcher so hoch über Dach geführt wird, dass er von der Aussenluft frei bestrichen werden kann, hat stets einen scharfen Zug. Man hat bei einem solchen Kanal nur darauf zu achten, dass die Einmündungen der Ofenrohre einander nicht direkt gegenüber liegen, ein Punkt, in dem noch viel gesündigt wird. Weitere Übelstände der Aussparung von Rauch- und Dunstkanälen entstehen durch Mauern von Vorsprüngen, welche in Zimmern unschön und hinderlich sind. Auch die Störung des Mauerverbandes, besonders wenn mehrere Kanäle nebeneinander angeordnet werden, ist nachteilig für die Stabilität des Mauerwerks und lästig bei der Aufführung desselben.

Die Beseitigung der vorerwähnten Übelstände hat man schon auf verschiedene Art versucht und zwar durch Einmauern von Eisen- oder Thonröhren mit runden oder auch Thonröhren mit eckigen Querschnitten (System Soltau). Solche Kanäle werden allerdings dicht und glatt, beseitigen somit die Hauptübelstände wohl, sie haben aber neben diesen Vorzügen die Nachteile, dass sie kostspielig sind, und sich mit dem umgebenden Mauerwerk kein Verband ermöglichen lässt.

In den letzten Jahren ist nun ein System, nach welchem Schornstein- und Lüftungsrohre im Mauerwerk hergestellt werden, bekannt geworden, welches den Misständen des alten Verfahrens in einfacher Weise abhilft. Es ist dieses das patentierte System, Schornsteine und Lüftungsrohre im Mauerwerk durch Anwendung von Hohlkörpern aus Cementbeton herzustellen, welche mit Binderansätzen versehen sind, die je nach Bedarf nach 1, 2 oder 3 Seiten in das umgebende Mauerwerk um eine $^1/_4$ Ziegelsteinstärke übergreifen, wie in Fig. 56 dargestellt ist. Die Dimensionen dieser Hohlkörper sind so gewählt, dass sie sich dem Mauerverband anpassen; dieselben werden nur in einer Höhe von zwei bis vier Ziegelsteinschichten hergestellt, wodurch sie handlich sind und sich leicht versetzen lassen. Durch das Aufeinandersetzen dieser Hohlkörper entsteht ein glatter und dichter Kanal in der Mauer, und es wird durch das Einbinden der Binderansätze in das umgebende Mauerwerk der Verband nicht gestört. Ferner findet durch das häufige Einbinden der Binderansätze und infolge der sich alle zwei bis vier Schichthöhen wiederholenden Lagerfuge ein gleichmässiges Setzen der Hohlkörper mit dem umgebenden Mauerwerk statt. Ein Hauptvorzug des Systems ist noch der, dass Mauervorsprünge bei massiven Mauern in Wegfall kommen; auch können beliebig viele Kanäle nebeneinander angelegt werden, wobei sich die Hohlkörper unter sich und mit dem Mauerwerk verbinden.

Auch ist die Anwendung dieses Systems besonders bei Fachwänden zu empfehlen, wo ein oder mehrere Kanäle nebeneinander angelegt werden sollen, weil durch Vermauern der Betonhohlkörper ein fester stabiler Pfeiler entsteht, dessen Vorsprung in das Zimmer auf

*) Siehe hierzu auch: Uhlands „Techn. Rdsch." 1900, Heft 1: Zweiflügelige Schuppenthüren.

das geringste Mass reduziert werden kann. Die Wandungen dieser Hohlkörper sind, wie C. Perle in der „Deutschen Bauhütte“ anführt, an den schwächsten Stellen 7 cm stark. Diese Stärke ist bei der Festigkeit und Dichtigkeit der Betonmasse gross genug, was durch die Erfahrungen, welche bei Anwendung dieses Systems seit Bestehen der Erfindung gemacht wurden, sowie durch Versuche seitens der Königl. technisch-mechanischen Versuchsanstalt in Charlottenburg bewiesen ist. Auch ist diese Minimalstärke der Wandungen von 7 cm seitens der Königlichen Regierungen für zulässig und genügend anerkannt worden. Ofenrohrlöcher, Ventilationsöffnungen und Kaminschieber werden nach Bedarf gleich in den Hohlkörpern mit angebracht. Letztere gestatten auch ein Schleifen des Rauchkanals und werden in solchen Fällen einfach etwas behauen, oder man verwendet hierzu besonders geformte Hohlkörper, in welchen der Kanal schräg angeordnet ist. Die Querschnittsformen der Kanäle sind entweder rund oder länglich mit abgerundeten Ecken und so gewählt, dass sie für mindestens 3 Zimmeröfen ausreichen (400—500 qcm). Dieselben können aber nach Bedarf verändert werden, was jedoch für die Benutzung von Zimmeröfen und die Verwendung der Kanäle als Ventilationszüge kaum erforderlich werden dürfte.

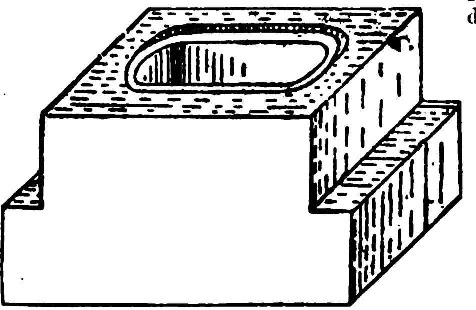


Fig. 56. Z. A. Rauch- und Dunstkanäle.

Temperaturregler,

System Dorian.

(Mit Abbildungen, Fig. 57 u. 58.)

Die automatische Regulierung spielt in der Industrie insofern eine Rolle, als man durch sie einen sparsamen Betrieb zu erzielen vermag. Veranlasst durch diese Thatsache, hat sich der Franzose Dorian mit dem Problem der Temperaturregulierung beschäftigt und einen Apparat konstruiert, welcher bei allen zur Erzeugung von Wärme oder Kälte dienenden Substanzen in Anwendung kommen kann. Der Regulator ähnelt in seiner Bauart einem Thermometer, lässt sich wie dieses leicht handhaben und besitzt gleichfalls dessen Empfindlichkeit. Sein Arbeiten beruht auf der Volumenänderung einer Flüssigkeit bei stattfindendem Wechsel in der Temperatur, d. h. er wirkt selbstthätig und erhält die für den Betrieb des Apparates erforderliche Energie von dem zu regulierenden Medium selbst geliefert.

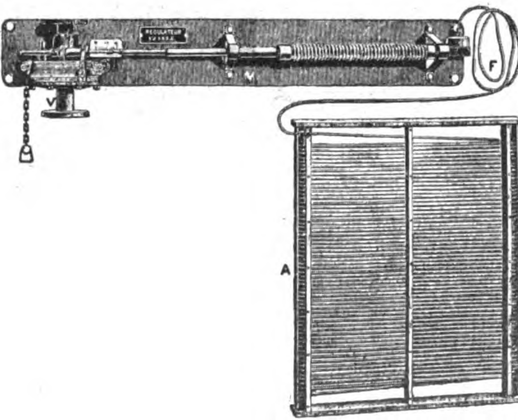
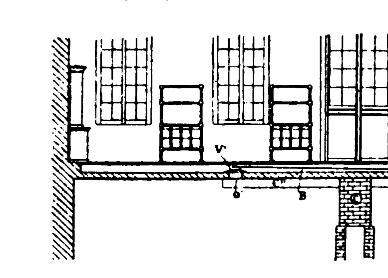


Fig. 57. Temperaturregler.

Der Regulator setzt sich in der Hauptsache aus zwei Teilen zusammen, einer Spirale A, Fig. 57, und einer elastischen Membran, welche beide durch eine fadenförmige dünne Röhre F verbunden und mit einer Flüssigkeit gefüllt sind. Letztere dehnt sich unter dem Einfluss der Temperatur entweder aus oder zieht sich zusammen, welche Volumenveränderungen auf die Membran übertragen werden. Diese wiederum wirkt direkt auf den das Wärme gebende Medium zuführenden Verteilungshahn. Dementsprechend stellt sich die Spirale A als derjenige Teil heraus, welcher gegen Wärmeeinwirkungen empfindlich ist, während die Membran den eigentlichen agierenden Teil darstellt.

Membranen an sich werden bislang fast nur bei Messinstrumenten angewendet, da ihre verfügbare Energie sehr gering ist. Man kann also von diesen Organen eine grosse Genauigkeit im Anzeigen nur dann fordern, wenn nicht gleichzeitig von ihnen die Übertragung einer schätzbaren Kraft verlangt wird. Demgegenüber ist nun die von Dorian zur Anwendung gebrachte Membran imstande, beides gleichzeitig zu leisten, d. h. sie liefert nicht nur genaue Messresultate, sondern ist auch fähig, Kraft auszuüben. Die Membran besteht nämlich aus einer Kautschukröhre, welche in einer Spirale untergebracht ist, deren Windungen sich berühren. An ihren Enden sind die beiden Elemente vereinigt und bilden eine elastische Röhre, welche sich unter einem Druck von 12 kg pro qcm um 20 Proz. ohne bleibende Formveränderung verlängern kann. Die für gasförmige Medien bestimmte Spirale wird von einer engen Röhre gebildet, welche als Schlangenrohr um eine halb abgeflachte Platte gelegt ist. Bei den Spiralen für Flüssigkeiten ist das Rohr etwas weiter und um einen runden Kern aufgewickelt, sodass es als Schlange normaler Form erscheint.

Die Spirale A kommt nun in dem zu regulierenden Medium zu stehen, während die agierende Membran ausserhalb desselben angeordnet wird; letzteres hat den doppelten Zweck, dass zunächst eine übermässige Erwärmung derselben verhütet wird, und man zweitens in der Lage ist, sich jederzeit vom Funktionieren des Apparates zu überzeugen.



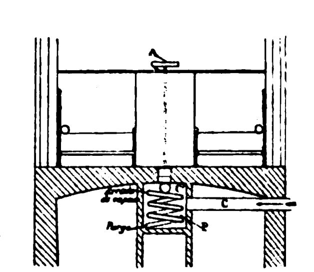


Fig. 58. Z. A. Temperaturregler.

Derartige Temperaturregler werden nach „Portef. économ.“ in fünf verschiedenen Typen ausgeführt, denen sämtlich das gleiche Princip zu Grunde liegt, und die sich nur in der Anordnung der einzelnen Teile und in der Regulierfähigkeit voneinander unterscheiden. Fig. 57 zeigt von diesen Apparaten denjenigen „des Typs B“, welcher speciell für Dampfheizungsanlagen bestimmt ist, aber auch, in anderer Weise angeordnet, für Luft- und Wasserheizungsanlagen Verwendung finden kann. Bei diesem Typ wirken die zwei schon vorerwähnten Teile, die Spirale A und die Membran M, direkt auf den ventilartigen Körper V ein. Mit dem Apparate ist eine Temperaturregulierung innerhalb 10° möglich, wobei eine Zunge C, welche gegenüber der graduierten Skala angebracht ist, zur Einstellung dient. Die Dampfleitung der betr. Heizungsanlage wird bei V angeschlossen, während ein entlastetes Ventil den Verschluss dieses Apparatteiles bildet; das Ventil ist von aussen durch einen Hebel, dessen Drehpunkt (siehe Fig. 57) nahe an der Flansche gelegen ist, zu bethätigen, wobei eine Muffe den Hub des Hebels begrenzt. Die Muffe wiederum besitzt ein Querstück, welches das äussere freie Ende des Motors M abschliesst. Ein Vorsteckstift ermöglicht es, diese beiden angeführten Teile in der richtigen Lage zu erhalten.

Im Anschluss an das Vorstehende sei noch darauf hingewiesen, dass der Apparat auch als Feuchtigkeitsmesser und Regulator Verwendung finden kann.

In welcher Weise der Temperaturregler in Heizungsanlagen angeordnet wird, geht aus Fig. 58 hervor, welche einen Saal des Hospitals Lariboisière in Paris darstellt. Der Saal wird durch warme Luft geheizt, welche in Kanälen cirkuliert. Die kalte Luft tritt bei C in das Innere des Dampfofens P ein, welcher unter dem Fussboden des betr. Saales gelegen ist, wird daselbst erwärmt und steigt durch die Leitungen C′ und C″ nach den Öffnungen O und O′ und tritt aus diesen in den zu beheizenden Raum ein. Die Spirale ist bei A aufgestellt, während der „Motor“ M in einen das ganze Lokal entlang laufenden Kanal B eingebaut ist. Die dünne Röhre F, welche beide Teile verbindet, ist an eine Wand verlegt. Der Motor B wirkt nun mittels einer Stange auf die beiden Luftklappen V und V′ ein, welche die beiden Öffnungen O und O′ abschliessen. Der Abstand dieser Öffnungen voneinander beträgt 6 m. Der Apparat steht seit Ende Dezember 1898 daselbst im Betriebe, und es hielt sich die Temperatur nach der oben erwähnten Quelle ständig auf 19°.

Dauerbrandöfen

von **Oscar Winter** in **Hannover.**

(Mit Abbildungen, Fig. 59—61.)

Als allgemeine Anforderungen sind an einen guten Ofen zu stellen: schnelle Wärmeabgabe nach dem Anheizen, einfache Bedienung, gleichmässige Erwärmung mit Luftcirculation im Zimmer, sparsamer Brennmaterialienverbrauch, dauernder Brand und Regulierbarkeit; weiter soll die Aufstellung des Ofens leicht bewirkt, und möglichst sollen auch verschiedenartige Brennstoffe in demselben gebrannt werden können. Diese Eigenschaften sind am vollständigsten in den sog. Dauerbrandöfen vereint, welche, nachdem ihre grosse Zweckmässigkeit zuerst von den Amerikanern erkannt worden war, in Deutschland schnell Eingang fanden. Die Dauerbrandöfen amerikanischer Konstruktion haben jedoch den Nachteil, dass in ihnen nur Anthracitkohle verfeuert werden kann, und dass die Eisenteile die Feuerung unmittelbar umschliessen, also leicht in Glut geraten, und sich so

häufig Reparaturen der durch Feuer zerstörten Rostkörbe u. s. w. nötig machen. Einen Fortschritt in dieser Hinsicht bedeuten die billigen Öfen irischen Systems, bei denen die Eisenteile gegen Verbrennen geschützt sind, und wo das Brennmaterial beliebig gewählt werden kann. Eine weitere Vervollkommnung dieser Ofengattung stellen die von der Firma Oscar Winter in Hannover, Burgstr. 42 gebauten Dauerbrandöfen dar. Bei diesen wird durch eine feuerfeste Ausmauerung die Zerstörung der den Rost umgebenden Teile verhindert und erreicht, dass der Dauerbrand ohne Anthracitkohle durchgeführt werden kann. Die vollständige Ausnutzung des Brennstoffes ergiebt sich aus der Durchführung des Dauerbrandes.

Die zur Chamotte-Ausmauerung benutzten Steine werden von Winter als Phönixsteine bezeichnet und haben nach der Feuerung zu enge Schlitze mit verdickten Ecken. Sie bilden Kanäle, welche den Gasen des Brennmaterials an jeder Stelle Eintritt und freien Abzug nach oben ermöglichen. Ferner findet dadurch, dass aus der heissesten unteren Feuerschicht Stichflammen in die Kanäle hinaufschlagen, die kräftigste Verbrennung an den Seiten des Feuerraumes statt, wodurch eine günstige Wärmeabgabe erzielt, und das Verschlacken des Feuerraumes fast vermieden wird.

In Fig. 59—61 sind verschiedene Wintersche Ventilations-Dauerbrandöfen dargestellt.

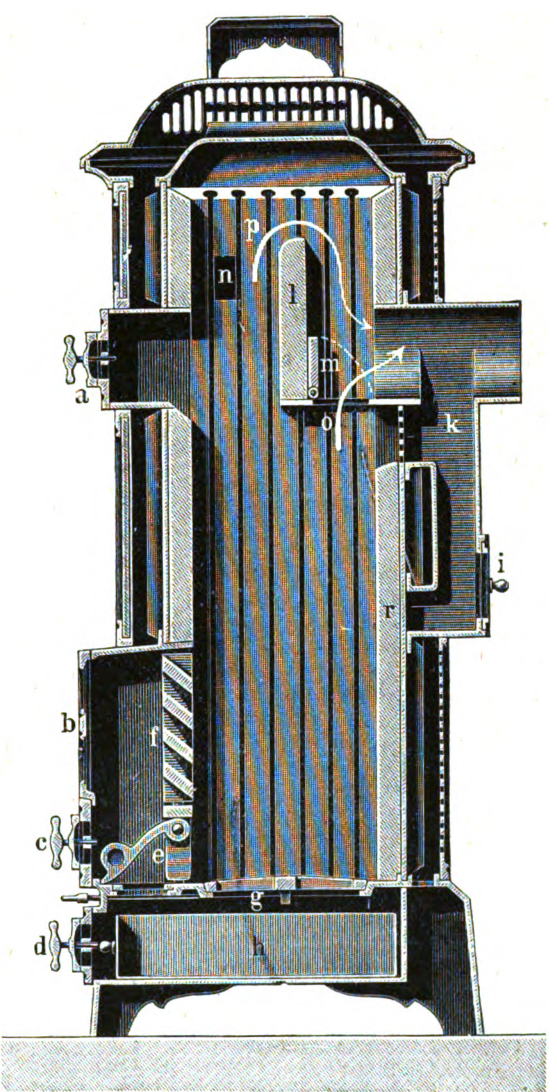
Der Ofen, Fig. 59, ist nach irischem System als Mantelofen ausgebildet. Durch den äusseren Mantel i, welcher den inneren Cylinder umgiebt, wird eine kräftige Circulation der Luft und dadurch eine gleichmässige, angenehme Erwärmung ohne grosse Strahlung bewirkt. Die Einfüllthür a ist mit einem Regulierschieber versehen, um, wenn nötig, oberhalb des Brennmaterials nochmals frische Aussenluft einzuführen und hierdurch die noch nicht verbrannten Gase oben im Feuerraum nach Möglichkeit zur Verbrennung zu bringen. Der Feuerraum ist mit feuerfesten Phönixsteinen r ausgemauert. Die Regulierung erfolgt in der Hauptsache durch die Aschenfallthür c und erforderlichenfalles auch durch die Thür b. e zeigt den Kanal zum Abführen der durch Regulierthür und Aschenfallthür eintretenden Aussenluft; der Weg der Luft ist mit Pfeilen bezeichnet.

Ein Schieber h ermöglicht das Rütteln des Rostes, um so die etwa in den Rostspalten festsitzende Schlacke und Asche in den darunter befindlichen Aschenkasten zu befördern. Zur Abstellung des Zuges dient die Regulierklappe g, welche in den Abzugsrohrstutzen eingebaut ist.

Von dem oben beschriebenen Ofen unterscheidet sich der Dauerbrandofen-„Germane", Fig. 60, durch Anwendung von direkter und indirekter Zugführung, sowie einer grossen doppelten Treppenrostthür. Aus der Anordnung der einzelnen Teile ist die Funktionsweise ohne weitere Erläuterung erkennbar; a ist die Einfüllthür mit Regulierschraube, b die obere Rostthür, c die untere Rostthür mit Regulierschraube, d die Aschenfallthür mit Regulierschraube, e der drehbare Stehrost, f der herausnehmbare Hängerost; g ist der von aussen zu bewegende Schüttelrost, h der Aschenkasten, l die Scheidewand aus Chamotte für die indirekte Zugführung, m die Stellklappe zum Abstellen des direkten Zuges, p der Rauchdurchgang für indirekten, o für direkten Zug, n die Mündung des Luftschlauches zur Zuführung von Verbrennungsluft oberhalb des Feuers und r die feuerfeste Ausmauerung mit Phönixsteinen. Durch die Einrichtung an dem Rohrstutzen wird die Regulierfähigkeit des Ofens wesentlich erhöht, und die Wärmeausnutzung durch die direkte und die indirekte Zugführung eine sehr bedeutende. Die doppelte Treppenrostthür mit grossen Glimmerscheiben hat den Zweck, eine leichte und gründliche Reinigung des Ofens auch während des Brandes zu ermöglichen.

In Fig. 61 ist das Schema eines Ventilations-Dauerbrandofens dargestellt, der sich besonders für grössere Räume eignet. Durch die Anordnung der Züge für direkte und indirekte Luftführung, sowie durch das Einbauen einer Luftkammer, die nötigenfalls durch einen verstellbaren Luftstutzen mit einem Kanal zur Zuführung kalter Aussenluft verbunden werden kann, erhält dieser Ofen im Verhältnis zur Grösse des Feuerraums und des Brennstoffverbrauchs eine sehr gesteigerte Heizfähigkeit; bei 1060 mm Höhe, 625 mm Tiefe und rd. 290 kg Gewicht ist die Heizkraft des Ofens für 400—600 kbm ausreichend. Der Weg, den die kalte und erhitzte Luft in dem Ofen bei direkter oder indirekter Zugführung nimmt, ist durch Pfeile bezeichnet.

Als Brennmaterial ist jeder Brennstoff, wie Kohle, Koks, Holz, Torf u. s. w., zu verwenden; bei rechtzeitigem Nachlegen kann man die Öfen den ganzen Winter in Brand halten, dafür stellen sich die nicht backenden, mageren Kohlen, Koks, Braunkohle und Briketts am günstigsten. Für die Ventilation der Zimmerluft ist durch die Öffnungen an der Einfallthür gesorgt, und die Wartung der Öfen ist eine sehr einfache. Die Ausführungsweise und Ausstattung der „Germanen" sind sehr mannigfach.



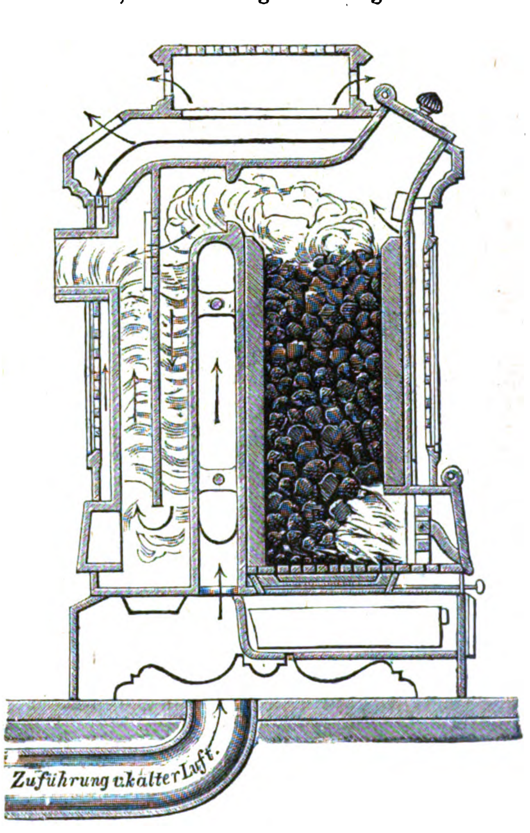


Fig. 59—61. Dauerbrandöfen von Oscar Winter in Hannover.

Badezimmer-Einrichtung

von **W. & R. Goebel** in **Leipzig.**

(Mit Abbildung, Fig. 62.)

In Nr. 9 der „T. R." Gr. II v. J. machten wir auf die zweckmässige und geschmackvolle Ausstattung der von der Firma W. & R. Goebel in Leipzig, Promenadenstr. gelieferten Badezimmer aufmerksam. In nachstehendem seien die einzelnen Einrichtungsstücke eines derartigen nach amerikanischem Vorbilde hergestellten, modernen Baderaumes an Hand der Abbildung, Fig. 62, näher beschrieben.

Um mit dem Hauptgegenstand eines Badezimmers, der Badewanne, zu beginnen, so ist zu erwähnen, dass dieselbe übergreifende Ränder und gefällige abgerundete Formen besitzt. Wo der Kostenpunkt nicht in Betracht kommt, wählt man die Wanne aus Porzellan, da dieses Material, was Sauberkeit, Dauerhaftigkeit und leichte Reinhaltung anbetrifft, für diesen Zweck allen anderen Stoffen voransteht. Da-

neben sind die emaillierten gusseisernen Wannen, welche den Porzellanwannen wenig nachstehen, zu empfehlen. Zur Erhöhung der Bequemlichkeit dient ev. ein sog. head-rest (Kopfhalter), welcher den Kopf unterstützt, wenn der Badende sich in liegender Stellung befindet. Er besteht aus einem breiten, beliebig zu verkürzenden Gummistreifen, der mittels zweier Nickelzwingen an den Seiten der Wanne festgeklemmt wird.

Eine ähnliche Einrichtung ist eine Art Sitz, der in die Wanne hineingestellt und besonders korpulenten Leuten willkommen sein wird. Eine von wasserdichter weisser Gardine umschlossene Nickeldusche findet sich derart über der Wanne angeordnet, dass sie von der Wand fast frei steht, und kein Spritzwasser auf den Fussboden gelangt. Ausser dem Duschkopf können die in halber Höhe an der Wand sichtbaren Röhren das Wasser in zahllosen feinen, wagerechten Strahlen abgeben, wenn man ein sog. needle-bath zu nehmen wünscht; doch ist letzteres nur möglich, wenn das Wasser der Zuleitungsrohre unter genügend hohem Druck steht. Die Rohrleitung ist so angelegt, dass das kalte und das heisse Wasser, bevor es in den Duschkopf oder in die Wanne gelangt, in eine Mischkammer, in welcher ein Thermometer angebracht ist, geführt wird. Die einzelnen Rohre sind mit Stossventilen versehen, und ein einziger Hebeldruck des Badenden kann das Zuströmen des Wassers bewirken.

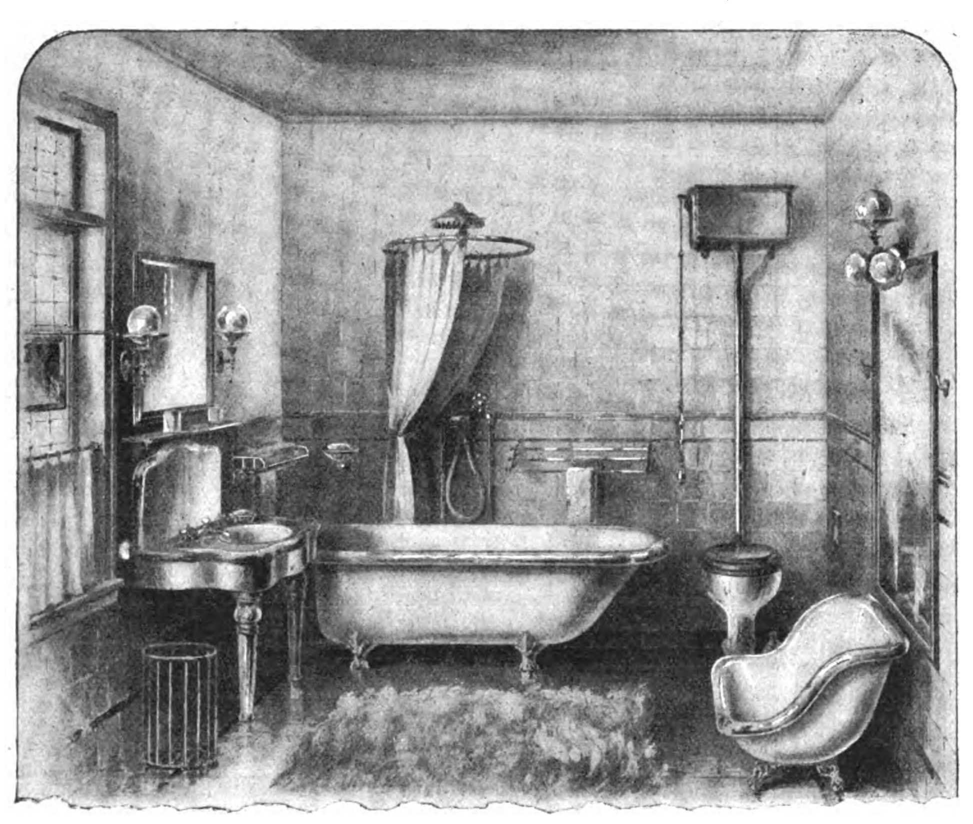




Fig. 62. Badezimmer-Einrichtung von W. & R. Goebel in Leipzig.

Das Siphon-Wasserklosett, welches in der Hauptsache aus Porzellan besteht, ist mit einem hoch angebrachten Wasserreservoir versehen und hat nicht sichtbare, direkt wirkende Spülung. Die rechts im Vordergrund des Bildes, unterhalb eines Spiegels mit Glühlichtkronen sichtbare kleinere Wanne kann zum Sitz- oder Fussbad benutzt werden. Die Abmessungen dieser Wanne sind besonders sorgfältig erwogen worden, damit der Badende volle Bequemlichkeit findet. Die Wasserzuführung geschieht in ähnlicher Weise wie bei Vollbadwanne und der Dusche; heisses und kaltes Wasser wird in gesonderten Röhren herbeigeführt und tritt in eine zwischen beiden liegende Mischkammer und von dort in die Wanne. Der neben dem Fenster aufgestellte Waschtisch aus Porzellan ist mit erhöhtem Rand versehen, um das Überlaufen von Spritzwasser zu verhindern, zu dem gleichen Zweck greift der innere Ausschnitt über das Waschbecken. Die Porzellanplatte ruht auf gleichartigem Rahmen, der vorn durch zwei starke Füsse getragen wird und hinten in die Wand mit eingelassen ist.

Von den übrigen Ausstattungsgegenständen seien noch der Spiegel und das Gläserbrett über dem Waschtisch, der Zahnbürsten- und der Seifenhalter neben demselben und der links von dem Waschtisch stehende Metallkorb zur Aufnahme schmutziger Handtücher erwähnt.

Magnesia-Cementplatten als Fussbodenbelag. In Berlin liegen an verschiedenen Stellen Platten, welche schon wiederholt neu verlegt, beziehungsweise an Ort und Stelle ausgebessert wurden. Diese Platten sind nach der „Dtsch. Bauhütte" aus Magnesia-Cement hergestellt, dem als Sand die nachzuahmenden künstlichen Steinarten in fein gepulvertem Zustande beigemischt wurden. Für Innenräume, z. B. zur Ausbesserung stark belaufener Stufen hat sich die Masse bewährt, sie scheint aber für das Freie weniger zu taugen.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Ashleys Tiefbrunnenpumpe

von der **Glenfield Company** in **Kilmarnock**.

(Mit Abbildungen, Fig. 63 u. 64.)

Die Tiefbrunnenpumpen leiden an dem Übelstande, dass durch Undicht-, bezw. Unbrauchbarwerden der am Boden der Pumpencylinder angeordneten Saugventile die Wasserförderung durch die vorzunehmenden Reparaturen ev. auf längere Zeit unterbrochen wird. Die Ursache dieses Übelstandes ist in der Hauptsache in der zu schwer zugänglichen Anordnung der Saugventile zu suchen. Dieser Fehler ist nun bei der von Herbert Ashley entworfenen und von der Glenfield Company in Kilmarnock ausgeführten neuen Tiefbrunnenpumpe dadurch beseitigt, dass, wie aus Fig. 63 ersichtlich ist die, Saugventile c am Umfange des Plungers b angeordnet wurden.

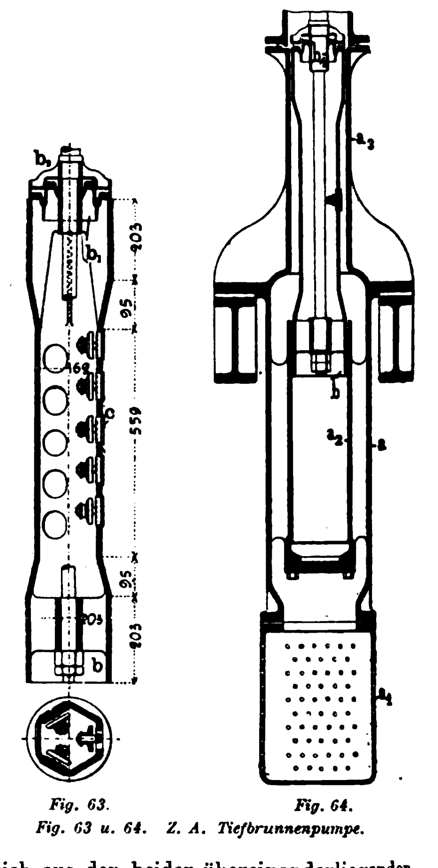


Fig. 63. *Fig. 64.*

Fig. 63 u. 64. Z. A. Tiefbrunnenpumpe.

Die betr. Pumpe setzt sich aus den beiden übereinanderliegenden, gleich weiten Cylindern a_2 a_3 und dem auf I-Trägern ruhenden Pumpengehäuse a zusammen. Letzteres bildet die untere Fortsetzung des oberen Cylinders a_3 und umschliesst den unteren a_2 in einem gewissen Abstande (s. Fig. 64).

Der Plungerkolben b führt sich mit seinem oberen Teile im oberen, und mit seinem unteren Teile im unteren Cylinder. Er ist im mittleren Teile zur Aufnahme der Saugventile c verschwächt und trägt am oberen Ende ein Druckventil b_1, während am unteren Ende des Pumpengehäuses a ein Saugkorb a_1 befestigt ist. Das Wasser, das durch den Saugkorb in das Pumpengehäuse einströmt und dasselbe ausfüllt, wird von dem sich nach aufwärts bewegenden Plunger angesaugt und gelangt durch die Saugventile c in den Pumpencylinder, um darauf von dem niedergehenden Plunger durch das Druckventil b_1 in die über der Pumpe angeordnete Druckleitung hineingepresst zu werden.

Über die Dimensionierung derartiger Pumpen giebt der „Engineering" insofern Aufschluss, als er die Daten einer im Wasserwerk zu Brighton installierten, als Drillingspumpe ausgeführten Ashley-Pumpe, wie folgt, angiebt: Die Pumpcylinder haben jeder einen Durchmesser von 203 mm, ihre Plunger, die einen Hub von 609 mm haben, sind je am Umfange mit 12 Gummischeibenventilen von 54 mm Durchmesser versehen und heben das Wasser aus einem Brunnen von 2,44 m Durchmesser und 48,77 m Tiefe. Die totale Förderhöhe, einschliesslich der in Rechnung zu stellenden Reibungshöhe, beträgt ca. 70 m. Die drei Druckrohre münden in den vorderen Teil eines Sammelkastens, durch den die drei Kolbenstangen in Stopfbüchsen geführt sind. Auf der diesen Röhren entgegengesetzten Seite des Sammelkastens ist ein viertes Druckrohr befestigt, welches das von allen drei Pumpen geförderte Wasser weiter leitet. Ein Windkessel, welcher über dem Kasten angeordnet ist, hat die Aufgabe, die Flüssigkeitsbewegung zu einer gleichmässigen zu machen und die etwa auftretenden Wasserstösse zu mindern. Da die normale Hubzahl der

Pumpen 28 pro Min. beträgt, so stellt sich die minutliche Fördermenge derselben, den Rücklauf mit eingerechnet, auf 2 271 750 l = 2271,75 t in 24 Stunden.

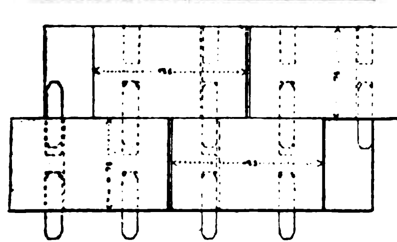
Die Pumpen sind der Anordnung des Sammelkastens wegen nicht leicht zugänglich, nichtsdestoweniger geht das Auseinandernehmen und Zusammenstellen schneller als bei den bisher gebräuchlichen Brunnenpumpen vor sich. Weiter kann man durch Verlängern des die Saugventile tragenden mittleren Teiles vom Pumpenkolben und durch Vermehrung der Ventile die Saugfläche vergrössern. Daraus würde sich behufs Vermehrung der Saugleistung der Pumpe eine grössere Kolbengeschwindigkeit ergeben, welch letztere jedoch nicht zu gross werden darf, da sonst das angesaugte Wasser dem Plunger nicht folgen kann. Des ferneren ist auch die Möglichkeit vorhanden, die Anbringungsweise der Saugventile im Pumpenkolben selbst zu verändern, um so entsprechende Leistungsänderungen zu erzielen. Thatsächlich sind auch vom Erfinder der beschriebenen Pumpe und der Glenfield Company verschiedene solche Ventilanordnungen versucht worden, von denen wir nur die erwähnen wollen, wo anstelle der einzelnen Ventile ein einziges grosses Ventil getreten ist. Alle diese Versuche haben jedoch nur erwiesen, dass die kleinen Ventile, da sie weniger Wartung verlangen als die grossen, letzteren vorzuziehen sind.

Ein eigenartiges Holzpflaster.

(Mit Abbildung, Fig. 65.)

Vor kurzem wurde unter Leitung des Ex-Kapitäns und früheren Betriebs-Ingenieurs des Arsenals zu Puteaux, Leneveu ein Teil der von dem Genannten geleiteten Fahrradwerke Clément zu Levallois-Perret mit Holzpflaster versehen, welches insofern ein allgemeines Interesse beanspruchen darf, als ein gleichartiges Pflaster in dem Arsenal zu Puteaux bereits eine zwanzigjährige Dauer aufzuweisen hat.

Die zur Herstellung dieses Pflasters benötigten „Steine“ werden aus mittelstarken nordischen Tannenholzstämmen zugeschnitten, welche halbtrocken verarbeitet werden und eine Beschaffenheit haben müssen, die sie zu Tischlerarbeiten geeignet macht. Die fertigen „Holzsteine“ haben eine Länge von 108 mm und eine Breite von 75 mm. Die Breitseiten der einzelnen Pflastersteine sind unter einem Winkel von 16° 15′ parallel zur Faserrichtung abgesägt, während an den beiden Längsseiten je zwei Löcher vorgesehen sind, in welche runde Zapfen, die zum Vereinigen der Pflastersteine dienen, eingesetzt werden. Diese Zapfen sind aus hartem Eichenholz gefertigt, 12 mm stark und 55 mm lang. Sie passen leicht, aber ohne zu klappern, in die Löcher der Holzstücke.


Fig. 65. Z. A. Holzpflaster.

Das Verlegen der Pflastersteine erfolgte in Feldern von 1 m Länge und 1 m Breite, nachdem die einzelnen Stücke mittels der Holzzapfen in der aus Fig. 65 ersichtlichen Weise zu einem Ganzen vereinigt worden waren. Zwischen den einzelnen Felderreihen, welche in gerader Richtung verlaufen, sind Zwischenräume von 3 mm vorhanden. Die schräg abgeschnittenen beiden Breitseiten laufen parallel, auch werden die einzelnen Steine so eingesetzt, dass in den einzelnen Reihen die Schräge abwechselnd von links oben nach rechts unten oder von rechts oben nach links unten verläuft. So fertig gestellt werden die Felder nach dem Bauplatz transportiert. Die Ausführung der Pflasterung dortselbst erfordert eine besondere Vorbereitung des Bodens. Zunächst muss nämlich eine Betonschicht aufgebracht werden, deren Stärke von der Beschaffenheit des Bodens, sowie der voraussichtlichen Belastung und dem Verkehr abhängig ist. Die Ausführung der Betonierung an sich erfolgt in der allgemein üblichen Weise. Auf die vollkommen geebnete Betonschicht kommt eine Sandschicht zu liegen, welche eine Höhe von 1—2 cm besitzen kann. Jetzt wird die Richtung der einzelnen Steinreihen festgelegt und zwar derart, dass dieselbe, wenn möglich, senkrecht zur Hauptverkehrsrichtung verläuft. Dann werden die einzelnen Felder aufgebracht und durch Nägel, welche abwechselnd in entgegengesetztem Sinne an den Stossfugen tief eingeschlagen sind, zusammengehalten. Bei Ausführung dieser Arbeiten hat man besonders darauf zu achten, dass die Pflasterreihen richtig nach der gezogenen Schnur eingehalten werden und, wo nötig, mit Sand derart nachzuhelfen, dass die Oberfläche nach Wunsch eben wird oder ein beliebiges Profil erhält. Ist die Pflasterarbeit soweit beendet, so wird die Oberfläche so mit heissem Teer bestrichen, dass alle Fugen ausgefüllt werden, und kein Teil der Steine unbedeckt verbleibt. Zum Schluss wird auf das geteerte Pflaster noch eine dünne Sandschicht aufgetragen, was die Lebensdauer des Pflasters erhöht.

Zur Herstellung eines derartigen Holzpflasters sind per lauf. m Bodenfläche rd. 104 einzelne Holzstücke von den betr. Abmessungen und 208 Zapfenteile zur Vereinigung der einzelnen Steine erforderlich.

In den Fahrradwerkstätten Clément sind rd. 12 000 qm mit Holz gepflastert worden. Die Ausführung dieser Arbeiten lag in den Händen der Firma Génissien & Cie. in Levallois-Perret, welche, um die erforderliche Anzahl von Holzklötzen schnell und billig herzustellen, ein Werkzeug konstruierte, welches einesteils dazu diente, die Holzklötze auszuschneiden, anderseits aber in jeden derselben die vier Löcher für die Verbindungszapfen bohrte.

Dass dieses Holzpflaster thatsächlich dauerhaft ist, hat sich an der eingangs erwähnten Anlage im Arsenal von Puteaux zur Genüge gezeigt, wo trotz der langen Liegezeit und der schweren Lasten, welche über das Pflaster geführt werden, Reparaturen noch nicht nötig gewesen sind. Dieser Vorzug darf wohl mit Recht der eigenartigen Form der Steine zugeschrieben werden.

Die Abmessungen der einzelnen Holzpflastersteine können natürlich auch anders, als oben angegeben, gewählt werden; so wird man da, wo grosse Belastungen oft auftreten, die Höhe grösser, als angegeben, annehmen. Léon Grireaud, welcher dieses Holzpflaster in den „Nouvelles annales de la Construction“ beschreibt, ist sogar der Meinung, dass noch weitere Vereinfachungen des Systems möglich sind, vor allem aber wünscht er, dass die einzelnen Steine in einer Reihe miteinander verbunden werden, was bisher noch nicht der Fall ist. Ferner schlägt er vor, die einzelnen Reihen durch eine aufgenagelte Leiste voneinander zu trennen, wie dies bei der sonst üblichen Methode der Pflasterung in Anwendung kommt, um so Löcher und Pflöcke zu vermeiden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 66.)

Baggerschaufel von S. W. Boyer in London. Engl. Pat. 12195 vom 3. August 1898. (Fig. 66.) Die Schaufel besteht aus zwei um Scharniere beweglichen, gebogenen Theilen b, welche nach Aufnahme von Schlamm, Sand oder sonstigen zu befördernden Materialien nach oben gezogen werden und sich hierbei ihres Inhaltes entleeren. In einem aus vier Winkeleisen gebildeten vertikalen Führungsrahmen a gleitet das Querhaupt c mit den daran angebrachten Gelenkstangen d nebst Schaufeln b auf und nieder. Bewirkt wird diese Bewegung durch Ziehen an einer an der Trommel e befestigten und sich auf dieser aufwickelnden Kette. Als Achse für

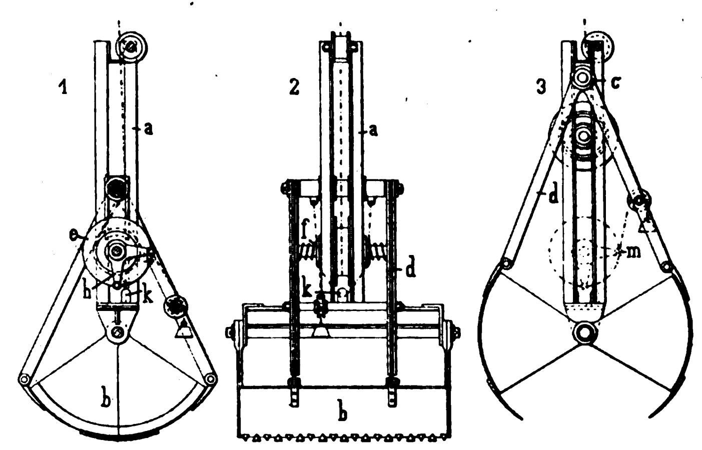


Fig. 66. Baggerschaufel von S. W. Boyer in London.

diese Kettentrommel dient das Verbindungsstück zweier würfelförmig gestalteten Gleitstücke, um deren seitlich vorhandenen Zapfen sich die Kettentrommeln f mit der Kette g drehen. Mit den Trommeln f ist die Sperrklinke h, bestehend aus zwei rechtwinklig zueinander stehenden Armen, durch Oesen verbunden. Sie legt sich gegen den Anschlag k. Ein Gewicht, welches an ein Seil angehängt ist, das über eine Rolle läuft und an dem zweiten Arme der Klinke h befestigt wird, bewirkt die Auslösung des Klinkengliedes h. Die Seilrolle ist an einer der Stangen d derartig angebracht, dass bei offenem Kasten und bei bis zu der punktierten Stellung heruntergelassener Kettentrommel diese höher liegt als der Arm m. Bei geschlossenem Kasten sucht der Seilzug die Klinke h vom Anschlage k wegzuführen, was aber das Gewicht des Kastens und der Last, welches ausschliesslich von der Sperrklinke und dem Anschlage aufgenommen wird, verhindert.

Vorrichtung zum Verhüten des Einfrierens der Wasserleitungen von Josef Schratzenstaller in Vaterstetten bei Haar, Post Feldkirchen, Oberbayern. D. R.-P. 105 709. Die Vorrichtung besteht aus einer Metallstange, die einseitig befestigt, durch die infolge der Temperaturveränderung bewirkte Verkürzung ihrer Länge entweder eine Mitlaufvorrichtung ein- oder ausschaltet oder das Schliessen des Wasserleitungs-Haupthahnes und Öffnen eines Entleerungshahnes bewerkstelligt.

Berieselungsrohr von Heinrich Freise in Hamme b. Bochum. D. R.-P. 106 069. Das Berieselungsrohr besteht aus einem mit Ausflussöffnungen versehenen Rohr und einem dasselbe in Gestalt von Längsleisten, Ringen oder Spiralen umgebenden Prellkörper von dreieckigem Querschnitt. Die eine Kante des Prellkörpers steht den Ausflussöffnungen derart gegenüber, dass die austretenden Wasserstrahlen gegen diese Kante und dann zerstäubend gegeneinander prallen.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Die Wiener Fräsmaschine.

Von Ingenieur **Alfred Springer**, Adjunkt im Gewerbeförderungsdienste des K. k. Handels-Ministeriums.

(Mit Abbildungen, Fig. 67 u. 68.)

[Schluss.]

Bei Verwendung grösserer Werkzeuge, wie z. B. Taumelsägen, Ausschlageisen etc., ist sonst die Benutzung eines separaten, auf dem Tische befestigten oberen Lagers üblich. Das Werkzeug läuft dann zwischen Tisch und oberem Lager. Diese Art der Unterstützung der Fräsespindel ist deshalb weniger zu empfehlen, weil eine solche Lagerung die Manipulationen am Tisch sehr behindert. Auch kann durch etwa aus dem oberen Lager abfliessendes Öl das zu bearbeitende Holzstück leicht beschmutzt werden, was besonders bei wertvolleren Hölzern ins Gewicht fällt.

Die Wiener Fräsmaschine wird durch ein Fussbodenvorgelege, welches in einer Entfernung von 2—2,5 m aufgestellt ist, betrieben. Dieses enthält ausser der Antriebsscheibe für die Spindel noch Fest- und Losscheibe für den Transmissionsbetrieb. Die Fräsespindel soll beim Kehlen 4—5000, beim Schlitzen, Nuten, Abplatten etc. 2500 Touren per Minute machen. Es werden daher zum Kehlen und Schlitzen verschieden grosse Antriebsscheiben, welche auf der Vorgelegewelle mit Schraube zu befestigen und leicht auszuwechseln sind, verwendet. Bei elektromotorischem Betrieb lässt sich das Vorgelege vollkommen eliminieren, und der Antrieb auf die Fräsespindel direkt vom Motor aus bewerkstelligen.

Das Vorgelege wird auf ein Fundament befestigt. Bei der Maschine selbst findet keine Befestigung statt. Wie aus den Abbildungen ersichtlich, sind daher in den Seitenständern der Maschine keine Schraubenlöcher vorgesehen. Zum Antrieb der Fräsespindel wendet man einen gekitteten Kernlederriemen an. Sofern dieser schlaff wird, zieht man die Maschine einfach nach und spannt damit gleichzeitig den Riemen. Auch bei Verwendung der zwei erwähnten verschieden grossen Antriebsscheiben muss die Maschine, um die Riemenspannung zu erzielen, stets entsprechend vor- oder zurückgerückt werden können.

Sämtliche bei der Wiener Fräsmaschine zur Anwendung kommenden Apparate und Vorrichtungen sind mittels Klemmbacken und Schrauben an der Tischkante befestigt. Durch diese Art der Befestigung kommen die bei vielen Arbeiten, namentlich aber beim Kehlen geschweifter Hölzer, hinderlichen Schlitze im Tisch, wie sie bei den meisten Fräsmaschinen zur Führung von Einspannapparaten u. dergl. vorhanden sind, ganz in Wegfall.

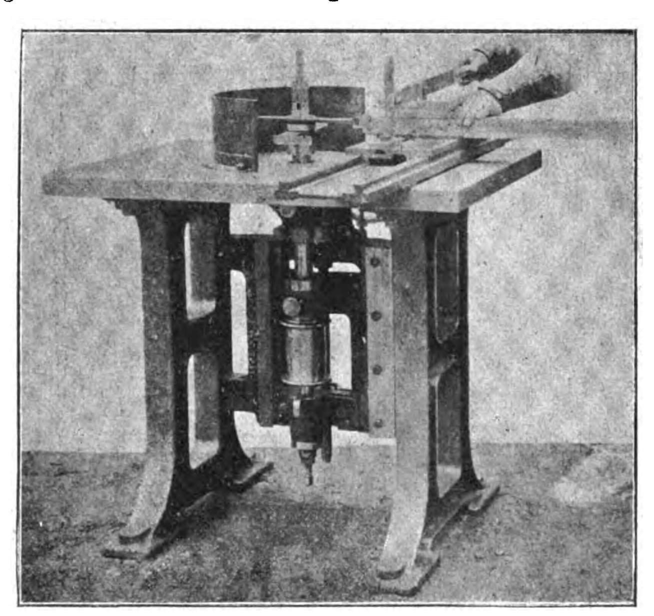
In Baufabriken wird die Wiener Fräsmaschine hauptsächlich zum Kehlen gerader und geschweifter Hölzer, zum Schlitzen, Nuten, Überschieben von Fensterhölzern, Abplatten von Füllungen und zum Kannelieren verwendet. Mit Hilfe von geeigneten Specialwerkzeugen, Einspann- und Führungsapparaten kann die Maschine weiter auch zum Nuten von amerikanischen Friesbrettern, ferner zum Zinkenschneiden benutzt werden.

Nachstehend sind die gebräuchlichsten Apparate und Vorrichtungen, wie solche namentlich in den österreichischen Bautischlereien vielfach Anwendung finden, beschrieben.

Das Kehlen gerader profilierter Leisten wird mit Hilfe eines sog. Stäbeziehapparates (Rollenlineal) ausgeführt. Dieser besteht aus einer hölzernen Tischplatte und einer rechtwinkelig darauf befestigten hölzernen Führungsplatte. Der zu kehlende Stab wird an beide Platten angedrückt und nimmt dadurch während des Fräsens einen bestimmten Weg. Das seitliche Andrücken geschieht mittels Federn; der Druck von oben wird durch ein mit Gewicht belastetes Rollenpaar bewirkt. Federn und Rollen sind, dem zu kehlenden Profil entsprechend, nach allen Seiten hin zu verstellen. Durch Verschiebung des auf die Rollen drückenden Gewichtes kann die Stärke der Belastung leicht reguliert werden. Eine mit Gegenmutter versehene Schraubenspindel verhindert, dass die Rollen nach Fertigstellung des Stabes auf den Tisch niederfallen. Sie stehen vor und nach erfolgter Kehlung um ein wenig tiefer als die obere Kante des Stabes. Der Einzug des Holzes wird durch die vorhandenen Rollen und Federn wesentlich erleichtert. Durch Fortbewegen des neu eingezogenen Stabes wird die bereits gekehlte Leiste aus der Stäbeziehvorrichtung herausbefördert. Die ganze Vorrichtung lässt sich in beliebiger Richtung zur Tischplatte verstellen.

Bei den geschweiften Kehlarbeiten wird die Fräsespindel selbst als Führung benutzt. Damit aber das Holzstück während der Kehlung stets auf den Tisch niedergehalten wird, kommt bei diesen Arbeiten ein Druckapparat zur Anwendung. Dieser in Fig. 67 abgebildete Apparat besteht aus einem die Spindel kreisförmig umschliessenden Druckholze und einem seitlich am Tisch befestigten Scharnierholz, in welch letzteres das Druckholz eingeschoben und in verschiedenen Höhenlagen festgehalten werden kann.

Auf dem Druckholz ist ein Bügel, in welchen ein Gewicht eingehängt ist, drehbar angeordnet. Je nach der notwendigen Belastung lässt sich dieser Bügel und mit ihm das Gewicht verschieben und sodann in der gewünschten Lage mittels Klemmschraube feststellen.



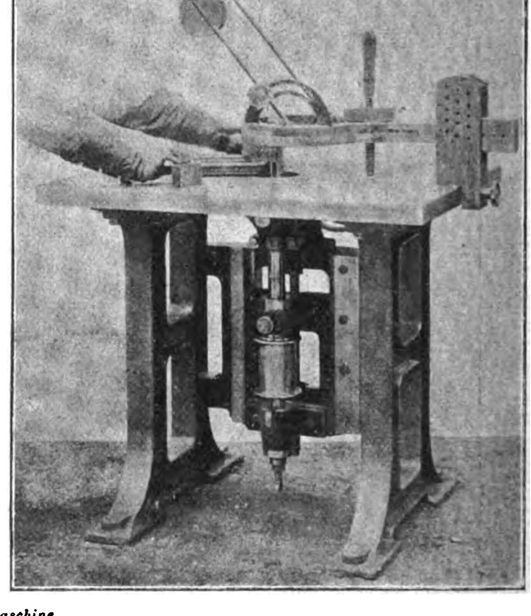


Fig. 67 u. 68. Die Wiener Fräsmaschine.

Die mit Gegenmutter versehene hölzerne Schraubenspindel verhütet das Niederfallen des Apparates auf den Tisch nach vollendeter Kehlarbeit und erleichtert das Einführen des Holzstückes unter das Druckholz bei Beginn der Kehlarbeit. Der Druckapparat umschliesst die Spindel vollkommen und bietet daher gleichzeitig dem die Maschine bedienenden Arbeiter ausreichenden Schutz gegen Verletzungen.

Ein ganz gleicher Apparat wird zur Herstellung der Abplattungen bei Thürfüllungen etc. verwendet. Zur Ausführung derartiger Arbeiten dient als Werkzeug der Abplattekopf in der bekannten Ausführung. Will man die Füllung gleichzeitig von zwei Seiten abplatten, so wendet man zwei solcher Köpfe mit entsprechendem Zwischenring an. Das Holzstück wird längs einer hölzernen Schiene, welche mittels zweier Schraubzwingen am Tisch festgehalten wird, geführt.

Das Schlitzen und Zapfenschneiden wird auf der Fräsmaschine weit präciser und rascher als auf der Bandsäge ausgeführt. Man verwendet hierzu als Werkzeug entweder die Taumelsägen (schwankende Kreissägeblätter), auch zwei Schlitzkreissägen oder die Ausschlageisen (S-Messer). Zum Einspannen des Holzes ist bei diesen Arbeiten der in Fig. 68 in Verbindung mit dem Ausschlageisen dargestellte Schlitzapparat sehr empfehlenswert. Derselbe ist ganz aus Eisen hergestellt. Er besteht aus einem langen, über den Maschinentisch reichenden Führungsschlitten und einem kurzen Support, in welchen das Holzstück eingespannt wird. Während des Schlitzens wird das Holz von Hand mittels Hebel auf den Support niedergedrückt. Der Support besitzt ein Lineal, an welches das Holz gleichzeitig angelegt wird. Das Holzstück ist demnach vollkommen sicher festgehalten.

Entsprechend den Holzdimensionen können sowohl der Drehpunkt für den Handhebel als auch die Lage des Lineales verändert werden. Unter die Druckplatte des Hebels wird gewöhnlich ein Holzstück als Unterlage geschraubt.

Zum gleichzeitigen Bearbeiten mehrerer gleichartiger Hölzer, wie z. B. Fensterhölzer, kommt anstatt des Hebels ein Einspannrahmen, in welchem die Hölzer mit einer Schraubenspindel festgehalten werden, zur Anwendung.

Als Schutzvorrichtung bei Benutzung der Ausschlageisen ist ein dem Schlitzapparat gegenüber liegendes Schutzblech vorgesehen. Bezüglich der Form der Ausschlageisen sei noch bemerkt, dass dieselbe von der in Deutschland üblichen Ausführung insofern abweicht, als die beiden Arme des Eisens nicht rund, sondern rechtwinkelig gebogen sind. Durch diese Form haben die Eisen eine gerade Schneide- und Schleiffläche, und die Messerhälften bleiben stets gleich lang.

Bandsäge

der **Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik** vorm. **Joh. Zimmermann** in **Chemnitz.**

(Mit Abbildung, Fig. 69.) Nachdruck verboten.

Eine Bandsäge neuester Konstruktion mit beiderseitig gelagerten oberen und unteren Lagerrollenwellen der Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Joh. Zimmermann in Chemnitz ist durch Fig. 69 veranschaulicht.

Das Gestell der Maschine ist zur Erzielung einer doppelten Aussenlagerung der oberen Lagerrolle in seinem oberen Teile gabelförmig gestaltet. Jeder Gabelarm ist mit einem doppelten Prisma versehen, an welchem der aus einem Stück bestehende, ebenfalls gabelförmige Schlitten in seiner ganzen Länge sicher geführt wird. Dieser hat zwei angegossene offene Lagerhalter, in welche die Welle komplett mit den aufgepassten Lagern und der aufmontierten und genau justierten Lagerrolle eingelegt wird. Die vertikale Verschiebung des Gabelschlittens erfolgt durch Handrad und Zahnstange. Die erforderliche Spannung des Sägeblattes wird durch ein über Rollen laufendes regulierbares Gegengewicht bewirkt, dessen Anordnung derartig durchgeführt ist, dass eine schädliche Vibration des Gewichts ausgeschlossen erscheint. Wie die obere, so ist auch die untere Sägerolle beiderseitig gelagert, und hierzu am Gestell ein Lagerarm derart angegossen, dass durch denselben die Rolle umfasst wird, aber ein Hindernis im Auflegen und Abnehmen des Sägeblattes nicht vorhanden ist. Durch die Form dieses Armes in Verbindung mit den offenen Lagern ist weiter die Möglichkeit geboten, die fertig montierte komplette Sägewelle mit Sägerolle und Riemscheiben einzulegen und herauszunehmen, was einen nicht zu unterschätzenden Vorteil beim Montieren, sowie bei etwa vorkommenden Reparaturen mit sich bringt.

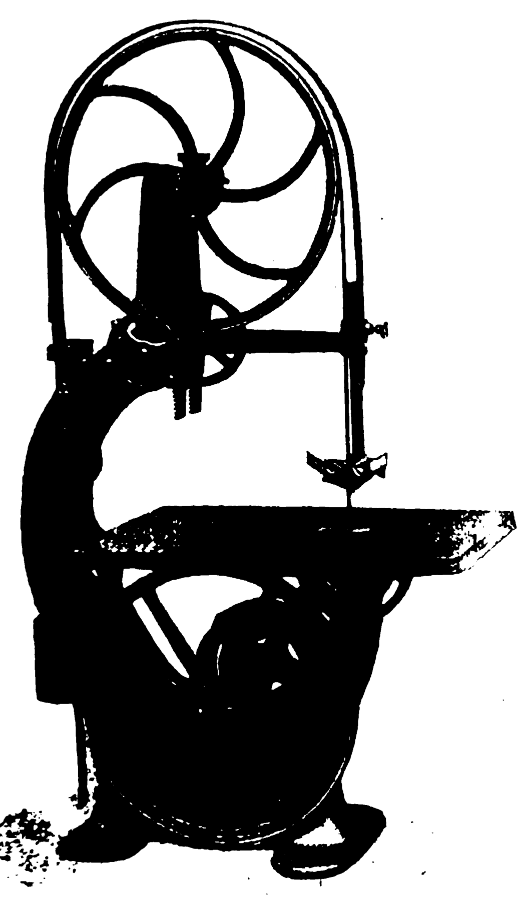


Fig. 69. Bandsäge der Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik.

Die Rückenführungen für das Sägeblatt sind aus Stahl gefertigt und in ihrer Konstruktion einfacher als die früher üblichen Rollenführungen. Weiter ist das Sägeblatt mit einer Schutzvorrichtung versehen, ebenso entfernt eine Bürste die Sägespäne von der unteren Rolle. Das Reissen des Sägeblattes dürfte infolge der gesamten Anordnung wohl ausgeschlossen erscheinen.

Fest- und Losscheibe sind, wie üblich, mit Ausrückung und Bremse versehen, auch ist der Tisch bis zu 45° schräg einstellbar. Zu jeder Maschine gehören ein breites und ein schmales Sägeblatt; auch werden auf Verlangen Apparate zum Ausschneiden von Kreissegmenten, runden Böden, Gehrungen, sowie Führungslineale mit abgegeben.

Die Firma führt diese Bandsägen in sechs verschiedenen Grössen von 620, 850, 850, 1050, 1050 und 1250 mm Ausladung bei einem Rollendurchmesser von 700, 900, 900, 1100, 1100 und 1300 mm und einer grössten Höhe zwischen Rolle und Tisch von 250, 400, 500 und 600 mm, sowie einem Gewicht von 600, 700, 900, 1200, 1400 und 2150 kg aus.

Laufrolle mit Kugellagerung

von der **Acme-Ball Bearing Caster Company in New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 70.)

Die von der Acme-Ball Bearing Caster Company in New York hergestellten Laufrollen mit Kugellagerung eignen sich, so berichtet „The Iron Age", ihrer leichten Beweglichkeit halber besonders für schwer bewegliche Möbel, wie Klaviere etc.

Die aus Stahl bestehende Laufrolle a wird von der Hülse b gehalten, welche an dem oberen Teile e festgeschraubt wird. Über der Laufrolle befinden sich in dem durch eben jenen Teil e und einen Ring c gebildeten Stahlgehäuse eine grosse Anzahl kleiner Antifriktionskugeln, die sich um die konische Scheibe d bewegen. Durch eine Öffnung im Stahlgehäuse steht die Laufrolle a mit den kleinen Kugeln in Verbindung und wird dadurch in den Stand gesetzt, nach jeder Richtung hin auf den Boden fortzurollen. Jede Bewegung der Laufrolle verschiebt die kleinen Kugeln auf der Scheibe so, dass dieselben ständig im Spiel bleiben und sich ohne irgend welche nennenswerte Reibung oder sonstige Störungen frei drehen. Das Gewicht der Möbel wirkt bei dieser Rolle direkt auf die ganze Laufrolle, und der Schwerpunkt befindet sich im Mittelpunkt der Kugel.

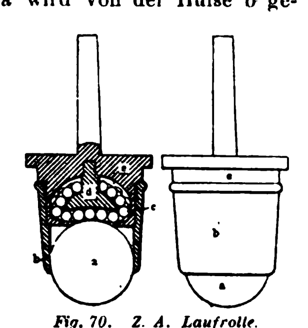


Fig. 70. Z. A. Laufrolle.

Die Laufrolle wird in verschiedenen Grössen hergestellt, je nachdem dieselbe an hölzernen oder schweren Eisengegenständen angebracht werden. Das äussere Laufrollengehäuse kann die verschiedensten Formen haben, auch können die Kugeln aus Messing, Schmiedeeisen, Aluminium oder Stahl hergestellt werden.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Die Portland-Cementwerke

der **Vulcanite Portland-Cement Company in Philadelphia.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Die Vulcanite Portland-Cement Company in Philadelphia, welche sich neuerdings mit der viel älteren Gesellschaft der Vulcanite Paving Company vereinigt hat, besitzt bei Vulcanite in New Jersey ein grosses Portland-Cementwerk, dessen Gesamtlageplan in Fig. 7, Tafel 3, gegeben ist. (Das alte Werk ist in Fig. 7 schraffiert, das neue schwarz angelegt.)

Von den beiden Werken enthält das alte (Fig. 5) fünf schon mehrere Jahre im Betriebe stehende Brennöfen f und das neue (Fig. 1—4) sechs (q), welche erst kürzlich in Betrieb gesetzt sind. Im übrigen sind beide Werke so angelegt, dass sie völlig unabhängig voneinander arbeiten. Diese Trennung des Betriebes erstreckt sich sogar auf die Seilbahnen k für die Thonzufuhr, deren im ganzen zwei vorhanden sind. Nur das Geschäftsgebäude K (Fig. 7) und das Laboratorium I haben beide Anlagen gemeinsam. Weiter unterscheiden sich beide Werke dadurch, dass das alte, welches in seinen einzelnen Teilen erst nach und nach aneinander gefügt wurde, etwas unpraktisch angelegt ist, während die neue Anlage in einem Arbeitsgange, also durchaus rationell und allen modernen Anforderungen Rechnung tragend, erbaut wurde. Da jedoch die Maschinen und Apparate an sich in beiden Anlagen die gleichen sind, so soll im folgenden die ältere Anlage nur, wo nötig, gestreift, die neuere aber eingehender beschrieben werden.

Das neue Werk umfasst nach „Engg. Rec." die Kraftstation R R_1, die Cementmühle O, das Steinlager N, Ofenhaus P und Lagerhaus Q.

Die Kraftstation R R_1, Fig. 6, enthält zwei liegende Compound-Corliss-Dampfmaschinen u mit Kondensation von den Pennsylvania Iron Works in Philadelphia, deren jede eine nach der Mühle, Fig. 2, führende Welle u_1, resp. u_2 antreibt. Von den beiden Wellen giebt die eine u_1 die Kraft an die Rohmaterialmühlen (Grobmahlgänge), sowie an die in deren Nähe liegenden Elevatoren, Schnecken u. s. w. ab, während die zweite u_2 die Cementmühlen o_2, Klinkerbrecher, Lagerhaus-Bandtransporteure o_3 u. s. w. antreibt. Dementsprechend sind also an die eine Welle alle diejenigen Maschinen und Apparate angehängt, welche das Rohmaterial auf seinem Wege zu den Brennöfen und den Sammelkästen hinter denselben passieren muss, während der zweiten Welle der Antrieb aller zur Cementfabrikation selbst benötigten maschinellen Vorrichtungen zufällt. Auf diese Weise sind die beiden Hälften der Cementmühle völlig unabhängig voneinander geworden.

Die Brennöfen und deren Hilfsapparate, sowie die Maschinerie im Lagerhause werden durch kleine Hilfsmaschinen bethätigt, welche in den betr. Räumlichkeiten selbst installiert sind. Diese Antriebsweise ergab die Möglichkeit, die Öfen ganz unabhängig vom Gesamtbetrieb des Werkes im Gange zu erhalten, was übrigens auch von der maschinellen Einrichtung des Lagerhauses gesagt werden kann. Eine kleine

Hilfsmaschine treibt nun auch die Wilkinson-Stokers (automatischen Feuerungen), sowie deren Kohlentransporteur w, Elevator und Aschetransporteur w_2 an (Fig. 6).

Ausser den Dampfmaschinen sind im Maschinenhause R ein Ingersoll-Sergeantscher Luftkompressor v, eine elektrische Primärmaschine und vier Pumpen aufgestellt.

Der Mühle O wird der Thonstein aus einem nahen Bruche mittels einer Drahtseilbahn zugeführt, während der zum Beimengen bestimmte Kalkstein per Bahn ankommt. Beide Steinsorten werden unterhalb der Trestlebrücken im Steinlagerhause N abgeworfen und dort so lange belassen, bis sie verarbeitet werden können. Vor der Verarbeitung werden die beiden Steinarten auf Grund von Analysen in einem passenden Verhältnis miteinander gemischt und dann in den in Fig. 2 rechts stehenden Steinbrecher p_2 geworfen und darin zerkleinert. Von den beiden Steinbrechern hat jeder eine andere Mahlfeinheit, jedoch schütten beide in einen und denselben zwischen ihnen stehenden Elevator p_3 aus. Der in dem rechts stehenden Steinbrecher zerkleinerte Stein wird durch den Elevator p_3 in das eine der beiden Sortiersiebe p_4 gehoben, von denen jedes mit $^3/_4$″-Lochung versehen ist, welche das genügend zerkleinerte Material in eine unter ihnen stehende Einschüttgosse füllt, aus der es durch eine Schurre in den rotierenden Trockencylinder p_1 gelangt. Das noch zu grobe Material hingegen tritt aus den Sieben an deren unterem Ende heraus und fällt nach Passieren einer Schurre in den zweiten Steinbrecher p_2.

Der Steintrockencylinder stellt sich als ein rotierender Eisenblechkasten dar, welcher von Drehzapfen getragen wird. Am unteren Ende dieses Cylinders befindet sich eine Kohlenfeuerung, am oberen ein Schornstein. Die auf dem Roste entwickelten heissen Gase passieren auf ihrem Wege zum Schornstein den Cylinder und trocknen den in diesem befindlichen Stein. Der getrocknete Stein wird nach Verlassen des Cylinders in Kästen gehoben, welche auf einem eisernen Traggerüst oberhalb der neun 30″-Griffin-Rohmaterialmühlen o_2, Fig. 1 u. 2, aufgestellt sind. Letztere reduzieren die Korngrösse der Rohsteine noch weiter und schicken ihren Abgang in ein System von Elevatoren und Transportschnecken o_4, welche ihn nach den vor den Brennöfen q (Fig. 3 u. 4) aufgestellten Bunkern führen.

Ungefähr 15 m entfernt von den Vormühlen o_2, stehen im Raume O die zwölf Griffinschen Klinkermühlen, in denen die gebrannten Steine, welche ihnen aus den über ihnen angeordneten (s. Fig. 1) Bunkern zufliessen, völlig zerkleinert werden. Zwischen den beiden Mühlenreihen liegen die zugehörigen Transmissionsstränge u_1 u_2, von denen die Mühlen mittels Riemen angetrieben werden, wobei Vorsorge getroffen ist, dass jede einzelne Mühle von der zugehörigen Transmissionswelle abgekuppelt werden kann. Zu diesem Zwecke ist die auf der Transmissionswelle sitzende Antriebsriemscheibe als Friktionskupplung ausgeführt. Die Transporteure o_3, welche das Brenngut von den Rohmühlen nach den Öfen und die gebrannten Steine von den Öfen nach den Feinmahlmühlen transportieren, sind aus Leder angefertigt; aus gleichem Material besteht auch der den im Lagerhause Q, Fig. 7, angeordneten Lagerhaustransporteur bewegende, über eine Brücke geleitete (s. Fig. 2 rechts unten) Trieb, welcher ausser den Maschinen im Lagerhaus auch die Schnecken o_1 zu bethätigen hat. Dieser Trieb sowohl als der für die Schnecken o_4 erhält seine Bewegung von den Transmissionswellen u_1 u_2 aus.

Das Ofenhaus P, Fig. 7 u. 3—4, ist durchweg zwei Stock hoch angelegt, weil die Öfen q in Höhe des ersten Stockwerkes, d. h. 4,9 m über dem Terrain, angeordnet werden sollten. Die Öfen selbst, deren im ganzen sechs im Gebäude untergebracht sind, haben je 18,3 m Länge bei 1,83 m mittlerem Durchmesser; sie erhalten ihren Antrieb durch eine 25 PS-Dampfmaschine, welche unter dem Ofenpodeste installiert ist und die unterhalb der Öfen selbst gelagerte Haupttransmission durch Riemen bethätigt. Von dieser wird die Bewegung ebenfalls durch Riemen auf die zu den einzelnen Öfen q gehörigen kleinen Zwischenwellen übertragen, welche durch Räder die Öfen q selbst bethätigen. Dieselben Zwischenwellen treiben nun auch die Zuführungsschnecken q_1 für vorgebrochene Steine an und sind im übrigen mit Friktionskupplungen verschiedener Grösse versehen, welche es ermöglichen, die Geschwindigkeiten der einzelnen Öfen und der Zuführungsschnecken innerhalb gewisser Grenzen zu ändern. Naturgemäss erfolgt diese Änderung derartig, dass die Fördergeschwindigkeit der Zuführungsschnecke stets genau der jeweiligen Umdrehungszahl des Ofencylinders entspricht. Als Brennmaterial für die Öfen wird Öl benutzt, an dessen Stelle jedoch demnächst Kohle treten soll.

Die sechs Öfen geben ihr Fertigprodukt paarweise in drei Elevatorfüsse s_1, Fig. 4, deren je einer vor einem Klinkerkühler s aufgestellt ist, welch letzterer mit künstlicher Kühlung arbeitet und am Boden Öffnungen für den Austritt der nahezu auf Lufttemperatur abgekühlten Klinker besitzt. Diese gelangen dann in zwei Mossersche Klinkerbrecher r und werden nach Passieren derselben durch einen Elevator r_1 auf das Transportband o_3 gehoben, welches sie in die Mühle O, Fig. 2, befördert.

Ganz eigenartig, sowohl bezügl. seiner allgemeinen Anlage als auch seiner inneren Einrichtung, ist das Lagerhaus Q, welches in der Hauptsache in Stein und Eisen mit flachem Dach ausgeführt ist. Seine Länge stellt sich auf rd. 180 m, seine Breite auf 24,4 m und sein Fassungsvermögen auf 70000 Barrels Cement. Auf beiden Seiten besitzt das Gebäude 1,8 m breite Gänge, in deren Fussböden die Tröge der Transporteure eingebaut sind. Mit Ausnahme einiger Quergänge, in deren einem die Packmaschinen untergebracht sind, wird der ganze Innenraum des Gebäudes von den Cementkästen eingenommen.

Ähnlich dem Lagerhause sind nun auch die Gebäude O, P, R, R_1 ganz in Stein und Eisen ausgeführt, während das Lagerhaus für Rohmaterial N sich als eiserner Skelettbau mit Wellblechdach präsentiert.

Der Fabrikationsprozess ist zwar im grossen und ganzen aus dem Vorstehenden schon ersichtlich, sei aber im folgenden der Vollständigkeit halber noch einmal kurz skizziert. Da die alte und neue Anlage in der gleichen Weise arbeiten; so sollen die entsprechenden Buchstaben für die ältere Anlage an der passenden Stelle eingeklammert eingefügt werden. Vorher sei bemerkt, dass die alte Anlage umfasst: das Cementlagerhaus G, das Steinhaus F, die Vorbrechanlage E, das Ofenhaus B, die Cementmühle C, die Lagerhäuser A A_1 und die Fassfabrik (Küferei) H.

Durch die Seilbahn k wird der rohe Stein an die nach dem Steinlager N (F) führenden Trestlebrücken (h) herangefahren. Aus dem Steinlager kommt der Stein in den Vorbrecher p_2 (c_3), wird dort gebrochen, sodann auf den Sieben p_4 gesichtet und, soweit er brauchbar, in den Trockenofen p_1 (f), soweit er noch zu gross, in den Nachbrecher p_2 (c_2) gebracht, um dort nochmals zerkleinert zu werden. Der im Ofen p_1 (f) getrocknete Stein gelangt durch Transporteure q, o_3 (g) in die oberhalb der Grobmühlen o_2 (c_1) angeordneten Sammelkästen. Er passiert die Mühlen o_2 (c_1) und geht von da in die Sammelkästen t vor den Brennöfen q (f); aus diesen gelangt der jetzt in „Cementklinker“ verwandelte Stein in die Kühlapparate s (e), wird dort gekühlt und weiterhin auf den Mossermühlen r (c_2) gebrochen. Die sich hieran anschliessende Feinvermahlung des Cementes geht auf den Feinmahlmühlen o_2 (c_1) vor sich, welche im Hause O, Fig. 2, auf der rechten, in demjenigen B, Fig. 5, auf der linken Seite stehen. Transporteure o_1 (b a_1 a_2 a_3) schaffen den fertigen Cement in das Lagerhaus Q (A, bezw. A_1), wo er mittels Maschinen (a) in Tonnen verpackt und so aufgespeichert wird. In der älteren Anlage wird zur Feinvermahlung des Cementes ausser den Griffin-Kegelmühlen (c_1) noch eine Cylinder-Rollmühle (c), Fig. 5, benutzt, deren Vermahlungsprodukt der Elevator (b_1) auf den Transporteur (a_2) hebt, welcher es dem Lagerhause zuführt.

Thonstrangpresse

von **Frederick Sims** in **Hunt Sims** (Kanada).

(Mit Abbildung, Fig. 71.) **Nachdruck verboten.**

Eine Thonstrangpresse, welche gewissermassen als Verbesserung einer Serie älterer Maschinen dieser Gattung anzusehen ist, bei denen der Thon durch schaufelartige Maschinenteile in einem Gehäuse fortgeschoben und durch ein Mundstück herausgepresst wird, ist die durch Fig. 71 veranschaulichte. Deren Vorzüge wurden namentlich durch zweckmässige Anordnung der daumenförmigen Presschaufeln erzielt:

Die Arbeitsweise der unter Nr. 104240 an Frederick Sims in Hunt Sims, Montreal, patentierten Presse ist folgende:

Der Thon wird der Presse aus dem Thonschneider durch den Ausschnitt h_1 zugeführt und gelangt in die Aufnahmekammer H. Sobald die Trommel A um ihre Achse c in Drehung gesetzt wird, presst der zunächst kommende Flügel die Thonmasse durch die nach dem Auslaufe zu sich verjüngende Kammer, in welcher sie komprimiert wird. Ist ein Flügel an dem Ende der Aufnahmekammer, also vor der Kammer H_1 angelangt, so hat auch die Laufrolle desselben das Ende der Führungsbahn I erreicht, weshalb sich der Flügel, indem er an die Wand der Kammer H_1 stösst, um die Scharniere i drehen kann und sich somit in die Trommel A zurückzieht, d. h. die Lage einnimmt, welche der Flügel auf der rechten Seite der Fig. 71 zeigt.

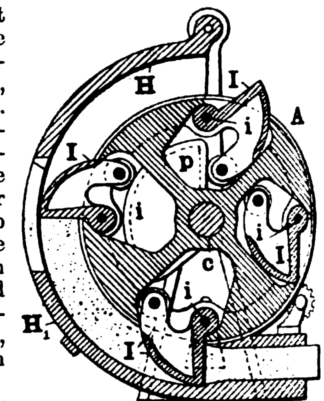


Fig. 71. Thonstrangpresse.

Es ist klar, dass infolge der schwingenden Bewegung der Flügel zum Einziehen derselben verhältnismässig wenig Kraft erforderlich ist, während bei den älteren Anordnungen die flachen Schaufeln radial eingezogen wurden, wobei durch die Reibung an deren Führungen viel Kraft verloren ging. Ausser dieser Kraftersparnis besitzt die neue Presse noch die Eigentümlichkeit, dass während des Einziehens eines Flügels im Thonvorschub jeweils eine Pause eintritt. Wählt man nun den Abstand der Flügel so, dass der von einem Flügel erfasste und durch die Mündung herausgepresste Thon genau einen Ziegel ergiebt, so kann dieser Ziegel während der kurzen Ruhepausen der Thonstrangbewegung abgeschnitten und abgelegt werden, wodurch sich die Aufstellung besonderer Schneidtische erübrigt. Schliesslich soll diese Maschine wegen der zweckmässigen Anordnung der Flügel den Thon gleichmässig pressen und so den Übelstand des Verziehens und Werfens des Materials vor der Abgabe durch die Pressform beseitigen.

Ausgabe II.
Bau-Industrie.
Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Entwurf eines feuersicheren Gusswaren- und Modell-Lagerhauses.

Von **H. Grunwald**, Baumeister in **Bonn**.

(Mit Abbildungen, Fig. 72 u. 73.)

Nachdruck verboten.

Die Speicherbauten, welche unter Anwendung von eisernen Stützen und eisernen Trägern für die Herstellung der Decken und Dächer errichtet wurden, haben, auch wenn Thüren und Luken von Eisen hergestellt werden, den Erwartungen bezgl. der Feuersicherheit, d. h. Unzerstörbarkeit durch bei Schadenfeuer vorkommenden Hitzen, so wenig entsprochen, dass die Wiederholung dieser Bauweise, wo immer sie stattgefunden, nur auf Unkenntnis der bereits vorliegenden Erfahrungen zurückzuführen ist. Speicher, deren Stützen, Träger, Balken und Dachgespärr aus Holz bestehen, können selbstverständlich nicht feuersicher sein, aber sie haben dennoch vor den erst erwähnten zwei längst zweifellos anerkannte Vorzüge, welche in sehr vielen Fällen die Ursache der Wiederanwendung dieser Bauart geworden sind. Der wichtigste dieser beiden Vorzüge ist, dass derartige Bauten bei Feuerschaden nicht so schnell zusammenstürzen wie jene und ferner, dass sie meistens billiger auszuführen sind.

Speicher, mit nur von Stein gebildeten Decken, deren Stützen entweder aus Eisen, Holz und Stein oder auch aus Holz und Stein (ersteres mit Stein ummantelt) bestehen, sind durch Feuer unzerstörbar und gleichzeitig billiger als die unzuverlässigen Speicher mit Eisenträgern.

Die Feuersicherheit ist ja, seitdem solche Steinbauten in Deutschland ausgeführt werden, als eine so wichtige Eigenschaft der Bauwerke anerkannt worden, dass zu ihrer Erlangung sehr verschiedene Erfindungen gemacht und sehr verschiedene Hilfsmittel angewendet worden sind.

Keines derselben gewährt eine grössere, keines eine gleiche Billigkeit wie der Stein, wenn er richtig gewählt und angewendet wird.

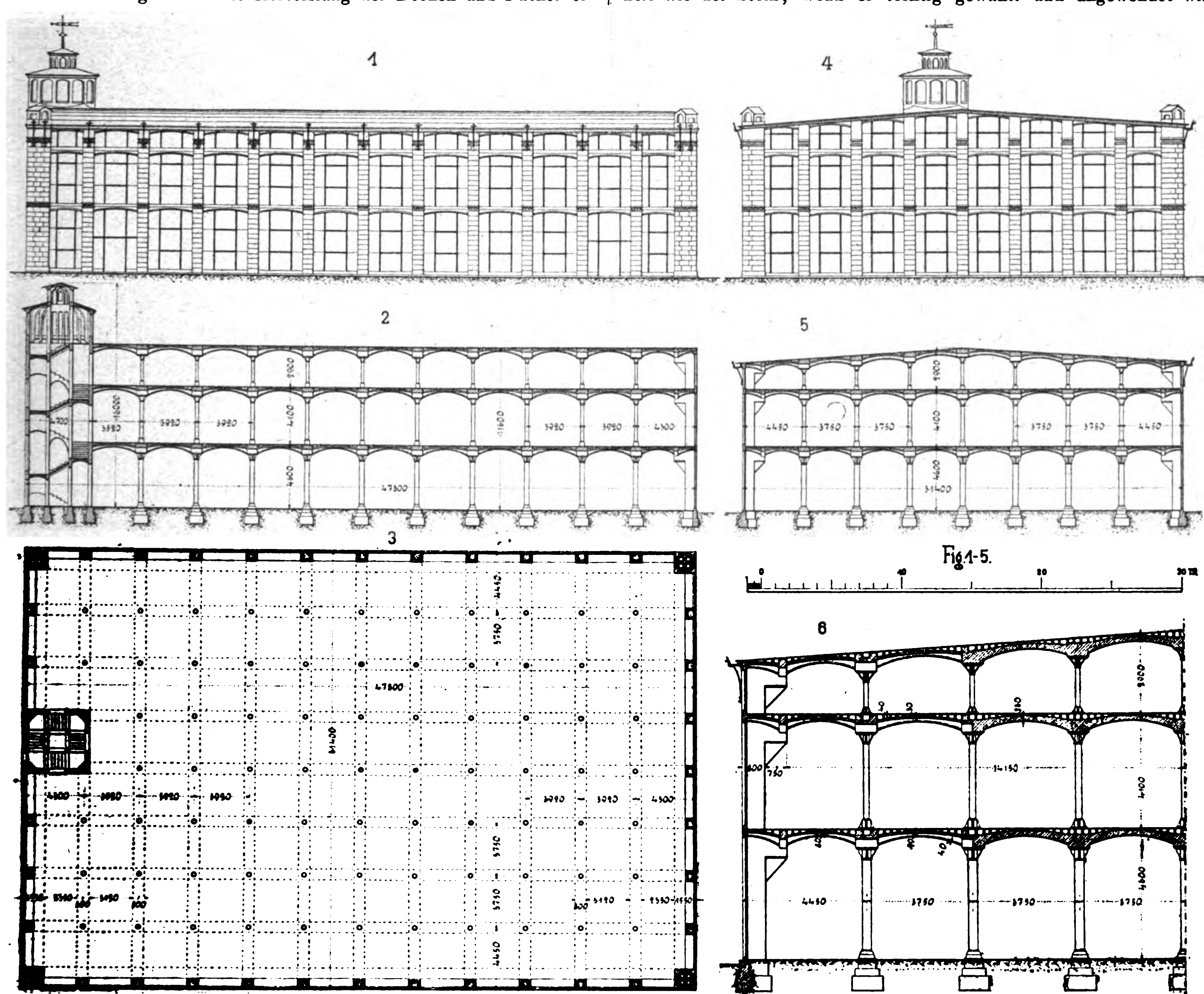


Fig. 72. Gusswaren- und Modell-Lagerhaus.

— Es giebt jedoch Bauten, welche auch ohne Anwendung von Stein für ihre Deckenbildung allen Anforderungen der Feuersicherheit genügen. — Daher ist es nötig den Begriff, welcher mit dem Worte „Feuersicherheit" verbunden wird, näher festzustellen.

Unter „Feuersicherheit" für Bauten wird ursprünglich diejenige Eigenschaft derselben verstanden, derzufolge sie sowohl durch ein von aussen kommendes Feuer, als durch Entzündung der in ihnen befindlichen verbrennbaren Gegenstände und Gebäudeteile betreffs aller ihrer wesentlichen Teile keine Veränderung und keine Einbusse an Haltbarkeit erleiden.

Diese wertvolle Eigenschaft mangelt Bauwerken, welche mit Anwendung sehr vieler der obenerwähnten neueren und kostspieligen Erfindungen errichtet werden, während dieselben immerhin jener Art von Feuersicherheit entsprechen mögen, welche nach den anderweit, z. B. in den Verhandlungen des Gewerbevereins, seitens eines Feuerwehrbeamten niedergelegten Erklärungen darin besteht, dass bei einem entstandenen Brande der Bau bis zum Eintreffen der Feuerwehr widerstandsfähig bleibt. Da erwiesen ist, dass Speicher mit Eisenstützen und Eisenträgern einstürzten, obschon die Feuerwehr binnen 5 Minuten nach erfolgter Feuermeldung ihre Thätigkeit begann, so ist die sog. Feuerwehr-Feuersicherheit eine ebenso geringe als in höchst unbestimmten Grenzen belegene und wenig schätzenswerte Eigenschaft von Bauten.

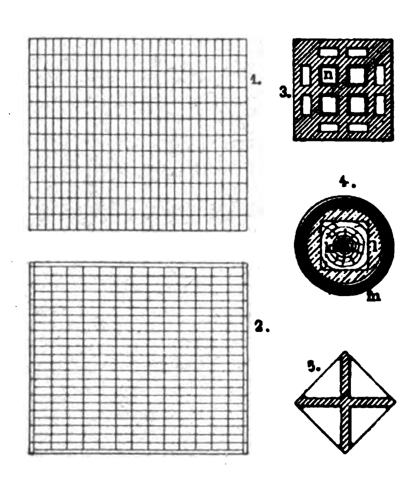


Fig. 73. Z. A. Entwurf eines feuersicheren Gusswaren- und Modell-Lagerhauses.

Der vorliegende Entwurf eines Guss- und Modellwaren-Lagerhauses ist in der durchaus einzigen durch Feuer unzerstörbaren, seit Jahrzehnten bewährten und billigen Bauweise des **Deutschen Steinbaues** hergestellt.

Das Gebäude ist 47,8 m lang und 31,4 m breit und wurde auf vorhandenem Grundgemäuer unter Benutzung vorhandener Säulen entworfen. Das Baumaterial besteht aus Bruchstein, Ziegel- und Stampfmörtelmauerwerk von 15 kg bis 5 kg pro qm Nutzfestigkeit. Von den Details stellen dar Fig. 72, Skz. 6 links einen Schnitt durch die Mittellinien der Kappen, Skz. 6 rechts einen solchen durch die Mitten der Gurtbogen und Stützen und Fig. 73, Skz. 4 einen typischen Querschnitt der Mittelstützen. Die Deckengewölbe bestehen aus zwei übereinanderliegenden Flachschichten Fig. 73, Skz. 1 und die über das Dach hinausragenden Luftschächte haben dort den Querschnitt Fig. 73, Skz. 5. Die gusseiserne Dachrinne ist auf eisernen Konsolen vorgelegt.

Tischlereigebäude

der **Zittauer Maschinenfabrik** und **Eisengiesserei**, früher **Albert Kiessler & Co.** in **Zittau**, ausgeführt von **J. W. Roth**, Baumeister in **Alt- und Neugersdorf** i. S.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Das im Jahre 1897 erbaute Tischlereigebäude der Zittauer Maschinenfabrik und Eisengiesserei, früher Albert Kiessler & Co. in Zittau, bildet die Verlängerung der einige Jahre vorher erbauten Kesselschmiede und ist in seiner äusseren Erscheinung dementsprechend mit der Façade der Kesselschmiede in Übereinstimmung gebracht. Beide Gebäude begrenzen das Grundstück der Fabrik nach Süden und liegen an einer Nebenstrasse. Zwischen der Tischlerei und dem 9 m entfernt stehenden Modellhaus liegt eine Ausfahrt nach der Nebenstrasse.

Das Tischlereigebäude an sich ist zweigeschossig. Im Erdgeschoss stehen die Arbeitsmaschinen, welche durch einen Elektromotor angetrieben werden. Im Obergeschoss befindet sich in der Hauptsache das Lager für teuere Hölzer, ferner stehen daselbst an der Fensterwand die Hobelbänke. Mit dem nebenliegenden Modellhaus ist die Tischlerei im Obergeschoss durch einen Übergang verbunden.

Der Bau hat eine lichte Länge von 34,65 m und eine lichte Tiefe von 16,2 m. Das Erdgeschoss ist, von Fussboden zu Fussboden gemessen, 4,5 m, das Dachgeschoss bis zum First 4,2 m hoch. Grosse Fenster in ausreichender Anzahl geben genügendes Licht. Auf der dem Modellhaus zugekehrten Giebelseite befindet sich ein Ausfahrtsthor, um grosse fertig gebaute Arbeitsstücke (Appreturmaschinen) bequem herausbringen zu können. An der Hofseite gestattet ein kleines Thor den Verkehr mit dem Holzplatze und Fabrikhofe. Die Umfassungsmauern sind aus den im Zittauer Gebirge gewonnenen Sandsteinen errichtet, die Aussenflächen sauber gekrönelt und als Cyklopenmauer behandelt. Die Fenstereinfassungen und Bögen bestehen aus roten, gut ausgefugten Maschinenziegeln, die Lisenen und Gesimse, sowie Sohlbänke sind aus Werksteinen ausgeführt. Der warme Sandsteinton der mit weissem Mörtel gefügten Cyklopenflächen giebt im Verein mit den bunt geaderten Lisenenquadern und den roten Ziegelarmierungen der Fenster ein mit einfachen Mitteln geschaffenes, farbenreiches, gut wirkendes Façadenbild.

Die innere Konstruktion ist durchweg in Holz hergestellt. Kräftige, von 5 zu 5 m entfernt und der Tiefe des Gebäudes nach liegende, 26/30 cm starke Unterzüge werden von je zwei durch Bänder und Sattelhölzer verstärkte 24/28 cm starke Säulen gestützt. Die Säulen stehen auf Sandsteinsockeln. Die Balkenlage besteht aus 16/20 cm starken, der Länge des Gebäudes nach verlegten Hölzern, welche 0,8 m von Mitte zu Mitte entfernt sind. Ein 35 mm starker, gespündeter und beiderseitig gehobelter Pfostenbelag bildet den Fussboden des Obergeschosses. Ebenso sind alle Ansichtsflächen der Säulen, Unterzüge und Deckenbalken gehobelt. Eine Deckenverschalung bezw. Mörteldecke ist nicht für nötig erachtet worden. Im Obergeschosse tritt die einfache, durch Doppelzangen zusammengehaltene Dachbinderkonstruktion frei in die Erscheinung. Das Dach ist als sog. Doppelklebepappdach hergestellt. Kräftige Dachreiter mit unbeweglichen Jalousieverschlägen ermöglichen eine stete und nicht übergrosse Luftbewegung zwecks Trocknung der gestapelten Hölzer.

An der Hofseite befinden sich im Obergeschoss keine Fenster, sondern an deren Stelle in jedem Binderfeld drei durch zweiflügelige Jalousiethüren geschlossene Öffnungen, welche behufs Aufbringens der Hölzer geöffnet werden können. Ausserdem bieten diese Jalousiethüren bei aufzogegenen Jalousien die Möglichkeit, eine kräftige Lüftung und Trocknung der gestapelten Hölzer herbeizuführen. Über jeder Mittelthür der sieben dreiteiligen Thürgruppen befindet sich ein Kranbalken, welcher beim Nichtgebrauch in das Gebäude zurückgezogen werden kann, um nicht den Witterungseinflüssen unnötigerweise ausgesetzt zu sein. Schwere Hölzer werden an diesem Kranbalken mittels Rolle und Seil aufgezogen, leichtere Hölzer einfach hinaufgesteckt. Infolge der Verteilung der Thüren auf der ganzen Front ist ein Hin- und Hertransportieren auf dem Lagerboden nicht nötig, da man an jeder Stelle die winkelrecht zur Front gelagerten Hölzer herein- und herausbringen kann. Ein mit Granit hergestellter gurtsimsartiger Steinbelag bildet die Schwelle der Thüröffnungen, sodass ein Bestossen und Beschädigen der Mauerkanten beim Transport des Holzes durch die Öffnungen vermieden wird.

Der Fussboden des Erdgeschossaales besteht aus einer 15 cm starken Kalkcementbetonschicht, auf welcher ein 2 cm starker Asphaltbelag aufgebracht ist. In den Mauern liegende Luftkanäle sorgen für stetigen Luftwechsel auch bei geschlossenen Thüren und Fenstern. Eine bequeme Treppe vermittelt den Verkehr mit dem Obergeschoss. Die im Giebel der Kesselschmiede vorhanden gewesenen Fensteröffnungen wurden mit Rücksicht auf die feuersichere Abtrennung der Tischlerei von der Kesselschmiede vermauert. Zum Schutz gegen aufsteigende Grundfeuchtigkeit sind die Grundmauern mittels Asphaltisolierpappe abgedeckt worden. Die Fenster sind aus Gusseisen von der Fabrik selbst gefertigt worden und mit ausreichenden Lüftungsflügeln versehen.

Die Baukosten des Gebäudes betrugen bei einer bebauten Fläche von 616 qm per qm bebauter Fläche rd. 36,30 M und bei einem Rauminhalt von 5240 kbm per 1 kbm umbauten Raum rd. 4,28 M.

Die Bauzeit dauerte $2^1/_2$ Monate bis zur Übergabe.

Berechnung der Säulen und Gewölbe aus armierten Cementkonstruktionen,

System E. Walser-Gérard.

(Mit Abbildung, Fig. 74.)

Im Anschluss an den in Nr. 1 von „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1900 Gr. II gebrachten Bericht über Konstruktion und Berechnung der Kunstdecken, System E. Walser-Gérard, dürfte es von Interesse sein, auch den Rechnungsgang für Säulen und Gewölbe gleicher Bauart zu erfahren.

a) Berechnung von Säulen.

Diese haben gewöhnlich einen quadratischen Querschnitt mit abgereiften Kanten. In jeder Ecke wird der ganzen Länge nach je eine Rundeisenstange eingebaut. Ungefähr auf eine Entfernung von 0,5 m werden, wie aus Fig. 74, Skz. 1 ersichtlich ist, Rahmen aus Flacheisen eingefügt, welche einen gleichmässigen Abstand der Eisenstreben sichern. Ist die Säule verhältnismässig kurz, sodass bei deren Berechnung keine Knickung in Betracht kommt, dann wird die Querschnitttsfläche des Betons mit 25 und die der Eisenstäbe mit 1000 kg/cm² belastet. Beide Produkte addiert ergeben die Totaltragfähigkeit der Säule in Bezug auf Druckfestigkeit. Hierbei sind jedoch die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenartigen Dehnungseigenschaften des Betons und Eisens nicht berücksichtigt. Die Verhältniszahl α des Elastizitätsmoduls des Eisens zu dem des Betons wurde bereits gelegentlich mit $\alpha = 10$ angegeben. Um bei der Berechnung korrekt vorzugehen, müsste man daher den Querschnitt der Eisenstäbe mit 10 multiplizieren und wie oben zu dem des Betons addieren. Hierbei würde eine ev. auftretende Spannung im Beton durch die Druckbeanspruchung ausgeglichen, und die Beanspruchung des Eisens wäre zehnmal grösser.

Hat man hohe (lange) Säulen zu berechnen, so ist die Knickfestigkeit zu berücksichtigen. In diesem Falle verfährt man am besten wie bei der Berechnung von gusseisernen Säulen mit Anwendung der Schwarz-Rankineschen Formel

$$\sigma_k = \frac{\sigma}{1 + 0{,}0001\,(l:i)^2}$$

wobei σ die zulässige Beanspruchung des Betons (30—35 kg) bedeutet l = die flexible Länge, gewöhnlich $^3/_4$ der ganzen Länge, und i = dem kleinsten Trägheitsradius für den betreffenden Querschnitt ist.

Dieser wird aus der Formel

$$i = \sqrt{I : F}$$

erhalten, in welcher I das Trägheitsmoment und F die Querschnittsfläche bedeutet.

Zur Berichtigung der erstgenannten Gleichung ziehe man folgerichtig in Betracht, dass von den verschiedenen Gleichungen, durch

welche die Deformationskurve des Betons (ebenso wie bei Gusseisen), definiert werden kann, folgende vorzuziehen ist

$$\sigma = \beta\,(1 - e - 1000\,\lambda)$$

β bezeichnet die Bruchbeanspruchung und λ die relative einheitliche Verkürzung. Gewöhnlich werden zunächst die zwei gleichgeltenden Werte σ und λ berechnet und addiert. Man erhält dann eine Kurve (Skz. 2), welche genau den Versuchen von Hartig (Civilingenieur, 1893, Band XXIII) und von Tetmajer (Mittlgn., Band VII) entspricht.

Die Derivierte von σ nach λ ableitend, erhält man den Elastizitätsmodul

$$E = \beta \cdot 1000\,C - 1000\,\lambda = 1000\,(\beta - \sigma).$$

Setzt man diesen Wert in die bekannte Eulersche Formel ein, so ergiebt sich

$$P = \frac{\pi^2 E \cdot I}{l^2} = \frac{\pi^2\,1000\,(\beta - \sigma)\,I}{l^2}.$$

Substituiert man P durch F_σ und I durch F_{i}^2, sowie π^2 durch 10, so erhält man

$$\sigma = \frac{\beta}{1 + 0{,}0001\,(l : i)^2}.$$

Z. B. hat man zur Berechnung der Tragfähigkeit einer Säule von 7,2 m lichter Länge und einem, der Fig. 74, Skz. 3 entsprechenden Querschnitt bei einer zulässigen Beanspruchung des Betons von 13 kg/cm²

$$F = 40^2 + 10 \cdot 4\,\pi \cdot 1{,}8^2 = 1600 + 407 = 2007\ \text{cm}^2$$

$$I = \frac{1}{12} \cdot 40^4 + 407 \cdot 15^2 = 213\,333 + 91\,575 = 304\,908\ \text{cm}^4$$

$$i = \sqrt{\frac{304\,908}{2007}} = 12{,}3\ \text{cm}$$

$$l = \frac{3}{4} \cdot 720 = 540\ \text{cm}$$

$$\sigma_k = \frac{30}{1 + 0{,}0001\,(540 : 12{,}3)^2} = 25\ \text{kg/cm}^2$$

$$P = 25 \cdot 2007 = 50\,175\ \text{kg}.$$

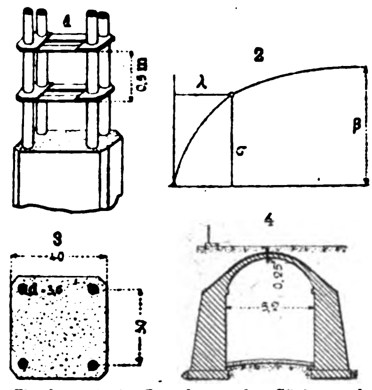


Fig. 74. Z. A. Berechnung der Säulen und Gewölbe aus armierten Cementkonstruktionen.

Ist die permanente Belastung im Vergleiche zur veränderlichen so gross, dass sie als koncentrisch wirkend angenommen werden kann, so kann die Knickung ausser Betracht bleiben, wobei für obiges Beispiel die Tragfähigkeit

$$P = 25 \cdot 1600 + 1000 \cdot 40{,}7 = 80\,700\ \text{kg}$$

wäre. Diese Formel wird auch von Hennebique vielfach angewendet.

b) Berechnung von Gewölben.

Bei der Aufstellung statischer Berechnungen für Gewölbe ist es am besten von der Theorie elastischer Formänderungen auszugehen. Dieser Rechnungsgang, wie er für eiserne Bogenträger schon seit langem in Gebrauch ist, findet auch bei Steinbauten immer mehr Anwendung. Der ganze Bogen wird in Elemente zergliedert und zur Berechnung der bezgl. Trägheitsmomente stets der zehnfache Querschnitt des ev. Eisens angenommen. Man erhält somit gleichzeitig für jedes Element das sog. elastische Gewicht. Letztere werden bekanntlich aus den fünf Seilpolygonen erhalten, aus welchen ferner die Einflusslinien für die durch Einzellasten hervorgerufenen Auflagerdrücke abgeleitet werden können. Mittels derselben lassen sich dann leicht die entsprechenden Beziehungen für beliebige Belastungsarten finden. Will man die ungünstigste Laststellung ermitteln, so berechnet man für jedes Element die Einzellast und zeichnet auf Grund dieser die Einflusslinien. Der Umständlichkeit des Verfahrens halber wird man für gewöhnliche Fälle die Durchführung der statischen Berechnung auf den Fall der vollständigen und den der halbseitigen Belastung beschränken.

Die inneren Spannungen werden genau so berechnet wie es oben für Säulen angedeutet wurde.

Zur Veranschaulichung der üblichen Konstruktionsart diene Skz. 4. Sie stellt den Querschnitt einer Brücke dar, welche 1898 in der Nähe von Vevey ausgeführt wurde. Wie ersichtlich ist, sind sowohl in die gezogenen als auch in die gedrückten Schichten Eisenstäbe eingebaut. Eine vorteilhafte Betonmischung erhält man mit 4 Teilen Gartenkies und 1 Teil Cement. Von letzteren kommen ungefähr 350 kg auf 1 kbm Beton. Die Adhäsion des Betons zum blanken Eisen beträgt erfahrungsgemäss 40 bis 47 kg/cm². Nimmt man, um mit genügender Sicherheit zu operieren, die zulässige Adhäsions-Spannung mit 10 kg/cm², so ergiebt die Gleichung für 1000 kg/cm² Beanspruchung

$$l \cdot \pi \cdot d \cdot 10 = \frac{d^2 \pi}{4} \cdot 1000$$

eine erforderliche Länge der Eisenstäbe von

$$l = 25\ d.$$

Die Grösse der Adhäsion hängt übrigens von sehr viel Umständen ab. Es wird daher niemals schaden, wenn man vorsichtshalber beide Enden jeder Eisenstrebe schwalbenschwanz- oder hakenförmig umbiegt. Zuverlässige Angaben über die Adhäsion lassen sich eigentlich aus den bisherigen Erfahrungen noch nicht zusammenstellen. Es scheint, als ob unbekannte chemische Vorgänge die Adhäsionskraft begünstigen, sodass bei Versuchen die oben angegebenen Werte gefunden wurden.

Fensteröffner

von **E. A. Armsby** in **Melrose.**

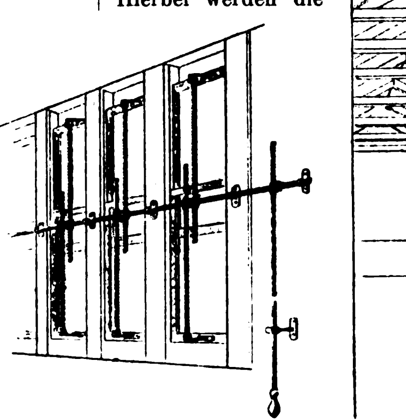
(Mit Abbildungen, Fig. 75 u. 76.)

Nachdruck verboten.

Um ein handlicheres Öffnen schwer zugänglicher Schiebe- oder Drehfenster zu ermöglichen, wendet E. A. Armsby in Melrose, Mass. die durch Fig. 75 u. 76 veranschaulichte Vorrichtung an.

Auf einer horizontalen Stange, so berichtet „Iron Age", welche die einzelnen Fenster miteinander verbindet, sitzt zweckmässig vor der Mitte eines jeden Fensters ein kleines Zahnrad (s. Fig. 76), welches mit einer oder mehreren Zahnstangen in Eingriff steht. Das äussere Ende einer jeden Zahnstange ist an dem Fensterrahmen befestigt. Bei Dachfenstern kann der Fensterrahmen entweder in der Mitte oben oder unten drehbar befestigt sein. Die Zahnstangen liegen bei fast allen Anordnungen ausser dem Bereiche von Aufzugsvorrichtungen oder sonstigen Maschinen, sodass sich die neue Einrichtung vorteilhaft auch in Werkstätten anbringen lässt. Durch Zugstangen oder Winkelräder können die Fensterrahmen, die sich an einer leicht mit der Hand erreichbaren Stelle befinden, bewegt werden.

Eine noch bequemere Einrichtung ist in Fig. 75 gezeigt. Hierbei werden die beiden Fensterrahmen einfach durch eine vertikale Zahnstange, die in ein kleines Zahnrad eingreift, welches auf der horizontalen, die einzelnen Fenster miteinander verbindenden Stange sitzt, nach oben, bezw. unten verschoben. Die Vorrichtung lässt sich, wie bereits gesagt, an Schieb- und Drehfenstern in gleich einfacher Weise anbringen und erleichtert das schnelle und bequeme Öffnen der Fenster. Ausserdem liegt es in der Hand eines jeden, das Fenster mehr oder weniger weit zu öffnen, ohne dass deshalb besondere Einstell-, bezw. Feststellvorrichtungen anzuwenden wären.



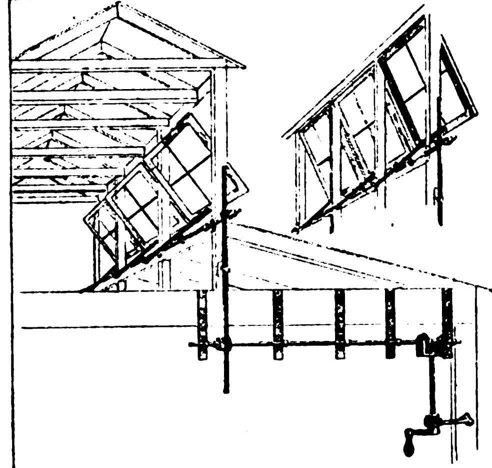


Fig. 75 u. 76. Fensteröffner.

Gas-Pressanlagen

für die **Glühstrumpffabrikation** von **C. F. Pilz** in **Chemnitz i. S.**

(Mit Abbildung, Fig. 77.) **Nachdruck verboten.**

Es ist eine anerkannte Thatsache, dass durch Anwendung von komprimiertem Gas konstanter Spannung beim Abbrennen der Gasglühstrümpfe eine grosse Gleichmässigkeit des Fabrikates erzielt wird. Dieser Umstand ist für die Gasglühstrumpffabrikation um so wichtiger, als dasselbe Verfahren gleichzeitig auch die Leistungsfähigkeit der das Verfahren benutzenden Fabrik wesentlich steigert, mithin eine billigere Herstellung des Fabrikates selbst ermöglicht.

Eine solche Gas-Pressanlage (D. R. G. M. 103 140) besteht in der Hauptsache aus dem Gaskompressor, einem Gasreservoir und einem entsprechend vorgerichteten Arbeitstische. Als Gas kann gewöhnliches Leuchtgas oder Benzingas zur Verwendung gelangen.

Man unterscheidet nun zwischen Pressanlagen kleineren und grösseren Umfanges. Die erstere Gruppe umfasst diejenigen zum Abbrennen von 1—4 Strümpfen, der letzteren gehören alle übrigen von 5—40 und mehr Brennern an. Die kleineren Gas-Pressanlagen werden von der Armaturenfabrik C. F. Pilz in Chemnitz, Königr. Sachsen, Lindenstr. 8—10, mit liegendem oder stehendem Gaskompressor ausgeführt. Die erste Ausführungsform, Fig. 77, ist die für ganz kleine mit 1 oder 2 Brennern arbeitenden Anlagen gebräuchliche.

Der betr. Kessel hat bei 0,8 m Länge dann 0,4 m Durchmesser und wird in nachstehender Weise montiert. Man leitet von der Gas-

Hauptleitung, am besten unmittelbar hinter dem Gasmesser, die Zuleitung zur Pumpe ab und bemisst sie möglichst gross. Ist jedoch infolge der saugenden Wirkung der Pumpe eine Rückwirkung auf die Hauptgasleitung zu befürchten, so schaltet man in die Saugleitung zwischen Gasuhr und Pumpe ein Gasreservoir ein. Dasselbe erhält entweder die Form eines grossen Gasbeutels oder, was noch besser ist, eines Kessels mit Ablasshahn. Seitlich am Pressgaskessel sitzt der Ausgangsstutzen des Sicherheitsventiles, welchen man gleichfalls mit der Saugleitung der Pumpe verbindet. Dadurch wird der durch die Pumpe erzeugte Gasüberdruck wieder nutzbar gemacht, und gleichzeitig das Ausströmen von Gas in die Atmosphäre verhindert, indem das durch das Sicherheitsventil ausströmende Gas wieder in das Saugrohr der Pumpe zurückkehrt.

Die Pumpe selbst wird bei derartigen kleinen Verrichtungen mittels Schwengels oder Handrades bethätigt, bei grösseren Anlagen verwendet man besser Transmissionsantrieb oder Elektromotoren, sowie Peltonmotoren und Gasmotoren von $^1/_2$ — 2 PS. Der Kraftantrieb hat, nebenbei erwähnt, noch den Vorteil, dass durch Aufspeichern einer grösseren Gasmenge immer ein konstanter Gasdruck vorherrscht, und somit das Abbrennen mit grosser Gleichmässigkeit erfolgen kann.

Für kleine Anlagen verwendet man übrigens mit Vorteil auch den unter Nr. 81945 patentierten, mit Wasserdruck arbeitenden Gaskompressor. Derselbe hat die Form eines langen Cylinders, an dessen mit einem Fusse versehenem Mittelstück sich der Wasserein- und -Austrittsstutzen, einander diametral gegenüberstehend, vorfinden. Ein Druckregler, welcher unmittelbar vor Eintritt des Wasserzulaufrohres in den Cylinder in ersteres eingeschaltet ist, verhindert jede Drucküberschreitung der einmal eingestellten Spannung. Das Gas tritt an den beiden Enden in den Cylinder ein und in der Mitte wieder aus ihm aus. Der Kompressor ist doppelt wirkend und wird mittels $^1/_2$"-Bleirohre an die Wasserleitung angeschlossen, als Abflussrohr dient ein $^3/_4$"-Bleirohr. Der Betriebsdruck des Kompressors beträgt 1 At ev. auch mehr. Er wird durch den schon erwähnten Regler stets genau auf dieser Höhe erhalten. Der Durchmesser des Kompressorcylinders richtet sich nach der Grösse der Anlage.

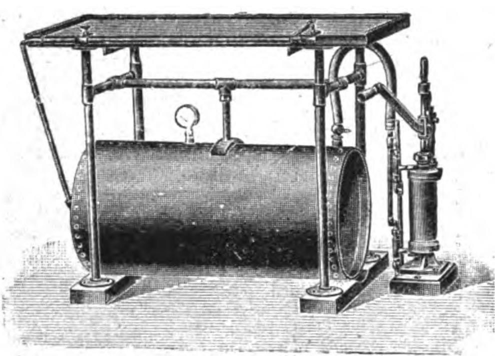


Fig. 77. Gas-Pressanlage von C. F. Pilz in Chemnitz.

Die mit Hebelpumpe arbeitende Pressgasanlage für zwei bis vier Brenner unterscheidet sich von der in Fig. 77 abgebildeten für einen Brenner nur dadurch, dass der Arbeitstisch doppelt vorhanden ist, während die übrigen Zubehörteile als Manometer, Kessel, Rohrverbindungen und Armaturen die gleichen bleiben. Eine dritte Art der Gas-Pressanlagen sind die für 2—4 Brenner berechneten mit aufrechtstehendem Kessel. Diese besitzen keinen Arbeitstisch, sondern es wird erst nach ihrer Aufstellung ein solcher an Ort und Stelle ausgeführt. Der Kessel hat bei ihnen 500 mm Durchmesser, sowie 1,0 m Höhe und trägt ausser der nötigen Armatur die Schwungradwelle und an der Seite auch die Pumpe.

Von den sonstigen Hilfsmitteln einer solchen Abbrenneinrichtung seien hier noch kurz angeführt der Pressgasbrenner, Bunsenbrenner, Formkegel, die Düsenstange mit Stahleinlage, der Abbrennkasten und eine Düsennadel.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 78.)

Thüröffner von Carl Kunkel in Berlin. D. R.-P. 100483. (Fig. 78.) In dem Schliessblech m sind die Schliesslöcher für die Riegel so gross gemacht, dass letztere für gewöhnlich beim Drehen der Thür aus den Löchern herausschwingen können. Um dieses Öffnen zu verhindern, werden die breiten Löcher des Schliessbleches m durch ein zweites Schliessblech bis auf ein dem Riegel entsprechendes Mass verkleinert. Das zweite Schliessblech hält dann die Riegel in der Schlusslage fest. Werden die Baskülriegel s geöffnet, so wird das mit einem derselben durch ein Winkelstück verbundene Schliessblech verschoben, so dass die eigentlichen Schlossriegel, indem der mit denselben versehene Thürflügel durch Federkraft geöffnet wird, aus den grossen Löchern des Schliessbleches m herausschwingen können.

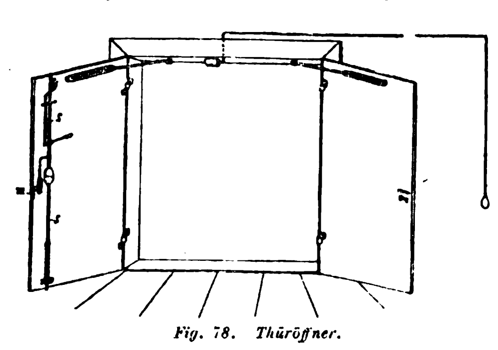


Fig. 78. Thüröffner.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

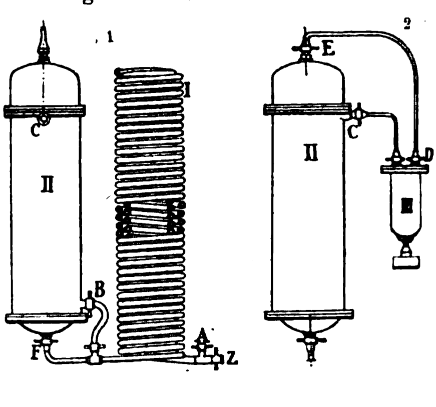
Ein Wasser-Sterilisator aus Aluminium.

(Mit Abbildung, Fig. 79.)

Trotzdem Wasser-Sterilisierapparate für verschiedene Zwecke vorteilhaft verwendbar sind, konnten sie sich bisher nur langsam einbürgern, da sie gewöhnlich aus Kupfer oder Zinn hergestellt wurden, mithin schwer waren und sich zum Transport nicht gut eigneten. Seitdem jedoch die Aluminium-Industrie in Aufschwung gekommen ist, und besonders seitdem man Mittel ausfindig machte, um das Aluminium zu schweissen, fanden diese und ähnliche Apparate rasche Verbreitung, neuerdings sogar auch für militärische Zwecke. Hierzu werden die Apparate auf einem Fahrgestell montiert und so mitgeführt. Ihr geringes Gewicht war in diesem Falle von besonderer Wichtigkeit.

Die grösste Schwierigkeit bei der Herstellung dieser Apparate bildet das Verdichten der Nähte und Stossfugen. Besonders die Rohrverbindungen müssen tadellos hergestellt werden.

Die englische Armee führt nun Sterilisatoren von der aus Fig. 79 ersichtlichen Form. Das zu sterilisierende Wasser wird bei A hineingeleitet, steigt durch das innere Schlangenrohr des Körpers I in die Höhe, tritt oben in die äusseren Windungen über und gelangt bei B in den Cylinder II (s. Fig. 79, 1), wo es der ganzen Länge nach das in demselben befindliche Rohrsystem umspült. Bei C (s. Fig. 79, 2) tritt das Wasser wieder aus und wird im Kessel III auf die nötige Temperatur erwärmt. Bei D verlässt es den Kessel und wird bei E in das Rohrsystem des Körpers II übergeführt, wo sich etwaige Dämpfe kondensieren. Nachdem das Ventil B geschlossen, und das in den Schlangenröhren befindliche Frischwasser abgelassen wurde, wird das Ventil F geöffnet, das sterilisierte Wasser durchströmt die kalten Schlangenröhren und kann gleich kühl bei Z abgezapft werden. Diese Vorgänge wiederholen sich periodisch.



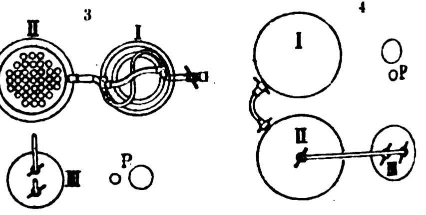


Fig. 79. Wasser-Sterilisator.

Durch die Zwischenschaltung des Schlangenrohrsystems wird, wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, ein sehr ökonomischer Wärmeverbrauch erzielt.

Das Gewicht der aus Aluminium hergestellten Spiralröhren beträgt nach „Engineer" 31,8 kg, während aus Zinn gefertigte 94 kg wiegen würden. Ebenso verhält es sich mit dem Cylinder II, welcher aus Aluminium 20,4 kg wiegt, während er aus Kupfer gefertigt ein Gewicht von 94 kg haben würde. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Aluminium nicht verzinnt oder emailliert zu werden braucht und trotzdem leicht reingehalten werden kann.

Steinfilter

von der **Unternehmung für Gross-Filtration R. Kurka in Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 80—82.)

Die Steinfilter sind die ältesten und bekanntesten aller Filter, sie haben bisher besonders in Form von Druckfiltern in Laboratorien und im Hausgebrauch weite Verbreitung gefunden, was wohl der beste Beweis für ihren praktischen Wert ist. Während man aber bis jetzt stets davon ausging, das Filter für eine möglichst lang andauernde Filterperiode zu konstruieren, macht die Unternehmung für Gross-Filtration R. Kurka in Frankfurt a. M. gerade das Umgekehrte, d. h. sie fabriziert ein Filter, dessen Wirkungsweise sich durch eine sehr kurze Zeit der Filtrationsdauer kennzeichnet. Die Kurkasche Filter-Anlage hat nämlich normal sechs Batterien, die je nach Ablauf von sechs Arbeitsstunden gereinigt werden, weil, wie die Praxis nach Angabe der obengenannten Firma ergeben hat, eine längere Filterdauer das Filtrat ungünstig beeinflusst, indem sich, sofern die Strömung längere Zeit in ein und dieselbe Richtung geht, selbst im reinsten Filtrat Hefe bildet.

Als Filterelement benutzt die gen. Firma einen porösen Baustein von 120 cm Höhe, 25 cm Durchmesser und 110 cm Bohrung. Das-



selbe bildet seiner Dimensionierung nach ein Rohr (s. Fig. 82, 4) mit aufgearbeitetem Kopfstück, dessen Wandung 70 mm stark ist. Die Poren dieses Rohres sind sehr fein und lassen weder Schmutz noch Bakterien durchgehen, vielmehr bleiben beide direkt an der Wandoberfläche haften. Die Filterfläche eines solchen Elementes beträgt 0,84 qm und seine Filtrationsleistung im Durchschnitt 3 kbm per 1 qm und 24 Stunden; 16 derartige Elemente mit zusammen 13,44 qm Filterfläche gehen auf 1 qm Bodenfläche, sie vermögen per Stunde insgesamt 40 kbm zu filtrieren. Sämtliche Röhren sind bei dem Normalfilter in einen in sechs gleiche Kammern geteilten Betonbehälter eingesetzt, welcher 1,5 m Höhe und einen entsprechenden Fassungsraum hat. Die Elemente werden nebeneinander eingestellt (s. Fig. 82 Skz. 1—3) und durch eine poröse Masse abgedichtet. Auf diese Weise entsteht im Behälter ein Rohwasser- b und ein Reinwasserbehälter c.

Das Filter arbeitet in der Weise, dass das Rohwasser mit einem Überdruck von 1—3 m Wassersäule in das Filterbassin b eintritt, die Wandungen der Elemente von aussen nach innen durchdringt und sich oberhalb dieser letzteren in das seitliche Steinwasserbecken ergiesst. Bleibt jetzt der am Boden des Bassins angebrachte Ablauf geschlossen,

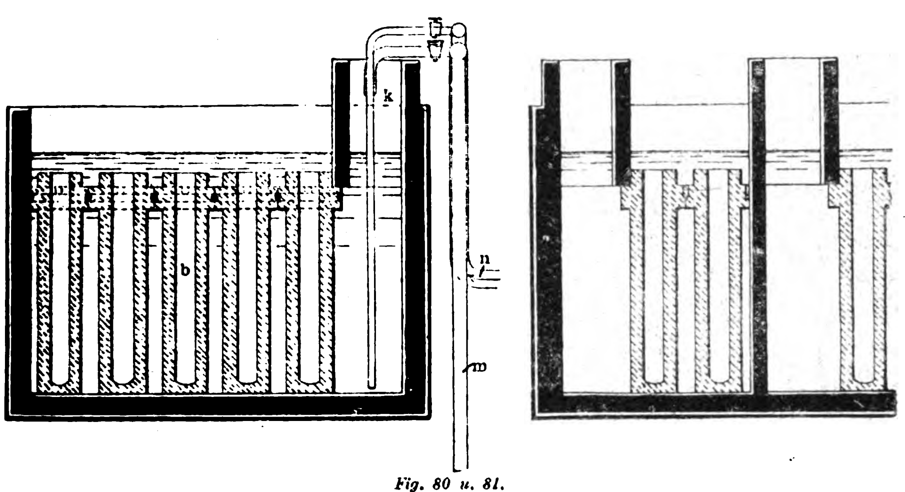


Fig. 80 u. 81.

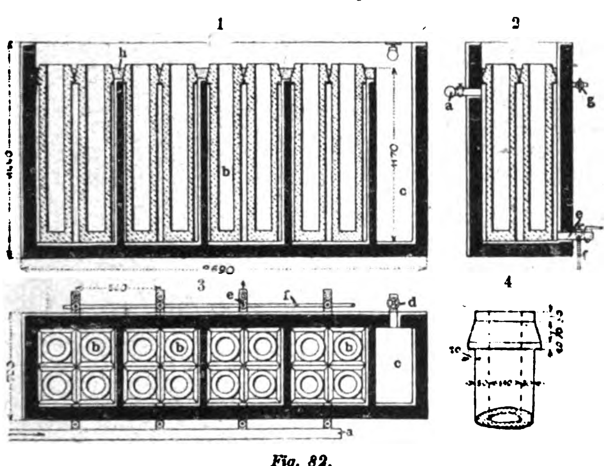


Fig. 82.
Fig. 80—82. Steinfilter.

so steigt das Filtrat über die Oberkanten der Elemente hinaus und nimmt schliesslich den Weg durch den oben vorgesehenen Ablauf d.

Jedes Filtrationsmaterial kann nur eine bestimmte Menge von Filtrat liefern; diese ist abhängig von dem Grade der Verschmutzung des Wassers. Die in demselben enthaltenen Schwebestoffe verstopfen beim Filtrationsprozess die Poren der Filtermasse und verursachen auf diese Weise im Verlaufe der Filtration eine Abnahme der Filtrationsfähigkeit. Je reiner das Rohwasser, desto grössere Menge an Filtrat wird die Filtermasse bis zur gänzlichen Verstopfung der Poren liefern. Es wäre jedoch unwirtschaftlich, den Filtrationsprozess so lange fortzusetzen, bis die Filtermasse am Ende ihrer Filtrationsfähigkeit angelangt wäre. Rationell ist es, den Filtrationsprozess nur so lange fortzusetzen, als das Filtrationsmaterial im Verhältnis zur Zeit eine wirtschaftlich zulässige Menge an Filtrat liefert, sodann die Filtermasse zu regenerieren und von neuem in Betrieb zu setzen. Viele der bestehenden Filtrationssysteme kranken an einem Mangel, der ihre wirtschaftliche Verwendung in Frage zu stellen geeignet ist: An dem Mangel einer schnellen, ausgiebigen und sicheren Reinigung der Filterkörper. Um diesen Mangel zu verdecken, verlängerte man die Laufzeit des Filters und gab demselben eine möglichst lange Filterperiode, um die fast unmögliche Reinigung der Filterkörper nur selten vornehmen zu müssen. Dieses Bestreben war ein Irrtum.

Die Anwendung von kurzen Filtrationsperioden ist beim Kurkafilter dadurch ermöglicht, dass dessen Reinigung sich einfach und in kurzer Zeit durch hydrostatischen Rückdruck bewerkstelligen lässt. Dieselbe findet in der Weise statt, dass das oberhalb der Elemente im offenen Reinwasserbehälter stehende Filtrat in umgekehrter Stromrichtung durch die Poren der Elemente mit dreifach stärkerer Energie getrieben wird und die an der Aussenfläche der Elemente haftende Schmutzschicht mitreisst. Die Poren der Elemente werden niemals von Schmutz gesättigt. Jede Kammer wird für sich auf einfache Weise wie folgt gereinigt: Der Dreiwegehahn wird so gestellt, dass der Zulauf des Rohwassers gesperrt und der Schlammablauf gleichzeitig geöffnet wird. Die unmittelbar darauf folgende intensive Rückströmung des Filtrates ist verursacht durch den, auf dem oberen Wasserspiegel lastenden atmosphärischen Druck und die von unten wirkende Ansaugung; diese Rückströmung reinigt zunächst die Poren der Elemente, nimmt hierbei den, an der äusseren Fläche anhaftenden Schmutz mit, verdrängt das die Kammer füllende Schlammwasser und flutet energisch in den Abflusskanal. Die Rohwasserkammer entleert sich bei dem Reinigungsprozess nicht. Die zu einer einmaligen Reinigung eines Elementes erforderliche Filtratsmenge beträgt 18,75 l; es ist diejenige Menge, welche im normalen Betriebe oberhalb jeden Elementes steht. Wenn jede der Kammern ein besonderes Reinwasserbecken für sich haben würde, so würde der Reinigungsprozess in dem Momente beendigt sein, wo die Filtratmenge zur oberen Ebene der Elemente sinkt. Da jedoch sämtliche Kammern der Filteranlage ein einziges kommunizierendes Reinwasserbecken besitzen, so wird der durch die Senkung des Filtratspiegels entstandene Wasserverlust von den in Thätigkeit befindlichen übrigen Kammern sofort nachgeliefert, sodass der Wasserspiegel des Reinwasserbehälters unverändert bleibt. Die Verwendung des vom Filter selbst produzierten, absolut reinen Filtrates, ist eine Grundbedingung des Erfolges und ist eine Reinigung ohne dasselbe undenkbar. Erfahrungsgemäss beträgt die Dauer der Reinigung jeder Kammer ca. 2—3 Min., wonach die Kammer wiederum sofort in Betrieb gesetzt wird. Der Zutritt der Luft zu den Filterelementen beeinträchtigt die Filtration für eine bestimmte Dauer nach der Inbetriebsetzung des Filters, und ist daher eine gleichzeitige Reinigung sämtlicher Kammern unvorteilhaft.

Jedes Element leistet innerhalb der nächsten 6 Stunden nach erfolgter Reinigung 2 l Reinwasser in der Minute. Bei einer zwölfstündigen Filtrationsperiode beträgt die Durchschnittsleistung jedes Elements 1,5 l in der Minute; bei einer vierundzwanzigstündigen Periode beträgt dieselbe pro Element und Minute 1 l. Dies ist erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Verlegung der Filterfläche durch die im Wasser befindlichen Schwebestoffe progressiv zunimmt. Um daher einen wirtschaftlichen Betrieb der Filteranlage zu ermöglichen, empfiehlt es sich, nach Ablauf von je 6 Stunden kammerweise die Anlage zu reinigen und dieselbe auf der wirtschaftlichen Leistung von 2 l pro Minute zu erhalten. Unter diesen Verhältnissen wird daher jedes Element in den 1440 Minuten des Tages nach Abrechnung von 12 zur Regenerierung erforderlichen Minuten insgesamt 2856 l Filtrat liefern. Da die Reinigung jedes Elementes in sechsstündigen Perioden zusammen 75 l im Tage erfordert, so beträgt die Nutzleistung jedes Elements bei kontinuierlichem Betriebe 2781 l Reinwasser in 24 Stunden. Jedes Element besitzt eine aktive Filterfläche von 0,78 qm, sodass auf 1 qm Bodenfläche, wo 16 Elemente ihre Aufstellung finden, zusammen 12,5 qm aktiver Filterfläche konzentriert sind. Jeder Quadratmeter der vorhandenen Filterfläche leistet daher täglich 3,56 kbm Nutzwasser bei der normalen Filtrationsgeschwindigkeit von 153 mm in der Stunde.

In ähnlicher Weise wie bei der Sandfiltration, spielt sich auch beim Steinfilter ein, die Qualität des Filtrates günstig beeinflussender Vorgang in der chemischen Zusammensetzung des Wassers ab, welcher seinen Ausdruck in der sehr beträchtlichen Verminderung des Gehaltes an organischer Substanz findet.

Über die Anwendung des Kurka-Filters bei N u t z w a s s e r - Leitungen in Städten teilt uns die oben gen. Firma mit, dass man sich in der Weise hilft, dass man Kurkasche Elemente in der aus Fig. 80 u. 81 ersichtlichen Weise in das betr. Wasserleitungsreservoir einbaut. Die benutzten Elemente sind sehr grob und verdrängen nur eine geringe Menge Wasser. Das Rohwasser ergiesst sich aus dem Rohr n in einen Schacht k und gelangt in den Filterraum b, wo es die mitgeführten Sinkstoffe abgiebt, ohne selbst einen vollen Klärungsprozess durchzumachen. Das von Sinkstoffen befreite Nutzwasser steht unmittelbar unter dem Rohwasser in demselben Reservoir. Die Reinigung erfolgt durch Absaugen (Rohr m) der angesammelten Sinkstoffe. Das Wasser braucht für das Filter nicht besonders gehoben zu werden.

Derartige Nutzwasserfilter können im Freien angelegt und unüberdeckt gelassen werden, was insofern nichts schadet, als die Steine jede Temperatur vertragen und sogar unter Eis ruhig fortarbeiten. Desgleichen vertragen dieselben eine hohe Dampfspannung mit darauf folgender Abkühlung. Die Zu- und Ableitung bilden die einzigen eisernen Bestandteile, dieselben werden an der einen Längsseite des Filters angebracht und können durch Überbauen vor der Einwirkung des Frostes geschützt werden.

Eine dritte Ausführungsform des Filters ist das t r a n s p o r t a b l e K l e i n f i l t e r, Fig. 82, welches rd. 2,7 m lang, 0,7 m breit, 1,5 m hoch ist und 16 Elemente enthält. Das Filter besteht des leichteren Transportes halber aus zwei Teilen, welche im Gebrauch aneinander geschoben werden und ein Ganzes bilden. Das Gewicht beider beträgt im zusammengesetzten Zustande 4000 kg. Das Filter enthält 16 Elemente in vier Kammern mit zusammen 11,4 qm Filterfläche und einer Leistung von 34 kbm Wasser in 24 Stunden.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fournier- und Bretter-Schälmaschine

von **G. Topham** in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 83.) Nachdruck verboten.

Die Verarbeitung sowohl der wertvollen Hölzer, z. B. Mahagoni, Nussbaum u. s. w., als auch der geringwertigen, erfordert, der hohen Rohholzpreise halber, Maschinen, welche mit möglichst geringem Schnittverlust arbeiten. Besonders machen sich derartige Maschinen aber da erforderlich, wo es sich darum handelt, den betr. Holzblock in Fourniere und Bretter von geringer Wandstärke zu zerlegen. Diese Arbeit, mittels Säge ausgeführt, würde notwendigerweise, selbst bei Anwendung eines sehr dünnen Sägeblattes, einen grossen Schnittverlust mit sich bringen. Hingegen lässt sich derselbe durch Anwendung der sog. Fournierschälmaschine auf ein Minimum herabdrücken, weil diese Maschine, wie es schon ihr Name andeutet, das Holz nicht sägt, sondern schneidet bezw. schält, d. h. die einzelnen Fourniere mittels eines Messers gewissermassen vom Blocke abhebt.

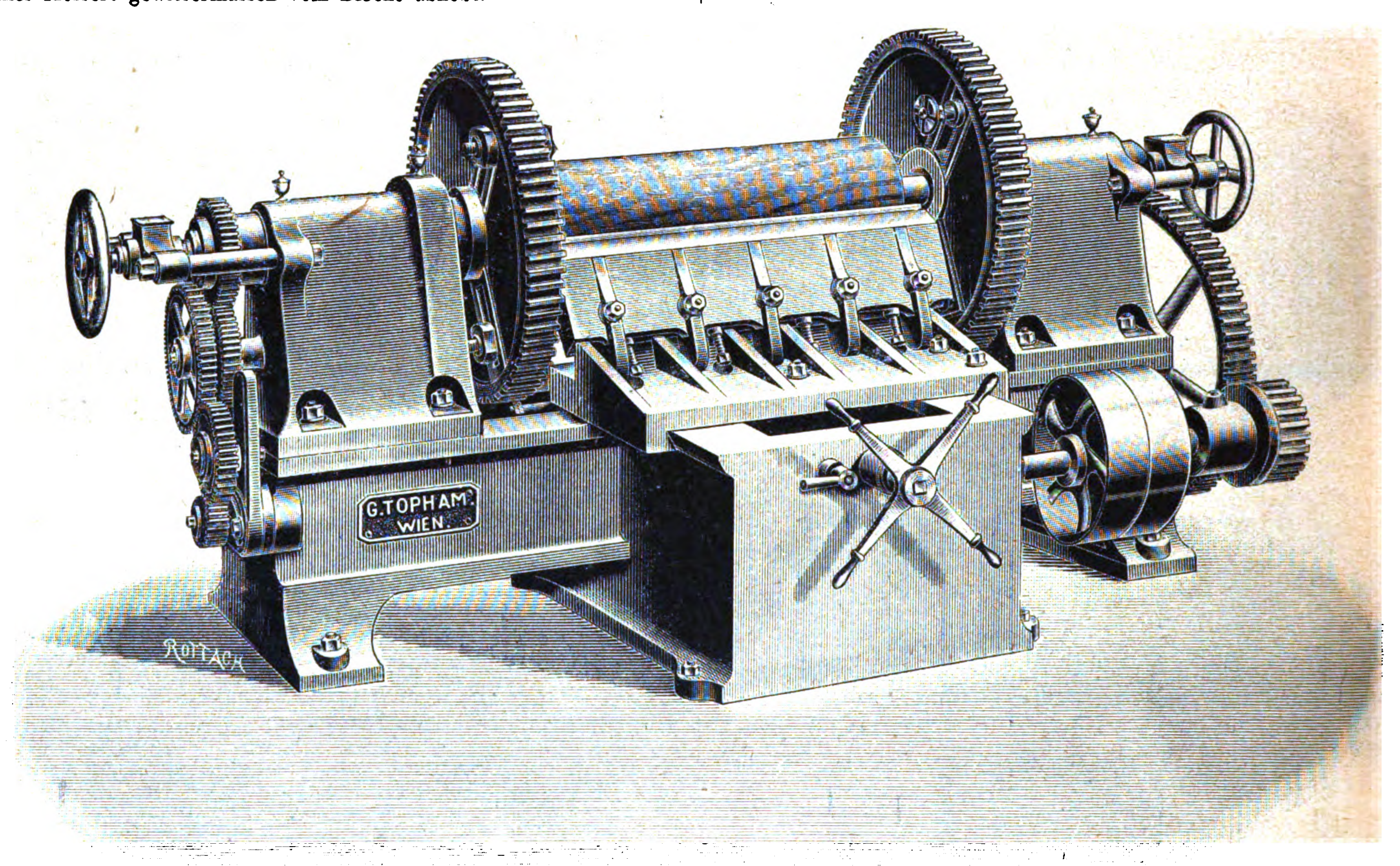


Fig. 83. Fournier- und Bretter-Schälmaschine von G. Topham in Wien.

Als Beispiel einer solchen Maschine möge die durch Fig. 83 veranschaulichte Fournier- und Bretter-Schälmaschine der Maschinenfabrik G. Topham in Wien, Simmeringerstr. 159, dienen. Bei dieser wird der zu schälende Holzblock, welcher vorher entrindet und gedämpft ist, wie bei einer gewöhnlichen Holzdrehbank zwischen zwei Spindeln eingespannt. Die letzteren werden durch Riemen unter Benutzung eines Stirnradvorgeleges in Rotation versetzt und nehmen den Block mit. Das Abschälen der einzelnen Holzlagen erfolgt durch ein Messer, welches auf einem Support befestigt ist, dessen Vorschub, der jeweiligen Dicke der Fourniere entsprechend, mehr oder weniger schnell erfolgt. Die diesbezügliche nötige Geschwindigkeitsveränderuug geschieht in der bei Drehbänken üblichen Weise durch Wechselräder, welche an der in Fig. 83 links ersichtlichen Schere angebracht werden.

Ist der Stamm schliesslich bis auf einen kleinen stabartigen Kern abgeschält, so wird der Vorschub des Messers von seiten der Maschine aus selbstthätig unterbrochen.

Das Gestell dieser Maschine besteht aus einem kräftigen, in einem Stücke ausgeführten Hohlgussbett. Die obere Seite desselben ist gehobelt und bildet in der Mitte das Querbett zur Führung des Messerschlittens, der gleich seiner Führung mit Prismenleisten versehen ist. Links und rechts vom Messerschlitten sind auf dem Bette die beiden Spindelstöcke festgeschraubt, deren äussere Spindeln, durch Räder getrieben, aus Martin-Flusseisen gefertigt sind. Diese Spindeln sind in ihrer ganzen Länge durchbohrt und dienen zur Aufnahme der eigentlichen Spindeln zum Centrieren der Hölzer.

Die Maschine wird von der oben genannten Firma in nachstehenden Grössen geliefert:

Für Blöcke bis Länge mm	Durchm. mm	Antriebsscheiben Durchm. mm	Gesamtbreite mm	Umdrehungen per Minute	Gewicht ca. kg
500	600	400	250	85	2000
1000	700	450	250	85	3800
1500	800	600	300	200	10000
2300	1000	800	300	200	12500
3000	1200	1000	300	200	22000

Zum Aufziehen und Einspannen der Klötze wird am besten eine an der Decke oberhalb der Maschine befestigte Laufkatze mit Flaschenzug benutzt.

Die geschnittenen Fourniere werden entweder aufgerollt oder durch Ritzmesser gleich nach Verlassen der Schälmaschine in bestimmte Breiten zerlegt. Man benutzt sie zur Herstellung von Holztapeten, Stuhl- und Banksitzen, Buchbinder- und Schusterspänen, Jalousie- und Kistenbrettchen u. s. w.

Grosse Hobel- und Kehlmaschine

von **Krumrein & Katz** in **Stuttgart**.

(Mit Abbildung, Fig. 84.) Nachdruck verboten.

Zum Hobeln von weichen und harten Hölzern, sowie zum Nuten, Spunden und Kehlen, zur Massenherstellung von Fussbodenbrettern, Verschalungsbrettern, Kehlleisten u. s. w. eignet sich die durch Fig. 84 veranschaulichte grosse Hobel- und Kehlmaschine mit vier Messerwellen der Firma Krumrein & Katz in Stuttgart.

Das schwere Gestell dieser Maschine (s. Fig. 84) ist in einem Stück gegossen. Die zu bearbeitenden Hölzer werden durch vier angetriebene kräftige Zuführungswalzen zunächst der unteren Messerwelle zugeführt, deren Aufgabe es ist, die untere Seite des Holzes glatt zu hobeln, um so den Hölzern für die weitere Bearbeitung eine sichere Auflage zu geben. Zwei vertikale Messerwellen haben das Holz von der Seite zu bearbeiten; auf diese Weise erhalten die Hölzer an allen Stellen die gleiche Breite; auch werden sie so gefügt, genutet und gespundet. Der fast am Ende der Maschine angeordnete obere Hobelkopf hobelt die Hölzer sodann auf gleiche Dicke und dient gleichzeitig zum Kehlen derselben.

Die oberen Einzugwalzen sind in Gelenken gelagert; sie lassen sich, der Stärke der zu bearbeitenden Hölzer entsprechend, mittels Handrades und Spindelgetriebes einstellen. Da die untere Messerwelle seitlich aus dem Gestelle ausziehbar ist, wird ein rasches und leichtes Einstellen des Messers erreicht. Ausserdem besitzt diese Messerwelle an der einen Seite einen einstellbaren Spurzapfen, welcher die Welle genau centriert und hauptsächlich bei etwaiger Ausdehnung derselben

verhütet, dass die Welle sich in den Lagern klemmt und dadurch heissläuft.

Die vor und hinter dem Hobelkopfe angeordneten Tische sind mit Stahllippen versehen, welche derart ausführbar sind, dass auch mit dem unteren Hobelkopfe Kehlungen bis 15 mm Ausladung hergestellt werden können. Über der unteren Hobelkopfwelle ist ein Aufdruck angebracht. Derselbe besteht aus drei voneinander unabhängigen vertikalen Aufdrucksäulen, welche unter Hebel- und Gewichtsbelastung stehend, sich in genauen Führungen bewegen. An den unteren Enden sind hölzerne Druckschuhe angeschraubt. Auch lassen sich alle drei Aufdrücke mittels Handrades und Spindel gleichzeitig und genau einstellen.

Die beiden vertikalen Messerwellen sind je nach der Breite der Hölzer mittels Kurbelgetriebes verstellbar; sie können weiterhin auch in der Höhe eingestellt werden, was für das Einsetzen der Messer insofern wichtig ist, als es dasselbe erleichtert. Vor und hinter der oberen Messerwelle sind Druckvorrichtungen angebracht, welche, der Ausladung der Kehlmesser entsprechend, zum Auseinanderziehen angeordnet sind. Die vor der Messerwelle liegende Vorrichtung ist als zurückschlagbarer Spanschirm ausgebildet, während diejenige hinter der Messerwelle mit Gegenprofil für die fertigen Kehlungen versehen ist.

Lineare und seitliche Druckvorrichtungen geben den zu bearbeitenden Hölzern beim Durchgange durch die Maschine eine sichere Führung. Alle Getriebe sind durch Schutzhauben verdeckt. Die Zuführung der Hölzer erfolgt mit drei verschiedenen Geschwindigkeiten und kann mittels eines besonderen Ausrückhebels sofort unterbrochen werden.

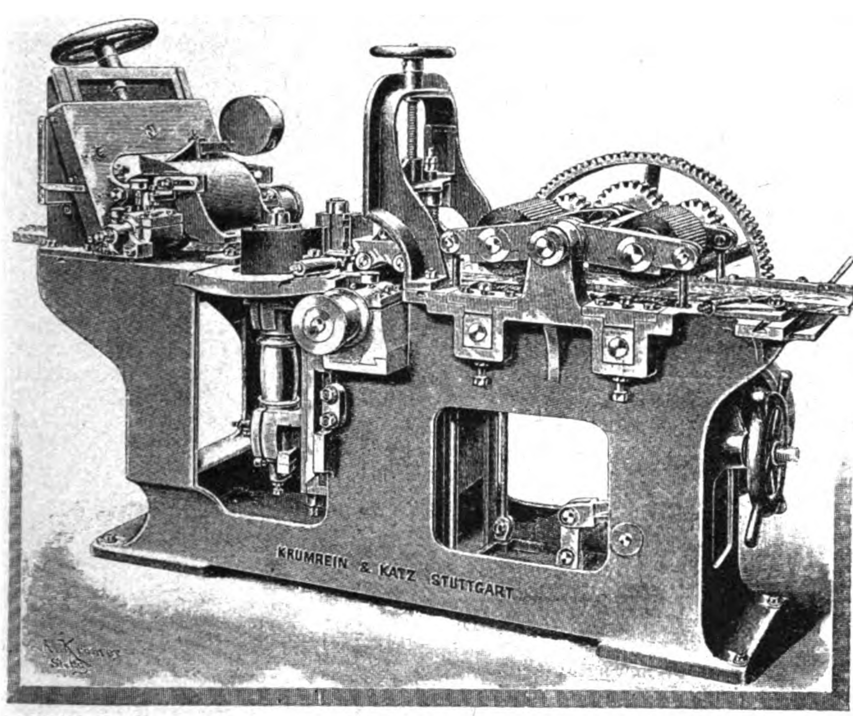


Fig. 84. Grosse Hobel- und Kehlmaschine von Krumrein & Katz in Stuttgart.

Der Antrieb der von der oben genannten Firma in den nachstehenden Grössen gebauten Maschine geschieht richtigerweise von einem besonderen Vorgelege aus.

Für Hölzer bis mm		Los- und Festscheibe des Vorgeleges mm			Gewicht ca. kg	PS ca.
Breite	Dicke	Durchm.	Breite	Touren per Min.		
180	100	300	300	600	1650	4
260	100	325	300	600	2000	5
360	100	350	330	600	2500	6
460	100	350	360	600	3500	7

Das Nodon-Bretonneausche Verfahren zur raschen Alterung von Werkhölzern.

Nach „La Nature" soll es durch Anwendung eines von Nodon-Bretonneau gefundenen Verfahrens möglich sein, frischem Holz unter Zuhilfenahme der Elektricität die Eigenschaften zu geben, die es sonst nur in Jahrzehnten der natürlichen Trocknung erlangt.

Im Prinzipe besteht das Verfahren darin, dass die Stirnseiten von Werkhölzern je mit einem Pole des elektrischen Stromes verbunden werden. Während der Strom das Holz der Länge nach durchfliesst, wird dessen Saft vom positiven zum negativen Pole fortgetrieben und so endlich ausgeschieden.

Zur Durchführung dieses Verfahrens bedient man sich einer grossen hölzernen Kufe. Einige Centimeter über ihrem Boden befindet sich eine in Holz eingerahmte Bleiplatte, ähnlich einem zweiten Boden. Auf diese Bleiplatte werden die Werkhölzer stehend nebeneinandergeschichtet. Über deren oberer Stirnseite wird ein flacher, mit Wasser gefüllter hölzerner Behälter aufgestellt, dessen Boden durch eine mit Leinwand überspannte Filzdecke ersetzt ist. In diesen Behälter ragt der positive Pol hinein, während der negative mit der Bleiplatte verbunden wird. Nachdem dies geschehen, bringt man in die darunter stehende Kufe diejenige Flüssigkeit, mit welcher man das Holz ev. gleichzeitig zu imprägnieren wünscht. Dieselbe wird so hoch eingefüllt, dass die Hölzer nur noch einige Centimeter über deren Oberfläche herausragen. Durch ein Schlangenrohr, welches sich im Doppelboden der Kufe befindet, wird die Flüssigkeit auf einer stetigen Temperatur von 30—40° C erhalten.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung basiert nun darauf, dass der elektrische Strom die Hölzer in ihrem ganzen Querschnitte durchzieht, und dass unter seiner Einwirkung in den Hölzern gewissermassen eine Endosmose vor sich geht, indem das Imprägnierungspräparat in die Holzporen eingesaugt wird und den natürlichen Saft verdrängt. Letzterer erscheint in der unteren Kufe auf der Oberfläche der Flüssigkeit schwimmend. Die ganze Operation vollzieht sich in wenigen Stunden; auch ist die Imprägnierung eine vollkommene.

Die so behandelten Hölzer lässt man nach Herausheben aus der Kufe noch während einiger Tage an der Luft abtropfen und vollendet deren Trocknung dann in Kammern mit genau abgestuften Temperaturen. Nach dem Verlassen der Kammern kann das Holz gleich verarbeitet werden.

Ausser der Zeitersparnis soll diese zuerst in den Magazins Quéraux zu Aubervilliers praktisch erprobte künstliche Trocknung der natürlichen gegenüber noch den Vorteil aufweisen, dass dicke Hölzer ebenso gleichmässig getrocknet werden, wie dünne. Auch sollen bei diesem Verfahren im Holze keine Sprünge auftreten, wodurch sich die Menge des Abfalls und somit auch die Betriebskosten an sich vermindern würden. Letztere sollen im übrigen nach obiger Quelle vorläufig noch sehr hoch sein.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Dampfziegelei-Anlage

der Firma **Robert Freiherr von Pillerstorff & Co.** in **Neplachowitz,**

ausgeführt von **Jar. Pittner** in **Prag**-Smichow.

(Mit Abbildung, Fig. 85.)

Die künstliche Ziegeltrocknung erfolgt nach zwei Verfahren: bei dem einen wird die ausgestrahlte Wärme des Ringofens ausgenutzt, indem man über demselben Stellagen errichtet, auf welche die Ziegel gelegt und wo sie durch die warme, vom Ofen aufsteigende Luft getrocknet werden. Bei dem anderen Verfahren trocknet man die Ziegel in selbständigen Trockenkammern oder Kanälen mittels besonderer Heizung. Jedes dieser Verfahren hat seine Vor- und seine Nachteile. Da letztere für uns zunächst wichtig sind, so mögen sie hier folgen.

Die Trocknung auf Stellagen über dem Ringofen erfordert schon bei einer verhältnismässig nicht grossen Jahresproduktion einen bedeutenden Raum, weshalb derartige „Trocknungs-Überbauten" sehr hoch ausfallen, also übermässig schwere Holzkonstruktionen nötig machen und viel Geld kosten. Weiter lassen sich in diesen Trocknungen scharfkantige Ziegel nur dadurch erhalten, dass man die Ziegel mit den sie tragenden Horden in die Stellagen absetzt, was viel Personal erfordert und nur in den seltensten Fällen durchführbar ist. Endlich erfordert die Durchführung der Trocknung auf Stellagen, infolge der Weitläufigkeit des Trockenhauses viele Hilfskräfte, welche sich schwer übersehen lassen.

Die mit direkter Heizung arbeitende Kanal- oder Kammertrocknung, welche ja, wie hier besonders hervorgehoben sein möge, alle diese Übelstände nicht hat, bedarf dafür aber einer komplizierten maschinellen Einrichtung, deren Bedienung nur durch geschulte Arbeitskräfte möglich ist. Dementsprechend werden derartige Trocknungsanlagen auch erst rentabel, wenn ihre Produktion eine gewisse Minimale überschreitet, und wenn sie kontinuierlich im Betriebe erhalten werden können.

Ein im Verhältnis zu den vorerwähnten einfaches und billiges Trocknungsverfahren hat nun Jar. Pittner in Prag-Smichow beim Neubau der Dampfziegelei der Firma Robert Freiherr von Pillerstorff & Co. in Neplachowitz bei Troppan zur Anwendung gebracht. Dieses Verfahren stellt eine Kombination der vorerwähnten beiden Verfahren dar, indem der Genannte auf Grund eines ihm erteilten Österr. Patentes die ausgestrahlte Wärme des Ringofens zum Trocknen der Ziegel in Kammern benutzt. Der Genannte entnimmt diese Wärme einem Ringofen mit oberem Rauchabzug, welcher aus drei nebeneinander liegenden (s. Skz. a b, Fig. 85) überwölbten Kanälen besteht. Von diesen drei Kanälen dienen die beiden seitlichen als Brennkanäle, während der mittlere die Trockenanlage aufnimmt. Letztere besteht aus zwei bis vier einander parallelen,

nach oben ebenfalls abgewölbten Trockenkanälen, in denen die zu trocknenden Ziegel, auf Wagen liegend, sich befinden. Die zum Trocknen benutzte warme Luft wird in unmittelbarer Nähe des Schornsteins angesaugt; sie tritt in den Raum zwischen den beiden Brennkanälen und den Trockenkanälen ein und erwärmt sich beim Durchlaufen infolge Berührung der heissen Kanalwände. Hierdurch kann die Luft entsprechend der ihr erteilten Geschwindigkeit auf alle zwischen 60 und 180° C liegenden Temperaturen erwärmt werden. Die heisse Luft tritt sodann durch regulierbare Klappen oder Schieber in die Trockenkanäle selbst ein, um den dort aufgestapelten Steinen die Feuchtigkeit zu entziehen und sie so zu trocknen.

In Neplachowitz erfolgt nun der Betrieb der kombinierten Ziegel-Trocken- und Brennanlage nach Angabe des Architekten E. Chaura im „Bautechniker" in nachstehender Weise: „Von der Ziegelpresse werden die nassen Produkte auf eiserne Stellagenwagen gelegt und in die Trockenkanäle gefahren; jeder nachfolgende, mit frischen Ziegeln beladene Wagen schiebt den vor ihm stehenden Wagen tiefer in den betr. Kanal hinein, ihn so, dem Fortschreiten der Trocknung der Ziegel entsprechend, einer immer höheren Temperatur aussetzend."

Man ersieht aus dem Vorstehenden ohne weiteres, dass die Trocknung nach dem für alle modernen Kanaltrocknungen massgebenden Gegenstromprinzip erfolgt, wo die warme Luft genau den entgegengesetzten Weg beschreibt wie das zu trocknende Gut, und wo dem am

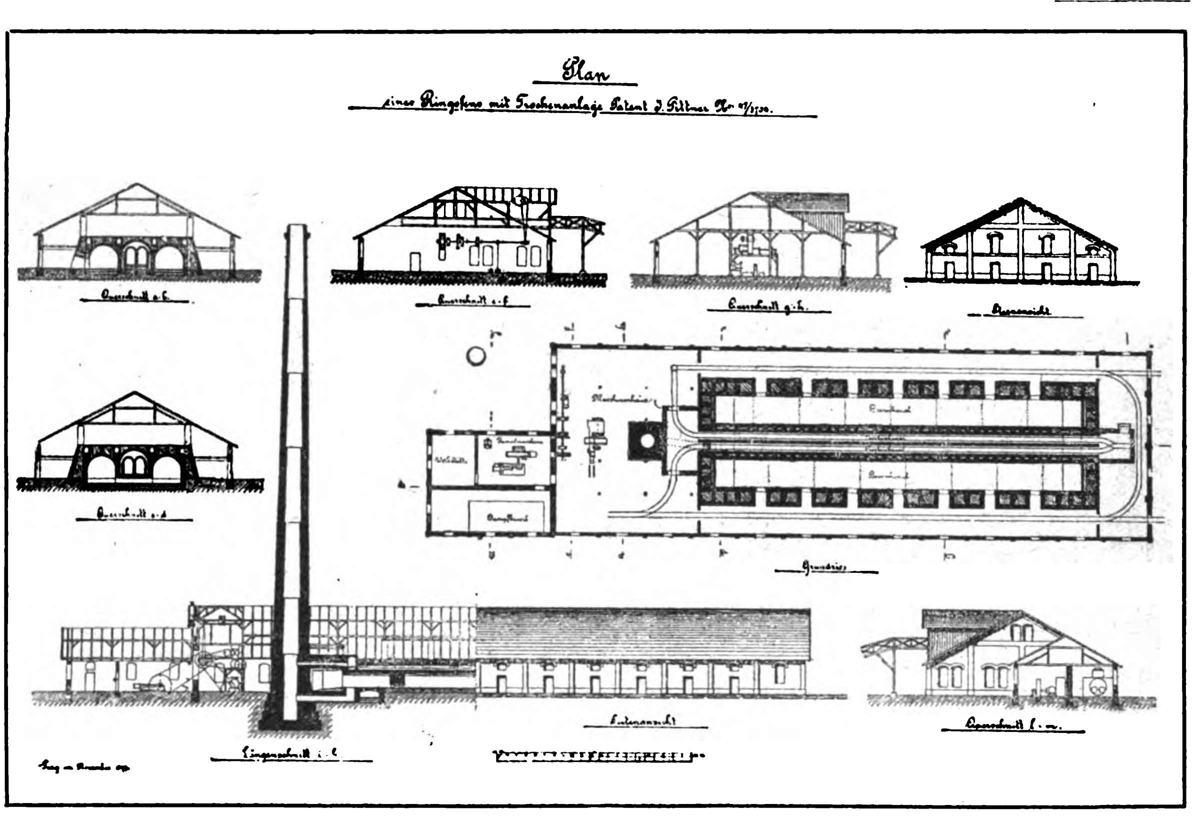


Fig. 85. Dampfziegelei-Anlage.

weitesten vorgetrockneten Steine die wärmste Luft entgegenströmt, während der nasse Stein mit verhältnismässig kalter Luft in Kontakt kommt. Der Erfolg dieses Trocknungsverfahrens besteht wie bekannt im Erhalt eines gleichmässig getrockneten und in keiner Weise deformierten Ziegels. Die nach Verlassen des Trockenkanals mit Feuchtigkeit geschwängerte Luft wird in den Schornstein des Brennofens abgeleitet und von diesem in die Atmosphäre geführt.

Die Anlage in Neplachowitz trocknet per Tag rd. 19000 Ziegel, deren je 160 bis 200 sich auf einem Stellagenwagen befinden. Zu ihrer Bedienung genügen zwei Mann, von denen der eine die 30 bis 33 im Kanale stehenden Wagen mittels eines Kurbelmechanismus mit Leichtigkeit vorwärts schiebt. Das Trocknen eines Ziegels dauert je nach seinem Feuchtigkeitsgehalte 24 bis 36 Stunden.

Die Fabrik selbst ist auf eine Jahresproduktion von 7000000 bis 8000000 Ziegeln berechnet; zu ihrer maschinellen Einrichtung gehört zunächst eine horizontale eincylindrige Dampfmaschine mit Präcisionsschiebersteuerung, System Sulzer, mit 300 mm Cylinderbohrung und 600 mm Kolbenhub. Bei 120 Touren per Minute und $7^1/_2$ At e Anfangsdruck sowie 45 Proz. Füllung leistet diese Maschine rd. 100 PSi; ihr Bajonett enthält die Geradführung und bildet mit dem Kurbelwellenlager ein Stück. Die Schalen dieses letzteren sind nachstellbar, während die Kolbenstange, viele der Steuerungsteile und alle Zapfen aus Stahl, die Stopfbüchsengarnituren und Kreuzkopflagerschalen aus Phosphorbronze gefertigt und die Hauptlager mit Komposition ausgegossen sind. Weiter gehören zur obengenannten Einrichtung eine Speisepumpe und ein Cornwall-Dampfkessel von 70 qm wasserberührter Heizfläche mit aufgenietetem Dome und zwei Flammrohren, welcher für 8 At Betriebsdruck koncessioniert ist.

Eine für eine Leistung von rd. 12 kbm Wasser gebaute Rotationspumpe hebt dieses aus einer Tiefe von 16 m und drückt es in eines der Hochreservoire. Von diesen hat jedes 5 kbm Fassungsraum. Ausser dieser Pumpe werden von der Dampfmaschine auch ein doppelgleisiger Seilaufzug und die Ziegelmaschine angetrieben. Letztere ist für eine Tagesleistung von 20000 bis 25000 österr. Vollsteinen berechnet, mit Speisewalze und Vorgelege versehen und steht mit einem Glattwalzwerk in Verbindung, dessen Walzen 0,55 m Durchmesser bei 0,4 m Länge haben. Die Walzen besitzen Hartgussbekleidung. Ebenfalls an die Dampfmaschine angeschlossen ist eine kleine Ziegelmaschine zur Erzeugung von Röhren etc., sowie der Thonvorschneider mit 450 mm Cylinderdurchmesser und ein Feinwalzwerk mit glatten Walzen von 0,47 m Durchmesser und 0,4 m Breite. Eine Falzziegelpresse und die Dynamomaschine für die elektrische Beleuchtung bilden den Abschluss der maschinellen Einrichtung.

Die Dynamo ist für 110 Volt Betriesspannung und 3800 Watt beberechnet, sie macht 1350 Touren per Minute und bedarf zu ihrem Betriebe 5,5 PS. Die elektrische Beleuchtungsanlage umfasst drei Bogenlampen und 28 Glühlampen, sowie eine Akkumulatorenbatterie, welche 13 Lampen 10 Stunden lang mit Strom zu versorgen vermag. Die Batterie enthält 60 Elemente von 65 Amp.-Stunden Kapacität, bei 16 Amp. maximaler Ladestromstärke und einer Entladestärke von 6,5 Amp.

Der Schornstein hat 50 m Höhe und 2 m oberen lichten Durchmesser.

„Geolith"

von den **Deutschen Geolith-Werken**, G. m. b. H. in **Schöneberg** b. Berlin.

Von den Deutschen Geolith-Werken, G.m.b H. in Schöneberg bei Berlin, wird unter dem Namen Geolith nach patentiertem Verfahren mittels chemischen Prozesses (Krystallisation) aus einem Bindemittel, z. T. phosphorsaurem Magnesiumchlorat und Sand, bezw. pulverisiertem natürlichen Gestein, eine Kunststeinmasse hergestellt, welche nach den uns von der genannten Firma gemachten Mitteilungen zu verschiedenen Zwecken verwendbar ist.

Zunächst lässt sich aus dem Bindemittel und Sand eine Estrichmasse bilden, die als fugenloser Fussbodenbelag im breiigen Zustande im Bau ausgebreitet, schneller als Cement- bezw. Gipsestrich erhärtet und nicht treibt. Dieser Estrich hat eine rauhe Oberfläche, sodass er sich gut begeht, und ist farbig, sodass ev. ein Belag mit Linoleum, bezw. Anstrich erspart werden kann. Um einen wärmeren Fussboden zu erhalten, wird nach demselben Verfahren Estrich unter Beimengung von Sägespänen hergestellt, dessen Holzbestandteile durch das Bindemittel vor Stocken und Faulen geschützt sind. Aus der Geolith-Estrichmasse mit Sand- bezw. Holzzusatz werden auch Bretter in verschiedener Stärke zum Aufbau von Trennungswänden gefertigt, die mit Blechbändern verbunden und deren Fugen mit Gips verstrichen werden. Die Bretter sind fest und lassen sich nageln, dagegen ist ein nachträgliches Zurechtschneiden auf beliebige Grössen nicht möglich.

Aus Geolithmasse werden ferner künstliche Steine im Charakter und der Farbengebung von Marmor, Sandstein, Syenit und Granit hergestellt, die zu Treppenstufen, Fensterbrettern, Badewannen, wie zu Wandbekleidungen, zu Grabsteinen u. dgl. benutzt werden. Da Bildung der Masse, Formgebung, Färbung und Ornamentierung zu gleicher Zeit erfolgen, und die Erhärtung schnell eintritt, wird ein an sich billiges Material ohne die für die Bearbeitung natürlicher Steine erforderlichen hohen Bearbeitungskosten gleich in der gewünschten Form erzeugt, das sich durch Härte (hellklingend), saubere, glänzende Flächen, durch Schärfe der Formen und angenehme Farbengebung auszeichnet.

Auch zur Erzeugung von gemusterten Wandbekleidungs- bezw. Fussbodenplatten nach Art der Mettlacher Fliesen lässt sich die Masse benutzen. Diese Platten werden in verschiedenen Mustern mit vertieftem Ornament und in verschiedenen Farbentönen, ein- und zweifarbig, sowie mit Landschaften u. dgl. im Charakter der holländischen Fliesen ausgeführt.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass die Härte, welche die Geolithmasse erlangt, diese zur Herstellung von Schleifsteinen aus Schmirgel, Karborundum, Quarz etc. geeignet machen soll. Auch Sensen-Wetzsteine sollen sich aus Geolith fertigen lassen.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Fassade der neuen Baumwollspinnerei

der **Nile Spinning and Doubling Company Ltd.** in **Oldham**, entworfen vom Architekten **Sidney Scott.**

(Mit Abbildung, Fig. 86.) Nachdruck verboten.

Zu dem in Gr. V. Nr. 11 von „Uhlands Techn. Rd." vorigen Jahrganges besprochenen Entwurf eines Baumwollspinnerei-Gebäudes können wir heute ein genaues Fassadenbild geben, das den interessanten Aufbau des grossen Gebäudes klar erkennen lässt. Wir begegnen hier, so schreibt uns Hans Issel, Architekt und kgl. Baugewerkschullehrer in Kassel, einer architektonischen Behandlung, die bei edler Einfachheit der Einzelteile dennoch sehr wirkungsvoll genannt werden muss, umsomehr, als sie sich in der Formengestaltung mit grossem Geschick an den antiken Werksteinbau anlehnt. Die gewaltige, ungefähr 150 m lange und durchschnittlich 20 m hohe Fassade in einfacher römischer Renaissance erinnert in ihrer derben Schlichtheit an jenen mächtigen, antiken Thorbau zu Trier, der als ein ehrwürdiges Denkmal römischer Gestaltungskraft in unsere formenlustige Zeit hinüberragt.

Der Aufbau der Fassade wird beherrscht durch die als Turm ausgestaltete Mittelachse. Zu beiden Seiten derselben erstreckt sich die eigentliche Fabrikanlage, die gemäss der Bestimmung der Innenräume viel Licht und reichlich frische Luft verlangte. Es mussten mithin die Umfassungswände in möglichst viele Fensteröffnungen aufgelöst werden. Mit grossem Geschick ist dies hier in der Weise erfolgt, dass zu jeder Seite des mittleren Treppenturmes eine Fassadenfläche in sechs Hauptfelder zerlegt wurde, die durch schlichte Lisenen von je etwa 1 m Breite begrenzt werden. Diese Lisenen gehen ununterbrochen bis zur Hängeplatte des Hauptgesimses durch. Nur im Gebäudeportal und im obersten Stock schliessen sie sich an die horizontalen Gesimsbildungen des Aufbaues mit Verkröpfung an und erzielen so durch das Betonen der Vertikalrichtung einen mildernden Gegensatz zu den notwendigen zahlreichen Horizontalen der Fensterstürze und Sohlbankgesimse. Die Fenster gehen, um möglichst viel Licht zu geben, bis unmittelbar unter die Decke der Säle. Massive Rahmen mit aufgelegten Konsolen bewirken die Trennung der dreigekuppelten Fenstergruppen.

Den obersten Abschluss des Gebäudes bildet ein mit stehenden Konsolen verziertes einfaches und kräftiges Hauptgesims.

Der Haupteingang sowie das die Zugänglichkeit zu den einzelnen Stockwerken vermittelnde Treppenhaus sind in den mittleren Turmbau verlegt worden. Hier befindet sich ausserdem noch zur schnelleren Beförderung ein Doppelaufzug. Dieser Treppenturm ist dann an seinem obersten Stockwerk in eine Pilasterstellung mit zwischengelegten Rundbogen-Arkaden aufgelöst. Das spitze Dach, unter dem ein Wasser-Reservoir untergebracht worden ist, hat in der Front einen Uhraufsatz und wird an seinen Ecken durch vier kleine Ecktürme flankiert. Die gesamte Turmarchitektur mit den grossen Treppenhausfenstern des Unterbaues schliesst sich sehr wirkungsvoll und harmonisch an den Aufbau der eigentlichen Fassade an.

Das ganze Gebäude aber giebt in seiner architektonischen Entwicklung den besten Typus des modernen Fabrikbaues unserer Grossstädte wieder, der in seiner Eigenart ein Mittelglied bildet zwischen der bürgerlichen und der monumentalen Baukunst der Neuzeit und zugleich den Beweis liefert, dass auf diesem einer künstlerischen Gestaltung früher so fern liegenden Gebiete den Architekten von heute noch manche interessante Aufgabe erwartet.

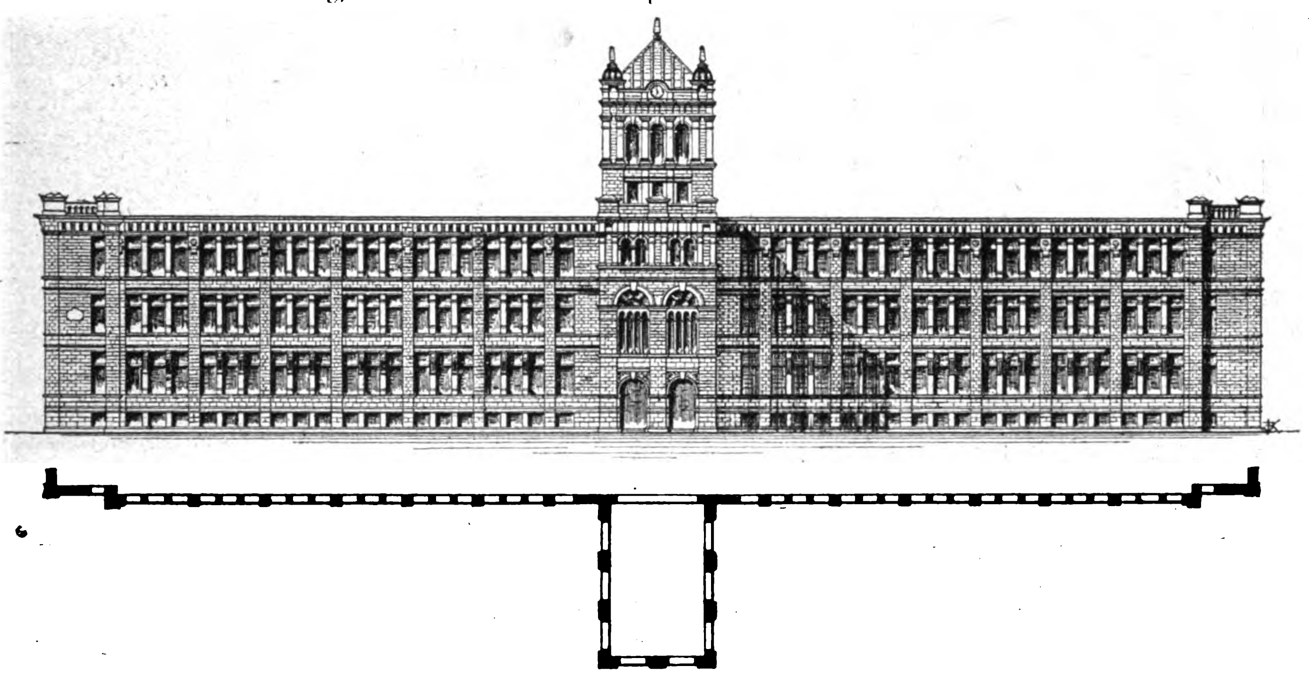


Fig. 86. Fassade der Baumwollspinnerei der Nile Spinning and Doubling Company Ltd. in Oldham.

Reitbahngebäude

für den Fabrikbesitzer Carl Förster in Spremberg.

Entworfen und ausgeführt von **J. W. Roth**, Baumeister in **Alt- und Neugersdorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 87.) Nachdruck verboten.

In Fig. 87, Skz. 1—5 ist die Konstruktion eines Reitbahngebäudes veranschaulicht, welches vor kurzem für den Fabrikbesitzer Carl Förster in Neusalza-Spremberg ausgeführt wurde. Die Reitbahn befindet sich hinter dem Försterschen Wohngebäude, dicht an der gegenüberliegenden Seite eines Fahrwegs und steht in Verbindung mit einer 17 m langen und 8 m breiten Remise.

Die äussere Länge der Reitbahn beträgt 23,35 m bei einer Tiefe von 16 m. Inmitten der nach dem Fahrweg gerichteten Seite ist der Eingang von 3 m Breite angeordnet, während die Hinterwand fünf, die Giebelwand aber nur drei 1,7 m breite und 2,5 m hohe Fenster aufweist. Die Höhe der Reitbahn bis zum Dachansatze beträgt 4,5 m bei einem lichten Raume von 22,85 m Länge und 15,75 m Tiefe. Der ganze Bau ist nur aus Stein, und zwar sind die unten $^3/_4$ m, oben aber nur 65 cm starken Grundmauern aus Bruchstein, die ebenfalls 65 cm starken Pfeiler und Dachauflager aber aus Backsteinen hergestellt. Der Raum zwischen Grundmauer, Pfeiler und Dachauflager ist mit Backsteinen, jedoch nur 1 Stein tief, ausgemauert. Hier sind die schmiedeeisernen Fensterrahmen, oben durch einen Flachbogen abgegrenzt, eingesetzt, sowie auch Luftzu- und -abführungskanäle vorgesehen, sodass stets sogar bei geschlossenen Fenstern und Thüren für ausreichende Ventilation gesorgt wird. Der Bogen der nach aussen schlagenden Thür aber, ebenso wie deren Seitenrahmung, ist aus behauenen Steinen her-

gestellt. Zum Schutz gegen den Hufschlag sind die Mauern im Innern von der Höhe der Fensterbrüstung aus nach unten zu im Winkel von ungefähr 20° schräg verschalt, der übrige Teil jedoch nur wie üblich verputzt. Das ziemlich flache, sattelförmige, mit Schiefer gedeckte Dach wird von nach der Urform der Polonceau-Binder konstruierten, aus Holz und Eisen zusammengesetzten Dachträgern getragen. Die Holz- und Eisenkonstruktion gewährt den ganz aus Holz gebauten Dächern gegenüber den Vorteil grösserer Leichtigkeit, auch bezüglich des Aussehens, bei verhältnismässig geringem Preise gegenüber den ganz aus Eisen hergestellten. Auf absolute Feuersicherheit muss allerdings verzichtet werden, was jedoch im vorliegenden Falle bei der von jedem Wohn- und Stallgebäude getrennten Lage der Reitbahn zulässig ist. Die Verwendung hölzerner Pfetten und Sparren gestattet bequeme Befestigung der Einlattung und Verschalung. Die hölzernen Teile werden entweder einfach verzapft oder mit Hilfe von gusseisernen Schuhen, welche dann gleichzeitig die dem nämlichen Knotenpunkte angehörige eiserne Strebe aufnehmen, verbunden. Die Höhe des Dachträgers bis zum First beträgt 3,85 m, die Länge jeder Holzpfette 4,5 m.

fest angedrückt. Da die dreikantigen Latten von Mitte zu Mitte 98 bis 99 cm entfernt, die Asphaltbahnen aber 1 m breit sind, so werden sich die Längsseiten der Asphaltbahnen bis nahezu an die obere Kante der dreikantigen Latte hinaufschmiegen (Fig. 92). Sie werden nun an den dreikantigen Latten in Entfernungen von je 15 cm festgenagelt und zwar so, dass die Nägel möglichst nur in die dreikantigen Latten eindringen. An der First wird die Bahn so abgeschnitten, dass noch eine Handbreit über die Firstkante gebogen werden kann. Dieser über die First übergreifende Rand wird dann an der anderen Seite der Firstkante, oder bei Satteldächern auf der anderen Dachfläche, festgenagelt. Die untere schmale Seite der Bahn wird um die Traufkante gebogen und von unten oder von vorn festgenagelt. Reicht die Bahn nicht bis zur First, so wird ihre obere schmale Seite auf der Verschalung festgenagelt, mit Asphaltdachlack eine Hand breit bestrichen und dann die schmale Seite einer neuen Bahn, eine Hand breit überstehend, darauf gelegt, festgedrückt und angenagelt. So fährt man fort, bis man die First erreicht. Ist so ein Feld gedeckt, so wird das nächstfolgende in derselben Weise in Angriff genommen und so fortgefahren, bis man die ganze Dachfläche gedeckt hat. Ist das Dach ein

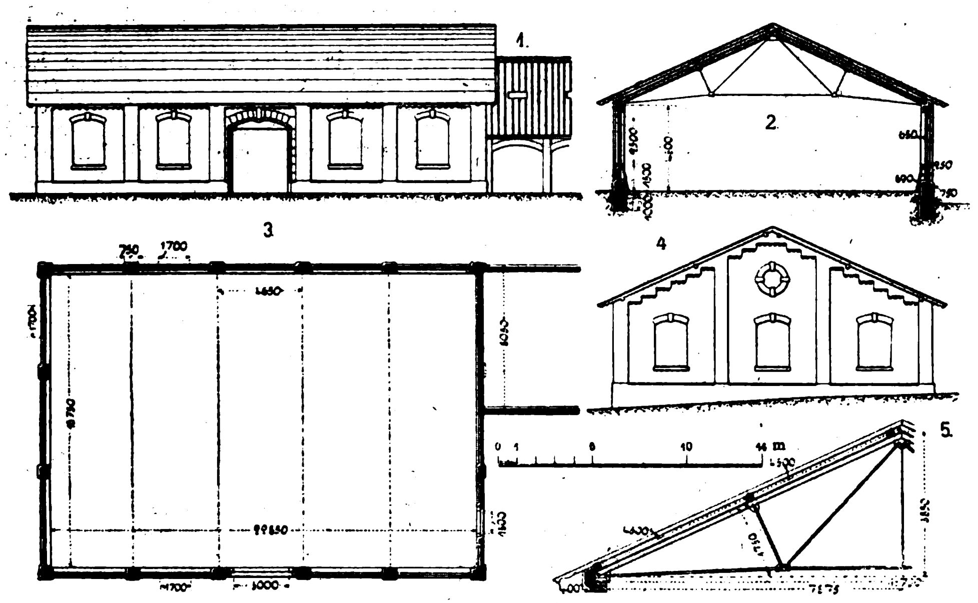


Fig. 87. Reitbahn-Gebäude.

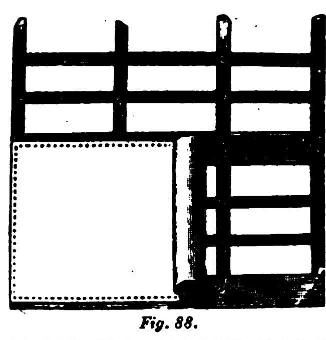


Fig. 88.

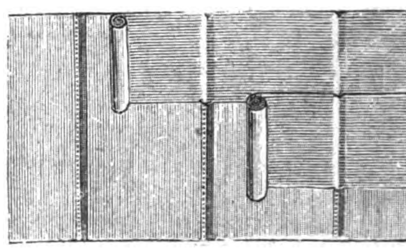


Fig. 89.

Fig. 88 u. 89. Z. A. Neue Dachpappendächer.

Neue Dachpappendächer

von **A. W. Andernach** in **Beuel** am Rhein.

(Mit Abbildungen, Fig. 88—94.)

Nachdruck verboten.

Zu den Bedachungsarten, welche jeder Witterung Trotz bieten und, wie man zu sagen pflegt, von unbegrenzter Haltbarkeit sind, gehören die sog. Dachpappendächer in ihren verschiedenen Ausführungsformen. Die bekannteste und praktisch bewährteste derselben ist das sog. doppellagige Asphaltdach mit Kies oder Rasenbelag. Weiterhin werden gern angewandt das sog. einlagige und das doppellagige glatte Asphaltdach. Alle drei Formen werden, wie schon angedeutet, in der Praxis gern benutzt und eignen sich für alle Dächer, sofern die zur Verschalung verwandten Bretter gut trocken sind und das Dach von unten feuchten Dämpfen und grosser Wärme nicht ausgesetzt ist. Wirken aber von unten Feuchtigkeit oder grosse Wärme auf das Dach ein, wie dies beispielsweise bei Kesselhäusern, Wäschereien, Färbereien, etc. der Fall ist, oder sind die zu verwendenden Bretter nicht ganz trocken, so ist es möglich, dass die Bretter sich ziehen und werfen und die unmittelbar darauf genagelten Asphaltbahnen zerreissen. Ist also Ziehen und Werfen der Bretter aus irgend einem Grunde zu befürchten, so befestigt man die Asphaltbahnen nicht unmittelbar auf den Brettern der Verschalung, sondern an quer über dieselben genagelten Latten. Dadurch werden dieselben vom Ziehen und Werfen der Bretter unabhängig, weil die durch die Latten abgegrenzten Felder sich stets gleich bleiben.

Diese Deckung zwischen Latten führt nun zur Entstehung einiger neuer Asphaltdeckungsarten, von denen die einlagige Deckung zwischen Latten nach Fig. 90 die einfachste ist.

Bei Ausführung einer solchen Deckung verfährt man in folgender Weise: Nach Fertigstellung der Verschalung werden von der einen Giebelkante anfangend mittels $2^1/_2$- bis 3zölliger Nägel von der Traufe zur First, also parallel zur Giebelkante und den Dachsparren, dreikantige Latten in Abständen von 98—99 cm auf die Verschalung genagelt. An der Traufkante werden die Ecken der Latten abgeschrägt. Die ganze Dachfläche wird durch das Aufnageln dieser Latten in nahezu 1 m breite Felder eingeteilt. Zunächst wird nun eine Asphaltrolle, die eine schmale Seite einige cm über die Traufkante überstehend, in das dem einen Giebel zunächst liegende, auf den beiden Längsseiten von je einer dreikantigen Latte begrenzte Feld von der Traufe nach der First zu hingerollt, glatt gezogen und dann die langen Seiten an die dreikantigen Latten und an die Verschalung

Satteldach, hat es also zwei Seiten, so wird, nachdem die der Windseite abgekehrte Dachfläche zuerst gedeckt ist, die andere Dachfläche genau in derselben Weise, von der Traufe nach der First zu, gedeckt. Nachdem so das Dach eingedeckt ist, werden die Kappstreifen ($^1/_{10}$ bis $^1/_8$ m breite Streifen) aus Asphalt-Steinpappe geschnitten. Sind die Kappstreifen fertig, so werden die dreikantigen Latten bezw. die daran genagelten Asphaltränder und noch einige Centimeter auf jeder Seite daneben mit Asphaltdachlack überstrichen und dann die Kappstreifen, von der Traufkante beginnend, etwas über die Traufkante überstehend, der Länge nach gleichmässig auf die dreikantigen Latten und den Asphalt fest angedrückt, sodass die Mitte der Kappstreifen auf die obere Kante der dreikantigen Latte zu liegen kommt. Dann werden die Kappstreifen auf jeder Seite der dreikantigen Latten von 3 zu 3 cm mit Asphaltnägeln so festgenagelt, dass die Stifte auch die darunter liegende Asphaltbahn mit durchdringen, aber auch so, dass die Stifte nur in die dreikantigen Latten, nicht aber in die Verschalung mit eindringen. Das untere Ende der Kappstreifen wird eingekniffen und um die Traufkante gebogen und daran festgenagelt, das obere Ende wird in der gleichen Weise an der First bezw. auf der anderen Dachfläche befestigt. Anstatt der dreikantigen Latten kann man auch gewöhnliche Dachlatten verwenden. Dieselben werden, auf die hohe Kante gestellt, auf die Verschalung festgenagelt, nachdem zuvor die beiden oberen Kanten etwas abgerundet sind.

Diese Bedachung zwischen Latten hat den Vorteil, dass die Asphaltbahnen von etwaigem Ziehen und Werfen der Verschalung unabhängig bleiben, da sie nicht unmittelbar an der Verschalung, sondern an den Latten befestigt sind; Reparaturen sind deshalb leicht vorzunehmen, weil immer nur ein von je zwei Latten scharf abgegrenzter Raum reparaturbedürftig sein könnte. Diese Bedachungsart dürfte für einfache Fabrik-, Ökonomie- und Lagergebäude zweckmässig sein. Ebenso dürfte sie sich für Pavillons (s. Fig. 91) und Heuschober eignen, weil man auch Dachflächen, welche nicht rechtwinklig sind, fast immer in 1 m breite Felder einteilen kann. Man wählt zu dieser Bedachung zwischen Latten eine starke Sorte von Asphalt-Steinpappe.

Man braucht auf 1 qm Dachfläche: ca. $1^1/_{10}$ qm für die Fläche, ca. $^1/_7$ qm für die Kappenstreifen, $1^1/_{10}$ lauf. m Latten, 8—10 $2^1/_2$ zöllige Nägel zum Annageln der Latten und 80 Asphaltnägel zum Annageln der Asphaltbahnen und der Kappstreifen an die Latten.

Nach der Fertigstellung wird das Dach mit Asphaltdachlack gestrichen, wozu man ca. $^1/_2$—$^2/_3$ kg pro qm braucht.

Diese einlagige Deckung zwischen Latten kann man, wenn der Dachstuhl stark genug und die Steigung nicht grösser wie 1 : 10 bezw. 1 : 5 ist, jederzeit in ein doppellagiges Dach zwischen Latten

mit Kies- oder Rasenbelag umwandeln. Dies geschieht in der Weise, dass, nachdem die einfache Deckung zwischen Latten, wie eben beschrieben, hergestellt ist, mittels heissen geschmolzenen Asphaltkittes eine weitere Lage Asphalt auf die bereits liegende aufgeklebt wird. Man beginnt an der Traufe und rollt die Asphaltbahnen von Giebel zu Giebel, quer über die bereits liegenden Bahnen und die Latten parallel der Traufe mit 10 cm Überdeckung, auf den auf die untere Lage gestrichenen, noch warmen Asphalt-Dachkitt (s. Fig. 89). Dann bringt man die sog. Kiesleisten an, welche da, wo sie die Latten kreuzen, entsprechend ausgeschnitten werden müssen. Diese Deckungsart giebt selbst bei Dächern, welche von unten feuchten Dämpfen und grosser Wärme ausgesetzt sind, zu Reparaturen fast nie Anlass. Auch verursachen dieselbe nicht die geringsten Unterhaltungskosten und bietet Schutz gegen jede Witterung.

Eine dritte Bedachungsart ist die sog. provisorische Bedachung nach Fig. 88. Diese wird genau so hergestellt, wie die allgemein bekannte glatte einfache Asphaltpappdeckung. Jedoch kann man die Nägel weiter auseinander nageln. Auch ist es nicht nötig, die übereinander greifenden Teile der einzelnen Bahnen mit Asphaltdachlack zu streichen. Es ist bei provisorischen Dächern auch nicht unbedingt nötig, eine vollständige Verschalung herzustellen. Es genügt vielmehr, anstatt der Verschalbretter, Dachlatten in Entfernungen von ca. 20 cm auf die Dachsparren zu nageln und nur an solche Stellen Verschalbretter zu nageln, wo die Bahnen längsseitig übereinander zu liegen kommen und an der Verschalung festgenagelt werden müssen, also in Entfernungen von je 90—95 cm. Wird die Verschalung in dieser provisorischen Weise hergestellt und ist das Dach von unten durch offene Wände starkem Winde ausgesetzt, so empfiehlt es sich, quer über die Asphaltbahnen, also in der Richtung der Dachsparren, in Entfernungen von ca. 75 cm Spalierlatten zu nageln, damit dem von unten kommenden Winde mehr Widerstand geboten wird. Ist das ganze Gebäude von Wänden umgeben, so ist diese Vorsichtsmassregel nicht so notwendig.

Man kann die provisorische Bedachung auch in der Art der Deckung zwischen Latten herstellen. Weiter kann man anstatt einer vollständigen Verschalung aus Brettern Latten verwenden, wie dies Fig. 93 zeigt. Auf diese Weise lässt sich auch sehr leicht ein Ziegeldach in ein Asphaltdach umwandeln. Man hat nur nötig, quer über die Dachlatten die dreikantigen Latten zu nageln und daran die Asphaltbahnen und die Kappstreifen zu befestigen.

Diese beiden provisorischen Bedachungsarten haben sich für Bauten von kürzerer Dauer im ganzen bewährt. Sie haben jedoch den Nachteil, dass ausser den Sparren auch noch Bretter, bezw. Latten als Unterlage verwendet werden müssen. In den Räumen zwischen den einzelnen Latten kann sich die Asphalt-Steinpappe etwas nach unten ausbuchten und in diesen Ausbuchtungen Regenwasser stehen bleiben. — Um diese beiden Übelstände zu beseitigen, hat Andernach eine neue leichte Bedachungsart, die unmittelbar auf dem Sparren ohne Bretter-Unterlage befestigt wird, erfunden, wobei das Regenwasser nicht stehen bleiben kann, sondern stets abfliesst.

Diese ges. gesch. Bedachungsart wird wie folgt angelegt (Fig. 94): Die Asphalt-Steinpappe wird unmittelbar auf die Dachsparren gelegt und zwar in der Richtung von Giebel zu Giebel, also parallel der Traufe. Die Asphalt-Steinpappe wird dabei nur an wenigen Stellen mittels breitköpfiger Asphaltnägel an den Sparren festgenagelt. Man deckt mit 25 cm Überdeckung. Die Sparren dürfen nicht weiter als 60 cm voneinander entfernt liegen. Das Dach muss auf jeden Meter Grundlinie mindestens 30 cm Steigung haben. Es darf also wohl steiler, aber nicht flacher sein. Nachdem die Dachfläche mit den Asphaltbahnen gedeckt ist, werden quer über diese auf die Sparren Latten genagelt, sodass also die Asphalt-Steinpappe zwischen die Latten und die Sparren zu liegen kommt und von den festgenagelten Latten auf den Sparren festgehalten wird. Während der Eindeckungsarbeit legt man zweckmässig einige Bretter auf die Sparren, sodass man von den Brettern aus die Deckung ausführt. Am Firstrande nagelt man über die Asphalt-Steinpappe parallel mit derselben, Bretter auf die Sparren fest. Diese Firstbretter kann man dann noch mit Asphalt-Steinpappe beziehen.

Diese Deckungsart für ganz leichte und provisorische Bauten hat die Vorteile, dass das Dach so leicht wie irgend möglich wird, die sonst für die Verschalung nötigen Bretter wegfallen, das Regenwasser schnell abfliesst und die Deckung durch die aufgenagelten Latten gegen Wind geschützt ist.

In analoger Weise wie die Dachflächen kann man auch die senkrechten Wände leichter oder provisorischer Gebäude wasserdicht mit Asphalt-Steinpappe bekleiden. — Sind die betreffenden Gebäude einigermassen dem Winde ausgesetzt, so empfiehlt es sich, Andernachs Asphalt-Steinpappe mit Gewebe-Einlage zu benutzen, während dann, wenn die auf diese Weise hergestellten Dachflächen oder Wände möglichst selten mit Asphalt-Dachlack bestrichen werden sollen, Andernachs Bitua-Asphalt-Steinpappe, D. R.-P. Nr. 92308, zu verwenden wäre.

Fig. 90.

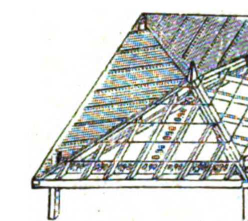


Fig. 91.

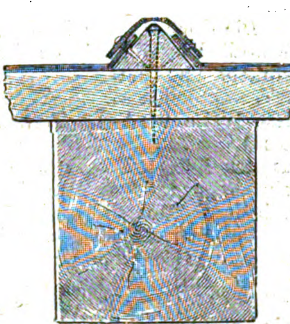


Fig. 92.

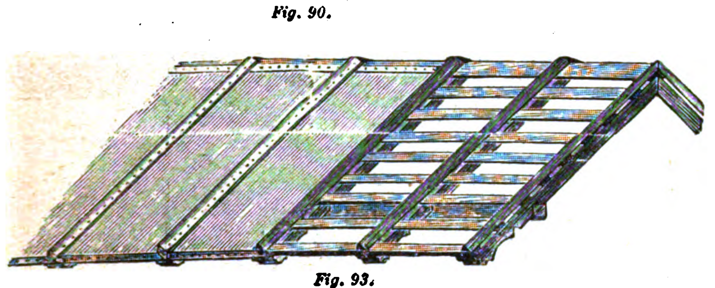


Fig. 93.

Fig. 94.

Fig. 90—94. Z. A. Neue Dachpappendächer.

Die neue Gasanstalt
der Stadt Mülhausen i. E.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Um durch das rasch voranschreitende Wachstum der Stadt nicht seinerzeit hinsichtlich der Gasabgabe in eine empfindliche Notlage zu geraten, entschloss sich zu Anfang vorigen Jahres die Verwaltung der Gasgesellschaft Mülhausen i. E. zum Bau der auf Tafel 5 in ihren Hauptteilen detaillierten Gasanstalt. Dieselbe ist, wie uns der Leiter dieses Baues, Gasanstaltsdirektor F. Kellner in Mülhausen mitteilt, für eine Tagesproduktion von 120000 kbm Gas berechnet und soll in vier Bauperioden ausgeführt werden. Das erste dieser Lose wurde kürzlich fertiggestellt. Mit Rücksicht auf die Thatsache, dass im alten Mülhauser Gaswerk sich Öfen und Apparate noch in gutem Zustande befinden, hat man jedoch davon abgesehen, das ganze Loos (30000 kbm Tagesprod.) auf einmal auszubauen. Man hat vielmehr die Ofenbatterie zunächst nur für 15000 kbm, die Apparatbatterie aber für 30000 kbm und die Gebäude für letztere für 60000 kbm Tagesleistung ausgeführt.

Die Anlage ist aus dem Plane Fig. 13 ersichtlich, jedoch fehlen hier die beiden rechts und links vom Hauptthor angeordneten Gebäude; von diesen enthält das links des Thores liegende die Büreaus und eine Wohnung und das rechts liegende eine Bade- und Douche-Anlage, einen Speisesaal, die Portierloge und gleichfalls eine Wohnung. Dem Haupteingange gegenüber liegt das Maschinenhaus H (Fig. 13 u. 1—5) mit den Annexbauten I G für die Kühler, Gassauger und Wäscher. Ein das Dach dieses Gebäudes überragender, ganz in Eisen ausgeführter Wasserturm bildet, was nebenbei bemerkt sei, den architektonisch sehr wirksamen Abschluss der ganzen Anlage, insofern als der Turm genau in der Verlängerung der Achse des giebeligen Mittelfeldes vom Maschinenhause (s. Fig. 1) sich befindet.

Links vom Maschinenhause I H G, aber mit dessen Front in einer Ebene, liegt das die Gasmesser (h Fig. 10) und Druckregler enthaltende Gasmesserhaus K. Rechts vom Maschinenhause ist das Dampfkesselhaus F (Fig. 13 u. 12), mit seinen Annexen, der Ammoniakfabrik E und dem Pumpenhause D D_1 angeordnet, sodass auch hier eine gewisse Symmetrie des Gesamtbildes gewahrt worden ist.

Rechts vom Maschinenhause liegt das grosse Ofenhaus A (Fig. 13 u. 6) und links das Reinigungshaus L (Fig. 13 u. 9). Hinter diesem endlich befindet sich vorläufig ein Gasometer M von 15000 kbm Inhalt.

Beim Ausbau des dritten und vierten Looses soll nun das Werk derartig gestaltet werden, dass das Maschinenhaus I H G, sowie die Gebäude D E F K beiderseitig von doppelten Gebäudegruppen L A be-

grenzt werden und der Wasserturm gewissermassen die Mitte der ganzen Anlage markiert.

Die Kohlen werden mittels einer auf 6,0 m hohen Pfeilern (s. Fig. 7, 8 u. 13) geführten Hochbahn nach dem Kohlenschuppen A_1 geführt. Letzterer hat Wellblechbedachung (s. Fig. 6 u. 7) und besitzt bei 50 m Länge 20 m Breite. Hier werden die Kohlen aus den Wagen der Eisenbahn heruntergestürzt, kommen dann nach dem sog. Kohlenbrecher p und werden von da durch den Elevator q Fig. 7 in den Kohlenbunker oberhalb der Retortenofenbatterie übergeführt. Der Antrieb des Kohlenbrechers p sowohl, als auch der des Elevators erfolgt durch einen Gasmotor von 10 PS. Das gleich dem Kohlenschuppen 50 m lange, aber nur 14 m i. l. breite Ofenhaus A soll zwei Ofenbatterien o zu je 5 Öfen aufnehmen. Jeder der Öfen ist mit neun schräg liegenden Retorten von 4,57 m Länge versehen und sollen die 45 Retorten in 24 Stunden 15000 kbm Leuchtgas zu liefern vermögen.

Vor den Auslassöffnungen der Retorten ist ein Hängebahngeleise entlanggeführt, in welches die bei der Destillation der Kohle entstandenen Koke hineinfallen. Die Hängebahnwagen werden auf dem Geleise an den Öfen entlang geführt und laufen sodann auf einer mit Gefälle verlegten Schiene nach dem Hofe. Hier entleeren sie sich durch Anfahren an einen Ausrücker, worauf sie auf der weiter fallenden Schiene nach dem Ofenhause weiterlaufen. Dort ist bei der Einfahrt ein Aufzug angebracht, welcher die leeren Hängebahnwagen um die Gefälledifferenz wieder auf die horizontale Strecke vor den Öfen hebt. Der Betrieb des Aufzuges erfolgt von Hand oder durch maschinelle Vorrichtungen.

Die Koke werden in der Nähe des Koksbrechers C entleert, sodass sie nach dem Ablöschen sofort in den Elevator des Koksbrechers eingebracht und durch diesen in die neben dem Koksbrecher (s. Fig. 6 u. 7) stehenden Eisenbahnwaggons geschüttet werden können. Auf diese Weise wird der Transport der Kohle vom Kohlenbrecher nach dem Elevator, dem Hochbehälter, den Retorten, und der der Koke aus den Retorten nach dem Hof, dem Kokebrecher und den Eisenbahnwaggons durch Maschinenarbeit bewirkt und nur Nebenarbeiten noch durch Menschenkraft ausgeführt.

Die Betriebsrohrleitung im Ofenhause hat einen inneren Durchmesser von 800 mm und genügt, um 60000 kbm Gas in 24 Stunden fortzuleiten. Die vom Ofenhause nach dem Kühlerhause führende Leitung hingegen hat 650 mm lichten Durchmesser und verzweigt sich beim Eintritt in das Kühlerhaus in zwei Stränge von je 450 mm l. W., deren jeder 30000 kbm Gas per Tag fortzuleiten vermag.

Für den ersten Ausbau kommen im Maschinenhause I G H folgende Apparate zur Aufstellung, welche das Gas nach der Reihenfolge ihrer Aufzählung durchströmt: zwei Luftkühler g von 2,0 m äusserem, 1,7 m innerem Durchmesser und 5,5 m Höhe, ferner zwei gusseiserne Wasserkühler, System Reutter, Fig. 3 u. 5, von 1,84 × 1,70 m Grundfläche und 5,41 m Höhe, welche je aus sechs 0,87 m hohen Abteilungen bestehen. Dann folgen zwei Gassauger e e_1 von je 1500 kbm stündlicher Leistung bei 80 Touren per Minute und Stutzen von 0,4 m Weite; beide direkt gekuppelt mit den sie antreibenden Dampfmaschinen. Weiter ist aufgestellt ein Kondensationsapparat d, System Pelouze und Audouin mit Umgangsklappe, ein Vorskrubber, System Zschocke o von 2,0 m Durchmesser und 5,5 m Höhe und ein Standardwascher a. Letzterer ist für eine Leistung von 30000 kbm gewaschenen Gases per Tag berechnet.

Die Hauptleitung für beide Systeme beginnt am letzten Apparate f des Kühlraumes, hat 0,65 m lichte Weite, geht durch den Gassauger- und Wascherraum und ist mit sämtlichen für beide Systeme bestimmten Apparaten verbunden. Von dem Wascherraume geht das Gas durch eine 0,65 m weite Rohrleitung nach der Reinigung L (Fig. 9), woselbst momentan drei Reinigerkästen n von je 90 qm Grundfläche aufgestellt sind. Von diesen steht bei Tagesproduktion von 30000 kbm stets einer in Reserve. Aus der Reinigung gelangt das Gas durch ein 0,65 m weites Rohr nach dem Gasmesser- und Druckreglergebäude K, Fig. 10. Dort passiert es einen für eine Tagesleistung von 30000 kbm berechneten Fabrikationsgasmesser h und entweicht sodann in den Gasometer M, Fig. 13. Letzterer ist als Teleskopbehälter von 15000 kbm Inhalt konstruiert und mit einem Gas-Einlassrohr von 0,7 und einem Auslassrohr von 0,8 m lichter Weite versehen. Nach Passieren des Gasbehälters durchstreicht das Gas den mit Wasserbelastung versehenen Stadtdruckregler und geht durch eine Hauptrohrleitung von 0,8 m lichter Weite nach der Stadt.

Neben den beiden Gassaugern e e_1 steht im Maschinenhause auch ein sog. Umlaufregler. Weiter dienen zur Regulierung der Dampfmaschinen für die Gassauger e e_1 Fig. 5 Hahnsche Regler. Des ferneren stehen im Gasmesser- und Druckreglerhause K, ausser dem schon erwähnten Apparate, ein Benzolapparat für die Anreicherung des Gases, ein Alkoholapparat zur Verhütung des Einfrierens der Gasleitungen und ein Antinaphtalinapparat. Alle Teer- und Ammoniakwasserabläufe der Apparate erhalten sichtbare Überläufe. Eine Hängebahn vermittelt den Transport der Reinigermasse von den Reinigern zur Regeneration und zurück.

Das Dampfkesselhaus F, Fig. 13, enthält vorläufig zwei Dampfkessel von je 34 qm Heizfläche; beide sind mit Koksgrusfeuerung versehen.

In der Ammoniakfabrik E befindet sich ein Kolonnenapparat k zur Fabrikation von schwefelsaurem Ammoniak, während in der neben dem Raume F gelegenen Pumpenstube D alle Wasser-, Teer- und Ammoniakwasser-Pumpen, sowie der ihren Betrieb besorgende Gasmotor von 10 PS Leistung stehen. Gleichfalls im Pumpenraume ist auch der die Beleuchtungsdynamo betreibende 25 PS-Gasmotor installiert, während über dem Pumpenraume das Teer- und Ammoniakwasserreservoir und neben dem Pumpenraume die Teer- und Ammoniakwassergruben angeordnet wurden. Letztere hat man sich rechts vom Buchstaben D_1, Fig. 13 liegend zu denken.

Teer und Koks werden, nachdem sie auf den Eisenbahnwagen verladen sind, auf der neben dem Koksbrecher C, Fig. 13 in das Eisenbahngeleise eingebauten Wage verwogen, ebenso wie alle in den Hof der Gasanstalt einfahrenden, sowie die wieder ausfahrenden Fuhrwerke auf einer in den Haupteingang eingebauten zweiten Centesimalwage verwogen werden.

Der neue Gasheizofen

von **Heinrich Zinz in Barmen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 95—97.)

Die Bequemlichkeit des Anheizens sowie die Reinlichkeit im Betriebe hatten zur Folge, dass die Gasheizöfen sich sehr rasch in die Praxis Eingang verschafften. Letztere Thatsache musste naturgemäss für die Specialtechniker ein Ansporn sein, eifrig an der Vervollkommnung dieser Ofentype weiter zu arbeiten, um sie sowohl in baulicher als auch wärmetechnischer Beziehung immer mehr auf die Höhe der an sie zu stellenden Anforderungen zu bringen. Infolgedessen ist man heute in der Lage, nicht nur Gasöfen einfacher, sondern auch solche sehr komplizierter Art verwenden zu können; eine jede derselben hat ihre bestimmten Eigenschaften, welche sie für gewisse Fälle geeignet macht. So ist beispielsweise der unter dem Namen neuer Barmer Gasheiz-



Fig. 95. Barmer Gasheizofen von Heinrich Zinz in Barmen.

ofen von Heinrich Zinz in Barmen, Winterstrasse 8, konstruierte Gasofen überall da verwendbar, wo es gilt, einen Raum schnell und ausgiebig zu erwärmen, da dieser Ofen speciell für schnelle Wärmeabgabe und grossen Heizeffekt berechnet ist.

Um beide Eigenschaften zu erreichen, hat die gen. Firma hinter den Cirkulationsregistern e, Fig. 97, einen Luftkanal d angeordnet, welcher bis zum Sockel des Ofens hinabgeführt und nach dem Reflektor a des Ofens zu durch eine Prellplatte c abgeschlossen ist. Der so entstandene Luftkanal soll die kalte Luft unmittelbar über dem Fussboden des betr. zu beheizenden Raumes absaugen und den zwischen den einzelnen Heizregistern und der sog. Brennplatte belassenen Zwischenräumen zuführen.

Die eben erwähnte Brennplatte bildet den oberen Abschluss des Brenners, welchem das nötige Gas durch ein absperrbares Rohr zugeführt wird. Die von den horizontal aus dem Brennerrohr austretenden Flammen entwickelten Heizgase erwärmen die Brennplatte und ziehen dann rechts und links seitlich in die Register ab. In diesen steigen sie auf schlangenförmigem Wege nach oben und entweichen zuletzt in den Stützen f. Auf diesem Wege geben sie ihre Eigenwärme an die zwischen den Registern hindurchströmende Luft ab, erwärmen dieselbe sehr hoch und rufen so eine energische Luftcirkulation und somit auch eine schnelle Erwärmung des Zimmers hervor.

Über die Heizkraft dieser Öfen geben nachstehende Tabellen Aufschluss.

Öfen, Fig. 96 (einfach geschwärzt):

Höhe	60	75	88	97	106	116	120 cm
Breite	30	35	45	55	67	80	106 „
Tiefe	27,5	29,5	30,5	32,5	35	37,5	40 „
Reflektorbreite	25	32,5	40	50	62,5	75	100 „
Gasverbrauch per Stunde bei 20 mm Druck	0,4	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,5 kbm
Erwärmt Räume von kbm auf 16° R	40	50	75	100	150	200	350 „
Erwärmt Räume von kbm auf 10° R	60	70	100	150	200	300	450 „
Durchmesser des Abzugstutzens	40	50	60	70	80	90	100 mm.

Öfen nach Fig. 95 (graphitiert, lackiert, bronziert, emailliert dunkelfarbig mit echter Vergoldung).

Höhe des Ofens samt Sockel	100 cm
Breite des Ofens	66 „
Tiefe des Ofens	42 „
Reflektorbreite in cm	42 „
Gasverbrauch per Stunde bei 20 mm Druck	0,9 kbm
Erwärmt Räume auf kbm 16° R	90 „
Erwärmt Räume auf kbm 10° R	130 „
Lichte Weite des Abzugstutzens	60 mm.

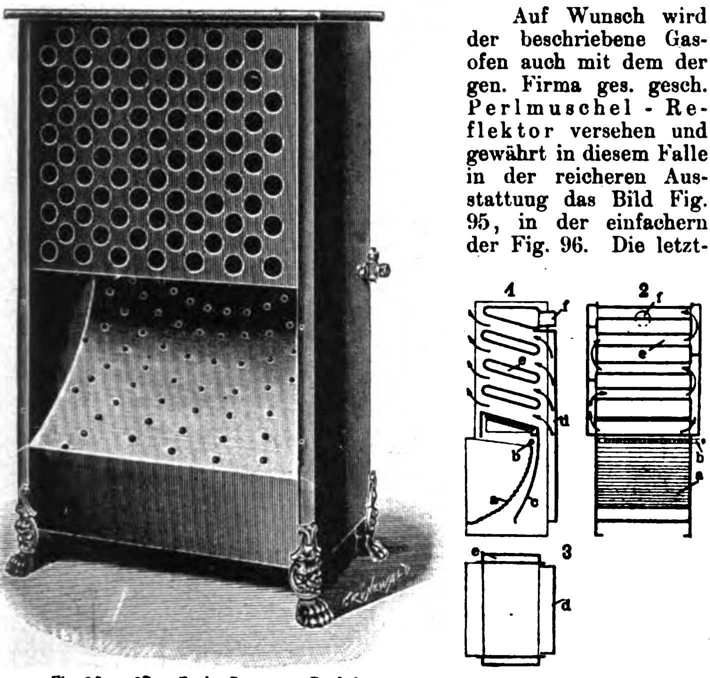


Fig. 96 u. 97. Z. A. Der neue Gasheizofen von Heinrich Zinz in Barmen.

Auf Wunsch wird der beschriebene Gasofen auch mit dem der gen. Firma ges. gesch. Perlmuschel - Reflektor versehen und gewährt in diesem Falle in der reicheren Ausstattung das Bild Fig. 95, in der einfachern der Fig. 96. Die letzterwähnte Ofenform lehnt sich übrigens bezgl. ihres Oberbaues an die bisher gebräuchlichen Gasöfen mit geneigt eingebauten kreisrunden Wärmerohren an, unterscheidet sich von ihnen aber durch den schon erwähnten Luftcanal d.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 98 u. 99.)

Flüssigkeitserhitzer von Jäger & Rothe in Leipzig. D. R.-P. 103818. (Fig. 98.) Der Flüssigkeitserhitzer enthält in seinem von der Feuerbüchse B und dem Mantel C gebildeten, schmalen, ringförmigen Wasserraum zwei Gruppen von Heizröhren (H bezw. I), von denen die eine Gruppe H die Feuergase vom Scheitel der Feuerbüchse nach einem Ringraum K im Sockel, die andere Gruppe I sie von da in die Rauchkammer E leitet, sodass die Gase nach dem Durchströmen der Feuerbüchse zweimal durch den Wasserraum geführt werden. Flächen, die nur von den Feuergasen bestrichen werden, sind hier vermieden.

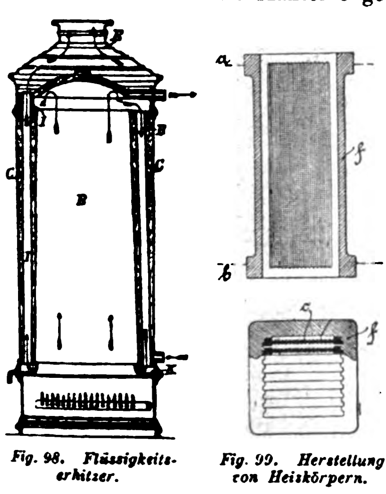


Fig. 98. Flüssigkeitserhitzer. *Fig. 99. Herstellung von Heizkörpern.*

Heizkörper von Fritz Dürr in Berlin. D. R.-P. 100954. (Fig. 99.) Die Heizkörperplatten c werden mit vor den Plattenrändern absetzenden, die Heizrippen bildenden Rillen versehen und dann umgossen. Die die Rillen abschliessenden Plattenränder werden darauf abgeschnitten, sodass das Innere des Heizkörpers freigelegt wird. Dadurch will man das Eindringen von Schmutz oder Guss zwischen die Heizrippen während des Gusses verhindern.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Die Abwässer-Reinigungsanlage

am **Rotherstift** in **Gross-Lichterfelde.***)

(Mit Abbildung, Fig. 100.)

Die Kläranlage (Fig. 100) befindet sich, so schreibt der Architekt A. Senff in Leipzig in seinem Bericht über die Besichtigung der biologischen Abwässer-Reinigungsanlagen zu Gross-Lichterfelde und Treptow an den Magistrat der Stadt Königshütte O.-S., in nächster Nähe der Gebäude im Anstaltsgarten und hat alle Küchen-, Bade-, Klosett- etc. Abwässer aufzunehmen. Die Jauche durchfliesst zunächst den Sandfang a, dann den Schlammfang b, und gelangt von hier in den Faulraum c. Dieser Faulraum ist so gross bemessen, dass er das gesamte Wasserquantum von vierundzwanzig Stunden aufnehmen kann in der Weise, dass die Jauche des einen Tages von der am folgenden Tage zufliessenden verdrängt wird. Durch die langsame Bewegung der Jauche wird eine gute mechanische Abklärung erzielt; zwischen den Schwimm- und Sinkstoffen sammelt sich eine schwachtrübe Flüssigkeit, die durch Eintauchröhren weitergeleitet wird, so zwar, dass weder die am Boden liegenden Schlammstoffe, noch die schwimmenden Teile im eigentlichen Strome der Jauche sich befinden. In diesem Raume finden die mit widerwärtigem Geruch verbundenen fauligen Gährungen statt, die für die spätere Oxydation von Wichtigkeit sind. Die komplexen organischen Verbindungen

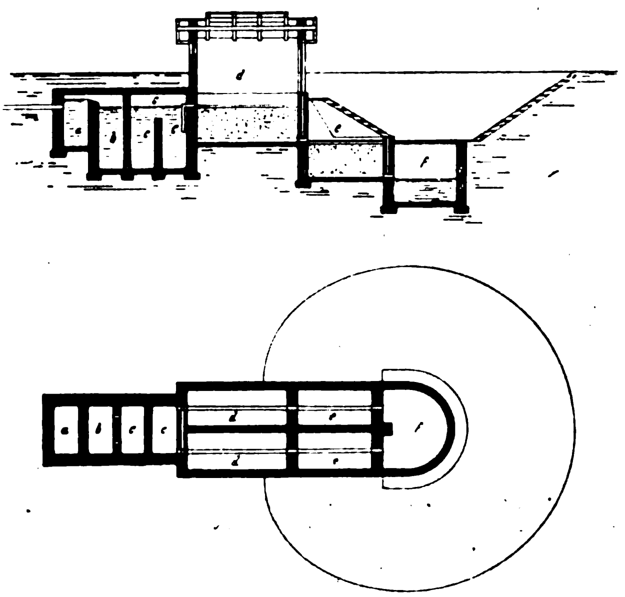


Fig. 100. Abwässer-Reinigungsanlage.

werden durch die Thätigkeit verschiedener Lebewesen in einfachere gespalten; der bei dieser sogenannten Molekülspaltung reichlich freiwerdende Schwefelwasserstoff giebt der Jauche den üblen Geruch. Die Schwimm- und Sinkstoffe bleiben in dem Raume zurück und dienen den die Spaltung vollziehenden Mikrobenarten als Brutstätten. Nach längerer Zeit unterliegt jedoch auch der Schlamm Zersetzungen, deren lösliche Produkte sich dem Strome der geklärten Jauche anschliessen. Dieser Umstand ist es, durch welche der jahrelang ununterbrochene Betrieb solcher Anlagen ermöglicht wird. Der Faulraum c ist vor Licht und Luft geschützt und zum Ausgleich von Temperaturschwankungen mit einer Erdschüttung bedeckt.

Aus dem Faulraum c gelangt jetzt die gutvergohrene und geklärte Jauche nach Passieren des Filters d in den Oxydationsraum e, wo die biologische Reinigung, die Nitrifizierung des Ammoniaks, durch Bakterien vermittelt, vor sich geht. Der Raum ist am Boden mit Ackerdrainage versehen, deren Sammelstrang durch ein Ventil abzuschliessen ist; über den Drainröhren liegt zunächst eine etwa 30 cm hohe Schicht grober Kies und darüber, den ganzen Raum anfüllend, Kokegrus.

Beim Beginn des Jauchezuflusses wird das Ablaufventil gesperrt und der ganze Raum allmählig mit Jauche angefüllt. Hierbei wird die in den Poren des Kokekleins aufgespeicherte Luft von der Flüssigkeit verdrängt und muss in Blasen an die Oberfläche steigen, auf diesem Wege ihren Sauerstoff an die Jauche abgebend, der zur Vermehrung der Mikroorganismen und deren hierbei entwickelter Lebensenergie erforderlich ist. Sobald das Blasenaufsteigen nicht mehr stattfindet, wird das Ablaufventil geöffnet, und es fliesst aus dem Drain eine absolut klare und geruchlose Flüssigkeit, die von gebundenem Ammoniak und Schwefelwasserstoff frei und zu Nachzersetzungen unfähig ist.

Nach der Benutzung muss der Oxydationsraum einige Zeit ruhen, damit sich die Poren in Kies und Kokeklein wieder mit frischer Luft füllen können und das Filterbett somit wieder zur Oxydation fähig gemacht werde. Damit aber trotzdem ein Dauerbetrieb aufrecht erhalten werden kann, sind zwei Oxydationsräume e nebeneinander an-

*) Siehe: „Gesundh.-Ing." 15. Febr. 1900.

geordnet, die abwechselnd benutzt werden. Um die Reinigung möglichst vollkommen durchzuführen, wird die Jauche nun in einen zweiten Oxydationsraum geleitet, in dem sich derselbe Prozess wiederholt, und schliesslich in einer Cisterne f gesammelt, um dann als völlig einwandfreies Wasser zur Gartenbesprengung dienen zu können.

Sterilisierung von Wasser mittels Ozon.

Um die, bereits 1873 durch Fox entdeckte, keimtötende Einwirkung des Ozons auf Rohwasser behufs praktischer Verwertung in grösserem Masstabe zu untersuchen, wurde kürzlich von Dr. Th. Weyl in Berlin auf einem Grundstück der Firma Siemens & Halske und mit deren Hilfe ein Ozonwasserwerk errichtet. Man entnahm, um mit möglichst ungünstigen Verhältnissen zu operieren, das zu sterilisierende Wasser direkt der Spree, welche beim Durchflusse durch die Stadt stark verunreinigt wird. Zunächst wurde das entnommene Wasser mittels einer Centrifugalpumpe in einen mit Feldsteinen gefüllten Behälter gepumpt, wo es von groben Schwimmstoffen, namentlich von lebenden Fischen befreit wird und dann in ein eisernes, um 50 cm tiefer liegendes Bassin von 1 kbm Inhalt fällt. Von hier aus wurde das Wasser von einer zweiten Centrifugalpumpe auf einen mit groben Feldsteinen gefüllten Turm von 4,5 m Höhe gehoben. Unten im Turm waren die plattenförmig ausgeführten Ozonapparate angebracht, welche stündlich 60 g Ozon lieferten. Während das Rohwasser, durch die Steine fein verteilt, den Turm durchrieselt, strömt diesem von unten her das Ozon entgegen. Das ozonisierte Wasser gelangt so in den untersten Abschnitt des Turmes und von hier in das Rohrnetz.

Später wurde eine Einrichtung vorgesehen, welche gestattete, das vom Grobfilter kommende Rohwasser mit beliebigen Mengen Leitungswasser zu mischen und auf diese Weise ein Wasser von niedrigerem Keimgehalt herzustellen. Die Anlage liefert stündlich 3—4 kbm ozonisiertes Wasser, welches nach den von Weyl auf der in München abgehaltenen Versammlung deutscher Naturforscher gemachten Angaben sehr schmackhaft und bedeutend weniger gefärbt als das Rohwasser ist. Es wird nach dem „Bautechn." blank, wenn man es durch ein Schnellfilter, z. B. aus Koks oder Kies, streichen lässt.

Untersuchungen haben ergeben, dass durch dieses Sterilisier-Verfahren Rohwasser von 84000 Keimen in ein keimarmes Wasser von 3094 Keimen verwandelt werden kann. Nach den bisherigen Erfahrungen zu urteilen, kann die Ozonmethode mit dem Sandfilter in Wettbewerb treten. Die Möglichkeit einer Beschädigung, aus der die unsichere Wirkungsweise der Sandfilter resultiert, scheint hier ausgeschlossen zu sein. Jedenfalls aber dürfte es sich für eine Neuanlage empfehlen, die Ozonmethode zu studieren, bevor man zu der kostspieligen und stets bedenklichen Sandfiltration greift.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fügemaschine für Schubladen, Kommodenkasten etc.

von **Rowley & Hermance** in **Williamsport.**

(Mit Abbildung, Fig. 101.)

Nachdruck verboten.

Wie bei den Werkzeugmaschinen zum Bearbeiten von Eisen sich die Zahl der einzelnen Typen immer mehr vergrössert und die Konstruktion derselben stets verbessert hat, so ist auch, besonders in letzter Zeit, Hervorragendes auf dem Gebiete der Holzbearbeitungsmaschinen geleistet worden. Erst kürzlich wieder ist die Werkzeugmaschinenfabrik von Rowley & Hermance in Williamsport, V. St. A. mit einer neuen Maschine zum Zusammenfügen der Wände von Schubladen, Kommodenkasten etc. an die Öffentlichkeit getreten; diese Maschine ermöglicht es, die Teile von Kästen bis zur Grösse von $^5/_4$ m $\times$ $^3/_4$ m $\times$ 30 cm zusammenzufügen, und besteht, wie dieses Fig. 101 erkennen lässt, aus einem starken bankförmigen Rahmen a, auf welchem zwei genau horizontale Gleitschienen c und d angeordnet sind. Letztere nehmen zwei Tragplatten e und f auf, von denen e, mit dem Hebelsystem n o in Verbindung steht, die Platte f jedoch durch Drehung der beiden Handräder h und i bis zu ihrem Anstoss am Bankende auf jede beliebige Entfernung von e eingestellt werden kann. Die Handräder h und i bethätigen nämlich je eine Schraubspindel, die, zu beiden Enden im Rahmen a drehbar gelagert, je ein am Boden der Platte f angegossenes Mutterstück hin und her bewegt. Die Anwendung zweier Schraubspindeln ist deshalb gewählt, damit sie an beiden Enden der Querplatte e einen kräftigen und völlig gleichmässigen Druck ausüben können. Dieser wird durch Fussdruck auf den Hebel m veranlasst und von letzterem durch das Hebelsystem n o auf die bewegliche Platte f, von beiden Platten e und f aber auf die zwischen gespannten Wandteile durch je zwei aufrechtstehende, in ihrer Entfernung voneinander einstellbare Streben p p_1 und q q_1 für jede Platte übertragen. Letztere werden bei Benutzung der Maschine derart auf die beiden Platten e und f eingestellt, dass die äusseren Kanten ihrer nach innen zu gerichteten Flanschen mit den Enden der gleichzeitig eingebrachten Kastenseitenwände r und s abschneiden; sodann stellt man die Platte f auf die Breite der Querwände t ein, wobei natürlich die Höhe der Zinken u zweimal berücksichtigt werden muss, und bringt die Querwände t selbst in die vorher genau passend eingestellten in den Nasen v der Platten e und f geführten Gabeln w und z. Die Zinken u sind entweder schon vorher mit Leim bestrichen, oder dies geschieht beim Zusammensetzen. Sie werden durch die vom Fusstritthebel m aus veranlasste Bewegung der Platte e

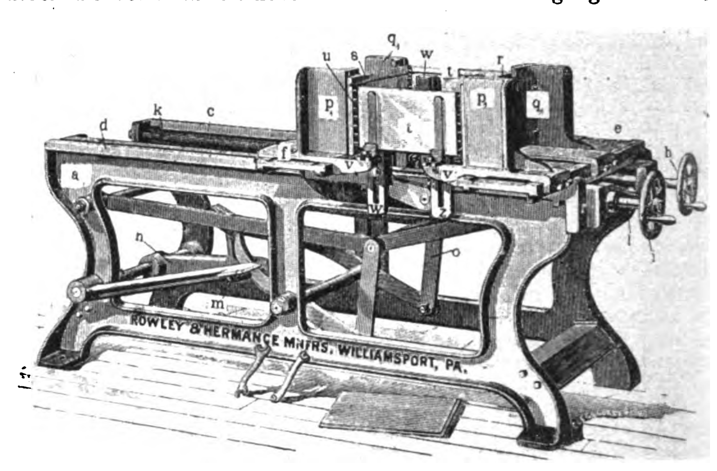


Fig. 101. Fügemaschine für Schubladen etc.

auf die eingestellte Platte f zu, in die Zinken in den Querwänden unter gleichmässigem Druck eingepresst. Der hierbei ausgedrückte Leim kommt mit keinem Maschinenteil in Berührung, sondern fällt gleich frei nach unten. Nach Entlastung des Hebels m geht die Platte e in ihre Anfangsstellung zurück, sodass der gebundene Kasten aus den Gabeln w und z entfernt und neue Kastenteile eingebracht werden können; oder aber die von den Spindeln l und k geführte Platte f wird durch Drehung derselben gegen die Platte e bewegt und die Kastenbretter solange fest gegeneinander gepresst, bis der Leim getrocknet und so Zinke mit Zinke unlöslich verbunden ist.

Fig. 102. Universal-Zapfenschneidmaschine, System Fay.

Universal-Zapfenschneidmaschine,

System Fay,

von **De Fries & Co.** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 102.) **Nachdruck verboten.**

Zur Herstellung doppelter, sowie dreiteiliger Zapfen, ferner zum Nutenschneiden und Absägen von Hölzern auf bestimmte Längen eignet sich die durch Fig. 102 veranschaulichte, von J. A. Fay & Co. in Cincinnati, Ohio V. St. N.-A., gebaute Universal-Zapfenschneidmaschine.

Die von der Firma De Fries & Co., A.-G., in Düsseldorf vertriebene Maschine ist derart konstruiert, dass schwere zu bearbeitende Holzstücke der Länge nach zwischen den Messerköpfen hindurchgeführt werden können. Hierzu war es nötig, den oberen Teil des schweren Ständers in der aus Fig. 102 ersichtlichen Weise durchzukröpfen, ebenso musste die Grundplatte besonders stark konstruiert werden. Die Bezeichnung „Universal" führt diese Maschine insofern mit besonderer Berechtigung, als sie nicht allein einfache, doppelte und dreiteilige Zapfen schneidet, sondern durch Auswechseln der Messerköpfe auf der oberen und unteren Welle gegen entsprechende andere Köpfe auch zum Nutenschneiden oben und unten benutzt werden kann. Weiter lässt sie sich mit Vorteil auch zum Bearbeiten irgend eines bestimmten

Teiles am Arbeitsstücke, welches man dann durch die vorerwähnte Aussparung des Ständers hindurchschiebt, verwenden. Wechselt man schliesslich den unteren Messerkopf noch gegen eine Kreissäge aus, so kann die Maschine auch zum Abkürzen von schweren Balken Verwendung finden.

Die Maschine arbeitet mit einem vertikal gelagerten Messerkopfe, dessen Lager an der inneren Seite der Maschine in Führungen hinter den horizontal angebrachten Messerköpfen liegen. Der Kopf dient zur Herstellung doppelter Zapfen; er ist in der Höhe verstellbar und so eingerichtet, dass er Schnitte, entsprechend der Länge der Zapfenschultern, zu nehmen vermag. Der obere wie der untere Messerkopf sind auf kräftigen Stahlwellen aufgesteckt, deren Zapfen genau bearbeitet sind und in langen, selbstschmierenden Lagern laufen. Letztere sind auf schweren Lagerplatten angebracht, welche ober- und unterhalb der Aussparung in Führungen vertikal verstellbar sind.

Beide Messerköpfe tragen breite Messer, mit denen sie bei einmaliger Durchführung 150 mm lange Zapfen schneiden können. Im übrigen ist die Länge der Zapfen selbst unbeschränkt, da das Material stets von neuem unter den Messern durchgeführt werden kann. Weiterhin sind beide Messerköpfe unabhängig voneinander, trotzdem aber auch gleichzeitig hoch- und tiefstellbar. Der obere Messerkopf besitzt ferner die Einrichtung, dass mittels desselben ungleichschultrige Zapfen geschnitten werden können.

Die Anordnung der Riemen ist derartig, dass die Aussparung des Ständers stets zum Passieren von Langholz freibleibt. Der Vorschub des Tisches erfolgt selbstthätig mittels einer durch Friktionsscheiben angetriebenen Schraubenspindel; auch kann man durch einfaches Umlegen eines Hebels die Maschine vor- und rückwärts umsteuern sowie abstellen. Der automatische Vorschub ist besonders für das Bearbeiten von schwerem und langem Material von Vorteil, während es sich bei Verarbeitung von kürzeren Stücken empfehlen dürfte, den Vorschub von Hand zu bewirken.

Das Vorgelege zum Antriebe der zum Schneiden doppelter Zapfen dienenden Vertikal-Messerwelle ist hinter der Maschine angeordnet. Letztere bearbeitet, wie schon angedeutet, Zapfen bis 150 mm Länge, hat Fest- und Losscheibe von 300 mm Durchmesser und 150 mm Breite und ein Gewicht von 2500 kg netto. Die Tourenzahl des Antriebsvorgeleges beträgt 700 pro Minute.

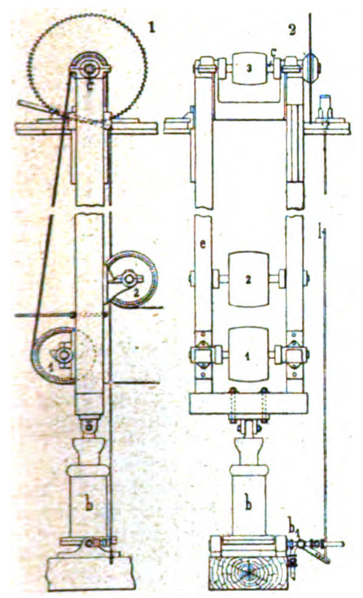


Fig. 103. Vertikale Dampf-Kappsäge.

Dampfeinlasshahn b_1 bethätigt. Die Geschwindigkeit des Sägenvorschubes wird durch mehr oder weniger Öffnen eines Einlasshahnes und entsprechendes Einstellen eines Auspuffhahnes, welche beide sich in unmittelbarer Nähe des Haupthahnes befinden, geregelt.

Die Länge oder Höhe des Sägerahmens richtet sich nach der Örtlichkeit, an der die Vorrichtung zur Aufstellung gelangen soll.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Ringofen ohne Gewölbe

von **Otto Bock** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 104—107.)

Nachdruck verboten.

Ringöfen ohne Gewölbe zu bauen, ist schon verschiedentlich versucht worden, doch ist es bislang nur immer bei vereinzelten Ausführungen

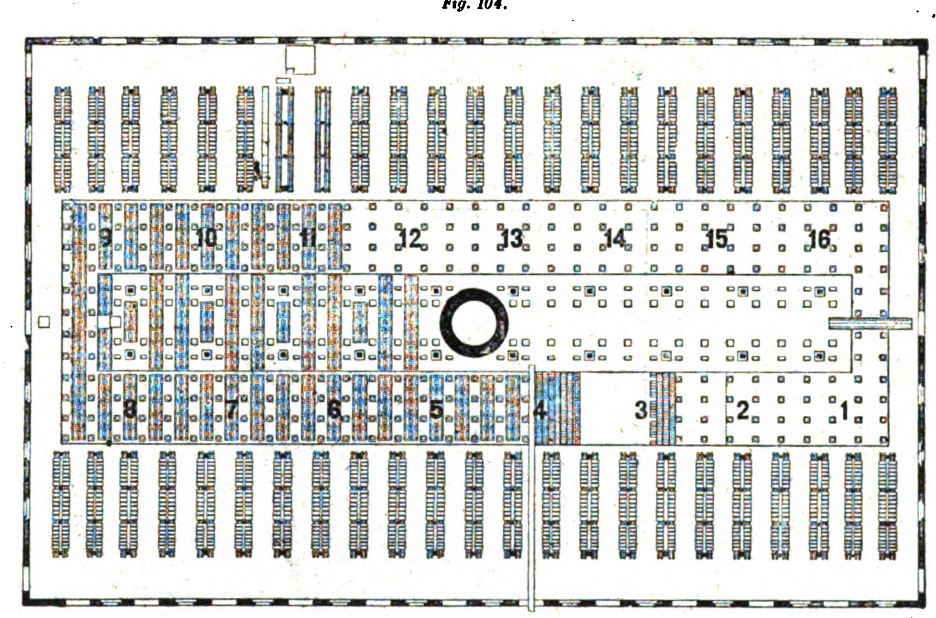


Fig. 104.

Fig. 105.

Fig. 104 u. 105. Ringofen ohne Gewölbe.

geblieben. Dieser Umstand mag seine Erklärung wohl in der Thatsache finden, dass man sich in der Konstruktion nicht von dem Vorbilde des gewöhnlichen Ringofens freimachen konnte.

Otto Bock in Berlin, Holsteiner-Ufer 7 versucht nun bei dem ihm unter Nr. 107 945 patentierten Ringofen ohne Gewölbe diesen offenbaren Fehler dadurch zu umgehen, dass er einerseits die Höhe des Ofens möglichst beschränkt, anderseits aber die Einkarrethüren ganz wegfallen lässt, sodass vom gewöhnlichen Ringofen eigentlich nichts weiter übrig bleibt als der Dauerbetrieb.

Mit einer Trockenanlage versehen gewährt der Bock'sche Ofen in der für den Ziegeleibesitzer L. Wagner in Samter gewählten Ausführungsform das Bild Fig. 104 u. 105. Der Ofen ist so tief in die Erde hineingebaut, dass der Heizerstand sich in gleicher Höhe mit der Bodenfläche befindet. Über dem Ofen ist ein massives Gebäude aufgeführt, dessen Breite an beiden Seiten des Ofens noch Raum für die Streicherei und die Gerüste zum Abstellen der frisch gestrichenen Steine gewährt. Fig. 104 lässt rechts den Streichtisch, daneben Bank und Abtragebock zwischen den Gerüsten, dann die beiden Brennkanäle des Ofens mit dem in der Mitte befindlichen Fuchs, und über der mit Heizlöchern versehenen Decke die zum Fertigtrocknen aufgestapelten Ziegelsteine erkennen. Im Grundrisse Fig. 105 sind die Kammern des bisherigen Ofens mit den Zahlen 1—16 bezeichnet. In den Abteilen 1 u. 2 wird geschmaucht und der Papierschieber würde unmittelbar dahinter stehen; im Abteile 3 wird eingesetzt und in 4 ausgefahren. In den Kammern 5—8 kühlen sich die gebrannten Steine gerade ab, in denen 9—11 herrscht Nachglut, in denen 12—14 Vollglut und in denen 15 und 16 werden die eingesetzten Steine vorgewärmt.

Vertikale Dampf-Kappsäge

der **Waterous Engine Works Co.** in **Brantford**.

(Mit Abbildung, Fig. 103.) Nachdruck verboten.

Eine vertikale Dampf-Kappsäge, wie sie zum Längen von Brettern und Bohlen in Kanada mit Vorliebe verwendet wird, zeigt Fig. 103. Die Säge wird von der Waterous Engine Works Co. in Brantford, Kanada, gebaut und durch Dampf betrieben.

Das Sägeblatt, bezw. dessen Spindel, ruht in einem Rahmen, der durch zwei kräftige Langhölzer e und ein Querholz, sowie den die Sägenspindel tragenden ⊔-förmigen Gussrahmen gebildet wird. Dieser Rahmen präsentiert sich als gusseiserne Rippenplatte, zwischen deren Lagern auf der Spindel die Riemscheibe 3 Platz gefunden hat. Das Sägeblatt c selbst ist ausserhalb des Rahmens zwischen zwei flachen Spannscheiben angeordnet. Der Antriebsriemen für die Rolle 3 wird über die beiden Rollen 1 und 2 geführt, welche auf entgegengesetzten Seiten an den Rahmenlanghölzern e gelagert sind.

An seinem unteren Ende ist der Rahmen mit der Kolbenstange eines Cylinders b scharnierartig in Verbindung gebracht und wird so gezwungen, sich mit dem Kolben in gleichem Sinne auf und nieder zu bewegen. Als Führung für den Rahmen sind in unmittelbarer Nähe der Kreissäge an dem einen Langholz beiderseitig Eisenschienen vorgesehen, während für das zweite Rahmenholz nur eine solche Schiene rechtwinklig dazu angeordnet ist. Diesen Führungsschienen entsprechen gleich gebaute Führungen. Das Öffnen des Dampfeinlassventiles b_1 erfolgt durch einen Fusstritt, in dessen einen Arm die Zugstange l eingehängt ist, welche durch einen kleinen Stellhebel den

Hier, sowie in der im Schmauchen befindlichen Zone 1—2 sind die Verbindungen mit dem Rauchkanale geöffnet.

Seitlich der Brennkanäle stehen die Gerüste, in denen die frisch gestrichenen Ziegel auf Streichbrettern aufgestellt werden. Streichtisch mit Bank und Abtragebock befinden sich bei 11, also an der Stelle, wo im Brennkanale die Steine eben gar gebrannt sind.

Sobald eine Reihe Heizlöcher nicht mehr beheizt wird, stapelt man die angetrockneten Ziegel von dem daneben befindlichen Gerüste auf der Ofendecke auf und erreicht dadurch, dass der Streicher immer leere Gerüste neben seinem Streichtische findet. Dementsprechend enthalten bei der Anlage Fig. 104 u. 105 die Gerüste bei 10 die frischgestrichenen, die bei 12 die zuerst gestrichenen Steine, auch sind mit Ausnahme des Gerüstes bei 11 alle gefüllt. Die Ofendecke zwischen 4 u. 11, sowie der dazwischen liegende Teil des Rauchkanales ist mit zum Fertigtrocknen aufgestapelten Ziegeln besetzt. Bei fortschreitendem Brennbetrieb gelangen nun immer diejenigen Ziegel, welche am längsten gestanden haben, im vorliegenden Falle also die bei 4, zuerst (und zwar bei 3 also unmittelbar daneben) zum Einsetzen.

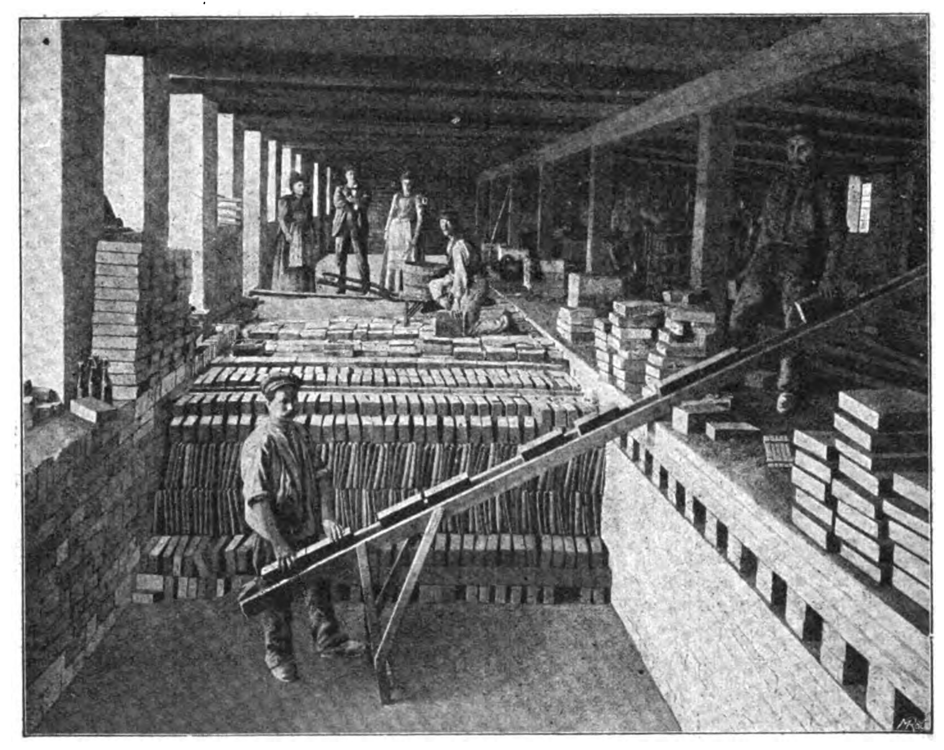
Die nutzbare Höhe eines solchen Ofens beträgt nach Bock's Mitteilungen etwas über 1 m, sodass auch dünnwandige Waren, wie Dachziegel, Drainagerohre etc., die keine grosse Belastung vertragen, ohne Gefahr des Verbiegens gebrannt werden können. Durch Wegfall der Einkarrthüren wird die Teilung der Kammern vermieden. Aus demselben Grunde fallen auch die zwei überschiessenden Kammern weg, welche bei dem normalen Ringofen vorhanden sein müssen und von denen die eine eingesetzt und die andere ausgefahren wird. Beim Bock'schen Ofen dagegen stehen Ausfahrer und Einsetzer unmittelbar neben einander.

Die in Fig. 104 u. 105 dargestellte Anlage lässt sich naturgemäss auch zur Fabrikation von Maschinenziegeln benutzen. Es würden dann die beiden Seitengänge zum Transporte der frischgepressten Ziegel von der Presse bis zu den Gerüsten dienen.

Wird der Ofen mit gewöhnlichen Normalziegeln besetzt, so bilden neun Schichten hochkant gestellter Ziegel in Verbindung mit den darauf liegenden drei Flachschichten den Ofen-Einsatz. Eine auf diesem Einsatze ruhende Rollschicht, in welcher sich die Heizlöcher befinden, ersetzt das Gewölbe des Ringofens. Die Heizlöcher haben Deckel. Über der Decke kommen dann die zum Trocknen bestimmten Ziegel zu stehen.

Wie man einen derartigen Ofen in ein bestehendes mehrstöckiges Trockengebäude einbaut, das lassen die Fig. 106 u. 107 erkennen. Diese geben Photogramme des vom Ziegeleibesitzer Heinrich Pieper in Wernigerode angelegten Bock'schen Ofens wieder. Der neue Ofen ist dort in die schon bestehende rd. 60 m lange und 11,0 m breite zweistöckige Trockenscheune eingebaut, um so das in gutem Zustande befindliche Gebäude auszunutzen. Der Ofen ohne Gewölbe füllt hier das ganze Souterrain aus, was des trockenen Baugrundes halber möglich war. Nach Fertigstellung hatte man den Ofen eine genügend lange Zeit bei offenen Thüren und Fenstern austrocknen lassen.

Das Einfahren (s. Fig. 106) und Ausfahren (s. Fig. 107) der Ziegel besorgen bei diesem Ofen fünf Mann, welche nach Pieper's Angaben in 10 Arbeitsstunden 10000 Stück Mauersteine ein- und auszufahren vermögen. In demselben Ofen werden auch Dachziegel, Drainröhren und Flurplatten eingesetzt, welche in der ersten ca. 2,25 m hohen Etage über dem Ofen trocknen. Diese werden durch Klappen direkt an der Einsatzstelle hinabgegeben, wobei sie ein auf einer Laufbank stehender Arbeiter in Empfang nimmt und dem Einsetzer zureicht. Die üblichen Steinelevatoren konnten aus diesem Grunde hier ganz entfallen.



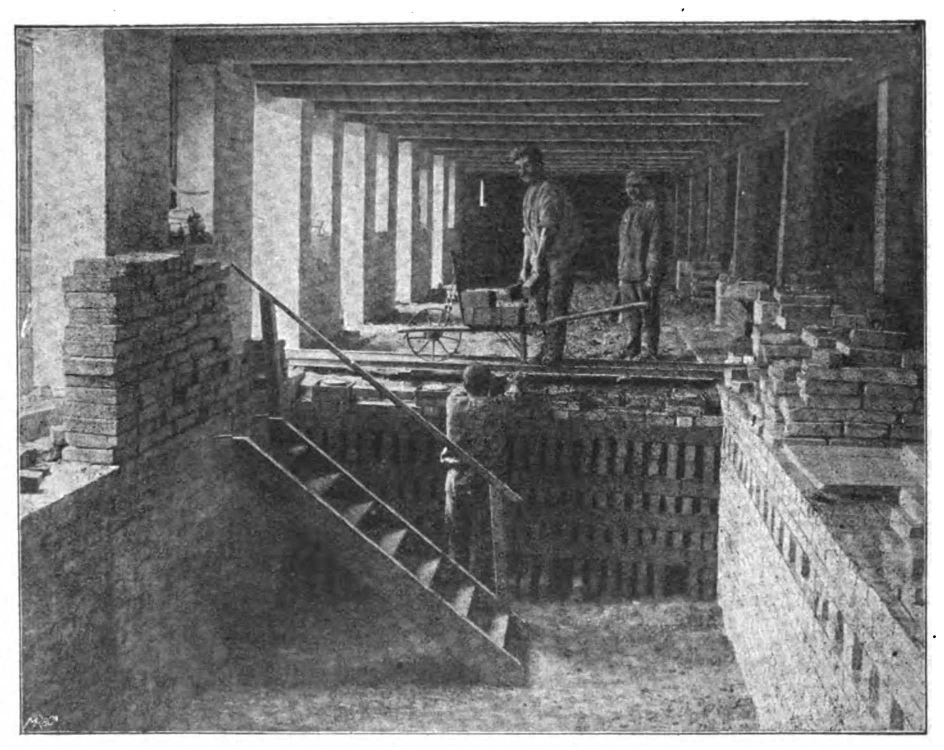


Fig. 106 u. 107. Z. A. Ringofen ohne Gewölbe.

Die Temperatur ist trotz der Länge des Gebäudes von 60 m, da mit zwei Feuern gearbeitet wird, eine durchweg gleichmässige, ja es herrschte sogar bei 16° Kälte auf dem Trockenboden an der kältesten Stelle immer noch eine Temperatur von + 4° C. Naturgemäss kann eine so hohe Temperatur bei einer solchen Kälte nur unter Verlust an Ofenwärme erhalten werden, jedoch macht sich dieser Verlust bei einem gut geschlossenen Gebäude wieder dadurch bezahlt, dass man auch im Winter brennen kann. Als sehr vorteilhaft hat es sich dabei erwiesen, halbtrockene Vollsteine direkt auf der Decke der gar gebrannten Kammer fertig zu trocknen. Die auf diese Weise vollständig ausgetrocknete Ware wird dann von der Decke direkt in den Ofen gereicht, was angeht, da sie sich eben in unmittelbarer Nähe des gerade leeren Ofenabteiles befindet.

Dass der Zutritt von Licht- und Luft im Gegensatz zu der viel höheren Temperatur, welche im normal gebauten gewölbten Ofen herrscht, die Arbeiten erleichtert, darf gleichfalls als ein Vorteil des neuen Ofens vor dem alten Ringofen bezeichnet werden, wie auch die Thatsache, dass sowohl die auf der Sohle, als auch die in der die Decke bildenden Flachschicht stehenden Steine gleichmässig durchgebrannt werden. Man darf auf 1 lauf. m, die Decke eingeschlossen, einen Einsatz von rd. 1500 Normalsteinen rechnen. Setzt man hierzu, wie dieses beispielsweise Pieper thut, noch etwa 25 Proz. bessere Ware, z. B. Dachziegel, Drainröhren, Flurplatten u. s. w. mit ein, so erhöht sich die Rentabilität des Ofens. Zu demselben Zwecke kann man auch die bleicher ausfallenden Decksteine beim Bau der Sohlkanäle wieder verwenden, oder als billigere Ware verkaufen, statt sie zum Ausschuss zu werfen.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass sich beim Ofen der Firma Pieper gewöhnlich 8—14 Heizlochreihen im Feuer befinden, je nachdem langsamer oder schneller gebrannt wird. Die Papierschieber werden ebenda gewöhnlich auf je 5 m Brennkanallänge geklebt, und als Brennmaterial wird trocken abgelagerte böhmische Schüttkohle benutzt. Schmauchanflüge sind in der eben erwähnten Ziegelbrennerei bisher noch nie an den Ziegeln bemerkt worden.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die Koenensche Voutenplatte als massive Deckenkonstruktion.

(Mit Abbildungen, Fig. 108 u. 109.)

Nachdruck verboten.

Gewissermassen als Ergänzung des in Heft 1, Gr. II, auf Seite 4 von „Uhlands Techn. Rdsch." d. J. veröffentlichten Artikels geben wir heute wiederum zwei seitens der Aktien-Gesellschaft für Beton- und Monierbau in Berlin W ausgeführte Beispiele der Verwendung der Koenenschen Voutenplatte als Massivdecke in grossem Masstabe.

Die eine dieser beiden Ausführungen erfolgte an dem Neubau Chausseestr. 81 in Berlin, welcher kürzlich in die Hände der Schokoladenfabrik Gebr. Stollwerk in Köln a. Rh. übergegangen ist.

Das betr. Grundstück zerfällt in zwei Hälften, von denen die kleinere bei nur rd. 19 m Strassenfrontbreite annähernd 54 m lang ist, während die grössere von rd. 53,5 m Breite annähernd 120 m tief ist. Dementsprechend gliedert sich der ganze Neubau in eine Anzahl mehrstöckiger Einzelbauten, welche durch schmale Einbauten unter sich zusammenhängen.

Das an der Chausseestrasse belegene Vordergebäude ist fünfgeschossig mit aufgesetztem hohem Giebel ausgeführt. Seine Fronthöhe beträgt rd. 22 m. Im Parterre dieses Gebäudes befinden sich rechts und links neben der Thüre zwei grosse Verkaufsgewölbe, während die vier darüber liegenden Etagen in der aus dem Grundriss Fig. 108, 2 ersichtlichen Weise je in zwei Wohnungen zerlegt wurden, von denen jede eine Anzahl Zimmer Z, eine Küche K, eine Mädchenkammer m, eine Speisekammer s und ein Bad mit Klosett n enthält. Für die zweite Wohnung des Vorderbaues musste hierbei der erste Verbindungsbau F mit zu Hilfe genommen werden. Letzterer sowohl als auch die einzelnen Hofgebäude (A D) sind im übrigen für den Fabrikbetrieb eingerichtet. Auch diese Gebäude sind fünf Stockwerke hoch und enthalten im ganzen 12 000 qm Deckenfläche.

Sämtliche Decken sind als Koenensche Voutenplatten ausgeführt, wodurch es möglich wurde, für die einzelnen Geschosse an lichter Höhe nicht unwesentlich zu gewinnen. Die Spannweite beträgt durchschnittlich nicht über 4 m, weil bei einer vorgesehenen Maximalbelastung von 800 kg/qm nicht zu hohe Trägerprofile zur Verwendung kommen sollten. Aus diesem Grunde wurden auch im eigentlichen Hauptgebäude an Stelle eines einzelnen Trägers teilweise je zwei solche in geringer Entfernung voneinander verlegt (s. Skz. A, Fig. 108, 2), während in den Flügeln (s. Skz. B—E, Fig. 108, 2) nur ein Träger vorhanden ist. Die Koenenschen Voutenplatten, die ziemlich glatt aus der Schalung kommen, haben einen leichten Putz und als Fussboden teilweise Holz-, teilweise Cementestrich erhalten. Die Zwischenwände werden erst nach Fertigstellung des Baues, dem Wunsche des neuen Eigentümers entsprechend, eingezogen werden, da die Decke dieselben ohne Hilfskonstruktionen aufzunehmen vermag.

Als Betriebskraft war von dem seinerzeitigen Besitzer der Anlage, dem Maurermeister Max Richter in Berlin, der elektrische Strom unter Anwendung von Einzelantrieb für die Maschinen ausersehen. Sollte dieser sich nun für einzelne Arbeitszweige als unthunlich erweisen

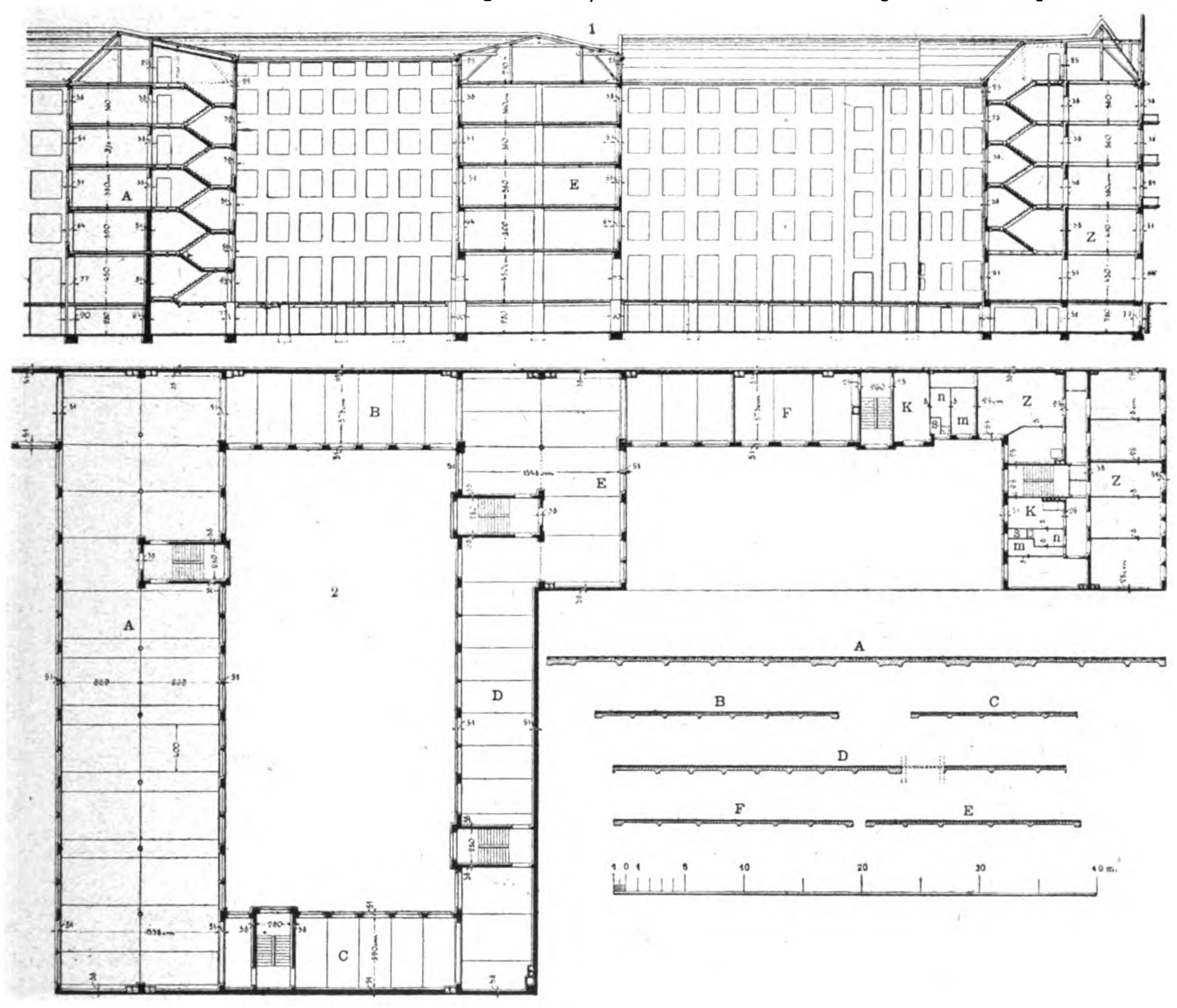


Fig. 108. Z. A. Die Koenensche Voutenplatte als massive Deckenkonstruktion.

und an dessen Stelle Transmissionsantrieb treten müssen, so würde der betr. Fabriksaal dann in ähnlicher Weise belegt werden, wie der durch Fig. 109 veranschaulichte, von der Möbelfabrik Alfred Leine in Leipzig-Plagwitz benutzte.

Auch dieses Fabrikgebäude ist von der obengenannten Firma seinerzeit mit Voutenplatten versehen worden und war bei Ausführung des Baues eine Bestimmung über Anlage von Transmissionen noch nicht getroffen. Der Bau enthält im ganzen 1200 qm Decken, welche für 1200 kg/qm Nutzlast berechnet sind. Die Träger haben 3,4 m Spannweite. Der Antrieb der Hauptwelle erfolgt durch eine Lokomobile von 25 PS-Leistung. Wie man aus der Abbildung erkennt, hängt diese Welle völlig frei an der nur 11 cm starken Decke, was, unter Beachtung des oben Gesagten, ein um so grösserer Beweis für die Güte der Konstruktion selbst ist, als es sich im vorliegenden Falle um den Antrieb sehr schnell laufender Holzbearbeitungsmaschinen handelt, weshalb auch die Haupttransmission verhältnismässig schnell läuft und grosse Erschütterungen sich dementsprechend nicht vermeiden lassen. Diese, bei der seinerzeitigen Berechnung der Decke nicht mit berücksichtigte Extrabeanspruchung und diverse andere in der Zwischenzeit ausgeführte Decken für Belastungen bis zu 2400 kg/qm bei 5 m Spannweite liefern den Beweis, dass die Koenensche Voutenplatte, deren konstruktive Ausführung durch frühere Artikel*) als bekannt vorausgesetzt werden darf, für den Fabrikbau wohl geeignet ist.

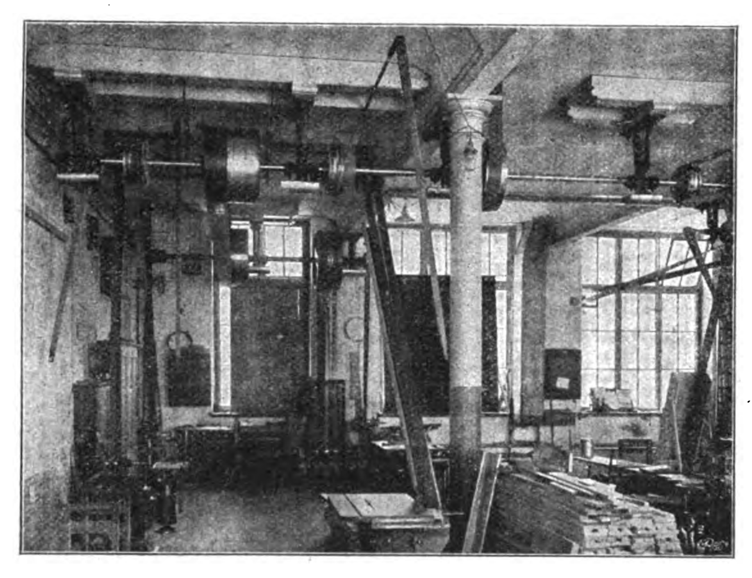


Fig. 109. Möbelfabrik von Alfred Leine in Leipzig-Plagwitz.

Kragträger-Fundament eines Geschäftsgebäudes

ausgeführt von **Ralph Heaton**, Architekt in **Birmingham**.

(Mit Abbildungen, Fig. 110 u. 111.)

Eine ganz neue Anwendung von eisernen Kragträgern als Fundament eines 3stöckigen, aus Stein und Eisen hergestellten Geschäftsgebäudes ist in der Fig. 110 veranschaulicht. Lange Zeit war es für den zu Rate gezogenen Architekten eine unlösbare Aufgabe geblieben, auf einem wertvollen, der Firma J. J. Peterson & Co. in Birmingham gehörenden Grundstücke ein Gebäude zu errichten, ohne den, das Terrain ungefähr im Winkel von 75° schneidenden, Tunnel der Great Western-Eisenbahn zu belasten oder auch zu überbrücken. Endlich erhielt der Architekt Ralph Heaton von den zuständigen Behörden die Genehmigung zur Ausführung eines interessanten Projektes, nach welchem das massive Geschäftsgebäude auf einem Fundament von parallel zu einander verlaufenden Kragträgern zu errichten war. Inzwischen ist nun der Bau, dessen Fassadenwand (s. Fig. 110, 1) vollkommen frei über dem Tunnel steht, vollendet und dem Betriebe übergeben worden. Bei Montierung des Fundamentes wurden nach „Engg. Recd." neben der direkt fundamentierten rechten Seitenwand F des Gebäudes zunächst fünf mit ihren Schmalseiten parallel zur Strassenfront stehende rechteckige Pfeiler möglichst dicht an die Tunnelausmauerung herangerückt und mit diesen, resp. mit den vier ersten derselben B—E korrespondierend, ebenfalls vier Pfeiler am hinteren Rande des Grundstücks errichtet (s. Fig. 110, 2). Für den fünften Pfeiler A jedoch, der ausserdem bedeutend höher als alle übrigen und zwar fast in Höhe der unteren Fundamentplattenebene ausgeführt ist, errichtete man, um eine sichere Auflage für den betreffenden Kragträger zu erhalten, den korrespondierenden Pfeiler ausserhalb des Grundstückes so, dass derselbe über die Gebäudehinterwand hinausragt. Auf jedem der hintereinander stehenden Trägerpaare wurde dann je ein passend geformter, am freien, den Tunnel überragenden Ende, entsprechend dessen Kurve ausgebuchteter schwerer, zwischen 2,5 bis 2,75 m hoher Kastenträger (Fig. 111) aufgesetzt und am hinteren Pfeiler fest verankert. Von diesen Trägern lag die obere Fläche der ersten vier E—B, zu denen ein weiterer kurzer Träger F in der betreffenden rechten Seitenwand noch hinzuzurechnen ist, in gleicher Ebene, sodass über dieselben eine rechteckige horizontale Plattform gelegt werden konnte, auf welcher dann das dreistöckige Geschäftshaus steht. Die verschiedenen Kragträger differieren in Höhe und zwar von 2,50—2,75 m. Von allen Kragträgern überragt jedoch der fünfte und zugleich längste Träger A den Eisenbahntunnel am weitesten, sogar bis über die Mitte desselben in einer Länge von 7,7 m, während seine Gesamtlänge überhaupt nur 13,5 m beträgt. Sein freier Arm dient hier auch nicht als Auflager für die Gebäudeplattform, sondern dieselbe wird mit Hilfe von Eisenschienen an den Arm aufgehängt und die hier stehende Seitenwand nicht auf dem Träger, sondern an letzterem vorbeiführend auf der Plattformkante, welche an dieser Stelle ausserdem noch durch den hierher verlegten Einfahrtsweg beansprucht wird, errichtet. Von allen fünf Trägern sind die beiden letzten B und A in den Skizzen der Fig. 111 veranschaulicht; Träger C gleicht dem Träger B, Träger D dagegen ist leichter ausgeführt und in weniger starker Kurve ausgebuchtet. Der Träger E endlich ist niedriger und leichter, auch ohne Ausbuchtung völlig gerade ausgeführt, wogegen der 1 m breite Hilfsträger F, welcher nur einen 1,20 m langen überhängenden Arm besitzt, keine besonderen Pfeiler erhielt, sondern einfach seiner ganzen Länge nach in die betreffende Seitenmauer eingebaut ist. Nach genauer Untersuchung verteilten sich von der aufzunehmenden Last 96000 kg auf Träger F, 120000 kg auf Träger E, 160000 kg auf Träger D, 360000 kg auf Träger C, 375000 kg auf Träger B, wogegen Träger A nur 272000 kg zu tragen hat. Berechnet sind aber alle Träger zum mindesten für das doppelte dieser Lasten, sodass B und A sogar 875000 resp. 850000 kg Belastung erhalten können. Die hinteren Pfeiler der letzteren sind besonders widerstandsfähig aus von Schlacke, Backsteinstücken und Portlandcement zusammengesetztem Beton in Grössen von 3,65 × 2,75 × 4 m resp. 7,9 × 3,95 × 4,6 m hergestellt. Von den Skizzen in Fig. 111 zeigt Skizze 1 und 2 Oberansicht resp. Seitenansicht des Trägers B, wogegen Skizze 5 den Träger A ebenfalls von der Seite gesehen, veranschaulicht. Skizze 3 ist ein Querschnitt durch einen der beiden Träger und Skizze 4 die im hinteren Pfeiler zur Verwendung kommende Ankerfussplatte.



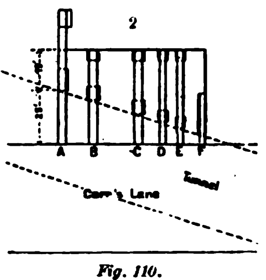
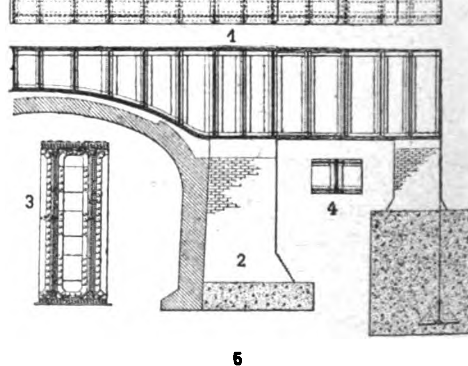


Fig. 110.



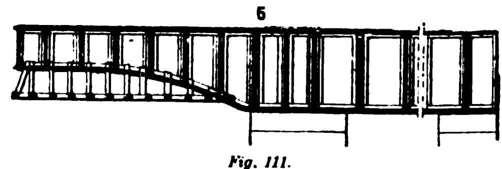
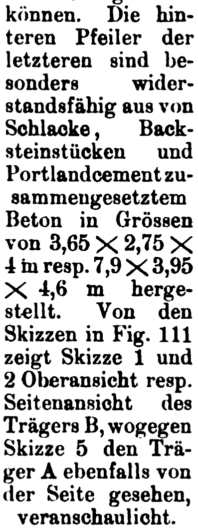


Fig. 111.

Fig. 110 u. 111. Z. A. Kragträger-Fundament eines Geschäftsgebäudes.



Ein Verfahren zur Trockenlegung feuchter Wände

von **Wilh. Antony** in **Trier**.

Des öftern kommt es vor, dass man mit feuchten Wänden zu operieren, und dieselben trocken zu legen hat. Über die Ursachen der Feuchtigkeit und des Mauerfrasses u. dergl. m. in den Gebäuden und die Bekämpfung dieses Übels ist von wissenschaftlichen und praktischen Fachmännern schon viel probiert, geschrieben, dies und jenes in Anwendung gebracht worden, ohne dass indessen volle Abhilfe hätte geschaffen werden können.

Der Architekt vermag sehr wohl einen Neubau zu errichten, in welchem dem angeführten Übel begegnet werden kann, aber in den seltensten Fällen dürfte es bei Häusern, welche von der Feuchtigkeit bereits angegriffen sind, durch bautechnische Anordnungen und selbst mit einem grossen Kostenaufwand gelingen, den Übelstand zu beseitigen. Will man aber wirklich durch bauliche Anordnungen die

*) Siehe u. a.: Koenensche Voutenplatte, Heft 1, Gr. II, „Uhlands Techn. Rdsch." 1899.

Feuchtigkeit mit den anhaftenden Übeln teilweise oder ganz vertreiben, so kommen erst ausser dem Opfer an Geld noch eine Menge anderer Fragen in Betracht, z. B. die bauliche Beschaffenheit des feuchten Gebäudes, die nachbarlichen Verhältnisse desselben, Störung im Haushalte und was dergleichen mehr ist.

Der Maler Wilhelm Antony in Trier hat nun eine Erfindung zur Trockenlegung feuchter Wände gemacht, über welche er in der „Süddeut. Bauz." folgendes schreibt:

Viele Wohnungen, die auf feuchtem Boden oder auch mit ungeeignetem Material ohne Isolierschicht gegen das Eindringen der Erdfeuchtigkeit erbaut worden sind, besitzen oftmals den unangenehmen Übelstand, dass die Wände feucht oder gar nass sind und infolgedessen auf denselben weder ein Anstrich, eine Malerei, Tapeten, noch sonstige Dekorationen mit Erfolg und dauerhaft anzubringen sind. Die Farben und Tapeten verderben durch die Feuchtigkeit an den Wänden, die Räume sind, und namentlich dann, wenn nicht des öftern gelüftet wird, mit einer unangenehmen und der Gesundheit schädlichen Luft angefüllt. Selbst dann, wenn die Wände mit Steinholz, Asphaltpappe, Papier, Blech u. dergl. benagelt wurden, so wird dennoch, da sich die Materialien mit der feuchten Wand nicht vollständig verbinden, die verderbliche Ausdünstung des Mauerfrasses, der Salpeter-, Schimmel- und Schwammbildung und was dergleichen mehr ist, ober- und unterhalb mehr oder weniger in die Räume dringen und der Übelstand ist also doch nicht beseitigt. Von aussen her dringt auch vielfach, verursacht durch Regen und Schnee, Feuchtigkeit durch die Wände und führt ähnliche und der Gesundheit nachteilige Übelstände für die Bewohner der betreffenden Räumlichkeiten mit sich. Durch das vorliegende Verfahren wird die Feuchtigkeit, die von aussen her oder auch aus der Erde in die Wände dringt, zurückgehalten, sodass die Wände auf der Oberfläche trocken bleiben und die schädlichen Wirkungen sich nicht mehr auf die Räume ausdehnen können.

Bei Benutzung des Verfahrens wird die feuchte bezw. nasse Wand von allen losen Teilen, Tapeten u. s. w. durch Abkratzen, Abbürsten u. s. w. gereinigt und mit einer antiseptischen Lösung überstrichen. Dieser Anstrich wird mit einem Hand-Benzin-Apparate getrocknet. Hierauf wird ein gleichmässiger Überzug von einer Gummilösung gebracht. Diese Lösung hat die Eigenschaft, sich mit feuchten Wänden zu verbinden, auf denselben zu trocknen und nach dem Trocknen nachzukleben. Die letztgenannte Eigenschaft wird benutzt, um dünne Blätter aus Guttapercha und Kautschuck oder dergl. durch Auflegen und Andrücken mit der Wand zu verbinden.

Ein Durchdringen von Feuchtigkeit durch die in beschriebener Art angebrachte Doppelschicht ist auf absehbare Zeit so gut wie ausgeschlossen und genügen die ausgeführten Arbeiten jahrelang.

Auf die wie beschrieben behandelte Wand kann mit beliebigen Farben gestrichen und gemalt, mit Papier- und Stofftapeten u. s. w. dekoriert werden, ohne dass Veränderungen zu befürchten wären. Gleichzeitig mit der Feuchtigkeit wird auch die ungesunde und moderige Luft mit ihren üblen Folgen aus den betreffenden Räumlichkeiten verbannt.

Die Verwendung des Streckmetalls im Bauwesen.

(Mit Abbildungen, Fig. 112—119.)

Unter Streckmetall, auf dessen technische Herstellung wir in Heft 7, Gr. I von „Uhland's Techn. Rdsch." des näheren eingehen werden, versteht man Blechplatten, welche durch Scheren in der Weise bearbeitet werden, dass in dem Blech Einschnitte entstehen, welche ihm die Form eines Drahtgeflechtes geben. Materialabfall ist hierbei nicht vorhanden, sondern es „streckt" sich bei der Bearbeitung das betr. Blech einfach um das zwei- bis zehnfache seiner ursprünglichen Länge, während seine Breite unverändert bleibt.

Für Deutschland ist die Herstellung dieses eigenartigen Rohmaterials von der Firma Schüchtermann & Kremer in Dortmund übernommen worden.

Diese Firma stellt das Blech in den im oben angezogenen Artikel näher angegebenen Grössen her und bezeichnet die kleinste derselben als Verputzblech, weil es mit Vorteil an Stelle von Verlattungen zum Ummanteln von Säulen, Trägern u. s. w. verwendet wird. Sehr günstig lässt sich das Streckmetall in seinen anderen Stärken auch in allen übrigen Zweigen des Bauwesens verwenden. So kann es z. B. trefflich das Eisenfachwerk bei Monierdecken ersetzen. Es lassen sich damit auch neuartige Konstruktionen von Kunstdecken ausbilden, was jedenfalls vorteilhaft ist, da man hierbei, ohne Bekanntes nachzuahmen, die Konstruktion viel leichter als sonst den Eigenschaften des Streckmetalls anpassen kann. Fig. 113 erläutert die Ausführung eines Betonfussbodens mit Streckmetalleinlage. Zunächst wird zwischen den Trägern eine Bretterschalung errichtet und darauf das Streckmetall der Länge nach parallel zu den Trägern gelegt. Es ist darauf zu achten, dass die Einlage etwa 10—15 mm höher zu liegen kommt, als die Unterkante der Decke angeordnet wird. Die Betondecke wird in einer den Belastungen entsprechenden Dicke aufgetragen. Eine Schichte von 8 cm Stärke ist für die meisten Fussböden hinreichend. Zur Zubereitung des Betons empfiehlt sich eine Mischung von 1 Teil Portland-Cement, 2 Teilen Flussand und 3 Teilen kleinen Schotters. Nach Herstellung der Betondecke muss dieselbe während 8 bis 14 Tagen täglich hinreichend mit Wasser benetzt werden. Eine volle Belastung darf erst drei bis vier Wochen nach Fertigstellung der Decke stattfinden.

Fig. 112. Fig. 113. Fig. 114. Fig. 115. Fig. 116.

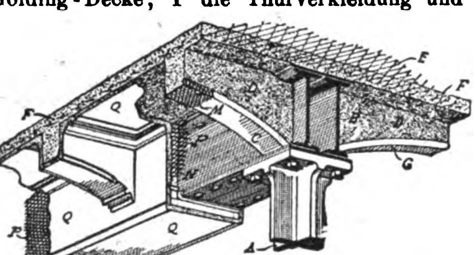
Fig. 112—116. Z. A. Die Verwendung des Streckmetalls im Bauwesen.

In Wohnräumen und Anstalten wird man besser thun, unter dem Fussboden noch eine Decke anzubringen. Eine derartige sehr vorteilhafte Anordnung zeigt Fig. 114. Die zwischen Boden und Decke befindliche Luft wirkt schalldämpfend und ist nicht etwa eingeschlossen, sondern kann unter den Trägern cirkulieren. Die Decke besteht aus einem Mörtelanwurf auf Streckmetall, welches mittels Klammern an Flacheisen, die an den unteren Trägerflanschen hängen, befestigt ist (s. Fig. 112).

Der Erfinder J. F. Golding, gegenwärtig Generaldirektor der „Expanded Metal Comp. in London" besitzt auch ein Patent (D. R. P. Nr. 89516) auf eine Deckenkonstruktion, welche besonders für grosse Spannweiten und beträchtliche Belastungen geeignet ist. Diese Decke ist dadurch charakterisiert, dass bei Spannweiten von 2 bis 6 und mehr Metern, wie sie bisher ausgeführt wurden, Bögen in Abständen von 1,25—1,5 m zwischen den Trä-

gern errichtet werden. Die Bögen sind gewöhnlich aus ⊔-Eisen gebildet und in diesen das Beton bis zur Deckenhöhe aufgefüllt. Fig. 118 lässt noch einen weiteren Vorzug dieser Decke erkennen, welcher darin besteht, dass die ganze Metallkonstruktion in Beton eingebettet und dadurch geschützt ist.

Mit Hilfe des Streckmetalls lassen sich auch leichtere Scheidewände vorteilhaft ausbilden. Hierbei werden zunächst zwischen Boden und Decke in nicht zu grossen Abständen Eisenstreben aus Flach- oder Rundeisen gespannt, gleichzeitig der Thürstock aufgestellt, die Wand sodann mit Streckmetall ausgekleidet und dieses mit Mörtel angeworfen. Es empfiehlt sich, zu diesem Zwecke Patentmörtel, welcher wie Cement abbindet, anzuwenden. Die Ausführung einer solchen Scheidewand in Verbindung mit den beschriebenen Decken ist in Fig. 116 dargestellt. A sind die I-Träger, B stellt die Streckmetalleinlage dar, C den Betonfussboden, D, U eine Asphaltdecke auf dem Beton, F sind die Klammern zur Befestigung der Flacheisen G, an welchen das Verputzblech I mittels der Haken H angeheftet wird. K ist die aufgehängte Gips- oder Mörteldecke. L sind vertikale Rundeisen von etwa 10 mm, welche in Abständen von ca. 30 cm von einander angebracht und an den Decken- und Fussbodenträgern mittels Klemmvorrichtung befestigt werden. Zwischen diesen Stangen sind die einzelnen Streckmetalltafeln M gespannt, auf welche der Mörtel N in der gewohnten Weise aufgetragen wird. Die Stärke dieser fertigen Wand beträgt 5 cm. P ist der Hauptträger, auf den sich die ⊔-Eisen-Bogen Q stützen, die bis zur Trägeroberkante mit Beton R ausgeglichen sind. S ist die Streckmetalleinlage, T der Betonboden der Golding-Decke, Y die Thürverkleidung und Z sind die Fussleisten. Auf die Asphaltschicht kommt noch ein Holzfussboden E und V.


Fig. 117.

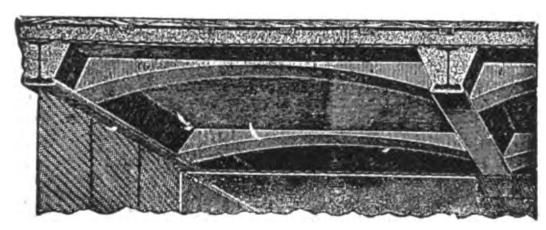

Fig. 118.

Fig. 119.

Fig. 117—119. Z. A. Die Verwendung des Streckmetalls im Bauwesen.

Fig. 115, 118 u. 119 zeigen, auf welche einfache Weise die Verkleidung von Trägern und Säulen mit Streckmetall vorgenommen werden kann. Die Ausführungen wechseln je nach den bestehenden Verhältnissen. In vielen Fällen wird das Streckmetall einfach um die Säulen gewickelt und der Verputz darauf angebracht. Ein besseres System ist die Verwendung von Formen, um das Streckmetall und den Verputz von der Säule zu trennen.

Bei der Herstellung von Scheidewänden, hängenden Decken, Verkleidung von Trägern und Säulen, empfiehlt sich die Verwendung von Streckmetall Nr. 1, das sog. „Verputzblech". Um bei Wänden eine möglichst grosse Steifigkeit zu erreichen und eine Mörtelvergeudung zu vermeiden, wird das Verputzblech stets in der Weise angebracht, dass die Maschen horizontal laufen und deren Abschrägung nach innen und nach unten kommt. Bei hohen Wänden werden an Stelle der Rundeisen zur Bildung des Gerippes Flach-, Winkel- oder I-Eisen verwendet.

Auf ähnliche Weise kann das Streckmetall in einer Unzahl von Formen und Montierungen verwendet werden. So zur Herstellung von Lauben, Beeteinfassungen, Baumschützern, Hürden, Volieren etc. Auch zu Fenster-, Oberlicht- und sonstigen Gittern, überhaupt zu Schutzvorrichtungen jeder Art bietet sich in dem Streckmetall ein geeignetes Material.

Nebenschluss-Bogenlampe mit zwei nacheinander abbrennenden Kohlenpaaren

von **Körting & Mathiesen** in **Leutzsch** bei Leipzig.

(Mit Abbildungen, Fig. 120 u. 121.)

Schon seit Jahren ist man bestrebt, Lampen mit zwei nacheinander abbrennenden Kohlenpaaren herzustellen, welche namentlich dazu bestimmt sind, bei 110 Volt einzeln geschaltet zu werden. Von den als Versuche zur Lösung dieses Problems anzusehenden Erfindungen erscheint diejenige der Bogenlampenfabrik Körting & Mathiesen in Leutzsch bei Leipzig als die beachtenswerteste.

Die neue Lampe ist als Nebenschlussbogenlampe mit offen brennendem Bogen*) konstruiert und wird durch Fig. 120 u. 121 veranschaulicht. Auf einer gemeinsamen Werkplatte sind zwei voneinander getrennte Regelwerke montiert. Diese bestehen aus den Magneten $a\ a_1$, den Laufwerken $b\ b_1$ und den zugehörigen Nebenteilen. Zu jedem Laufwerk gehören ein Paar beweglicher Kohlenhalter. Beide Regelwerke haben einen gemeinschaftlichen Wärmekompensator k, dessen Wirkung weiter unten beschrieben wird, und eine gemeinschaftliche Umschaltevorrichtung, von der sie wechselseitig beeinflusst werden. Die letztere besteht aus dem Umschalthebel c, der zwei Anschlagzungen $d\ d_1$ trägt, die je nach der Stellung des Hebels das eine oder andere Laufwerk arretieren bezw. freigeben, sowie aus dem umschlagbaren Hebel e, der unter dem Einflusse der beiden Zugstangen $f\ f_1$ und des Gewichtes g steht. Der Vorgang beim Umschalten ist folgender:

Sobald das eine Kohlenpaar nahezu abgebrannt ist, legt sich der zugehörige obere Kohlenhalter auf einen Bund der entsprechenden Zugstange und nimmt dadurch den umschlagbaren Hebel e mit. Sowie das Gewicht g dieses Hebels über den Totpunkt hinweg ist, schlägt der Hebel nach der anderen Seite über und nimmt dabei den Umschalthebel c mit, wobei die beiden Zugstangen diesem Impulse folgen, und da der Hebel c plötzlich von der einen äussersten Lage in die andere gedrückt wird, so wird das eine Laufwerk freigegeben und das andere gleichzeitig festgehalten.

An Hand der schematischen Darstellung Fig. 121 kann man sich diesen Vorgang leicht veranschaulichen. Das Kohlenpaar 1 ist nahezu abgebrannt, der obere Kohlenhalter hat sich bereits auf den Bund der Zugstange f gelegt und ist im Begriff den Hebel e, der mit dem umschlagenden Gewicht g versehen ist, mitzunehmen. Sobald das Gewicht über seinen Totpunkt hinaus ist, wird es nach links hinüberfallen und hierbei den umschlagbaren Hebel e, sowie den Umschalthebel c in die entgegengesetzte Lage bringen, sodass das Laufwerk b festgehalten und das des Kohlenpaares 2 freigegeben wird. Das Übergewicht des oberen Kohlenhalters setzt dieses Laufwerk in Bewegung, bis die Kohlenstifte zusammenstossen und der neue Lichtbogen gebildet ist. Gleichzeitig erlischt der bisherige Bogen und das Kohlenpaar 1 bezw. das Laufwerk b wird durch die Anschlagzunge d festgehalten, sodass die Kohlen nicht wieder in gegenseitige Berührung kommen können. Ganz derselbe Vorgang spielt sich ab, wenn das Paar 2 abgebrannt, und das Paar 1 inzwischen erneuert worden ist. Die Funktion der Lampe ist folgende:

Beim Einschalten der Lampe wird der Anker m, der an seinem Fussende drehbar gelagert ist, von dem Magneten a eingezogen, wobei die Spiralfeder n die Gegenkraft bildet. Der Anker nimmt mittels der Zugstange o das Laufwerk b mit, und da dasselbe um einen Drehpunkt schwingt, der in der Nähe der Achse der Kettenrolle angebracht ist, so werden bei dieser Bewegung die Kohlenstifte einander genähert. Sind diese dabei noch nicht in Berührung gekommen, so tritt das jetzt freigegebene Laufwerk, durch das Übergewicht des oberen Kohlenhalters getrieben, in Thätigkeit, bis die Kohlenstifte zusammenstossen. In diesem Moment ist der Magnet a stromlos geworden und die Feder n zieht den Anker m zurück, wobei der Lichtbogen gebildet wird und der Anker sich auf Gleichgewicht zwischen magnetischer Anziehung und der Zugkraft der Feder n einstellt. Der Nachschub der Kohlenstifte wird dadurch geregelt, dass der Anker m sich bei Maximalspannung des Lichtbogens so einstellt, dass das Flügelrad von der Anschlagzunge p frei wird, wodurch das Laufwerk eine langsame Annäherung der Kohlenstifte gestattet, die im nächsten Augenblick durch die Arretierung wieder gehemmt wird.

Die Regulierung der Lichtbogenspannung geschieht durch Anziehen oder Nachlassen der Feder n, (bezw. der zum Magnete a_1 gehörigen Gegenfeder) welche mittels des Hebels r bezw. der Regulierschraube s eingestellt wird. Zwei Luftdämpfer verlangsamen die Bewegungen der beiden Anker, von denen nur der zum Magnet a_1 gehörige in Fig. 120 zu sehen ist.

Die Kohlengewichtausgleichung sowie die Wirkung des Wärmekompensators ist wieder am besten aus dem Schema zu ersehen; erstere kommt durch ein Hebelverhältnis zustande, welches genau den Gewichtsverhältnissen der Kohlenstifte entspricht. Die Produkte aus Hebellänge und Kohlengewicht ergeben stets gleiche Grössen, wie weit auch der Abbrannt vorgeschritten sein mag. Infolgedessen bleibt die Klemmenspannung oder Lampe stets unabhängig von der Länge der Kohlenstifte.

Das Anwachsen der Lichtbogenspannung wird durch den Kompensator k verhindert, der hier ebenfalls aus einem Rohrsystem besteht, welches aus einer Reihe ineinander gesteckter Rohre aus Zink und Eisenblech gebildet ist, die wechselseitig so miteinander verbunden sind, dass die Differenzen der beiderseitigen Ausdehnungen summiert

*) D. R.-P. 67705, 69782, 87464 und 96068.



werden. Das äussere Rohr ist an seinem untern Ende in dem Bocke u befestigt und der letzte innere Teil, die Stange x, überträgt ihre Bewegung auf die Hebel v v_1, welche die Anschlagzungen p p_1 tragen und die um die Drehpunkte z z_1 schwingen. Durch ein entsprechendes Verhältnis der ungleichen Arme dieser Hebel werden die Anschlagzungen p p_1 um so viel zurückgedrängt, als der Magnetanker und damit das Flügelrad durch die verminderte Kraft des Magneten zurückgetreten sind.

Beide Bewegungen sind nahezu gleichzeitige, sodass weder eine nennenswerte Verzögerung noch Voreilung eintritt; auch ist die Ausgleichung von der Stromstärke unabhängig.

Im Anschluss an das Vorstehende sei noch erwähnt, dass die genannte Firma diese Lampe auch als Differentiallampe mit nacheinander abbrennenden Kohlenpaaren und sodann als Nebenschlusslampe mit zwei gleichzeitig brennenden Bogen ausführt. Beide Ausführungsformen sind nahezu die gleichen wie die der beschriebenen. Nur treten bei der Differentiallampe an Stelle der Nebenschlussmagnete solche mit Differentialwicklung, und die Lampe der dritten Art hat zwei getrennte Nagelwerke und zwei Lichtbogen. Die Klemmenspannung derselben beträgt demnach das Doppelte der normalen, also ca. 80 Volt; auch kann die Lampe bei 110 Volt einfach parallel und bei 220 Volt zu zweien parallel geschaltet werden.

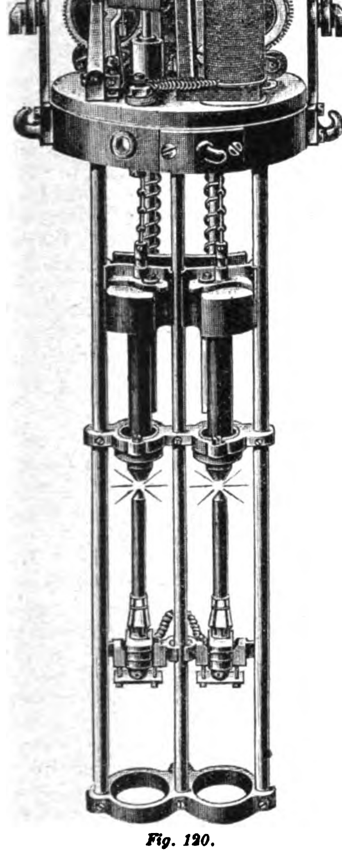


Fig. 120.

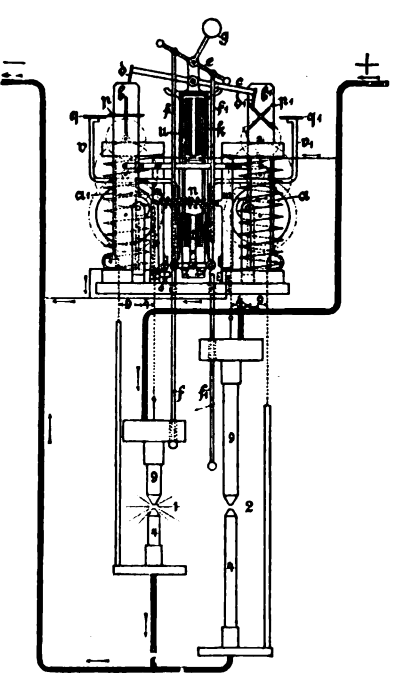


Fig. 121.

Fig. 120 u. 121. Nebenschluss-Bogenlampe.

Feststehende und drehbare Kaminaufsätze

aus verzinktem Eisenblech

von Hendschel & Guttenberg in München.

(Mit Abbildungen, Fig. 122—124.)

Die Kaminaufsätze, wie sie von Hendschel & Guttenberg in München für Ventilationsanlagen hergestellt werden, dienen dazu, die Saugwirkung der Kamine zu verstärken.

Die gen. Firma baut feststehende und drehbare Kaminaufsätze. Bei ersterer Art wird der ungehinderte Abzug der aufsteigenden Gase dadurch besonders gesichert, dass das an den Kamin sich anschliessende Steigrohr a (Fig. 123 u. 124) in der Nähe seiner Ausmündung von einem sich erweiternden Mantel c umgeben ist. Dieser überragt das Rohr a und ist in entsprechender Höhe von einem flachen Dache d überdeckt. Von den Abbildungen zeigt Fig. 123 einen Aufsatz für runde Kamine und Fig. 124 einen solchen für Kamine von quadratischem Querschnitt. Unterhalb des Mantels c schliesst sich an das Rohr a eine Manschette b an, welche die äussere Luft bei beliebiger Windrichtung unter den Mantel c leiten soll. Der dadurch entstehende Luftzug fördert den Abzug der Gase, welche sich unter dem Dache d sammeln und erhöht so die Saugwirkung des Kamines.

Aufsätze nach Fig. 123 u. 124 werden von der gen. Firma aus verzinktem Eisenblech und für nachfolgende Essenweiten hergestellt: 20, 25, 30, 35 u. s. w. bis 100 cm.

Ausser den feststehenden Kaminaufsätzen liefert die Firma Hendschel & Guttenberg, wie schon erwähnt, auch drehbare Kaminaufsätze. Bei diesen (s. Fig. 122) wird die motorische Kraft lebhafter Windbewegung dazu benutzt, um dem aus dem Kamine austretenden Rauch und den Gasen eine grössere Geschwindigkeit zu erteilen und so den Auftrieb im Schornstein zu vergrössern. Der Aufsatz besteht aus einem dem Kamine sich anschliessenden Steigrohr und aus dem eigentlichen Kaminaufsatze. Letzterer dreht sich frei um eine an dem Steigrohre befestigte Achse. Auf der dem Winde zugekehrten Seite ist der Aufsatz mit einem kegelförmigen Ansatze versehen, während sich auf der dem Winde abgekehrten Seite die Ausflussöffnung für den ausströmenden Rauch und die Gase befindet. Die jeweilige Einstellung des Aufsatzes nach der Windrichtung bewirkt die auf dem Kopfe des Aufsatzes sitzende Windfahne.

Bei seinem Anprall trifft der Wind die Schneide des keilförmigen Ansatzes, verteilt sich auf beide Seiten des Keiles und strömt mit ungeschwächter Kraft diese Flächen entlang bis zum Rande der Ausströmungsöffnung, woselbst er saugend auf den Rohrinhalt einwirkt. Durch entsprechende Wahl des Querschnittes vom Ausströmungsrohr lässt sich die Wirkung des Aufsatzes steigern.

Um das rasche Drehen des Aufsatzes nach der jeweiligen Windrichtung zu befördern, ist die Mündung des Ausströmungsrohres schräg abgeschnitten. Ebenso verhindert die Thatsache, dass sich der Aufsatz genau nach der Windrichtung einstellt, das Eindringen von Regen in das Steigrohr.

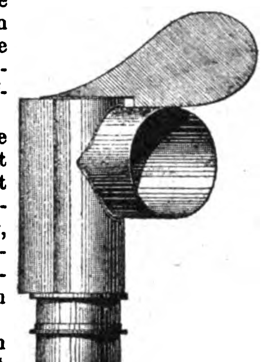


Fig. 122.

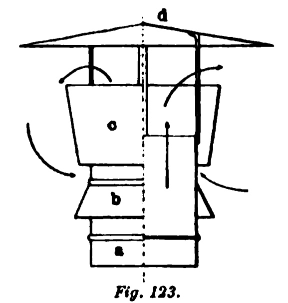


Fig. 123.

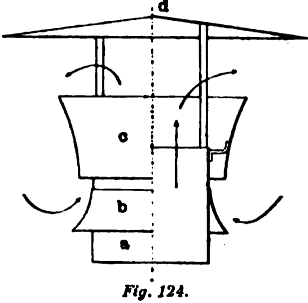


Fig. 124.

Fig. 122—124. Kaminaufsätze.

Zur automatischen Regulierung der Saugwirkung kann der Kaminaufsatz ev. noch mit einer besonderen Vorrichtung versehen werden, welche jedes übermässige Saugen verhindert. Als normale Baugrössen gelten auch für diesen Aufsatz die bereits oben angegebenen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 125 u. 126.)

Entlüftvorrichtung für Heisswasserbehälter von F. V. Winters in New York. D. R.-P. 100570. (Fig. 125.) Ein vom höchsten Teile des Behälters b nach einer tieferen Stelle führendes Rohr r ist mit kleinen Löchern l versehen und kann mit dem Abflussrohr e verbunden werden. Wenn dann Wasser durch l nach r dringt, saugt es die oben in b befindliche Luft gleichzeitig ab.

Glühlampe mit metallener Verschlusskappe von Adolph Wierre in Paris. D. R.-P. 100588. (Fig. 126.) Die metallene Verschlusskappe B ist in bekannter Weise mit der Birne A durch Lot vereinigt. Die luftdichte Befestigung und die Isolierung der Leitungsdrähte C wird durch einen Emailpropfen E bewirkt.

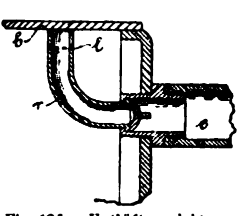


Fig. 125. Entlüftvorrichtung.

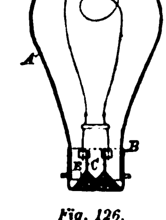


Fig. 126. Glühlampe.

Verfahren zum Reinigen von Acetylen von Paul Wolff in Berlin. D. R.-P. 109356. Die Verwendung von reinen Hypochloriten zur Acetylenreinigung ist nicht empfehlenswert, da dieselben gewöhnlich überschüssiges Chlor enthalten, welches mit dem Acetylen-Chlorknallgas bilden und so zu Explosionen Veranlassung geben kann. Um die Wirkung des freien Chlors aufzuheben, verwendet Wolff eine Mischung von Chlorkalk und chromsaurem Blei, wobei die Menge des chromsauren Bleies zwischen 10 und 30 Proz. betragen kann. Unter diesen Bedingungen wird das Bleichromat durch überschüssiges Chlor in der Weise zersetzt, dass unlösliches Chlorblei entsteht und eine gewisse Menge Chromsäure frei wird, welche die oxidierende Wirkung des Chlorkalks unterstützt, ohne das Acetylen selber anzugreifen.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Zapfmaschine für Stuhllehnenstäbe

von der **Frank H. Clement Co.** in **Rochester.**

(Mit Abbildung, Fig. 127.) Nachdruck verboten.

Die heute gebräuchlichen Stühle mit hohen und breiten Lehnen lassen sich nach dem Massenbearbeitungsverfahren auf den in Amerika gebräuchlichen, einfacheren und nur für kurze Stäbe berechneten Zapfmaschinen nur schwer mit Vorteil herstellen. Da aber derartige Stühle mehr und mehr Anklang finden und deren Massenherstellung demgemäss verlangt wird, so hat die Frank H. Clement Co. in Rochester seit kurzem die durch Fig. 127 veranschaulichte Zapfmaschine mit drei Messerwellen für Stuhllehnenstäbe eingeführt.

Diese Maschine ist so konstruiert, dass auf derselben Stäbe von 152—304 mm Breite mit Zapfen versehen werden können. Sie wird normal in zwei Grössen gebaut; von diesen ist die kleinere für Arbeitsstücke von 38—178 mm und die grössere für solche von 51—304 mm bestimmt.

Der als Hohlgusstück ausgeführte breitfüssige Ständer der Maschine trägt das gusseiserne Bett und nimmt etwas unterhalb der Mitte die Antriebswelle h auf. Auf dieser sitzt ausser der Fest- und Losscheibe eine grosse Übertragungs-Riemscheibe, von der aus die drei Messerwellen a b c der Maschine durch einen einzigen endlosen Riemen mit mehrfacher Übersetzung ins Schnelle bethätigt werden. Um diesen Riemen zu spannen, wird eine an der Schere g sitzende kleine lose Laufrolle benutzt.

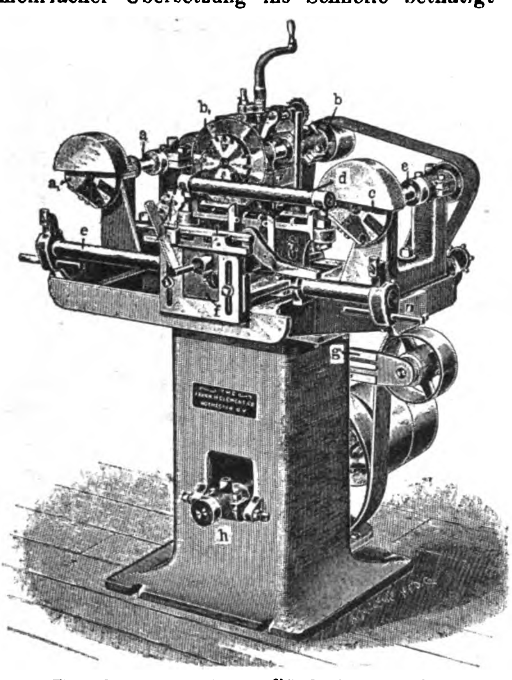


Fig. 127. Zapfmaschine für Stuhllehnen und Stäbe.

Von den drei Messerwellen trägt die eine eine Kreissäge und Scheibenfräse b_1 und die beiden andern a c tragen je einen Nutkopf a_1 resp. c_1 deren Messer gleich den Köpfen und der Kreissäge selbst wie üblich ausgewechselt werden können. Die Wellen a b c dieser drei Messer a_1 b_1 c_1 ruhen in drei U-förmig gestalteten Supporten, welche auf dem Maschinenbett durch Spindeln und Handrädchen verschiebbar, sowie mittels Klemmbügel und Klemmschraube in jeder gewünschten Lage feststellbar angeordnet sind. Als Material für die Wellen a b c wurde Stahl benutzt.

Der Spannschlitten d, auf dem der zu bearbeitende Stab eingespannt wird, ist mit adjustierbarer Excenter-Feststellung und selbstadjustierendem Bett versehen, was den Vorteil hat, dass sich der Schlitten jedem Stuhlstab bequem anpassen lässt.

Des weiteren ist eine automatische Arretierung e vorhanden, welche den Schlitten rechtzeitig feststellt, so ein „Überschneiden" der Zapfenden sicher verhindernd. Dieselbe Vorrichtung, bestehend aus dem Stabe e, zwei verstellbaren Anschlägen mit Stiften und dem Support f lässt sich nun auch so einstellen, dass man beide oder nur ein Ende des zu bearbeitenden Stabes ihrem Einflusse unterwirft. Endlich kann dieselbe Vorrichtung auch auf diverse Stabbreiten, -dicken und -längen passend eingestellt werden.

Die Nutköpfe sind ganz aus Stahl, die in ihnen eingespannten Messer derartig angeschliffen, dass sie einen sauberen Schnitt verbürgen. Zur vertikalen Verstellung der mittleren Werkzeugspindel b dienen die in Fig. 127 oberhalb der Säge b_1 sichtbare Handkurbel und eine Spindel, welche beide es ermöglichen, das Sägeblatt auf das genaueste zu adjustieren.

Die auf der Achse h sitzenden beiden Antriebs-Riemscheiben haben 254 mm Durchmesser und 108 mm Breite; sie rotieren normal mit 850 Touren. Des weiteren ist die lose Scheibe mit selbstschmierender Leerlaufbüchse versehen.

Das Gewicht der Maschine beträgt rd. 500—600 kg; an Betriebskraft beansprucht dieselbe rd. 3 PS.

Holz-Ornamente.

Das Bestreben, Holzschnitzarbeiten durch Surrogate zu ersetzen, d. h. Holzschnitzereien auf künstlichem oder mechanischem Wege herzustellen, ist bei uns besonders stark in den letzten 50 bis 60 Jahren hervorgetreten. Die Gründe hierfür liegen nahe. Das Publikum stellt an die heutige Kunstindustrie insofern grosse Anforderungen, als die Erzeugnisse nicht allein gut und geschmackvoll, sondern auch billig sein sollen. Häufig werden reich geschnitzte Verzierungen an den Arbeiten der Möbel- und Bautischlerei gefordert. Nun ist aber künstlerisch und technisch vollendete Schnitzerei durchaus nicht billig herzustellen, und ordinäre Schnitzerei ist meist derartig beschaffen, dass sie das Möbel eher entstellt, als verziert. Diese Erwägungen führten zu den mannigfaltigsten Versuchen, von denen die wichtigsten hier nach dem „Eisenhändler" erwähnt seien.

Man stellte zuerst Verzierungen aus Gips, später aus sog. Steinpappe her. Dann kam aus Paris das bois durci (erhärtetes Holz), welches aber den Fehler hat, dass es nur in „Schwarz" hergestellt werden kann, während andere Holzarten sich nur mit einem Farbenanstrich darauf erzeugen lassen, der sich aber leicht abscheuert. Die praktischen Amerikaner machten Pressungen in Hirnholz, aber aus diesem Material stellt wohl kein Bildhauer Skulpturen her; auch hat es den Nachteil, dass es leicht reisst und sich verzieht. In Deutschland kamen dann die Cellulose-Verzierungen, anfangs ohne Holz, später mit einem Holzüberzug versehen, auf. Diese haben jedoch den Fehler, dass fast alle grösseren Stücke hohl resp. mit hohler Rückseite gepresst sind. Dieselben haben infolgedessen eine schlechte oder eigentlich gar keine Leimfläche, sondern nur ringsherum ein schmales Rändchen, das schlecht haftet, und sich aus diesem Grunde nicht dauerhaft befestigen lässt.

Durch langjährige Versuche ist es neuerdings jedoch gelungen, derartige Schnitzereien auf mechanischem Wege herzustellen. Der Bildhauer nimmt ein Stück Holz und bearbeitet es dem Wuchse nach. Man muss also bei einem fertigen Stück die Struktur des Holzes vollständig sehen. Ferner müssen die Pressungen volle Rückseiten haben, denn der Tischler ist gewöhnt, Konsolen, Kapitäle, Rossetten und dergl. aufzuleimen. Schliesslich müssen die Pressungen, um der Handarbeit so nahe wie möglich zu kommen, auch aus Holz sein. Nun lässt sich aber ein Stück Holz nicht so ohne weiteres pressen und durchaus nicht in die fein gravierten Formen hineinzwingen. Dieser Übelstand wird bei dem neuen Verfahren auf folgende Weise umgangen: Bekanntlich nimmt der Tischler zu seinen Möbeln nicht ein Stück massives Holz und macht Tischplatten, Füllungen etc. daraus, sondern er arbeitet sich ein Blindholz vor und fourniert darauf sein Stück mit dem entsprechenden Fournier. Ganz ähnlich wird es bei dem neuen Verfahren gehandhabt, nur mit dem Unterschiede, dass vorher das Blindholz zu Holzfasern verarbeitet und dann mit einem Bindemittel gemischt wird. Diese so vorgerichteten Holzfasern werden dann in den betreffenden Formen einem hohen Drucke ausgesetzt und fügen sich nun in alle Feinheiten des betreffenden Modells.

So ist das Blindholz fertig — wenn es so genannt werden darf — und dieses Blindholzstück wird nun mit dem entsprechenden Holzfournier versehen, so wie es der Tischler macht, jedoch mit dem Unterschiede, dass nicht Leim das Bindemittel ist, denn dieser allein würde die Fourniere nicht in den kleinen und kleinsten Konturen festhalten; vielmehr benützt man den natürlichen Harzgehalt der Holzfasern, sodass das Ganze ein festes kompaktes Stück bildet, welches niemals reissen kann. Dass die Fourniere vorher präpariert werden, damit sie geschmeidig sind und beim Pressen sich auch den feinsten Formen fügen, ist selbstverständlich. Die auf solche Weise hergestellten Holz-Ornamente sind sauber und scharf ausgeprägt und unterscheiden sich von guter Handarbeit nur dadurch, dass die Ornamente, Blätter etc. nicht unterschnitten sind.

Derartige Holz-Ornamente werden als Verzierungen aller Art, wie solche an Möbeln, Uhrgehäusen, Pianinos, Musikkästen und Galanteriewaren, sowie für Zimmerdekorationen, als Plafonds, Lamberien etc. vorkommen, hergestellt. Dabei ist das Fabrikat keineswegs eine Imitation, oder, wie dies der Name anzudeuten scheint (Kunstholz), ein Surrogat für Holz, sondern es besteht in seiner oberen Schicht aus in seinem natürlichen Zustand belassenem, gewachsenem Langholz (Nussbaum, Eiche, Mahagoni, Polisander) und in seinem Kern aus Holzfasern. Die auf solche Weise hergestellten Ornamente übertreffen die aus gewachsenem Holz geschnitzten Ornamente an Dauerhaftigkeit, sind billiger und dabei besser durchgearbeitet, als die meisten Schnitzereien. Endlich bieten sie den nicht zu unterschätzenden Vorteil, dass sie fertig bearbeitet (geschliffen und mattiert) sind und daher sofort angeschraubt resp. angeleimt werden können.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Die Fabrikation der Kalksandsteine.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6 und Abbildungen, Fig. 128—130.) Nachdruck verboten.

Als Kalksandstein bezeichnet man einen Stein, der durch eine Mischung von quarzigem, also kieselsäurehaltigem, Sand mit Kalk unter Zusatz von Wasser gebildet wird. Hierbei kann das Wasser entweder in Form von Dunst, wie es in der Luft enthalten ist, oder als Wasserdampf zugesetzt werden. Als Rohmaterial ist zur Herstellung derartiger Steine nach Ernst Stöffler, Ingenieur in Zürich*) jeder

*) Siehe hierüber: Kalksandsteine von Ernst Stöffler, Ingenieur in Zürich, Verlag von Ed. Rascher, Meyer & Zellers Nachf., 1900.



löschbare Kalk zu verwenden. Nur ist zu beachten, dass Fettkalk, (Weisskalk) je hochprozentiger er ist, um so intensiver wirkt und um so leichter erhärtet, während Magerkalk in entsprechend grösseren Quantitäten zugesetzt werden muss. Weiterhin hat man zu bedenken, dass Magerkalk in Form von hydraulischem Kalk (Schwarzkalk) cementartig wirkt und sich somit bei Anwendung der Lufterhärtung nur allein als geeignet erweist, die Entstehung vermauerungsfähiger Steine zu begünstigen. Somit ist Fettkalk für die Lufterhärtung nicht zu empfehlen. Für gewöhnlich genügt ein Zusatz von 6—10 Proz. Kalk (Ca O) um bei Verwendung eines scharfen reinen Quarzsandes die Bildung von kieselsaurem Kalk herbeizuführen.

Die Fabrikation der Kalksandsteine erfolgt auf verschiedene Weise. Die einzelnen Verfahren unterscheiden sich in der Hauptsache durch die Anwendung von:

1) Kalkbrei = d. h. abgelöschtem Kalk in Breiform,
2) pulverisiertem Kalkhydrat = abgelöschtem Kalk in Pulverform,
3) pulverisiertem Ätzkalk = unabgelöschtem Kalk in Pulverform,

und ferner durch die Erhärtungsweise, indem man die Steine erhärten lässt:

a) an der freien Luft,
b) mittels Niederdruckdampfes,
c) „ Hochdruckdampfes und
d) „ elektrischen Stromes.

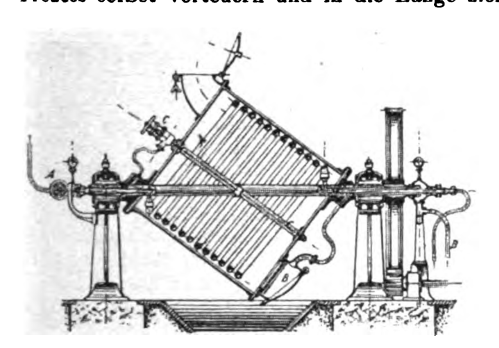
Jedes dieser Verfahren hat seine Vorteile und Nachteile, und bei gewissenhaftem Abwägen derselben gegeneinander findet man dann, dass sich die Verwendung von Kalkbrei zu dem beregten Zwecke nur bei kleineren Anlagen mit Lufterhärtung empfiehlt, da bei Anwendung des Hochdruckdampfverfahrens die aufeinander geschichteten Formlinge leicht erweichen und sich in ihrer Form verändern würden. Ein Nachteil, der sich nur dadurch vermeiden lässt, dass man die Steine eine langsame Vorerhärtung durchmachen lässt, was indessen den Prozess selbst verteuern und in die Länge ziehen würde.

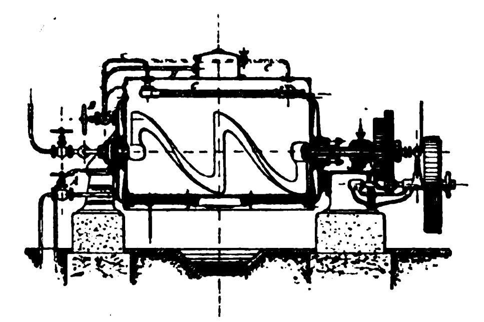
Man trocknet mit Hochdruckdampf in 8—14 und mit Niederdruckdampf in 60—120 Stunden. Auf die elektrolytische Erhärtung einzugehen, erscheint nicht angezeigt, da sie praktisch noch nicht verwertet worden ist.

Der thatsächliche Kalksandstein-Fabrikationsprozess umfasst vier Perioden: Das Vorbereiten des Kalkes, das Mischen, das Pressen und das Erhärten des Fertigproduktes. Je nach der Art des Verfahrens bedeutet das Vorbereiten des Kalkes die Darstellung von Kalkbrei, pulverförmigem Kalkhydrat oder von Ätzkalk. Da nun, wie schon angedeutet, besonders die Hochdruckdampferhärtung und das Schwarzsche Aufbereitungsverfahren praktisches Interesse beanspruchen dürfen, so seien diese beiden an Hand zweier Ausführungsbeispiele auf Tafel 6 besprochen. In beiden Fällen sei angenommen, dass es sich um eine Kalksandziegelei für eine Jahresproduktion von 12000000 Ziegelsteinen handelt. Dieselbe soll im ersten Falle mit pulverisiertem Ätzkalk und Hochdruckdampferhärtung arbeiten und ist dann nach Fig. 6—10, Tafel 6 anzulegen.

Die räumliche Einteilung der Anlage bedarf mit Rücksicht auf das Folgende keiner besonderen Erklärung. Es erfolgt die Vorbereitung des Kalkes im Raume A mit Hilfe eines Steinbrechers und einer Kugelmühle. Der pulverisierte Kalk fällt unter der Kugelmühle in Kippwagen und wird nach beiden Seiten in die Mischräume B B_1 gebracht, wo er in die Trichter c c_1 geworfen und mittels Transportschnecken und Elevatoren nach den Chargiermaschinen d d_1 befördert wird. Neben den Trichtern für Kalkzusatz sind die Trichter e e_1 für den Sand vorgesehen, welcher in Kippwagen herangeführt und durch dieselben Transportvorrichtungen wie der Kalk nach den Mischmaschinen befördert wird. Die Dosierung der Chargen erfolgt in den Kippwagen.

Nachdem die Chargen in den Mischmaschinen genügend gemischt sind, lässt man sie in andere Kippwagen fallen, welche im gefüllten Zustande auf tote Geleise f f_1, Fig. 7 gestossen werden, wo sie so lange verbleiben, bis das Gemisch durch den sich selbstbrennenden Ätzkalk





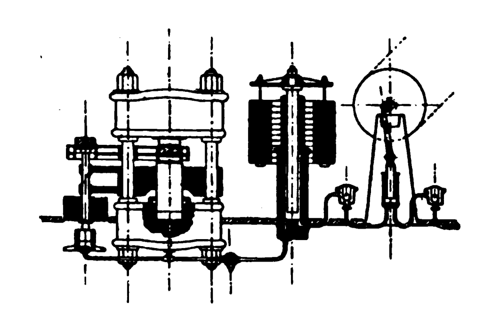


Fig. 128—130. Z. A. Die Fabrikation der Kalksandsteine.

Demgegenüber sind aus Kalkhydrat und Sand erzeugte Steine steifer und, da sie nicht klebrig sind, auch transportabler als erstere. Gerade wegen dieses Umstandes bedarf man jedoch zum Pressen derartiger Steine schwerer Pressen; ebenso besteht hier die Gefahr des Rissigwerdens der Steine infolge Nachlöschens des Kalkes. Immerhin bleibt aber diesem Fabrikat der Vorteil der leichten Transportierbarkeit der Steine. Dagegen hat man hier mit einer verminderten Leistung der Presse zu rechnen, auch fallen die Steine schwerer aus als beim ersteren Verfahren. Zur Herstellung von Ätzkalk-Sandsteinen benutzt man mit Vorteil frischen Ätzkalk, d. h. man brennt den Kalk neben der Fabrik und verarbeitet ihn sofort, um eine Wasseraufnahme aus der Atmosphäre zu vermeiden.

Aus dem Vorstehenden geht nun ohne weiteres hervor, welche Wichtigkeit der Feuchtigkeitsfrage für die Durchführung aller drei Verfahren beizumessen ist. Als Anhalt für die Bemessung des Feuchtigkeitsgrades können folgende Angaben dienen: man berechnet für Steinmischungen mit Kalkbrei 7—9 Proz., für solche mit Kalkhydrat das Gleiche und für die mit Ätzkalk einen Feuchtigkeitsgehalt von 8—11 Proz.

Als eine besondere Ausführungsform der ersterwähnten Verfahren darf dasjenige von Wilhelm Schwarz in Zürich angesehen werden. Dieser behauptet, dass ein Pressgut von einem gewünschten Feuchtigkeitsgehalte und von intensiv eingeleiteter Erschliessung nur dann regelmässig zu erzeugen sei, wenn man vom unverrückbar festen Zustande ausgeht und als Feuchtigkeitszusatz Dampf oder heisses Wasser anwendet. Er bringt eine genau abgemessene Menge Sand in einen mit Vakuum arbeitenden Mischapparat und erhitzt diesen. Eine Vakuumpumpe saugt die verdunstete Feuchtigkeit rasch ab, dann wird Kalk zugesetzt, gemischt und der Mischung ein bestimmtes Quantum Feuchtigkeit in Form heissen Wasserdampfes beigemengt. Soviel über die zur Fabrikation der Steine benutzten Verfahren.

Die zum Erhärten der Kalksandsteine angewandten Methoden sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften schon durch ihre Namen charakterisiert. So beruht das Lufterhärtungsverfahren darauf, dass man die Formlinge unter einem Dach an der freien Luft trocknen lässt. Bei der Niederdruckdampferhärtung befinden sich die Steine in einer gemauerten Kammer, in der Wasser verdampft oder in die Niederdruckdampf eingeleitet wird. Bei der Hochdruckdampferhärtung sind Kessel vorhanden, in denen hochgespannter Dampf auf die Steine einwirkt. Diese Arbeitsweise ist zweifellos die beste, da sie den geringsten Raum beansprucht und am schnellsten ein Fertigfabrikat ergiebt.

erhitzt und so die Erschliessung eingeleitet ist. Dann wird der Inhalt der Kippwagen in die kontinuierlich arbeitenden Misch- und Anfeuchtmaschinen g g_1 geschüttet, um dort noch weiter befeuchtet zu werden. Elevatoren h h_1 bringen die Mischung in die über dem Pressraume C liegenden Doppelsilos i i_1, wo dieselbe ca. 12 Stunden lagert, bis die Kalkpartikelchen alle gelöscht sind.

Aus den Silos geht das Pressgut nach den Misch- und Anfeuchtmaschinen k und von diesen nach den Pressen l, um dort geformt zu werden. Die erzielten Presslinge werden in den Erhärtungsraum D gebracht, in die dort aufgestellten Erhärtungskessel m gefahren und daselbst durch Dampf von 8—10 At Spannung erhärtet.

Der zur Durchführung des Fabrikationsprozesses nötige Dampf wird im Kesselhause E erzeugt, neben dem im Raume F die Betriebs-Dampfmaschine aufgestellt ist. Die Fabrikation an sich wird mit Tagesbetrieb durchgeführt. Nachtbetrieb haben nur die Erhärtungskessel m und der Dampfkessel im Raume E. In diesem sind übrigens zwei Dampfkessel aufgestellt, von denen stets einer in Reserve liegt.

An Terrain würde eine für die obenberegte Jahresproduktion eingerichtete Fabrik rd. 5000 qm, von denen 1500 bebaut sind, beanspruchen, während zur Produktion von rd. 40000 Kalksandziegeln per Tag nötig wären:

Sand	120 kbm
Kalk	10 „
Kohle	2500 kg.

An Bedienungspersonal würde diese Anlage einen Werkführer und 40 Arbeiter beanspruchen.

Unter Anwendung des Schwarzschen Aufbereitungsverfahrens eingerichtet, gewährt die Fabrik das Bild Fig. 1—5.

Um auch hier von dem wirtschaftlichen Nutzen der Hitzeabgabe zu profitieren, ist die Verwendung von Ätzkalk vorgesehen. Die Pulverisierung desselben geschieht in gleicher Weise wie bei der vorbeschriebenen Anlage; sodann werden die in Kippwagen gesackten Rohmaterialien mittels Aufzuges (s. Fig. 5) und Hängebahn (s. Fig. 1 nach dem oberen Boden gebracht, wo Sand und Kalk in die Silos i abgelassen werden. Aus diesen treten beide in die Aufbereitungsmaschinen k, und werden dort unter Zugabe von heissem Wasser oder Dampf gemischt. Aus den Mischmaschinen fällt die Masse in Konverterartige Sammler und aus diesen in die Pressen l, wo sie in feuchtwarmem Zustande zu Formlingen verarbeitet wird. Auf Wagen und Geleisen werden die fertigen Formlinge in die Erhärtungskessel m im Raume D geführt, um dort zu erhärten.

Die Produktionsangaben der ersterwähnten Anlage haben auch für die soeben beschriebene Giltigkeit, nur vermindert sich hier die Anzahl der beschäftigten Hilfskräfte um einige Mann.

Die konstruktive Ausführung der Schwarzschen Aufbereitungsmaschine geht aus Fig. 128 u. 129 hervor. Es existieren zwei Ausführungsformen. Von diesen hat die eine (Fig. 128) die Form einer Schleudertrommel, die andere (Fig. 129) die einer Mischmaschine mit Flügeln. Beide Maschinen sind für Chargenmischung berechnet und sowohl mit einer Heizvorrichtung A versehen, als auch mit Vakuumpumpe B in Verbindung gesetzt. Ferner ist bei beiden eine Anfeucht-Vorrichtung C vorhanden, welche es ermöglicht, der Mischung eine bestimmte Feuchtigkeitsmenge zuzuführen und dadurch die Erschliessung einzuleiten. Mit Anwendung dieser Aufbereitungsmaschinen hat man die Möglichkeit, ein gleichmässig angefeuchtetes Pressgut zu erzielen, bei dem die Erschliessung bis auf denjenigen gewünschten Punkt eingeleitet wurde, der zum Pressen der geeignetste ist.

Von den in der Kalksandsteinindustrie benutzten Pressen mögen nachstehende zwei Erwähnung finden. Die erste dieser Pressen mit rotierendem Tische und untenliegendem Antriebe liefert pro Hub 2—3 Steine. Sollen per Stunde 1000 Steine fertig gestellt werden, so müssen drei Steine auf einmal gepresst werden, weil das Drehen des Tisches nur langsam erfolgen kann. Nach jeder Pressung dreht sich der Tisch im Winkel von 60—90°, bringt eine neue Serie von drei Steinen unter den Presstempel, und giebt die vorher gepressten Steine frei. Handelt es sich speziell um schwere Pressungen, bei denen es weniger auf quantitative als qualitative Leistung ankommt, so verwendet man Pressen nach Fig. 130. Bei dieser werden sowohl der Presstempel, als auch der Stein-Ausstosstempel hydraulisch bewegt. Zu ihrem Betriebe sind ein Pumpwerk und ein Akkumulator nötig, der ev. so gross bemessen wird, dass er mehrere Pressen zu bedienen vermag.

Zum Schluss sei noch auf die Presse von Bruck, Kretschel & Co. hingewiesen, welche für Massenproduktion gewöhnlicher Ziegelsteine von grossem Werte ist.

Hydraulische Cementplattenpresse

von Grether & Co. in Freiburg i. B.

(Mit Abbildungen, Fig. 131 u. 132.)

Seitdem die Verwendung von Cementplatten eine immer zunehmende Verbreitung in der Praxis findet und demzufolge auch der Bedarf an solchen Platten immer mehr steigt, hat man zunächst sein Augenmerk darauf gerichtet, die Cement-Bearbeitungsmaschinen so zu verbessern, dass nicht nur die Herstellung der Platten schnell von statten geht, sondern auch die Kosten derselben sich möglichst niedrig stellen. Vor kurzem hat nun die Maschinen- und Pumpenfabrik von Grether & Co. in Freiburg i. B. eine allen diesen Bedingungen Rechnung tragende hydraulische Cementpresse eingeführt, auf

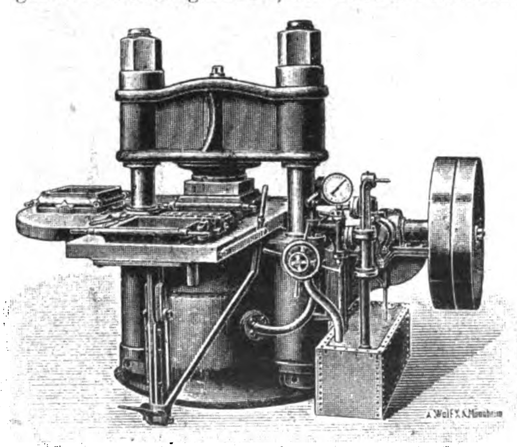


Fig. 131.

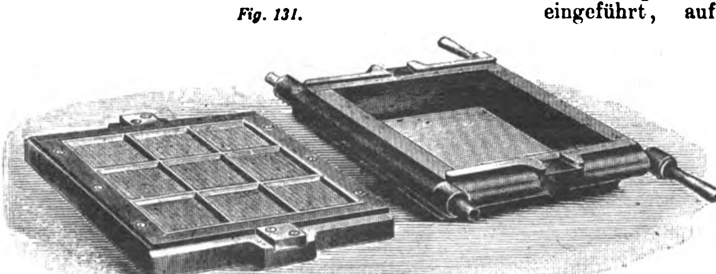


Fig. 132.

Fig. 131 u. 132. Z. A. Hydraulische Cementplattenpresse.

welcher bei einiger Übung nicht weniger als 60 bis 70 Platten in der Stunde gepresst werden können.

Die neue Presse ist in Fig. 131 dargestellt und kennzeichnet sich vor allem durch ihre grosse Druckfähigkeit. Es kann innerhalb weniger Sekunden ein mechanischer Druck bis zu 250000 kg erzeugt werden, und zwar bei einer Betriebskraft von nur 2 PS pro 1 Maschine und 3 PS pro 2 Maschinen. Das mit der Presse verbundene doppelte Pumpwerk besteht aus Hoch- und Niederdruckpumpe und ist an dem Presscylinder montiert. Ein aufgesetztes Hydraulik-Manometer dient zum Ablesen des Druckes, wogegen das danebensitzende Sicherheitsventil auf jede gewünschte Maximaldruckhöhe eingestellt werden kann. Die Niederdruckpumpe, welche die Vorpressung ausübt, ist mit einer selbstthätig arbeitenden hydraulischen Auskehrung versehen.

Beide Pumpen, die entweder durch Hand-, Riemen- oder Motorbetrieb in Bewegung gesetzt werden, saugen aus dem unter ihnen befindlichen Behälter, wohin auch die Betriebsflüssigkeit nach beendeter Pressung wieder zurückkehrt. Infolge des hohen Druckes, der mit Hilfe der Presse auf den in die Form gebrachten Cement ausgeübt werden kann, sind die Platten bei höchster Druckfestigkeit von tadelloser Beschaffenheit. Die Grösse derselben variiert zwischen 200 und 300 qmm, ebenso wie ihre Dicke innerhalb gewisser Grenzen auf beliebige Stärken eingestellt werden kann.

Eine am Arbeitstisch handlich angebrachte Ausstossvorrichtung ermöglicht das unbeschädigte Herausnehmen der gepressten Platten aus der Form. Letztere, bestehend aus Bodenplatte mit Einlage und Formrahmen, ist in den Skizzen Fig. 132 veranschaulicht.

Bei der Konstruktion der Presse ist besondere Rücksicht darauf genommen, dass mit wenig Handgriffen von seiten des Bedienungspersonales eine möglichst hohe Produktionsziffer erreicht wird.

Über Ziegelprüfung.

Von praktischer Bedeutung für die Prüfung eines Ziegels ist zunächst die mit dem Auge festzustellende Beschaffenheit der Ober- und Bruchfläche, bezgl. derer Architekten wie Fabrikanten ihre ziemlich übereinstimmenden Kriterien haben.

Von Bedeutung ist ferner das absolute Gewicht der Steine, aber wichtiger für die Beurteilung sind das spezifische und das Raumgewicht, die sehr oft miteinander verwechselt werden. Unter Raumgewicht ist das Gewicht des Körpers einschliesslich der Masse seiner Hohlräume zu verstehen. Es ist eine wirkliche und eine scheinbare Porosität der Ziegelsteine zu unterscheiden. In dem Wert für die wirkliche Porosität sind auch die kleinen und kleinsten Porenräume mit eingeschlossen, in die Wasser gar nicht eindringen kann. Trotzdem ist die Feststellung der Wasseraufnahmefähigkeit in der bekannten Weise nicht überflüssig, nur darf hierbei der Probekörper nicht sofort gänzlich unter Wasser gesetzt werden, sondern er ist nach und nach in das Wasser hineinzutauchen.

Das wichtigste Kapitel der Ziegelprüfung, so führte M. Gary in einer Sitzung des Vereines für Ziegel, Thonwaren, Kalk und Cement aus, umfasst die Untersuchung auf Wetterbeständigkeit. Früher verwandte man hierzu eine Glaubersalzlösung. Das in den Poren unter der Steinoberfläche auskrystallisierende Salz sollte die absprengende Wirkung des gefrierenden Wassers ersetzen. Ferner wurden Säuren angewendet, um solche Steine zu erkennen, die grössere Mengen von kohlensaurem Kalk oder anderen schädlichen Bestandteilen einschlossen.

Da aber diese Versuche wenig zuverlässige Aufschlüsse ergaben, ging man zu wirklichen Frostversuchen über. Die Proben werden bis auf — 20° C abgekühlt und dann wieder aufgetaut. Nach den Beschlüssen der internationalen Konferenzen ist dieser Versuch, der 3—4 Stunden in Anspruch nimmt, zur Beurteilung eines Materials 25 Mal zu wiederholen. Da zeigt es sich nun, dass absolut wetterbeständige Materialien diese scharfen Versuche mitunter nicht bestehen, und zwar ist dies dann in den allermeisten Fällen auf Strukturfehler im Gefüge des Steines zurückzuführen. Zu erwähnen ist hier, dass die sog. Kalksandkunststeine in besserer Qualität diese Proben ebenfalls ausgehalten haben.

Mit der Frage der Wetterbeständigkeit ist auch die der Auswitterungen verknüpft. Es ist bis jetzt noch nicht gelungen, eine Zeitgrenze festzustellen, innerhalb welcher der Gehalt der Steine an wasserlöslichen Salzen an die Oberfläche tritt und ev. Verfärbungen verursacht.

Was die Druckfestigkeit der Ziegeln anbelangt, so sind die bei der Prüfung hierfür gefundenen Zahlen nicht als erste Wertmesser anzusehen, sondern besser für eine Klassifizierung der Steine zu benutzen. Die Anforderungen, die an einen Ziegel in dieser Hinsicht gestellt werden, sind so gering, dass es kaum einen giebt, der nicht die geforderte zehnfache Sicherheit bietet.

Die Durchführung der Druckfestigkeitsproben erfolgt gegenwärtig in der Weise, dass der zu prüfende Stein halbiert, und die Hälften unter Abgleichung der Lagerflächen mit Cement verbunden werden, sodass sozusagen nicht mehr der Stein, sondern ein Stück daraus hergestellten Mauerwerkes geprüft wird. Zu berücksichtigen ist bei diesen Versuchen der Wassergehalt der Steine. Auffällig ist die Thatsache, dass selbst die haltbarsten Steine, beispielsweise auch Basalt, im wassersatten Zustande eine Verminderung ihrer Festigkeit erleiden. Damit hängt zusammen, dass frisch gebrochene, natürliche Steine sich leichter bearbeiten lassen als solche, die schon längere Zeit gelegen. Deshalb wird nicht allein der trockene, sondern stets auch der feuchte Stein auf Druckfestigkeit geprüft und dadurch ein Urteil über die grössere oder geringere Empfindlichkeit des betreffenden Materials gegen Nässe erlangt.

Die Prüfungen haben sich ferner auch darauf zu erstrecken, inwieweit die Beschaffenheit der Steinflächen dem Haften des Mörtels günstig ist. Es ist bekannt, dass ein äusserlich vorzüglicher Stein oft kein festes Mauerwerk ergiebt, weil der Mörtel nicht haftet und infolgedessen, beispielsweise beim Verblendmauerwerk, die einzelnen Steine mit der Hand herausgezogen werden können.

Die Untersuchungen auf Biegungsfestigkeit kommen eigentlich nur für Gesims- und Abdecksteine in Betracht. Sie beschränken sich darauf, dass das betreffende Fabrikat an seinen Enden unterstützt und in der Mitte belastet wird.



Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Der neue Papierspeicher

der Firma **Sieler & Vogel** in **Leipzig**, ausgeführt nach System **Hennebique** vom Architekten **Max Pommer** in **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 133.) Nachdruck verboten.

Gewissermaassen zur Bekräftigung unserer letzthin aufgestellten Behauptung, dass sich die Konstruktionsweise Hennebique im Leipziger Bezirk ungeahnt schnell einführe, geben wir im Nachstehenden ein neues charakteristisches Beispiel dieser Bauweise.

Es ist dieses der kürzlich durch den Leipziger Vertreter des Systems Hennebique, den Architekten Max Pommer in Leipzig, Plagwitzerstr. 51 b fertiggestellte Neubau des der bekannten Firma Sieler & Vogel in Leipzig gehörigen grossen Papierspeichers.*) Der sieben Geschosse enthaltende, im Grundriss 18,0 m tiefe und 28,32 m lange Bau befindet sich in der Königstr. (Nr. 29) zu Alt-Leipzig und hat, an der Front bis zum Dachgesims gemessen, 13,3 m Höhe. Das Dachgeschoss selbst ist als Pultdach mit geknicktem Stoss ausgeführt und in seiner Höhe derartig bemessen, dass auch hier, gleichwie in den übrigen Geschossen, noch Papier gelagert werden kann. Die Fassade des Gebäudes, in Klinkern mit Cement-Werkstücken ausgeführt, bietet trotz verhältnismässiger Einfachheit das Bild vornehmer Ruhe, in welchem eine vollendete architektonische Wirkung durch die pfeilerartige Ausbildung der Fensterumfassungen und die Gestaltung der Fenster selbst erreicht wird.

*) Es dürfte manchen unserer Leser interessieren zu wissen, dass das für Uhland's Technische Zeitschriften benutzte Papier Fabrikat der Firma Sieler & Vogel in Leipzig ist. D. Red.

Da Papier nicht sehr hoch gelagert werden darf, so mussten die einzelnen Geschosse des Bauwerkes verhältnismässig niedrig gehalten werden; dahingegen ist die per qm Bodenfläche in Rechnung zu stellende Belastung der Decken eine sehr hohe. Sie beträgt 1500 kg. Daraus ergeben sich für die Hennebique-Konstruktion folgende Abmessungen: Die grossen Pfeiler mussten einen Querschnitt von 55 × 55 cm im Parterre, 50 × 50 im ersten, 45 × 45 im zweiten, 40 × 40 im dritten, 30 × 30 cm im vierten Obergeschoss erhalten, während man der die Unterzüge ersetzenden Konstruktion einen Querschnitt von 45 × 24 cm, und den parallel zur Frontmauer laufenden Balken einen solchen von 30 × 18 cm gab; den Abstand dieser Balken voneinander musste man auf 1,41 m von Mitte zu Mitte ansetzen.

Für die Front- und Rückwand des Speichers ergeben sich die Mauerstärken im Souterrain zu 91 resp. 78, im Parterre und ersten Obergeschoss zu 78 resp. 65, im zweiten und dritten Obergeschoss zu 72 resp. 52 und im vierten Obergeschoss sowie Dachstock zu 58 resp. 39 cm. Die Bedachung des Speichers erfolgte nach der Strasse zu durch Ziegel, im übrigen aber durch Holzcement der Firma C. J. Weber in Leipzig.

Da in den einzelnen Geschossen weder Zwischenwände noch sonstige Einzüge vorhanden sind, so bilden dieselben gewaltige Säle, in denen nur das Treppenhaus und der verglaste Lichtschacht (s. Fig. 133, 3) den freien Durchblick unterbrechen. Der Warenaufzug ist in die eine Ecke des Gebäudes verlegt und dient sowohl dem neuen als auch dem alten Speicher.

Bezgl. der Ausführung der Hennebique-Konstruktion sei auf unsere früheren Artikel verwiesen und hier nur erwähnt, dass als Rohmaterial pa. Portland-Cement der Oppelner Akt.-Ges. und reiner Sand, sowie Kies aus Leipziger Gruben zur Anwendung kamen. Zur Herstellung der ganzen, die tragenden Pfeiler, Docken und Balkenlagen umfassenden Cement-Eisenkonstruktion waren, excl. der zur Ausschalung erforderlichen Zeit, rd. 9 Wochen nötig.

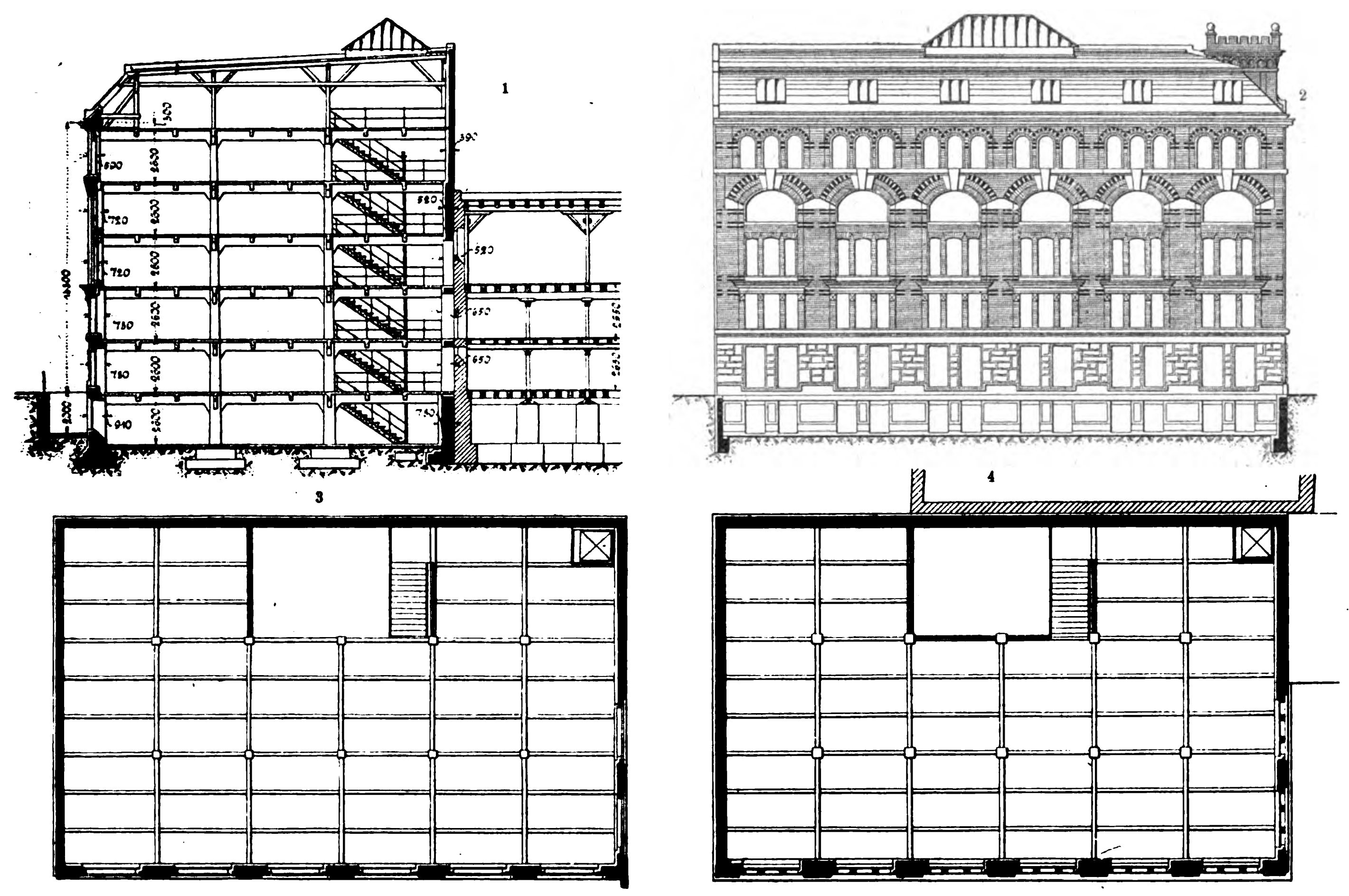


Fig. 133. Papierspeicher der Firma Sieler & Vogel in Leipzig.

Das neue Fabrikgebäude

der **Potter & Johnston Co.** in **Pawtucket.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Die den Bau moderner Werkzeugmaschinen betreibende Potter & Johnston Co. in Pawtucket, R. J., V. St. N. A., war bis vor kurzem in einem fünfgeschossigen, im genannten Orte selbst liegenden Gebäude untergebracht. Das Bedürfnis nach Licht und Luft, sowie nach Erweiterung führte jedoch neuerdings die Firma zur Erbauung der auf Tafel 7 dargestellten Fabrikanlage. Diese ist in ihrem der Strasse zugekehrten Teile zweigeschossig, im übrigen aber als Parterrebau ausgeführt. Auf Erweiterung ist von vornherein dadurch Bedacht genommen, dass man die Rückwand des Gebäudes (s. Fig. 1 u. 2) zum Herausschlagen eingerichtet hat.

Die örtliche Situation verlangte die Ausbildung der Ostseite des Fabrikgebäudes als Hoffassade und der Westseite als Brandmauer. Um jedoch eine allzugrosse Stärke der Mauer zu vermeiden und trotzdem eine genügend tragbare Unterlage für die Dachbinder zu erhalten, entschloss man sich zum Einbau von Pfeilern, deren Abstände und Anordnung aus Fig. 2 zu ersehen sind. Licht und Luft haben zu dem ebenerdigen Teile der Fabrik durch grosse Fenster, Oberlichter und aufgesetzte Laternen Zutritt. Ähnliche hohe Fenster belichten den Vorderbau, welch letzterer, wie schon angedeutet, zweigeschossig ausgeführt ist. Das Untergeschoss bildet einen Teil des Fabriksaales und enthält ausser der zum Obergeschoss führenden Treppe den Packraum und die Fertigmacherei. Im Obergeschoss Fig. 5 hingegen sind, durch eingezogene Glaswände voneinander geschieden, das technische und das kaufmännische Büreau, sowie das Modellager untergebracht.

Der eigentliche Fabrikraum wird durch vier Reihen je 152 mm im Durchmesser und $^7/_8$" in der Wandung starke Säulen in fünf Schiffe zerlegt, von denen das mittlere durch einen Laufkran befahren wird. Die Abortanlage liegt in der nordwestlichen Ecke des Gebäudes und wird von einer 2,2 m hohen Umfassungswand eingeschlossen. Der Fussboden des Fabriksaales ruht auf einer 3" starken Theer-Betonunterlage und besteht aus 3" hohen quadratischen Schierlingstannenhölzern, sowie dem $^7/_8$"-Ahorn-Bohlenbelag. Die Säulen haben Grundplatten von 300 mm quadratischer Seitenfläche und $1^1/_4$" Dicke, welche auf Sandsteinquadern von 510 mm Durchmesser verankert sind; letztere werden durch ein 600 mm hohes, stufenförmig abgesetztes Betonfundament getragen.

Die im Vorderbau stehenden Säulen haben, soweit sie dazu bestimmt sind, die Decke des Obergeschosses zu stützen, 75 mm Durchmesser, während die die Rückwand des Obergeschosses tragenden bei 1" Wandstärke 178 mm stark sind. Letztere tragen zwei 500 mm hohe durch Stehbolzen verbundene I-Träger, auf denen das Mauerwerk des Obergeschosses aufgesetzt ist. Als Fundamente benutzt man für diese Säulen Unterlagen, deren obere Terrassen je 254 mm hoch aus Ziegeln und deren unterste je aus einem Sandsteinblocke von 254 mm Höhe und 1,37 m quadratischer Seitenlänge gebildet wird. Die quadratische Seitenlänge der beiden Oberterassen beträgt 0,61 und 0,91 m.

Die Balkenlage zwischen Parterre und Obergeschoss besteht aus Hölzern von 304 × 406 mm; auf diesen liegen 75 mm dicke Pechtannenbohlen, welche nach oben zunächst durch eine Papierschicht und dann durch einen $^7/_8$" Ahornbretterbelag gedeckt werden. Die Balkenlage vom Dache des Obergeschosses hat 203 × 406 mm Querschnitt und ist nach dem Parterre zu durch einen $^3/_4$" Bretterbelag abgeschlossen. Eine unterhalb der doppelten Verschalung des Daches angebrachte Bleieinlage verhindert den Hindurchtritt des Wassers in das Gebäudeinnere.

Über die Dachkonstruktion des Fabriksaales selbst wäre das Folgende zu bemerken: die Binder (s. Fig. 6) liegen in Abständen von rd. 6,4 m, die Sparren (s. Fig. 7) in solchen von rd. 2,1 m. Beide sind in höchst primitiver Weise aus einer Anzahl von Balken gebildet, welche von vier Reihen durch die Säulen gestützter Balken getragen werden. Diese letzterwähnten Balken haben 356 × 406 mm Querschnitt und halten die Sparren durch über sie hinweggelegte ⊓-förmig gestaltete Schuhe aus Flacheisen und durch 2" säulenartige Aufsätze, wie solche in Fig. 6 rechts und links vom Laufkran sichtbar sind. Diese Aufsätze stehen seitlich der Laufschienen für den Kran und sind durch $2^5/_8$" Holzschrauben mit den Balken verbunden. Dort wo die Sparren in die Umfassungswände eintreten, sind dieselben auf Unterlagsbleche von $^3/_4$" Dicke und 203 mm quadratischer Seitenlänge aufgelegt. Ebendaselbst sind auf die Sparren des Hauptdaches auch die aus Balken von 152 × 254 mm Querschnitt hergestellten Sparren der kleinen Pultdächer aufgelegt, welche dazu bestimmt sind, das als Satteldach konstruierte Hauptdach seitlich abzuschliessen. Da nun infolge der Anordnung dieser Pultdächer das Regenwasser in den zwischen Pult- und Satteldach entstehenden Rinnen entlang laufen muss, so hat man an dieser Stelle den Dachbelag durch eine Kupferblechunterlage wasserdicht gemacht.

Während es sonst bei Dachkonstruktionen üblich ist, die Sparrenköpfe an dem Dachfirst aufeinander stossen zu lassen, sind im vorliegenden Falle zwischen die Sparrenköpfe sowohl der Binder als auch der Sparren besondere Schlussparren aus Balken von 152 × 356 mm Querschnitt im Scheitel eingelegt. Diese Schlussparren sind einerseits derart behauen, dass ihre Neigung sich der der Sparren anpasst und anderseits mit beiden Enden in die Sparrenköpfe verzapft. Schmiedeeiserne Klammern verhindern das Auseinandergehen dieser Verbindungen. Eben diese Schlussparren dienen nun auch zum Tragen der Laternen, deren jede 2,54 × 1,93 m lichte Breite und Länge hat und von einem aus Hartholz hergestellten Rahmen getragen wird. Dieser Rahmen hat 51 × 304 mm Holzquerschnitt und ist auf die Sparren aufgeschnitten, welche an dieser Stelle auf 203 × 381 mm verstärkt sind. Die Verglasung der Laternen ist eine doppelte, auch ist jede Laterne durch einen Ventilator gekrönt, welchem die Absaugung der verbrauchten Luft zufällt.

Die Fassade der Fabrik ist teils in Werksteinbau, teils in Putzbau ausgeführt und macht im Verein mit den hohen Fenstern trotz ihrer Einfachheit einen sehr gefälligen Eindruck.

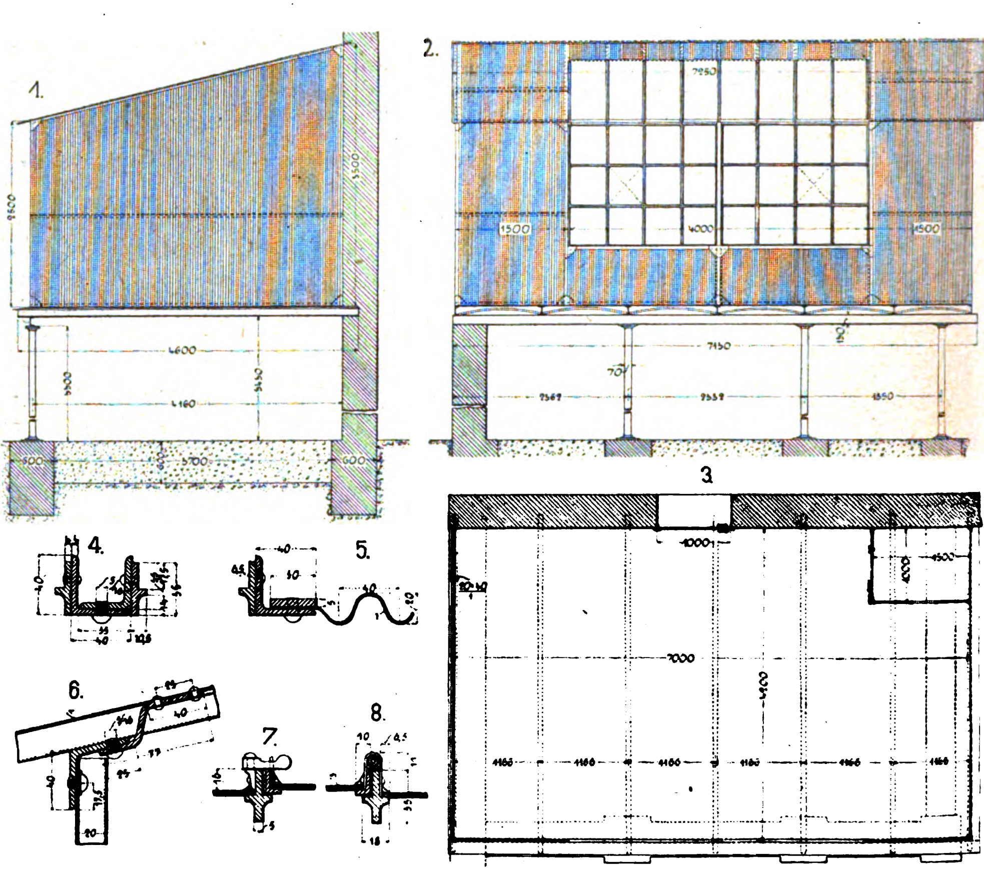


Fig. 134. Photographisches Atelier.

Photographisches Atelier.

(Mit Abbildungen, Fig. 134—136.)

So sehr auch bei Errichtung von Ateliers die Anlage von individuellen Anschauungen und der Örtlichkeit abhängt, so giebt es doch allgemeine Prinzipien, namentlich in Bezug auf Beleuchtung, welche nirgends vernachlässigt werden dürfen. Insbesondere erfordern die photographischen Ateliers ein sehr erhebliches Lichtquantum, da auch die beste bisher bekannte Platte noch mindestens 10000 mal weniger lichtempfindlich ist, als das menschliche Auge. Deshalb begnügt man sich auch nicht, wie z. B. bei den meisten Bildhauer- und Malerateliers, mit einer einseitigen Beleuchtung, sondern man benutzt ausser dieser auch noch das Oberlicht, indem ein geneigtes Glasdach, ebenso wie die Glaswand mit der Fläche nach Norden gelegen, angeordnet wird. In den Fig. 134—136 ist ein neues Konstruktionssystem veranschaulicht, welches den vorstehenden Anforderungen genügt, ausserdem aber billig herzustellen und leicht zu transportieren ist. Das Atelier ist aus einfachen Wellblechwänden von 20 × 40 × 1 mm Wellblech, die von 40 × 40 × 4 Winkeleisen eingefasst werden, zusammengesetzt. Der ganze Raum hat eine Länge von 7 m bei einer Breite von 4,20 m und ist auf 7 I-Eisen N.-P. 12 aufgesetzt, die in Höhe von 3,43 m über dem Fussboden einerseits wiederum auf einem

I-Längsträger N.-P. 13 aufliegen, anderseits in der Nordmauer eines Steingebäudes verankert sind. Das äusserste linke Ende des Längsträgers nimmt ein seitlicher Maueransatz (Skz. 2 Fig. 134) auf, der übrige Teil aber wird von drei 70 mm starken Säulen getragen.

Die Höhe des Ateliers beträgt an der freien Vorderwand 2,5 m, an der an der Mauer lehnenden aber 3,5 m, sodass das Dach in einem Winkel von $13^1/_2{}^\circ$ zur Horizontalebene geneigt liegt.

Der Fussboden, welcher aus 40 mm starken Brettern besteht, wird von den Querträgern, zwischen denen gebogene Wellbleche eingefügt sind, getragen, wobei die zwischen letzteren und dem Fussbodenbelag befindlichen freien Räume mit Asche oder ähnlichem Isoliermaterial ausgefüllt sind. Das zum Photographieren nötige Licht tritt durch das in der Nordwand befindliche Fenster und durch das aus fünf Tafeln zusammengesetzte Oberlicht ein. Mehrere Tafeln des Nordwandfensters sind zwecks event. Lüftung des Raumes in besondere nach aussen aufklappbare Rahmen eingefasst, beide Fenster aber, um den Lichteinfall regulieren, d. h. abschwächen zu können, mit Leinwandvorhängen ausgerüstet, welche an Ringen hängend auf Rundeisen von 10 mm Durchmesser gleiten und durch über Rollen laufende Schnüre bethätigt werden.

In einer Ecke des Raumes (Fig. 134 Skz. 3) ist die $1 \times 1{,}5$ m grosse Dunkelkammer eingebaut, die mit einem nach dem Atelier zu gerichteten Fenster aus rotem Glas ausgerüstet wurde.

Das beschriebene Atelier war in Benutzung auf der 1896er „Milleniums-Ausstellung" in Budapest und der hohe Aufbau desselben auf die oben erwähnten Säulen war deshalb vorgesehen, um unter dem Atelier gleichzeitig einen geschützten Verkaufsstand für die Photographien und Bilder, sowie für andere Ausstellungsobjekte zu schaffen.

Für die Dauer gebaute Ateliers erhalten doppelschichtige Wellblechwände; auch werden dort die Zwischenräume, ebenso wie beim Fussboden, mit Isoliermaterial ausgefüllt, welches gleichzeitig das sich auf dem Blech bildende Schwitzwasser aufsaugt, resp. die Bildung von Schweisstropfen überhaupt verhindert. Zusammengesetzt werden solche Wände aus schwarzen oder verzinkten 1 mm starken Wellblechen, von denen je eines auf jeder Seite einer leichten Fachwerkwand aufgeschraubt ist. Zwecks Verhütung des Schwitzens bei einfachen, nur aus einer Wellblechschicht bestehenden Wänden und zur Verhinderung des Abtropfens von Schweisswasser von der Decke, werden beide Teile mit 13—20 mm starkem Holz verschalt und dieses wieder, am besten erst nach Abdeckung mit Pappe oder starkem Papier, mit Ölfarbe bemalt resp. mit Tapeten beklebt.

Fig. 135.

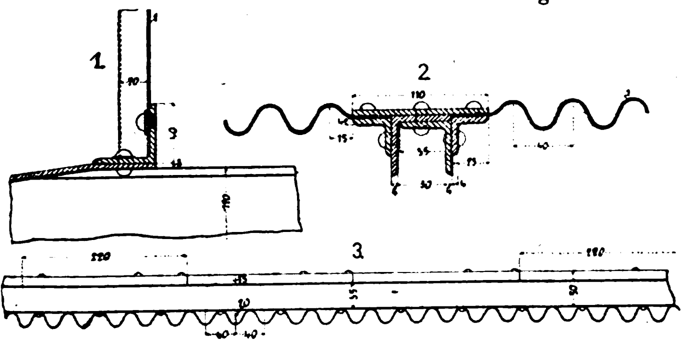


Fig. 136.

Fig. 135 u. 136. Details zum photographischen Atelier.

Von den Details der Fig. 135 stellt Skz. 4 die Verbindung der mittleren Säule des Nordwandfensters mit dem Fensterrahmen dar, Skz. 5 die Verbindung der vorderen Wellblechwand mit der rechten Zwischensäule und dem Fensterrahmen, und Skz. 6 endlich die Verbindung des Wellblechdaches mit der vorderen Blechwand. Die Skz. 7 u. 8 sind Schnitte durch den Rahmen der Lüftungsfensterklappen, welcher aus $16 \times 10 \times 3$-mm-Winkeleisen besteht und mittels $1^1/_2$-mm-Blech-Scharniere an das Fenstereisen vom Profil 35a befestigt ist. Geschlossen gehalten werden die Klappen durch Vorreiber, welche auf an den Fensterflügel angenieteten Blechstreifen aufliegen. Bei der in Skz. 6 veranschaulichten Verbindung ist die vordere Blechwand durch Kopfschrauben an dem Einfassungswinkeleisen befestigt. Damit aber kein Wasser unter diese Schraubenköpfe treten kann, sind Unterlagscheiben aus weichem Blei benutzt worden. Das Dachwellblech dagegen wird mittels Flacheisenhaken verankert, welche oben in der Wellung, wo sich kein Wasser ansammeln kann, vernietet sind.

Von den Skizzen der Fig. 136 zeigt Skz. 1 die Befestigung der vorderen Blechwände mit dem Winkeleisenfuss, wobei die Kante des letzteren nach innen, die Wellblechwand aber nach aussen zu liegen kommt. So kann das Regenwasser bequem abtropfen und über das geneigte Abtropfblech abfliessen. Die Skz. 2 veranschaulicht ebenso wie Skz. 4 der Fig. 134 einen Teil der Mittelsäule, zeigt hier aber die Verbindung derselben mit den beiden Nordwandteilen. In der Skz. 3 ist ein Querschnitt durch einen Vorder- oder Seitenwandteil dargestellt, sodass die Art und Weise der aus Horizontallatten von 50×35 mm Querschnitt und vertikalen Verschalbrettern von 13 mm Dicke bestehenden Innenverschalung zu erkennen ist.

Von den Skizzen der Fig. 135 veranschaulicht die Skz. 1 die Verbindung der linken Zwischensäule mit den vorderen Wandteilen. Dieselbe ist in der Weise hergestellt, dass an das Einfassungswinkeleisen $40 \times 40 \times 4$ mm, welches hier gleichzeitig als Säule dient, ein Winkeleisen von 25×4 mm und an dieses erst das Wellblech angeschraubt resp. vernietet wird. Um der Verbindung ein gefälliges Aussehen zu geben, sind die Winkeleisen mit einer Deckleiste von 65×4 mm überdeckt. Skz. 2 zeigt dagegen die Verbindung der Seiten- oder Vorderwandbleche mit den Eckstielen, indem an den Enden der Wandbleche 30×4 mm starke Flacheisen angenietet sind, welche dann mittels Kopf- oder Mutterschrauben an den Eckstielen befestigt werden. In Skz. 3 ist die Befestigung der Sprossen des Oberlichtfensters mit dem obersten Rahmenteil des Vorderwandfensters mittels Verschraubung, und in Skz. 4 endlich die Verbindung des Dachwellbleches mit dem Hauptträger und dem Winkeleisen zum Tragen der Fensterscheibe dargestellt. Der Hauptträger wird hier aus einem 60×10 mm starken Flacheisen gebildet, das, um eine seitliche Ausbiegung desselben zu verhindern, durch ein Winkeleisen von 35×4 mm versteift ist. Die Befestigung des Dachwellblechs geschieht hier dadurch, dass dasselbe über das Flacheisen umgebogen und mit dem Winkeleisen für die Fenster mittels Kopfschrauben oder dergl. fest verschraubt wird.

Da nun auch die den Fussboden aufnehmenden Winkeleisen mit den Traversen nicht vernietet, sondern verschraubt sind, so ist durch diese Verbindung der Vorteil erreicht, dass das Atelier schnell zusammengeschlagen und nach jedem anderen Platze transportiert werden kann. Dabei sind die einzelnen Verbindungen so einfach konstruiert, dass jeder Schlosser die Aufstellung des Ateliers auszuführen vermag.

Niederdruck-Dampfheizung

(Heizung mit Abdampf oder reduc. Hochdruckdampf)

von **Käuffer & Co. in Mainz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 137 u. 138.)

Nachdruck verboten.

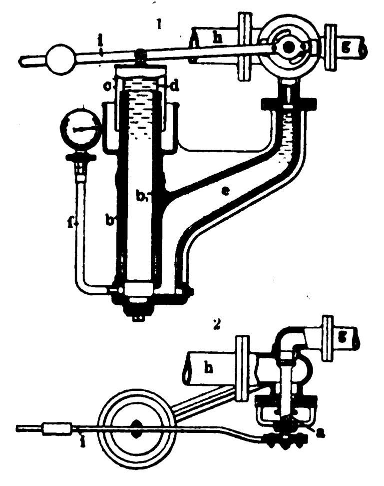


Fig. 137. Z. A. Niederdruck-Dampfheizung.

Die zweckmässige Ausnutzung des kostenlos zur Verfügung stehenden Abdampfes von Dampfmaschinen wird häufig, sehr zum Nachteil der Besitzer der betr. Dampfmaschinen, versäumt. Man lässt diesen Abdampf einfach in die Atmosphäre entweichen, statt ihn zu kondensieren resp. ihn zu Heizungszwecken zu verwenden. Im nachstehenden soll an Hand der Fig. 138 gezeigt werden, wie der Abdampf vorteilhaft als wärmespendendes Medium auszunutzen ist. Vorausgeschickt sei, dass eine derartige sachgemäss ausgeführte Abdampf-Heizungsanlage weder auf den Gang der Maschine nachteilig einwirkt, noch ihrerseits von dem Gange der Maschine abhängt; ebenso wenig ist man auch in der horizontalen Ausdehnung, welche man der Heizanlage geben will, beschränkt.

Seitens der Specialfabrik für Heizungs- und Lüftungsanlagen Käuffer & Co. in Mainz werden derartige Niederdruck-Dampfheizungen entweder für Abdampf allein, oder für Abdampf gemischt mit reduziertem Hochdruckdampfe ausgeführt. Im letzten Falle ist ein sog. Dampfdruckminderer vorhanden, welcher dazu bestimmt ist, eine vorher eingestellte, meist auf 0,08 At fixierte Niederdruck-Dampfspannung unbeeinflusst von der Höhe der Hochdruckdampfspannung dauernd einzuhalten.

Der Dampfdruckverminderer (D. R. P. 53460) besteht (Fig. 137) aus einem Schraubventil mit steil steigender Spindel a und einem doppelwandigen Cylinder b b_1 mit Schwimmerhebel. Der unten offene, oben aber geschlossene hohle Kolben d des Schwimmerhebels ist in dem doppelwandigen Cylinder b b_1 nach aussen durch Quecksilber abgedichtet und steht mit seinem Hohlraume mit der Niederdruckleitung h in Verbindung. Die Verbindung ist eine derartige, dass der Kolben bei steigendem Drucke in der Leitung gehoben wird und mittels des Hebels die Ventilspindel a niederschraubt, also das Ventil schliesst. Bei fallendem Druck jedoch geht der Kolben nieder und öffnet dadurch das Ventil.

In dem Schema der Heizungsanlage (Fig. 138) selbst erkennt man das Ventil bei H D und den Dampfdruckverminderer bei D M. Die letzterwähnte Figur giebt eine schematische Darstellung sowohl der Heizung mittels reduzierten Hochdruckdampfes als auch der gemischten Heizung mit Abdampf und reduziertem Hochdruckdampfe. Im

ersten Falle kommen nur die rechts der Trennungslinie L R gelegenen Teile, im zweiten sämtliche, und im Falle der Heizung mit reinem Abdampf nur die links der Linie sichtbaren zur Anwendung.

Der Abdampf der Maschine tritt bei A (Fig. 138) aus derselben aus und gelangt im Sommer, soweit er nicht zur Kesselspeisewasservorwärmung, Warmwasserbereitung für Bäder u. s. w. Verwendung findet, nach Passieren des Dreiweghahnes H in das Auspuffrohr P, um aus diesem in die Atmosphäre zu entweichen. Soll er zur Badewasserbereitung u. drgl. benutzt werden, so wird der Dreiweghahn H teilweise geschlossen und so der Dampf gezwungen, in das Rohr S einzutreten, welches ihn dem betr. Wärmapparate zuführt. Im Winter, wenn geheizt wird, gelangt der Abdampf nach entsprechender Einstellung des Verteilungshahnes H in den Dampfsammler D S; dort erfolgt die Trennung des vom Dampfe mitgerissenen Öles durch ein sog. Ölfilter. Weiterhin dient der grosse Sammler aber auch als Akkumulator. Er sorgt, indem er die ungünstige Wirkung der Einzelstösse der Maschine aufhebt, dafür, dass der Druck in der Heizleitung konstant bleibt. Aus dem Sammler D S tritt der Abdampf in die Heizleitung H L.

Besonders wichtig ist bei dieser Anordnung und Arbeitsweise der Umstand, dass ein schädlicher Gegendruck auf den Maschinenkolben nicht auftreten kann, indem die Ausblasapparate B bei Überschreitung des für die Heizung einmal eingestellten Höchstdruckes von 0,09 At den dann überschüssigen Abdampf ins Freie entweichen lassen. Ist jedoch gar kein, oder ist zu wenig Abdampf vorhanden, so tritt bei der kombinierten Abdampfheizung durch den Dampfdruckminderer Hochdruckdampf mit auf 0,08 At reduzierter Spannung selbstthätig in die Heizleitung H L ein. Die Druckreduktion auf 0,08 At erfolgt durch den eingangs beschriebenen Druckverminderer D M (Fig. 138) selbstthätig. Derselbe ist, wie schon angedeutet, so eingestellt, dass er den Dampfzufluss absperrt, ehe die Höchstspannung von 0,09 At im System erreicht ist.

Zum Ausschalten der Hochdruckdampfseite dient ein Absperrventil V, welches in das Dampfentnahmerohr unterhalb eines Wasserfängers eingeschaltet ist. Anderseits kann man aber auch vor Beginn des Betriebes, wo also Abdampf von der Maschine nicht zur Verfügung steht, mit Hochdruckdampf allein heizen, um so alle Räume rechtzeitig zu erwärmen.

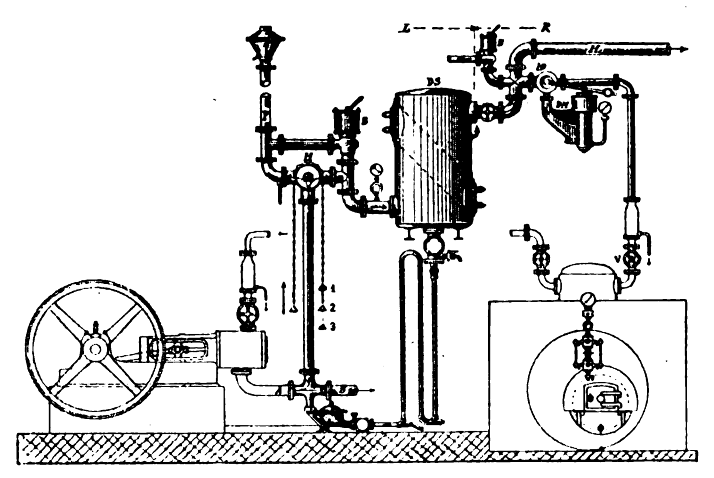


Fig. 138. Z. A. Niederdruck-Dampfheizung.

Die Thätigkeit des die Heizung bedienenden Maschinisten beschränkt sich auf das Umstellen des Verteilungshahnes H und das An- und Abstellen des Ventils V. Letzteres erfolgt nur zur Vorheizung, oder wenn kein oder zu wenig Abdampf vorhanden ist. Das Kondenswasser, welches sich während des Betriebes bildet, kann zum Kesselhause zurückgeführt werden und nach seiner Reinigung wieder zur Kesselspeisung Verwendung finden. Die Regelung der Wärmeabgabe erfolgt durch ein Ventil mit isoliertem Zeiger. Lufthähne und Selbstentlüfter gelangen bei dieser Heizung nicht zur Anwendung, sondern es erfolgt die Entlüftung central selbstthätig.

Die Verteilungshähne H (Fig. 138) sind durch Patent 69593 geschützte Dreiweghähne, welche so konstruiert sind, dass der Durchgangsquerschnitt in keiner Stellung des Kükens verengt wird.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Wasserturm

der **Racine Water Company** in **Racine.**

(Mit Abbildung, Fig. 139.)

Das in Form eines sog. Standrohres ausgeführte Hochreservoir der Racine Water Company in Racine, Wisc. V. St. N. A., ist ganz in Walzblech hergestellt und wird von einem mächtigen Beton-Monolithen getragen; es steht nach „Engg. Recd.“ auf dem höchsten Punkte der Stadt, 17 m über dem Spiegel des Michigansees, und ist ungefähr $1^1/_2$ engl. Meilen von der Pumpstation entfernt. Der Unterbau, auf welchem das Bassin ruht, überragt das umgebende Terrain noch um 16,7 m und geht rd. 2,1 m tief unter die Niveau-Oberkante. Er hat am Boden 11,3 m und am Kopfe 7,9 m im Durchmesser und bildet bis ca. 7 m über dem Boden einen einzigen Betonklotz, während er weiter oben in einen centralen Kern von 3,2 m Durchmesser und einen 1,2 m dicken, den Kern umschliessenden Ring zerfällt. Der zwischen Ring und Kern verbleibende ebenfalls ringförmige Zwischenraum hat gleichfalls rd. 1,2 m Breite. Eingezogene Gewölbe (s. Fig. 139, 1) verbinden Ringgemäuer und Kern in der Weise, dass beide wieder zu einem starren Ganzen werden. Die Gewölbe haben im Scheitel eine Stärke von 1,2 m.

Das Standrohr selbst hat rd. 27 m Höhe und 7,6 m lichten Durchmesser. Es fasst rd. 330000 Gallonen Wasser; seine Bodenbleche haben 13 mm Dicke, während die die Umfassungswände bildenden Blechtafeln sich von unten nach oben von 16 auf 6,4 mm Dicke verjüngen. Der ganze Behälter besteht aus 18 einzelnen Blechringen, von denen die unteren 14 doppelt vernietet sind und sich nunmehr bereits 12 Jahre im Gebrauch befinden. Ein 406 mm weites Rohr verbindet das Reservoir mit den Verteilungsrohren, während das Druckwasser-Zuleitungsrohr 254 mm lichte Weite hat und mit einem von der Pumpstation aus elektrisch bethätigten Verschluss versehen ist, welcher es ermöglicht, das Wasser aus dem Zuleitungsrohr unter Umgehung des Standrohres direkt in die Verteilungsrohre zu drücken.

Der oben beschriebene Hochwasserbehälter ist mit seinem Fundament durch Anker verbunden. Da er aber ursprünglich völlig frei stand, so waren diese Anker bei Sturm einer verhältnismässig hohen Beanspruchung auf Zug ausgesetzt. Um diesen Übelstand zu beseitigen und zugleich den Behälter vor den Einflüssen der Witterung, die zeitweise sogar die Bildung einer 3,6 cm starken Eisdecke im Behälter herbeiführten, besser zu schützen, wurde neuerdings der aus Fig. 139 ersichtliche Turm um den Behälter erbaut.

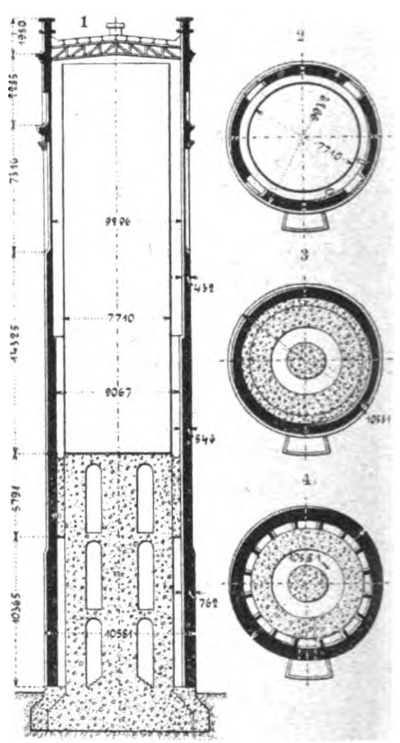


Fig. 139. Wasserturm.

Der Turm besteht aus einem Ziegelgemäuer auf Betonfundament und wurde im Jahre 1897 gebaut. Er ruht auf einer harten blauen Thonschicht. Sein Fundament besteht aus einem Teile Portlandcement, einem Teile Sand, einem Teile gewaschenen Schotters von $^1/_2$″ Korngrösse und vier Teilen Bruch von nicht über $1^1/_2$″ Korngrösse. Sand und Cement wurden trocken gemischt, dann gab man Schotter und Bruch zu, übersprengte das Ganze mit Wasser und schippte es solange um, bis alle Teile der Masse mit Wasser gründlich befeuchtet waren. In rd. 150 mm dicken Lagen wurde diese Masse sodann in die Fundamentgrube eingebracht, darin gründlich festgestampft und so rings um die alte Fundierung ein Ring nach dem anderen aufgestampft, bis die Höhe des alten Fundamentes erreicht war. Die Ein- und Auslassrohre erhielten einen Ziegelmantel, welcher sie in einem Abstande von rd. 50 mm 102 mm dick umschliesst.

Auf das Fundament setzt sich das Ziegelmauerwerk des Turmes; dasselbe ist mit dem Betonmauerwerk des Standrohrfundamentes auf 10 m Höhe durch 16 radial stehende Mauerwerksrippen verbunden. Diese Rippen haben 216 mm Dicke und gehen 10 m über dem Terrain in einen 5,8 m hohen geschlossenen Betonring über, welcher den Raum zwischen dem Turmgemäuer und dem Fundament völlig ausfüllt. Als Material für diesen Betonring benutzte man einen Teil Louisville-Cement, zwei Teile Sand und vier Teile Kleinschlag von weniger als 1″ Korngrösse. Dieser Beton wurde in 100 mm starken Schichten aufgebracht, gut festgestampft und jede Schicht dann nochmals mit Wasser gründlich befeuchtet. Damit nun der Betonring auch nach unten den nötigen Halt findet, ist er auf 100 mm hohe ⊏-Eisen gesetzt, welche auf den Ziegelrippen verlegt und mit zwei Ziegelschichten nach oben abgedeckt sind. Eine in der oberen Fläche des Betonringes ausgesparte Rinne dient zur Ableitung der Schwitzwässer des Reservoirs, sowie des bei etwaigen Leckagen desselben auftretenden Tropfwassers. Diese Rinne ist der grösseren Sicherheit halber 25 mm stark mit einer Lage mit Sand gemischten Asphaltes versehen, dessen Elasticität gross genug ist, um allen Temperaturschwankungen genügend folgen zu können. Eine gleichartige Asphaltbedeckung haben auch die nebenliegenden Teile des Bassinfundamentes und des Turmgemäuers erhalten.

Zwischen dem Turmgemäuer und dem Standrohr ist ein Umgang von 680 mm Breite am Bassinboden freigelassen, während eine eiserne Leiter das Besteigen des Bassins ermöglicht. Ein emailliertes 254 mm weites Rohr führt im Turme bis zum Dach und dient zugleich als Regenrohr, sowie als Überlaufrohr für das Bassin. Dieses Rohr ist

derart verlegt, dass es überall da, wo das Mauerwerk des Turmes mehr als 432 mm dick ist, direkt in dieses eingelassen wurde, während es an den anderen Stellen auf konsolenartig bis zur Rohrmitte vorgezogenen Tragsteinen aufruht. Zur Verbindung des Rohres mit dem Turmgemäuer dienen 1″ breite und 1/4″ dicke Rohrschellen aus galvanisiertem Eisen, welche durch 3/8″ Ankerschrauben gehalten werden. Die Verbindung zwischen diesem Rohr und dem Standrohr erfolgt durch einen Auslass von 152 × 457 mm, welcher in eine Art Trog endet, an den das Rohr angeschlossen ist.

Die Belichtung des Turmes in Höhe des Standrohres erfolgt durch Fenster, von denen die unteren mit 3/4″ dicken Blindglasplatten, die oberen mit gewöhnlichem Fensterglas versehen sind.

Das Turmdach ruht auf einem System von I-Trägern; zwischen diesen ist galvanisiertes Wellblech verlegt, auf das der die Dachabdeckung bildende Betonbelag in einer Stärke von 100 mm aufgebracht wurde. Der Beton besteht aus einem Gemenge von einem Teile Portlandcement und vier Teilen Sand resp. Kleinschlag. Ein 1/2″ starker Asphaltbelag mit Sandbestreuung bildet den wettersicheren Abschluss der Dachdeckung. Als Dachbinder dient ein 762 mm hoher für eine Belastung von 20 t berechneter Blechträger, dessen einzelne Teile mit einem zweimaligen wasserfesten Anstrich versehen sind.

Morrisons Strassen-Aufreisser

von **Jacob & Becker** in **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 140.)

Morrisons Strassen-Aufreisser oder „Steinbahnbrecher“, wie ihn Baurat Michael in Leipzig in einer in der „Z. f. Archit. u. Ingen.“ erschienenen Abhandlung benennt, wird mit der Dampf-Strassenwalze betrieben, an welche er befestigt ist. Er kann beim Hin- und Rückgange der Walze durch geeignete Hebe- und Umstellvorrichtungen zum Eingriff in die Steinbahn gebracht werden. Bei jedem Übergange wird ein Steinbahnstreifen von etwa 0,3—0,4 m Breite bis zu 15 cm Tiefe aufgebrochen. Aus dem aufgebrochenen Schutt werden bei fester Gesteinart bis zu 75 Proz. wieder verwendbare Steine mittels Durchsiebens gewonnen.

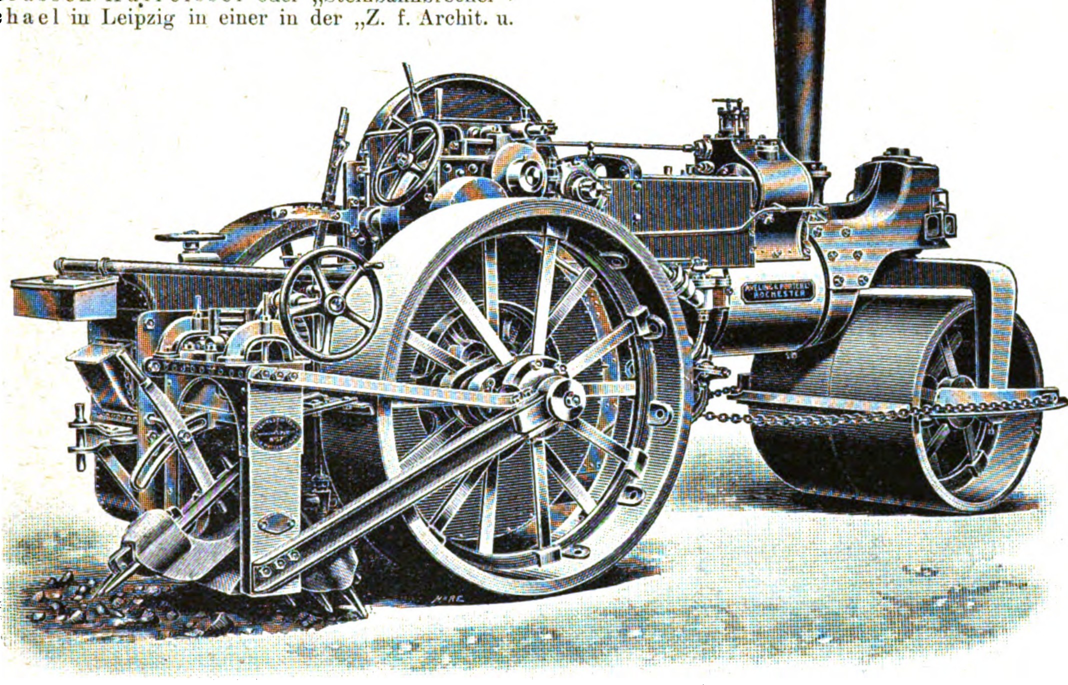


Fig. 140. Morrisons Strassen-Aufreisser.

Der Wert und Nutzen der Aufreissmaschine liegt darin, dass mit derselben die in der Fahrbahn vorhandenen Unebenheiten vor dem Aufbringen einer neuen Steindecklage sich schnell beseitigen lassen, das langwierige und teure Aufhacken der Fahrbahn mit der Hand somit erspart wird, die neue Decklage mit der alten sich gut verbindet und eine Stärke von grösserer Gleichmässigkeit erhält.

Der Strassen-Aufreisser darf daher in Bezirken mit lebhaftem und schwerem Verkehre als eine höchst wertvolle Ergänzung der Dampfwalze bezeichnet werden. Derselbe kann bei allen Massenschüttungen, wenn der Aufbruch nicht in voller Breite nötig ist, zur Auflockerung der Seiten behufs Erzielung eines guten und starken Anschlusses der Schüttungen an die Steinbahnseiten, namentlich bei gleichmässig und muldenförmig abgenutzter Mitte, mit Vorteil benutzt werden.

Wie durch die Einführung der Dampfwalze infolge ihrer bedeutenderen Leistungsfähigkeit gegenüber der Pferdewalze die Dauer der mit dem Aufbringen und Abwalzen der Schüttungen verbundenen Verkehrsbelästigungen wesentlich beschränkt worden ist, so wird auch durch den Steinbahnbrecher der Zeitraum für die Verkehrsbelästigung verringert, und zwar besonders deshalb, weil man die Arbeit ohne die so schwer zu beschaffende Verstärkung des ständigen Arbeiterstammes durch geeignete Hilfskräfte während der Schüttungsdauer durchführen kann. Ferner stellt sich die Arbeit des Steinbahnbrechers billiger als Handarbeit.

Die mit dem Morrisonschen Strassenaufreisser angestellten Versuche sind nach Michael je nach Art der Behandlung der aufgebrochenen Steindecklage zu trennen

A. in solche, bei welchen das Material der aufgebrochenen Klarschlagdecke ohne vorherige Reinigung gut geebnet und mit neuem Klarschlag überschüttet wurde, und

B. in solche, bei welchen das Aufbruchsmaterial abgeräumt, gereinigt, wieder aufgebracht und dann erst mit neuem Klarschlage überschüttet worden ist. Bei den letzteren wurden die Aufbruchsmassen mittels Durchwürfen von verschiedener Maschenweite gereinigt, die gewonnenen Knacksorten zum Ausgleich der rauhen Fahrbahnoberfläche verwendet und das übriggebliebene klare Gemisch bei Seite gebracht.

Die Versuche haben nachfolgende Ergebnisse gehabt:

A. in Stat. 1,856—2,013 der Coburger Strasse sind in 6 Stunden 25 Min. 682,95 qm,
in Stat. 2,013—2,100 der Coburger Strasse sind in 1 Stunde 50 Min. 487,2 „
in Stat. 2,100—2,250 der Coburger Strasse sind in 3 Stunden 15 Min. 840,0 „
zusammen in 11 Stunden 30 Min. 2010,15 qm
aufgebrochen worden.

An Arbeitslohn für das Einebnen des aufgebrochenen Materials entfällt auf den qm Aufbruchsfläche der Betrag von 1,4 Pfennigen.

B. in Stat. 2,430—2,530 sind in 1 Stunde 30 Min. 220 qm
„ „ 2,800—2,925 „ „ 2 „ 35 „ 750 „
„ „ 4,000—4,100 „ „ 1 „ 30 „ 470 „
„ „ 4,100—4,200 „ „ 1 „ 45 „ 480 „
„ „ 4,200—4,300 „ „ 1 „ 30 „ 480 „
zusammen in 8 Stden. 40 Min. 2400 qm
Fahrbahn aufgebrochen worden.

An Arbeitslöhnen für Reinigen und Wiederaufbringen der gewonnenen Steine entfällt der Betrag von 2,3 Pf. für den qm Aufbruchsfläche.

Um die Menge der gewonnenen und wieder verwendbaren Steine kennen zu lernen, wurde in Station 2,8—2,925 von 750 qm Aufbruchsfläche die Aufbruchsmasse gemessen. Die Messung ergab: 7,75 cbm Steinknack I. Sorte, 6,00 cbm Steinknack II. Sorte, 12,50 cbm unbrauchbares klares Gemisch, zusammen 26,25 cbm.

Die mittlere Stärke der aufgebrochenen Versteinungsschicht betrug 3,5 cm. Das Messen erforderte 18 Pfge für den km bei einem Stundenlohn von 24 Pfg.

Der Steinbahnbrecher brach insgesamt in rd. 20 Arbeitsstunden rd. 4410 qm Steinbahn auf, demnach in 1 Stunde 220 qm oder 100 qm in 27,27 Minuten.

Für die von dem Aufbrecher geleistete Arbeit ist der Betrag von 16 M für die wirkliche Arbeitsstunde bezahlt worden, in welchem Betrage sämtliche durch den Betrieb der Maschine verursachten Kosten, sowie deren Unterhaltung und die Tilgung der Anschaffungskosten enthalten sind. Da in der Stunde 220 qm Steinbahn aufgebrochen worden sind, so berechnen sich die Kosten des Aufbrechens für 1 qm zu 7,27 Pfg. Die Leistung des Steinbahnaufbrechers war in der ganzen Versuchszeit je nach der Geschicklichkeit und Geübtheit der Bedienungsmannschaft, der Güte der Brechspitzen und der Härte der Steinbahn verschieden. Bei trockener Witterung empfiehlt sich zur Steigerung der Leistung eine vorherige Anfeuchtung der aufzubrechenden Steinbahn. Beim Aufbruch von 2760 qm Steinbahn sind ferner 96 Stück Brechspitzen zu schärfen gewesen. Die neuen Spitzen konnten ungleich länger als die in einer nahen Schmiede geschärften benutzt werden. Diese bogen sich häufig krumm, welche Erscheinung jedoch darauf zurückzuführen sein wird, dass die Spitzen beim Schärfen zu lang ausgezogen und vielleicht auch zu weich geworden waren.

In Station 1,856—2,250, auf welcher Strecke die Aufbruchsmasse nicht gereinigt, sondern nur eingeebnet worden war, zeigte sich beim Abwalzen des darauf gebrachten Massenschuttes, dass die erdigen Bestandteile der Strecke durch den neuen Aufschutt nach oben drangen und auf diesem einen schlammigen Überzug bildeten. Dieses Verfahren empfiehlt sich daher im allgemeinen nicht. Ein gutes Aussehen zeigten dagegen diejenigen Schuttstrecken, auf welchen die Aufbruchsmassen vor dem Wiedereinbetten gereinigt worden waren. Es empfiehlt sich jedoch bei lebhaftem Verkehre, zur möglichsten Abkürzung und Ab-

minderung der unvermeidlichen Verkehrsbeeinträchtigungen, nicht unmittelbar nach erfolgtem Aufbrechen den neuen Massenschutt aufzubringen, vielmehr die beim Aufbrechen gewonnenen brauchbaren Steine zunächst nur für sich, je nach Befinden unter Zubusse einer geringen Menge neuer Steine, auf die Steinbahn aufzubringen und festzuwalzen und erst, wenn die letztere die gehörige Glätte und Festigkeit wieder erlangt hat, den Massenschutt aufzuführen.

Ein gleichmässiger Aufbruch bis zu einer bestimmten Tiefe lässt sich schwer erreichen. Damit ist jedoch kein besonderer Nachteil verbunden, da vor allen Dingen die wellige Oberfläche beseitigt wird und genügende Tiefen geschaffen werden, die das Aufbringen einer ausreichend starken Schüttung zulassen.

Im allgemeinen ist zu bemerken, dass der Steinbahnbrecher sich durchaus bewährt hat. Derselbe ist besonders gut verwendbar auf Strassenstrecken mit lebhaftem und schwerem Verkehre, welche sich bekanntlich in der Regel höchst ungleichmässig abnutzen, sodass trotz der sorgfältigsten Ausbesserungen vor der Neubeschüttung die Fahrbahnen meist nicht diejenige Glätte und Form besitzen, die sowohl im Interesse des Verkehrs, als auch zur Erzielung einer die Haltbarkeit des Schuttes am besten verbürgenden Gleichmässigkeit in der Schuttstärke erforderlich ist.

Zur Feststellung der Leistung und Wirkung des Steinbahnbrechers bei Strassenbesserungen mittels Nachschüttungen sind ebenfalls Versuche angestellt worden. Zu diesem Behufe wurde auf der 500 m langen Versuchsstrecke von Station 3,9—4,4 der Schkeuditzer Strasse (eine Strecke mit besonders lebhaftem und schwerem Verkehre, auf welcher der zwei Jahre zuvor ausgeführte Massenschutt von 10 cm Stärke stark löcherig und uneben geworden war) die Steinbahn 5 m breit durchschnittlich 4 cm tief aufgebrochen. Es hat diese Arbeit $11^1/_4$ Stunden in Anspruch genommen, und es kostet demnach bei einer Vergütung von 16 M für die Stunde der qm 7,2 Pfg. Die aus der Aufbruchsmasse mittels Siebens gewonnenen wieder verwendbaren Steine sind in einer Menge von 48 kbm sofort unter Zubusse von 124 kbm neuen Steinen wieder aufgebracht und mit der Dampfwalze festgewalzt worden.

Das Abräumen und Reinigen des Aufbruchs hat für den qm Steinbahn 1,5 Pfg. gekostet. Der ganze durch das Aufbrechen verursachte Aufwand beziffert sich sonach auf

180 M — Pf.	für 2500 qm Steinbahn aufzubrechen, je 7,2 Pfg.
37 „ 50 „	für Reinigen der Aufbruchsmasse von 2500 qm, je 1,5 Pfg.
zus. auf 217 M 50 Pfg.	

Wären die 124 kbm Zubussteine verwendet worden, ohne die Steinbahn vorher aufzubrechen, so hätte der Nachschutt nur eine durchschnittliche Stärke von 5 cm erhalten und es wären so wesentliche Ungleichheiten verblieben, dass die durch den Nachschutt wieder erlangte gleichmässige Steinbahnwölbung nur von kurzem Bestande hätte sein können.

Aber selbst angenommen, es hätte mit der Verstärkung des Nachschuttes bis zu 172 kbm dasselbe erreicht werden können, was mit dem Aufbruche der Steinbahn erreicht wurde, so ist doch eine Ersparnis erzielt worden, die sich im vorliegenden Falle auf 257 M 70 Pfg. beläuft, da der kbm Steine zu 9,90 M zu veranschlagen ist.

Nach der Ausbesserung der Probestrecke in der vorbeschriebenen Weise hat sich dieselbe wieder zwei Jahre gehalten, bevor eine völlige Ergänzung der Steindecklage durch Massenschutt erforderlich wurde.

Weiter sind mit dem Steinbahnbrecher auf einigen Strassenstrecken die Steindecklagen bei noch vorhandener ausreichender Abnutzungsstärke, aber löchriger und unebener Oberfläche, etwa 5 cm tief aufgebrochen und nach Reinigung der Aufbruchsmasse und gehöriger Einebnung der gewonnenen Steine ohne Zubusse an neuen wieder festgewalzt worden, was sich ebenfalls bewährt hat.

Besonders hervorhebenswert sind die vorzüglichen Leistungen des Strassen-Aufreissers bei dem Einbau von Strassenbahngeleisen in mit Klarschlag befestigten Fahrstrassen und bei der Umwandlung solcher in gepflasterte oder asphaltierte. In kaum mehr Stunden, als ein Arbeiter Tage braucht, bricht der Aufreisser die Steinbahn von einer bestimmten Länge auf.

Diese Leistung kann durch eine entsprechende Anzahl Arbeiter ohne Verlängerung der Arbeitsstrecke und einer damit verbundenen grösseren Verkehrsbeeinträchtigung nicht erreicht werden. Überdies kostet das Aufbrechen mit dem Steinbahnbrecher nur etwa $^1/_3$ — $^1/_5$ von dem, was das Aufbrechen durch Handarbeit an Lohn erfordert.

Ausdrücklich sei jedoch bemerkt, dass der Aufreisser wegen der zum Betriebe desselben erforderlichen Kraft und der Abschwächung der Stösse auf das Triebwerk und den Kessel nur an einer 15 t schweren Dampfwalze angebracht werden darf.

Trotz der starken Erschütterungen, welchen die Walze bei der Benutzung des Steinbahnbrechers ausgesetzt ist, sind bei den im Jahre 1899 unter Michaels Leitung ausgeführten umfänglichen Aufbruchsarbeiten nennenswerte Betriebsstörungen, die auf Schäden an der Walze oder dem Brecher zurückzuführen gewesen wären, nicht vorgekommen.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 141—144.)

Wohl wenige Zweige der Industrie haben im Laufe der letzten Jahre einen solchen Aufschwung genommen wie die mechanische Fassfabrikation. Hierzu hat zum guten Teil der infolge vermehrter Anwendung des Cementes im Bauwesen eingetretene Mehrbedarf an Cementfässern, zum anderen aber auch die verschärfte Konkurrenz der Eisenfässer beigetragen. Der Letzteren entgegenzutreten, waren die Fassfabrikanten aus Existenzrücksichten gezwungen; sie konnten aber nur durch Verbesserung der zur Herstellung der Fässer bestimmten mechanischen Vorrichtungen ihren Zweck erreichen.

Diese Thatsachen zeitigten, wie nicht anders zu erwarten, eine Unzahl neuer Konstruktionen, sodass man, wollte man alle diese ihrem Werte nach betrachten, kaum jemals zu Ende kommen würde. Es sollen demzufolge nur diejenigen Erfindungen und Verbesserungen bestehender Maschinen herausgegriffen werden, die wirklichen praktischen

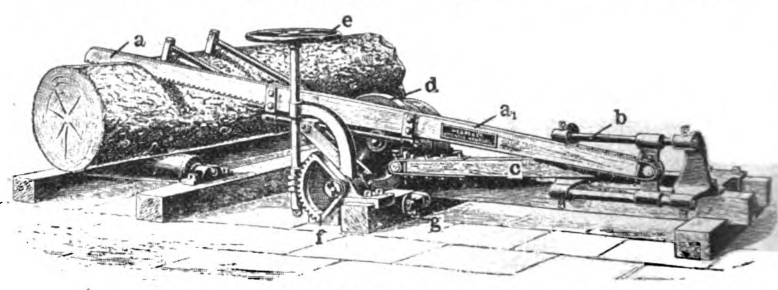


Fig. 141. Kappsäge von Hespe & Co. in Ottensen-Hamburg.

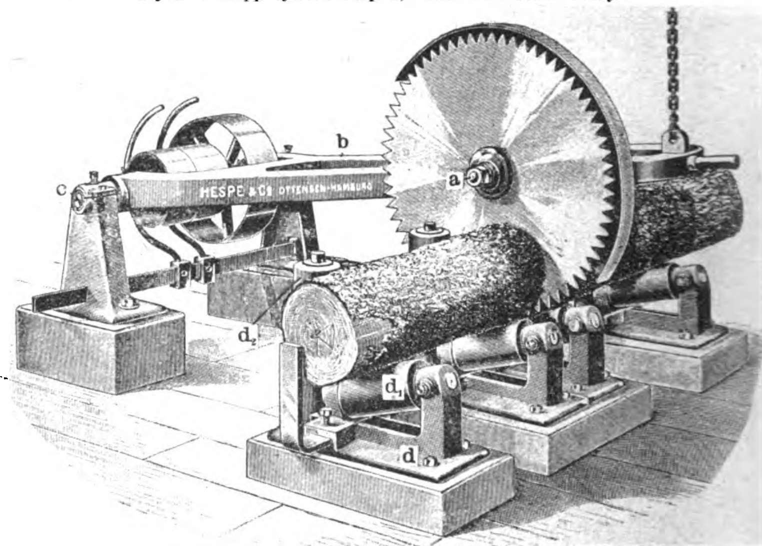


Fig. 142. Abkürzsäge von Hespe & Co. in Ottensen-Hamburg.

Wert haben, oder geeignet erscheinen, bezgl. der Gewinnung von Neukonstruktionen die Wege zu weisen.

Zum besseren Verständniss des Zweckes und der Einrichtung der einzelnen Maschinen soll zunächst der **Verlauf der mechanischen Fassfabrikation** kurz geschildert werden.

Man unterscheidet zwei Hauptklassen von Fässern:

1) solche, welche zur Aufnahme von Flüssigkeiten bestimmt sind und
2) solche, welche zur Aufnahme von staubförmigen Stoffen dienen sollen.

Erstere müssen völlig dicht, widerstandsfähig gegen Druck und Stoss, ev. auch luftdicht sein; sie werden gewöhnlich aus gut gewachsenem, dichtem und festem Holze hergestellt, auch wird auf ihre Form- und Ausführung besondere Sorgfalt gelegt. Die Fässer der Klasse 2 hingegen, in der Praxis als „Packfässer" bezeichnet, brauchen nicht absolut dicht zu sein; sie werden gewöhnlich aus geringwertigem Material erzeugt und, da sie meist auch billig sein sollen, nur an den Stellen, wo es unbedingt nötig ist, bearbeitet.

Zu den Fässern der ersten Klasse gehören die Wein-, Bier-, Sprit-, Syrup-, Öl- und die sog. Petroleumfässer, zu denen der zweiten die Cementfässer etc.

Die Fässer der ersten Art zerfallen wieder in Transport- und Lagerfässer. Die Transportfässer werden in Grössen bis zu 800 l Inhalt ausgeführt, während die Lagerfässer ihre Dimensionsgrenze erst in dem grossen Fass von Heidelberg, sowie in den Riesen-Lagerfässern der modernen Brauereien finden.

Als Material für die Fässer benutzt man mit Vorliebe Eiche und Buche, neuerdings aber auch weiche Holzarten. Die Form der

Fässer ist meist die als „Fassform“ bekannte bauchige, jedoch werden auch sog. „Kübel“ und cylindrische Fässer hergestellt. Die besten Fässer sind immer die bauchigen. Gleich ihnen bestehen aber auch die übrigen aus einer Anzahl „Dauben“, welche die Fass-Seitenwand bilden, ferner aus den beiden Fassböden resp. „Deckeln“ und aus den Fassreifen. Diese können aus Holz oder Eisen sein und sind dazu bestimmt, die Böden und Dauben zum Fass zu vereinigen. Die Fassdauben sind Holzstäbe, deren Seitenkanten in eigenartiger Weise beschnitten, „gefügt“, sind, damit sie, in die richtige Form gebogen, im aneinander gereihten Zustande ein dichtes Fass ergeben. Jede Daube ist in einem gewissen Abstande von ihren beiden Enden mit einer „Kröse“ oder Kimme versehen, in welche sich der Falz des Deckels hineinlegt, um so den Verschluss des Fasses zu bewirken.

Damit nun das Fass seine bauchige Form erhalte, müssen die Dauben ebenfalls „bauchig“ gefügt sein, d. h. es ist jede Daube in der Mitte breiter als an den Enden, und der Länge nach auf Radius gewölbt. Bei konischen Gefässen fällt die Wölbung der Daube weg; dafür wird dieselbe an dem einen Ende breiter als am anderen gestaltet. Auf der äusseren und inneren Seite werden die Dauben, dem Durchmesser des Fasses entsprechend, etwas rund gehobelt und weiterhin, um das Biegen zu erleichtern, innen ausgehöhlt. Hierbei belässt man die Daubenköpfe, das sind die Enden der Dauben, so stark als möglich, um da, wo der Boden in die Kröse eingelegt wird, einen dichten Verschluss zu erzielen.

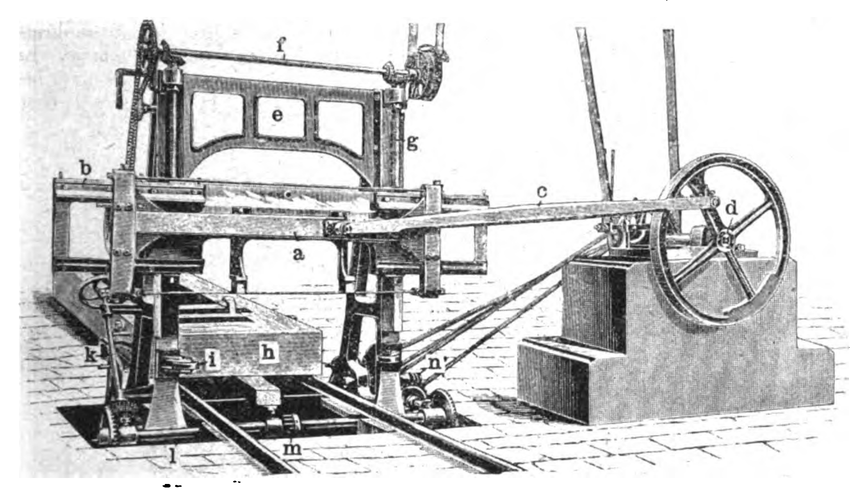


Fig. 143. Horizontal-Gattersäge von Anthon & Söhne in Flensburg.

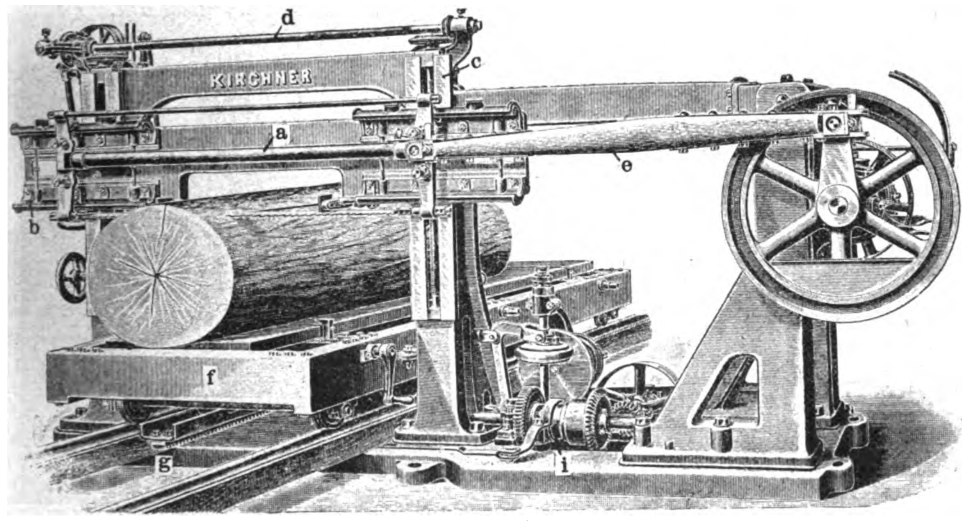


Fig. 144. Horizontale Blocksäge von Kirchner & Co., A.-G. in Leipzig-Sellerhausen.

Die Fassböden werden aus mehreren geraden Brettern unter Anwendung von Nut und Feder oder von Dübeln zusammengesetzt; sie haben meist eine kreisrunde, seltener eine ovale Form, mit einem der Weite der Kröse entsprechend abgeschrägten Rande.

Die Herstellung des Fasses begreift demgemäss folgende Manipulationen in sich:

1) die Herstellung der Dauben
2) „ „ „ Böden
3) „ „ „ Reifen
4) das Zusammensetzen der ad 1—3 genannten Teile zu Fässern
5) das Fertigmachen der Fässer durch Aufziehen der Reifen etc.

Diese Manipulationen folgen in der angedeuteten Reihenfolge auf einander und werden bei der Hand-Fassfabrikation von Hand, bei der mechanischen durch Maschinen ausgeführt.

Wollte man ganz methodisch vorgehen, so müsste man die mechanische Fabrikation wieder trennen in die Fabrikation von Fässern für Flüssigkeiten und die für trockene Substanzen, da für beide nicht immer dieselben Maschinen gebraucht werden. Weil diese sich jedoch von den für den erstberegten Fall benötigten nur in gewisser Beziehung unterscheiden, so sollen im Nachstehenden die Maschinen für die mechanische Herstellung von Transport- und Lagerfässern für flüssige Stoffe den Vorzug haben, und die lediglich für den Bau von Fässern für trockene Stoffe bestimmten an geeigneter Stelle nur erwähnt werden.

I. Maschinelle Herstellung der Fassdauben.

Als Rohmaterial für Fassdauben benutzt man im Handel erhältliche Stäbe, unter denen die sog. Memeler oder baltischen Stäbe, die Dauben aus Canada und New Orleans, die aus Ungarn, Bosnien und Slavonien die beliebtesten sind.

Diese Rohdauben werden aus dem vollen Stamm geschnitten, und zwar kann man dazu den Stamm entweder erst ablängen und dann in Bohlen zerlegen, oder erst in Bohlen zerschneiden und dann diese ablängen. Beide Verfahren sind rationell.

A. Vorarbeiten an den Stämmen (Fig. 141—144).

Zum Ablängen der Stämme empfiehlt sich die Benutzung sog. Kappsägen, wie eine solche in Fig. 141 dargestellt ist. Dieselbe, von der Firma Hespe & Co. in Hamburg-Ottensen gebaut, arbeitet mit Fuchsschwanz und findet ihren Platz am besten neben dem Zufuhrgeleise zur Fassfabrik, am Eingange zum Sägereigebäude, wo alle zur Verarbeitung gelangenden Hölzer vorüber gehen. Der Vorteil der Anwendung derartiger Kappsägen ist in dem Umstande zu suchen, dass sich kurz geschnittene Stämme leichter verarbeiten lassen als lange. Das Untergestell der Säge ist aus Holz gefertigt und trägt die Führung für das Fuchsschwanz-Querhaupt, sowie den Antriebsmechanismus und eine Anzahl Auflagerollen aus Holz oder Eisen.

Der Antrieb des Fuchsschwanzes a, welcher am Halter a_1 befestigt ist, erfolgt von der Kurbelscheibe d aus durch Vermittlung der Schubstange c. Diese erfasst einen an der Kurbelscheibe sitzenden Zapfen und ist gleich dem Halter a_1 aus Holz gefertigt und mit Eisen beschlagen. Der Halter a_1 findet seine Führung an einem Querhaupt, welches sich selbst wiederum an zwei durch Böcke festgehaltenen Stangen b führt, auf denen es sich horizontal, den Bewegungen des Fuchsschwanzes entsprechend, verschieben kann. Der Niedergang des Fuchsschwanzes wird mittels des dem Arbeiter bequem zugänglichen Handrades e bewirkt, dessen Spindel durch Schnecke und Schneckenradsegment f, und durch Lenker auf den Halter a_1 hebend resp. senkend einwirkt.

Die für Stämme von 500, 700 und 1000 mm Durchmesser geeignete Maschine wird für 220, 200 und 175 Touren der Antriebsscheiben gebaut und bedarf als Betriebskraft 3, 4 resp. 5 PS; sie wird auch mit gusseisernem Gestell für Anordnung auf Steinfundament ausgeführt.

Zum Ablängen dünnerer Stämme bedient man sich der sog. Abkürzsägen, wie sie von Anthon & Söhne in Flensburg und von der schon genannten Firma Hespe & Co. gebaut werden. In der Konstruktion unterscheiden sich die Abkürzsägen dieser beiden Firmen eigentlich nur dadurch, dass die eine den Pendelrahmen aus Gusseisen, die andere aus Façoneisen ausführt; im übrigen sind beide gleichwertig. Bei der Hespeschen Abkürzsäge Fig. 142 läuft die Kreissägewelle a in langen Babbitmetallagern, welche am vorderen freien Ende eines kräftig als Hohlguss ausgeführten horizontalen Pendelrahmens b angeordnet sind. Die Sägewelle selbst ist mit Centriervorrichtung versehen, wodurch es möglich wird, Kreissägeblätter von verschiedenen Bohrungen stets rundlaufend einzuspannen. Das hintere Ende des Pendels a schwingt um eine in zwei Böcken gelagerte Welle c, welche genau zur Sägewelle adjustiert werden kann. Auf dieser Welle laufen die zum Antrieb der Kreissägewelle dienenden Riemscheiben lose in langen Büchsen.

Zur Auflage des abzulängenden Stammes werden unter der Kreissäge eigenartige Rollenböcke d angeordnet, welche je zwei winkelig zueinander stehende Walzen d_1 d_2 haben, auf denen der Stamm zwar seine feste Auflage findet, aber doch leicht verschoben werden kann. Zwei dieser Böcke sitzen unmittelbar neben dem Sägeblatt, von den beiden anderen ist der eine mit einem verstellbaren Anschlag versehen, um so Hölzer von immer gleicher Länge abkürzen zu können.

Die Maschine wird mit Sägeblättern von 800, 1000 und 1200 mm Durchmesser, für 1200, 900 und 750 Touren derselben und 465 resp. 420 Touren der Antriebsscheiben gebaut. Der Kraftverbrauch beträgt rd. 6,7 und 8 PS.

Zum Zerlegen starker Stämme in Bohlen, aus welchen später die Dauben mittels Kreissäge oder Cylindersäge geschnitten werden sollen, benutzt man mit Vorliebe Vollgatter und Gattersägen. Erstere erhalten Wagen- oder Walzenvorschub und dürfen bezgl. ihrer konstruktiven Ausbildung als allgemein bekannt vorausgesetzt werden, umsomehr als dieselben in der gleichen Ausführung in jeder Holzschneidemühle Verwendung finden.

Anders ist es mit den Gattersägen; diese werden für die Fassfabrikation speziell in der aus den Fig. 143 u. 144 erkennbaren Form

benutzt und führen dann entweder den Namen Horizontal-Gattersägen oder Horizontal-Blocksägen.

Eine Horizontal-Gattersäge der Firma Anthon & Söhne in Flensburg zeigt Fig. 143. Bei dieser stehen die beiden oben durch eine Traverse e verbundenen Ständer in einer Aussparung des Fussbodens und tragen auf ihrer Vorderseite die Spindeln g, an denen der Gatterrahmen b aufgehängt ist. An diesem führt sich der |—|-förmig gestaltete Sägehalter a, welcher seinen Antrieb von der Welle d aus durch die Schubstange c erhält, und kräftig genug gebaut ist, um dem Sägeband eine sichere Führung zu geben. Das Heben und Senken des Gatterrahmens b erfolgt durch die schon erwähnten Spindeln, welche durch Kegelräder von der Welle f aus bethätigt werden, während der Vorschub des Wagens h durch Zahnstange und Zahnrad m erfolgt. Das Rad m sitzt auf der Achse l und erhält seinen Antrieb von der Welle d aus durch Vermittlung von Riemen, Schnecke, Schneckenrad und Kegelrädern; es kann aber ebensowohl von Hand mittels des Handrades auf der Welle k unter Vermittlung eines Kegelradsatzes angetrieben werden. Rollen i an den beiden Ständern verhindern das seitliche Verschieben des Wagens h.

Als Muster einer völlig frei, d. h. ohne jede Verbindung im Gebäude stehenden horizontalen Blocksäge kann die durch Fig. 144 veranschaulichte der Firma Kirchner & Co. A.-G. in Leipzig-Sellerhausen dienen. Der Gatterrahmen b ist auch hier mit automatischem Auf- und Niedergange versehen, nur liegen die hierzu bestimmten Spindeln in den beiden Maschinenständern c. Ihr Antrieb erfolgt von einem Vorgelege aus durch Riemen mit zwei Geschwindigkeiten unter Vermittlung zweier konischer Räderpaare. Handräder ermöglichen es jedoch, den Gatterrahmen auch von Hand an den Ständern auf und nieder zu schrauben. Zwei Traversen, von denen die obere durch ein Gussrohr und die untere durch die gusseiserne Grundplatte der Maschine selbst gebildet wird, halten die Ständer im richtigen Abstande von einander.

Zwischen den Ständern bewegt sich der Spannwagen f, welcher oben mit einer Anzahl Stecklöchern versehen ist, sich an der Seite in Rollen führt und ausserdem praktische Aufspannvorrichtungen besitzt. Seine Bewegung erfolgt durch Zahnstange und Zahnrad, sowie Schnecke und Schneckenrad mit vier verschiedenen Geschwindigkeiten.

Der Sägeblatthalter a ist mit Pockholzführungen versehen und bewegt sich am Rahmen b, indem er durch eine Schubstange e daran hin- und hergezogen wird. Letztere wiederum erhält ihre Bewegung von der an dem ⌈‾-geformten Lagerbocke angeordneten Welle aus durch Kurbelscheibe. Da auch dieser Lagerbock auf der Grundplatte der Maschine aufgeschraubt ist, so bildet die ganze Maschine in sich ein völlig geschlossenes System, dessen einzelne Teile untereinander unverrückbar sind.

Die Gattersäge wird mit einer lichten Weite von 600, 900, 1100 sowie 1300 mm gebaut und bedarf einer Antriebskraft von 3—5 PS.

(Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 145.)

Kopiermaschine von John Pollok in Beith, County Ayr, Engl. D. R.-P. 99 990. (Fig. 145.) Die von Schraubenwellen v w be-

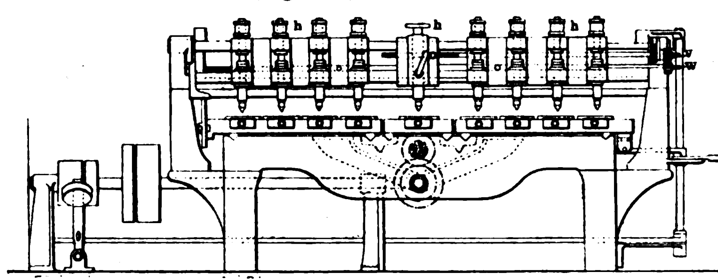


Fig. 145. Kopiermaschine.

thätigten Schlitten h des Tasters und der Werkzeuge werden um ungleiche Stücke geschaltet, um dem Modell ähnliche Werkstücke herstellen zu können.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Mischmaschinen für Mörtel, Beton u. s. w.

System Böklen vom Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Bukau.

(Mit Abbildung, Fig. 146.) Nachdruck verboten.

Zur Herstellung von Beton und Mörtel ist die durch Fig. 146 veranschaulichte vom Friedr. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau gebaute Mischmaschine, System Böklen, verwendbar. Die aufzugebenden Kiesstücke dürfen Walnussgrösse nicht überschreiten. Reiner Sand ohne Kies wird von den Maschinen ebenfalls mit Erfolg verarbeitet. Insbesondre ist damit bei Portlandcement-Mörtel eine wesentlich höhere Zug- und Druckfestigkeit, Wasserdichtigkeit, sowie Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und Rissbildungen an der Oberfläche erzielt worden. Die intensive Mischwirkung ist in der doppeltkonischen Form der vier Koller und der dem Systeme eigentümlichen Ausbildung des Tellerrandes begründet. Die Masse wird einem beständigen, lebhaften Umwenden und Durchkneten unterworfen und dadurch jedes Sandkorn und jedes Kiesstück mit Cement oder Kalk dicht umhüllt. Der Arbeitsvorgang ist folgender:

Während des Ganges der Maschine werden dem Mischteller Sand und Kies durch Einschaufeln (bei Maschine Nr. 1 der Zeitersparnis wegen am besten durch langsames Ausstürzen eines Kippwagens) aufgegeben. Darauf wird Cement bezw. Kalk zugesetzt und, erst nachdem eine gleichmässige Färbung der trockenen Masse eingetreten ist, durch allmähliches Öffnen des Zuflusshahnes Wasser aus dem Spritzrohre hinzugelassen. Die feuchte Masse bleibt dann noch eine Zeit lang (in der Regel 2 bis 3 Minuten) der Wirkung der Kollersteine ausgesetzt, bis die Mischung beendet ist. Hiernach öffnet man die im Tellerboden befindliche Entleerungsklappe und lässt die fertig gemischte Masse in einen untergeschobenen Kippwagen oder dergl. fallen.

Über die Abmessungen, den Kraftbedarf, die Leistungen und das Gewicht der vorbeschriebenen Mischmaschinen giebt die nachstehende Tabelle Aufschluss.

Anzahl der Läufer	4	3	3
Durchmesser der Läufer . . . mm	300/600	360/500	350/500
Breite der Läufer . . . . . . „	800	500	300
Durchmesser der Riemscheiben „	1600	800	700
Breite der Riemscheiben . . . „	175	150	120
Raumbedarf d. Maschine: Länge m	3,7	2,8	2,0
Raumbedarf d. Maschine: Breite „	2,7	2,0	1,3
Raumbedarf d. Maschine: Höhe „	2,3	1,5	1,4
Umdrehungen der Riemscheiben in der Minute	105	125	125
Kraftbedarf . . . Pferdestärken	8 bis 12	4 bis 6	1 bis 2
Jedesmalige Füllung . . . Liter	600 bis 700	150 bis 200	100–120
Tagesleistung (10 Stunden) . cbm	60 bis 70	15 bis 20	8 bis 12
Gewicht der vollständigen Maschine . . . . kg	6200	2900	1600

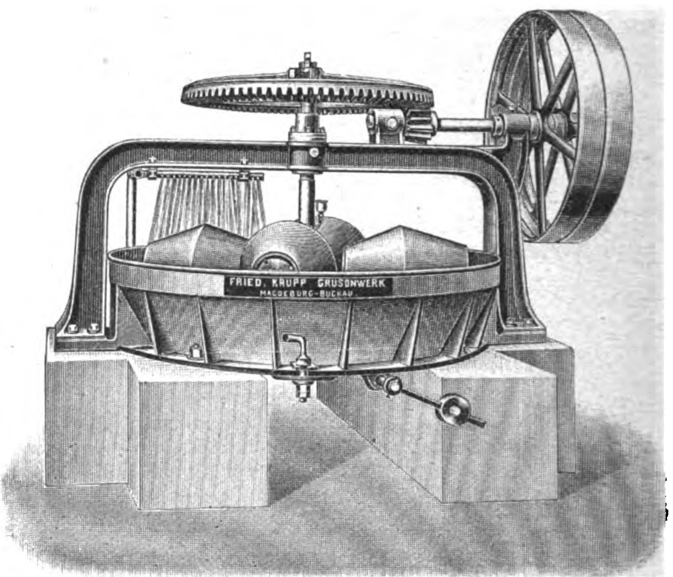


Fig. 146. Mischmaschine für Mörtel, Beton u. s. w. System Böklen.

Von den drei Grössen findet die Maschine Nr. 1 wegen ihrer Leistungsfähigkeit vorteilhafte Verwendung bei grösseren Bauausführungen (Betonbrücken, Betonierungen in Seehäfen, Festungen u. s. w.). In ihr erhalten Mischungen aus Cement, Sand und Kies im Verhältnis 1 : 40 noch eine gleichmässige Färbung und eine gute Versteinerung. An grobem Beton, der eine kürzere Mischungsdauer erfordert als feiner Beton oder Mörtel, können auf dieser Maschine mit geübten Leuten, bei bequemer An- und Abfuhr des Mischgutes sowie bei entsprechender Steigerung der Betriebskraft, bis zu 15 cbm in der Stunde hergestellt werden. Demgegenüber wird die Maschine Nr. 2 namentlich bei Herstellung von Gebäudefundamenten, Kellern, Fusssteigen und Baumörtel benutzt; ferner bei Anfertigung von Röhren, Bodenplättchen, Kunststeinen und Backsteinen, während Nr. 3 bei Anfertigung von Dachziegeln, Röhren, Bodenplatten und Kunststeinen Anwendung findet, ausserdem aber auch zur Herstellung von Probekörpern für die Prüfung von Mörtelmaterialien, Portlandcement, Trass u. s. w. brauchbar erscheint.

Der gusseiserne Mischteller aller drei Maschinen wird auf Wunsch mit Bodenplatten aus besonders widerstandsfähigem Material ausgelegt. Ebenso lassen sich alle drei Maschinen, wenn ein Waschen des Sandes oder Kieses erforderlich ist, mit einer entsprechenden Vorrichtung versehen, während man überall da, wo grössere Mengen kontinuierlich zu waschen sind, am besten eine unabhängig von der Mischmaschine aufzustellende Sand- und Kies-Waschmaschine, z. B. die System Gresly-Oberlin benutzt.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

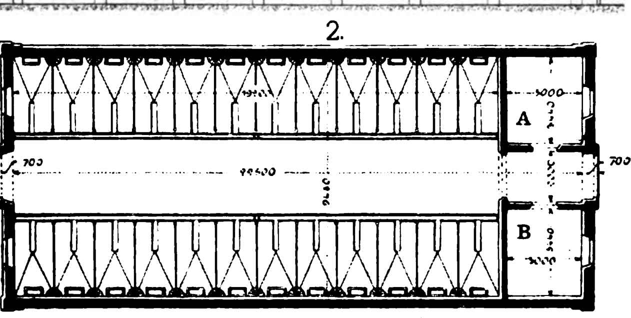
Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Muster-Pferdestall.

(Mit Abbildung, Fig. 147.) Nachdruck verboten.

In Heft 13 des „Prakt. Masch.-Konstr." 1899 nahmen wir Gelegenheit an Hand der Zeichnungen auf Tafel 32 die Dachkonstruktion eines Stalles zu besprechen. Heute nun finden wir die gleiche Dachausbildung in dem durch Fig. 147 dargestellten Muster-Pferdestall, wie er für ein österreichisches Gestüt zur Ausführung gelangte.

Der Stall ist für 24 Pferde berechnet und so dimensioniert, dass ausser den Ständen für die Pferde noch eine Stube A für den Pferdewärter und ein Raum B für Hafer, Stroh, Häcksel u. s. w. Platz gefunden haben. Der eigentliche Stall ist 19,2 m im lichten lang, 9,48 m im lichten breit und 3,6 m hoch. Die Bedachung bilden eiserne Deckenträger, von den an der angezogenen Stelle gegebenen Dimensionen, und zwischen diese eingefügtes Cementgewölbe. Auf die so geschaffene Unterlage wurde der die eigentliche Decke bildende Holzcementbelag aufgebracht. Auf die oben angegebenen lichten Dimensionen für den Stall wurde man durch die Erwägung geführt, dass Ställe, bei denen der vorhandene Raum 34 kbm pro Pferd überschreitet, oder wo die Höhe von Oberkante, Standpflaster bis Decke, grösser als 3,6 m ist, zu kalt ausfallen.



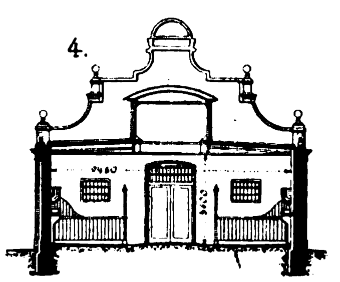


Fig. 147. Muster-Pferdestall.

Um die Stallung gut zu ventilieren und zu beleuchten, wurde ein durchgehender Dachreiter angeordnet, in welchem 12 Fenster mit dem in Fig. 15—18, Tafel 32, 1899 detaillierten neuartigen Fensterverschlusse angebracht sind. Zum Öffnen und Schliessen der Fenster dient eine Holzstange. Der Dachreiter selbst hat 3 m Breite und ist oben durch ein 6 cm starkes Betongewölbe abgedeckt, über welchem sich ein Belag von bombiertem Wellblech 100 × 40 × 1 mm befindet.

Die Gewölbe des Daches haben, wie aus Skz. 4 ersichtlich, nur die Last der Dachabdeckung und ev. die Schneelast zu tragen, weshalb sie als Flachziegelgewölbe von 10 cm Stärke und $1/_{20}$ Stich ausgeführt sind. Die Bogenzirkel sind ausbetoniert und die einzelnen Träger in der Entfernung von zwei Pferdeständen angeordnet. Um das für den Ablauf des Regenwassers nötige Gefälle herauszubekommen, steigen die Deckenträger von den Enden nach der Mitte zu, wobei als Stütze der Gewölbefüsse ein Winkeleisen von 60 × 60 × 6 mm an das Trägerstahlblech angenietet wurde. Die Träger selbst sind 10 m lang und bestehen je aus vier Winkeleisen von 75 × 75 × 12 mm, zwischen denen, ein 10 mm starkes Stahlblech eingenietet ist. Der mittlere, I-förmige, Teil ist 0,5 m hoch und verjüngt sich nach den Enden zu auf 0,345 m, was einem Gefälle von 1 : 22 entspricht.

Die weiteren Details des Daches sind aus den Fig. der obenerwähnten Tafel 32, 1899 zu entnehmen; ein Unterschied besteht nur insofern, als im vorliegenden Falle die Coten der Fenster im Dachreiter Fig. 3, Tafel 32 statt 1,42 = 1,44 und statt 1,58 = 1,6 m gewählt sind.

Das neue Mühlengebäude der Firma Weaver & Co. Ltd. in Swansea.

(Mti Abbildung, Fig. 148.) Nachdruck verboten.

Als wir im Jahre 1896*) die Beschreibung der ganz nach System Hennebique erbauten grossen Mühle zu Nantes veröffentlichten, glaubten wir nicht, dass schon wenige Jahre später nach dem gleichen Verfahren in England eine Mühle erbaut werden würde, die mit Recht als Supplement der ersterwähnten angesehen werden darf. Auch bei dieser findet sich nämlich eine für Mühlen bisher ungewöhnlich reichliche Belichtung, und auch bei dieser begegnet man einem einseitigen eigenartig auskragenden Ausbau, um die Eisenbahnwaggons direkt unter das Gebäude zu fahren, und sie dort zu beladen. Weiterhin charakterisiert sich auch das Gebäude der Firma Weaver & Co. Ltd. in Swansea, Wales durch die Zerlegung der tragenden Gebäudewände in eine grosse Anzahl Einzelpfeiler und Ausfüllung der verbleibenden Zwischenräume mit nicht tragendem Füllgemäuer resp. Fensterblöcken.



Fig. 148. Das neue Mühlengebäude der Firma Weaver & Co. Ltd. in Swansea.

Der speciell zur Erzeugung von Schrot und geringwertigen Mehlen bestimmte Mühlen-Neubau bildet einen Teil eines grossen, der eben genannten Firma gehörigen Mühlenkomplexes, der aus einer Mahlmühle, einem grossen Getreidesilo und der eben erwähnten Mühle besteht. Alle drei Bauten sind erst kürzlich fertiggestellt und naturgemäss durch ein Geleise an die benachbarte Bahn angeschlossen worden. Dieses Geleise nun ist direkt unter einem balkonartigen Ausbau der Mühle (s. Fig. 148) hindurchgeführt, sodass die Eisenbahnlowrys von dort aus ent- und beladen werden können. Kragträger**), die in Hennebique-Konstruktion konsolenartig ausgebildet sind, tragen eben diesen Ausbau und geben dem ganzen Bauwerk ein eigenartiges Aussehen, umsomehr, als hier der Ausbau fünf Geschosse hoch in der vollen Breite des Gebäudes emporgeführt ist. Die Füsse der Kragträger setzen sich auf das Grundgemäuer auf, das aus Granitbrocken erbaut ist, die in Cement vermauert sind. Nach aussen sind die Kragträger dem übrigen Ausbau des Gebäudes entsprechend verkleidet. Ihr Aufbau

*) Siehe: „Uhlands Techn. Rdsch." 1896, Gr. II, Heft 1, Tafel 1, Bauwerke in Cement mit Eisengerippe.

**) Siehe als interessant hierzu auch den Artikel: Kragträger-Fundamente eines Geschäftshauses „Uhlands Techn. Rdsch.", Ausg. II, Heft 6, 1900.

erfolgte, wie schon angedeutet, in Cement-Eisenkonstruktion, System Hennebique. Nur unter Anwendung der Cement-Eisenbauweise war es möglich, ein solches Gewicht, wie es der fünfstöckige Vorbau dieses Mühlengebäudes repräsentiert, gewissermaassen durch „fadendünne" Anker an das übrige Gebäude anzuschliessen und darin eben liegt auch der Wert dieser Bauweise, dass sie es ermöglicht, konstruktive Abnormitäten ohne besondere Schwierigkeiten durchzuführen.

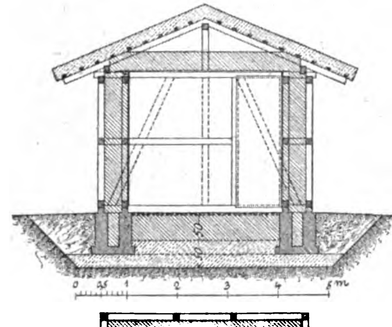
Bezüglich der Ausgestaltung der einzelnen Decken, sowie der Säulen im Inneren des sechsgeschossigen Gebäudes wäre mit Rücksicht auf die vielen in dieser Zeitschrift schon beschriebenen Hennebique-Bauten nichts Neues zu erwähnen. Es seien deshalb nur noch einige Angaben über die Leistungsverhältnisse der Mühle hier gestattet. Die Mühle vermag per Woche 10000 Sack Schrot und Mehl zu liefern und arbeitet mit vier Gasmotoren, für die das Kraftgas in einer der genannten Firma selbst gehörigen Centrale erzeugt wird. Von den Motoren treiben drei von zusammen 300 PS Leistung die Schrotmühle und einer von 80 PS die Mahlmühle*). Die Kraftübertragung auf die Maschinen des Lagerhauses und die des Docks erfolgt durch den elektrischen Strom, der auch zur Beleuchtung der ganzen Anlage benutzt wird, um so die für den Mühlenbetrieb so wichtige, grösstmögliche Feuersicherheit zu erzielen. Der letztgethane Ausspruch dürfte mit Hinblick auf die Hennebique-Bauweise wohl eigenthümlich erscheinen, ist aber deshalb wohlberechtigt, weil die meisten Mühlenbrände nicht durch den Ausbau der Mühle selbst, sondern durch den in der Mühle auftretenden Staub hervorgerufen werden. Dieser Staub ist nämlich selbst durch gänzlich feuersicheren Ausbau der Mühle nicht zu beseitigen, man erreicht vielmehr die gänzliche Feuersicherheit einer Mühle nur durch gleichzeitige Einführung einer feuersicheren Beleuchtung. Als solche kann aber die elektrische gelten, vorausgesetzt, dass bei den Glühlampen doppelte Birnen angewandt und alle Leitungen gegen Kurzschlüsse gesichert, also gut isoliert u. s. w., verlegt werden.

Eishaus

entworfen von Ingenieur **Kayser** in **Kiel**.

(Mit Abbildung, Fig. 149.)

Bei der Konstruktion des durch Fig. 149 veranschaulichten Eishauses wurden alle Grundsätze, die bei dem Bau derartiger Häuser zu beachten sind, befolgt, auch ist dafür gesorgt, dass sich sein Bau mit geringen Mitteln in kurzer Zeit ausführen lässt.



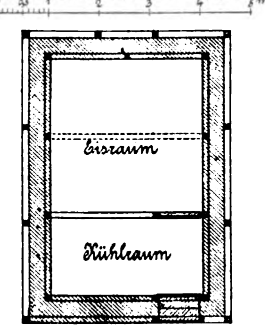


Fig. 149. Eishaus.

Das aus einem inneren und einem äusseren Gebäude bestehende Eishaus ist aus gewöhnlichen Schwellen und Stielen errichtet. Aussen wird das Gebäude mit rauhen, innen mit gewöhnlichen Schalbrettern benagelt. Das Dach wird mit Stroh gedeckt, über das noch Dachpappe kommt, wenn das Haus sich in städtischen Höfen befindet. Zwischen der inneren und äusseren Schalung ist ein Zwischenraum von mindestens 42 cm belassen.

Was die Wahl des Bauplatzes für solche Eishäuser betrifft, so ist zu beachten, dass das Haus sich möglichst im Schatten befinden und die Thür nach Norden liegen soll. Weiter ist die Nähe von Waschküchen, Kesselhäusern und ähnlichen Anlagen zu vermeiden. Ebenso ist die Baugrube bis 25 cm unter der Unterkante des künftigen Fundamentmauerwerkes auszuheben; auch ist nach der Seite hin, wo eine Entwässerung angängig ist, ein Gefälle von etwa 1:50 notwendig. Mit demselben Gefälle wird auch ein Rigolengraben ausgehoben, der, wie Kayser in der „Deutsch. Bauztg." schreibt, fortfallen kann, wenn die Baugrube aus Sand besteht. Baugrube und Rigolengraben werden mit lehmfreiem Kies gefüllt und dann festgestampft.

Der Innenbau zerfällt in den Eis- und den Kühlraum. Zur Isolierung dieser Räume dient zunächst die Luftschicht zwischen der Aussen- und der Innenschalung und sodann die Füllung des 42 cm starken Zwischenraumes mit Torfmull, der in einer Schicht von 40 cm Höhe auch auf die Bretterdecke des Innenraumes gelegt wird. Die Höhe des Eisraumes wählt man bei kleineren Anlagen vorteilhaft nicht über 2 m. Den Fussboden setzt man mit 50 cm starken, ungepressten Torfsooden aus, deren Fugen sorgfältig mit Sägespänen ausgefüllt werden. Über der Torfpackung erhält der Kühlraum einen Bretterfussboden, der Eisraum einen Lattenrost. Das Eis wird somit von der Erdwärme nicht beeinflusst werden.

Zum Kühlraum führt eine Doppelthür, ein Flügel schlägt nach aussen, der andere nach innen auf. Beide Thüren sind derart mit Strohpolstern bekleidet, dass die Polster sich bei geschlossenen Thüren berühren.

Im Anschluss daran sei über den Betrieb des Eishauses noch folgendes angedeutet: Hat das einzustauende Eis eine Stärke von mindestens 100 mm, so zersägt man es in Tafeln und schichtet diese mit engen Fugen im Eisraume auf. Die Fugen werden mit Wasser ausgegossen und gefrieren bei starkem Frost zusammen. Ist die hierzu erforderliche Temperatur nicht vorhanden, so wird mittels Kochsalzes eine Kältemischung hergestellt, die ein Zusammenfrieren des Eislagers bewirkt. Die Thür bleibt geschlossen, wenn das Eis zur Kühlung dient.

Muss das vorbeschriebene Eishaus auf einem engen Hofe errichtet werden, und sind grössere Eismassen auf kleiner Grundfläche unterzubringen, so wird der Kühlraum über dem Eisraume angeordnet. Diese Ausführungsform des Kühlhauses stellt sich natürlich etwas teurer, als die erstere, und findet demgemäss nur dort Anwendung, wo sie nicht zu umgehen ist.

*) Siehe: „American Miller" 1./10. 1900.

Hölzerne Dachbinder

von **Gunwald Aus** in **Washington** und **W. W. Brush** in **Brooklyn**.

(Mit Abbildungen, Fig. 150—155.)

Im Anschluss an den in „Uhlands Techn. Rdsch." II, 1900 beschriebenen Dachbinder, System Galloway, sind in den Fig. 150 bis 155 drei weitere originelle Dachkonstruktionen dargestellt, von denen die beiden ersteren von dem Civil-Ingenieur Gunwald Aus in Washington, die letztere aber vom Architekten W. W. Brush in Brooklyn veröffentlicht wurde.

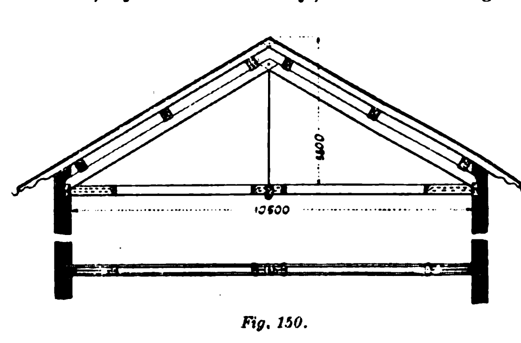


Fig. 150.

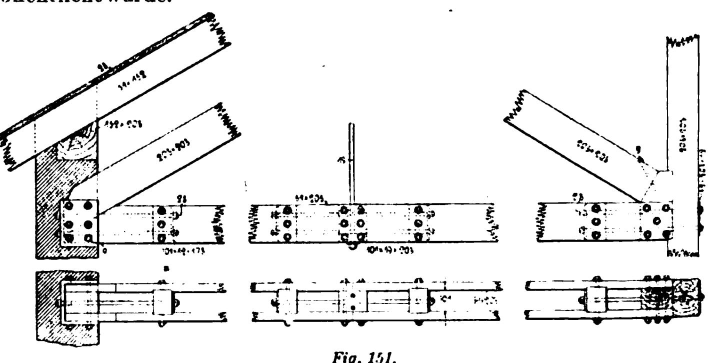


Fig. 151.

Fig. 150 u. 151. Z. A. Hölzerne Dachbinder.

Diese Binder sollen insbesondere bei Dächern grösserer Spannweiten zur Verwendung kommen und kennzeichnen sich durch eine ausserordentliche Einfachheit im Bau und in der Montage. In letzterer Zeit ist die Anwendung hölzerner Dachbinder wohl auf Grund der nicht unerheblichen Preissteigerung des Walzeisens wieder etwas allgemeiner geworden, und beginnt sich in Amerika sogar, wie die „Engg. News" schreiben, auch auf grössere Hallenbauten auszudehnen.

Bei den in Fig. 150÷153 dargestellten Dachbindern, System Aus, besteht der Spannbalken je aus zwei Hälften, die an den äusseren Enden in den Seitenmauern oder an den Dachpfosten resp. Tragsäulen ankern, an den inneren Enden jedoch durch eiserne Spannvorrichtungen verbunden sind. Der in Fig. 151 veranschaulichte Dachbinder ist für offenen Hallenbau geeignet, sein zweiteiliger Spannbalken daher als Zwillingstram ausgeführt, zwischen dessen Balken die End- und Mittelanker eingebaut, dem Auge also nicht sichtbar sind. Sein Hängewerk setzt sich ausser dem genannten Zwillingsspannbalken von 51 × 203 mm, aus zwei 203 × 203 mm starken Sparren und einer Doppel-Hängezugstange von 19 mm, welche eventuell die Sparren noch durch Bänder unterstützt, zusammen. Spannbalken und Sparren sind ohne besondere Zapfenverbindung einfach schräg verblattet und in einem in die Mauer eingelassenen eisernen Kastenschuh mittels Querbolzen verschraubt. An der Säule dagegen wird der Sparren von einer besonderen Eichenholzeinlage, welche mit dem Spannbalken verbolzt ist, verdübelt event. noch durch einen schräg eingesteckten Stift gesichert. Die Spannvorrichtungen des Spannbalkens sind sowohl an beiden Enden, als auch in der Mitte dieselben und bestehen aus je zwei 28 mm starken Langbolzen, welche an den Enden des Spannbalkens einerseits in je einem in beiden Längsbalken eingreifenden quadratischen oder rechteckigen Dübel, andererseits dagegen bei der Mauer im Kastenschuh, bei der Säule in dieser selbst, durch aufgesetzte Muttern verankert sind. Die Längsanker der Mittelspannvorrichtung dagegen durchbohren ein zwischen dem Spannbalkenstoss

eingeschobenes an der Doppelzugstange aufgehängtes hölzernes Passstück, während ihre Enden auf beiden Seiten mit ebenfalls in beide Spannbalken eingreifenden Dübeln verschraubt sind. Alle Dübel, sowie auch das Hängeholz am Spannbalkenstoss werden noch durch Querbolzen mit den Spannbalken besonders verbolzt. Die Gesamtmontage des Binders ist also sehr einfach und kann von jedem Zimmermann mit Hilfe von Bohrer, Säge und Meissel ausgeführt werden.

Noch weniger Arbeit verursacht die Aufrichtung eines Dachbinders mit dem in Fig. 152 u. 153 dargestellten für eine Dachlast von ungefähr 18000 kg berechneten Aus'schen Hängewerke, das allerdings wegen seines ungefälligen Aussehens nur für unten verschalte Dachböden benutzt werden kann. An Stelle des Zwillingsspannbalkens ist hier ein einfacher Spannbalken benutzt, dessen Spannvorrichtungen, resp. deren Langriegel zu beiden Seiten angeordnet und in seitlich eingelassene, beiderseits durch Querriegel verbundene Winkeleisen verankert sind. Ausserdem ist an der Verbindungsstelle des Hängewerkes mit der Mauer an Stelle des Kastenschuhes ein mit den Flanschen eingemauertes U-Eisen getreten.

Das Hängewerk des dritten, von W. W. Brush veröffentlichten Dachbinders (Fig. 154 u. 155) endlich lehnt sich konstruktiv wieder sehr an den in Fig. 150 gezeichneten Binder an. Nur sind hier die stark beanspruchten Langriegel des Systems „Aus" ganz in Wegfall gekommen, an deren Stelle vielmehr lange zwischen die Balken des Spannbalkens lose eingeschobene Dübel getreten, die durch zahlreiche Querbolzen mit den Spannbalken verankert werden. Infolgedessen ist auch der Kastenschuh am Mauerverband etwas länger und fast bis zum Ende des Dübels die Spannbalken umfassend ausgeführt. Am Säulenverband dagegen ist nach innen eine dem Kastenschuh ähnliche, gleich lange Klammer hinzugekommen, welche die Säule umfassend zu beiden Seiten der Spannbalken gegen diese und die Säule durch obige Querbolzen gepresst wird. Eigenartig ist die Aufhängung des Spannbalkens in der Mitte, indem die beiden Hängestangen die Stossstellen der Spannbalken durchbohren, während diese selbst durch beiderseits aussen aufgelegte Bleche mittels der Querbolzen an Ort und Stelle fest gehalten werden. Ob aber der Nutzen der hierdurch bedingten Querschnittsvergrösserung des Hängholz- resp. Dübelmittelteils und der Spannbalken an den Dübelangriffsstellen den Nachteil der zahlreichen Querdurchbohrungen ausgleicht, erscheint unwahrscheinlich.

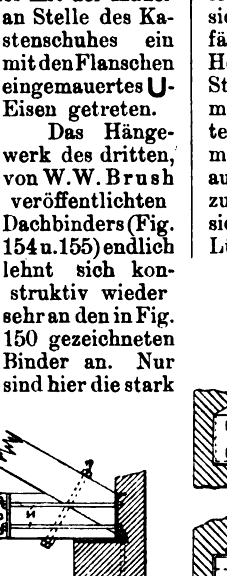


Fig. 152.

Fig. 153.

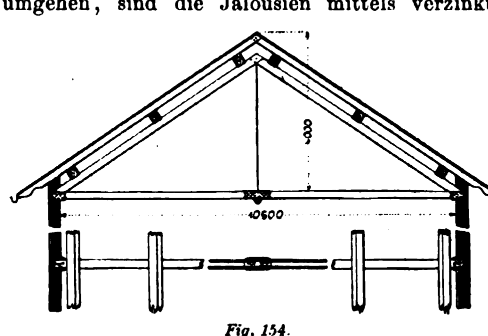
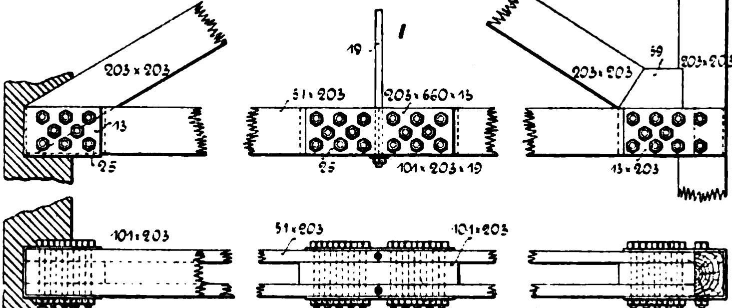


Fig. 154.



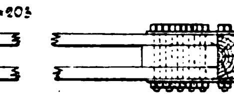


Fig. 155.

Fig. 152—155. Z. A. Hölzerne Dachbinder.

Shedlüfter für Fabriken

von **Hürtgen, Mönnig & Co.** in **Köln**-Lindenthal.

(Mit Abbildung, Fig. 156.) Nachdruck verboten.

Von allen selbstthätigen Ventilationseinrichtungen, nämlich solchen, welche ohne besonderen Kraftbetrieb hauptsächlich durch Ausgleich der Temperaturdifferenzen zwischen der Innen- und Aussenluft wirken, besassen bisher die sog. Ventilationsdachreiter, d. h. auf dem Kehlgebälk mittels Sprengwerk ruhende und über den Dachfirst aufsteigende, meist mit Jalousien ausgerüstete Türmchen, die grösste Verbreitung. Daneben finden jedoch auch sog. Dachfensterlüfter Verwendung, wie ein solcher in „Uhlands Techn. Rdsch." 1899, Gr. II, auf S. 20 u. 21 beschrieben wurde. Dieser Apparat war von der Firma Hürtgen, Mönnig & Co. in Köln-Lindenthal ausgeführt und sucht die Nachteile der Dachreiter, z. B. deren schlechte Ventilationswirkung bei mangelhafter Bedienung und Versagen des Mechanismus zu vermitteln.

Neuerdings ist nun dieser Dachfensterlüfter als Jalousie-Shedlüfter mit und und ohne Lichteinlass ausgebildet worden. Ähnlich wie die bereits beschriebenen Dachfensterlüfter werden auch die neuen Shedlüfter beiderseits in der First des Daches (s. Fig. 156), möglichst gegeneinander versetzt, angebracht. Um die Scharniere der Dachreiter zu umgehen, sind die Jalousien mittels verzinkter Ketten an dem Oberrahmen befestigt und heben sich beim Öffnen fächerartig in die Höhe. Schmutz und Staub vermögen mithin keinen nachteiligen resp. hemmenden Einfluss auf dieselben auszuüben und Regensicherheit und gute Lüftung wird zugleich erzielt. Durch eine direkt oder seitlich herabgeführte Aufzugvorrichtung lassen sich die Lüfter von unten öffnen und schliessen, was, da diese Handhabung eine jederzeitige Regulierung der Innentemperatur ermöglicht, namentlich bei Kälte von Bedeutung ist.

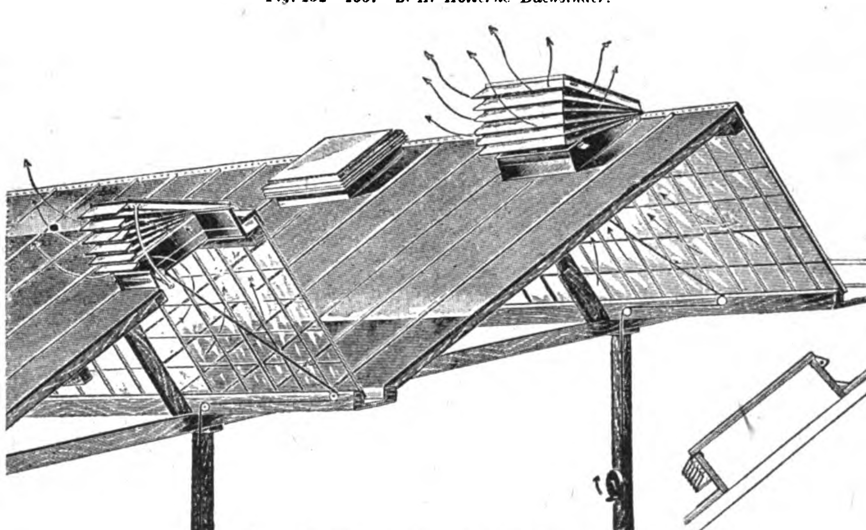


Fig. 156. Shedlüfter für Fabriken.

Bestimmte Regeln darüber, wieviel Bodenfläche bei Shedlüftern auf einen Quadratmeter Lüftungsfläche gerechnet werden müssen, lassen sich bei der grossen Verschiedenheit der zu entlüftenden Gebäude hinsichtlich der Art ihres Betriebes, der Höhe der Räume, der Deckung des Daches etc. nicht geben. Man beschränkt sich deshalb auf Grund der durch praktische Versuche erhaltenen Daten im allgemeinen auf folgende Sätze:

20—25 qm Bodenfläche	bei	Betrieben mit sehr viel Qualm und Dampf, wie Giessereien, Wäschereien, Färbereien,
40—50 „ „	„	Kesselhäusern, Schmieden, Lokomotivschuppen, Gasfabriken,
60—80 „ „	„	bei Webereien, Spinnereien, Restaurationssälen, Tanzsälen, Abortanlagen,
100—110 „ „	„	Werkstätten, Schreinereien, Pferdeställen,
150 „ „	„	Lagerhäusern, Bureaux, Schlafsälen, Wohnräumen.

Bei hohen Räumen und gut isolierender Dachbedeckung darf man mit Lüftungsfläche etwas sparen, während man im umgekehrten Falle etwas zugeben muss.

Bezüglich der Form der Lüfter befolgt man das Prinzip, dass es am vorteilhaftesten ist, in der Höhe nicht über 80 cm hinauszugehen; indes braucht diese Regel nicht streng aufrecht erhalten zu werden,

wenn mit bestimmten Verhältnissen in Bezug auf Sparrenlage, Art des Daches und des Betriebes zu rechnen ist.

Grosse Lüfter nimmt man dort, wo grosse Mengen Rauch, Gase und Dampf zu bewältigen sind, kleine, wo es sich mehr um allgemeine Lüftung handelt.

Acetylen-Gaserzeuger.

System Javelier.

(Mit Abbildung, Fig. 157.)

Der Acetylen-Gaserzeuger, System Javelier, den Fig. 157 veranschaulicht, ist neuester Konstruktion und kennzeichnet sich dadurch, dass in ihm die Gasentwicklung dem Verbrauch entsprechend vor sich geht. Wie aus der Figur hervorgeht, besteht der Apparat zunächst aus dem Behälter u, der auf einem Gestell ruht und am unteren Teile den Ablasshahn trägt. Im Innern ist ein Trichter s angebracht, der oben in einen cylindrischen Stutzen ausläuft und unten den Ablasshahn g trägt. Das kegelförmige, geschlossene Gefäss h, dass sich in der Mitte von Gefäss u befindet, verhindert den Eintritt des erzeugten Gases in das Rohr f und treibt es gegen die Wandungen des Trichters s; auch soll es verhindern, dass das eingeworfene Karbid auf einen Haufen fällt, wodurch die Gasentwicklung erschwert werden würde.

Im oberen Teile des Apparates ist ein Trichter t angebracht, der durch eine Ventilklappe m verschliessbar ist, die von einem Gewichte p angedrückt wird. Öffnen und Schliessen dieses Ventils werden durch Anschlagstifte geregelt, die an der durch den Verschlussdeckel x hindurchgehenden Kulisse l angebracht sind. Wird der Apparat in Thätigkeit gesetzt, so muss bei den geöffneten Hähnen a und b so lange Wasser in den Behälter eingefüllt werden, bis es aus dem Hahne b herausfliesst. Man füllt dann den Trichter t mit Karbid und schliesst den Lufthahn a. Jetzt werden durch Hochdrücken des Gewichtes p einzelne Karbidstücke in das Wasser befördert. Die Gasentwicklung beginnt und das entwickelte Gas drückt die Glocke etwa 10—15 cm hoch, und treibt das Wasser aus dem Hahn b, der geöffnet ist, heraus. In diesem Augenblick wird vorsichtig so lange Rosmarinöl (die Zeitschrift „Ingénieur français" schreibt „pétrol") in das Rohr e eingegossen, bis es bei geöffnetem Hahn g aus diesem heraustritt.

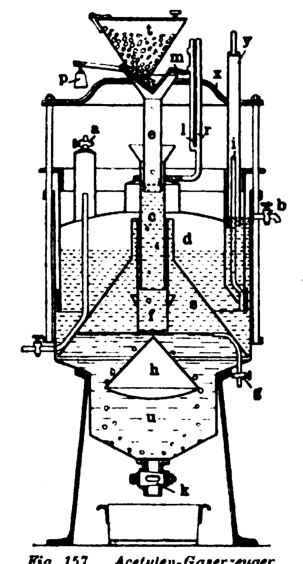


Fig. 157. Acetylen-Gaserzeuger.

Das Gas wird dem geöffneten Hahn i entnommen und in die an den Apparat angeschlossenen Lampen geleitet. Zur Unterhaltung des Betriebes muss naturgemäss Karbid nachgefüllt werden, auch ist darauf zu achten, dass das Wasser stets bis zur Höhe des Hahnes b steht. Ferner ist auf den richtigen Stand der Ölschicht zu sehen, zu welchem Zwecke man den Probirhahn g zu öffnen hat.

Das Nachfüllen des Karbids bewirkt der Apparat selbstthätig, indem mit dem Fortschreiten des Prozesses die Glocke d mehr und mehr sinkt, eine Bewegung, an der die Kulisse l r teilnimmt. Nun steht aber die Nase am Stabe l der Kulisse l r in Kontakt mit einem Anschlage m am Verschlussschieber des Karbidtrichters t. Sinkt also l, so muss auch der Schieber m sinken und den Auslass des Trichters freigeben. Geschieht dieses, so fällt solange frisches Karbid in den Raum f, bis infolge der jetzt ebenda auftretenden beschleunigten Gasentwicklung die Glocke d sich von neuem so hoch gehoben hat, dass die Nase am Stabe l den Schieber m wieder an den Trichterausfluss angepresst hat. Dieser Vorgang wiederholt sich von Zeit zu Zeit.

Der Apparat lässt sich nach der oben erwähnten Quelle so einstellen, dass die Glocke annähernd immer in derselben Höhe bleibt, auch wenn die Zahl der Lampen geändert wird.

Sollte nun zufällig einmal zuviel Karbid auf einmal in das Wasser fallen und dementsprechend die Glocke schnell emporsteigen, so würde notwendigerweise eine Explosion des Apparates eintreten. Um diese zu vermeiden, sind die Rohre i und y vorhanden, durch die das Gas zu entweichen vermag.

Um das Acetylen von seinem üblen Geruche zu befreien, wird es durch die Ölschicht geleitet.

Indurin von Gebr. Mayer in Esslingen ist eine wetterfeste, waschbare Anstrichfarbe für Hausfaçaden, sowie für innerliche Wandflächen etc. Es kommt als feines, weisses Pulver in den Handel, welches nur mit Wasser angemacht wird und sodann ohne jedes Bindemittel auf jedem festen Untergrund, namentlich auf Mauerwerk, Holz, Eisen, Cementguss etc. hält. Das Indurin ist geruchlos, giftfrei, und lässt sich abwaschen, nachdem es fest geworden ist; ausser der absoluten Wetterbeständigkeit und Haltbarkeit desselben auf allem Kalk- oder Cementputz ist noch hervorzuheben, dass es auch auf Zinkblech, also auf Dachrinnen, Fallrohren, Verdachungen etc. haftet, und dass das Holz durch Anstrich mit Indurin gegen Feuersgefahr einigermaassen geschützt ist, da es unverbrennlich ist und die Hitze aushält, weshalb man das Indurin auch zum Anstrich von Heizkörpern gebrauchen kann, denn es erleidet durch die ausstrahlende Wärme keine Veränderung.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Neuere Wassertürme.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8 und Abbildung, Fig. 158.)

Das wachsende Bedürfnis sowohl der städtischen Gemeinwesen, als auch der industriellen Etablissements nach Gebrauchs- und Trinkwasser von grosser Reinheit hat zum Entstehen der sog. Wasserwerke Veranlassung gegeben. Als deren unvermeidliche Anhängsel sind nun die sog. Hochreservoirs und Wassertürme anzusehen. Die Ausführung der Wassertürme speziell wird einerseits abhängig sein von der aufzuspeichernden Wassermenge, anderseits von der Örtlichkeit, wohin die Türme zu stehen kommen, und drittens von den jeweilig zur Verfügung stehenden Baumitteln. An öffentlichen Orten zu erbauende Wassertürme wird man stets architektonisch durchzubilden suchen, während solche an versteckten Stellen oder die für industrielle Etablissements bestimmten in ihrer baulichen Ausgestaltung einfacher gehalten werden. Leider zeitigt dieses doppelte Bestreben oftmals wahre Monstra von Bauwerken, weshalb es wohl angezeigt erscheinen dürfte, zwei neuerdings erbaute und in jeder Beziehung musterhafte Bauwerke dieser Art der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Von diesen Bauwerken dient das eine einem industriellen Etablissement, das andere dem Stadtteile Favoriten in Wien zur Versorgung mit Wasser.

Der ersterwähnte Wasserturm ist in Fig. 1—6, Tafel 8, gezeichnet. Er wird, wie gesagt, dazu benutzt, um das Gebrauchswasser für ein industrielles Werk aufzuspeichern. Dieses wird dem Bassin durch eine elektrisch angetriebene Pumpe aus ungefähr 600 m Entfernung mit einer Druckhöhe von ca. 60 m zugepumpt. Der ganz in Ziegelmauerwerk ausgeführte Unterbau ist im Erdgeschoss zugleich als Portierstube ausgestaltet, während die beiden Stockwerke vier Räume als Wohnung für den Portier enthalten. Der Eingang in diese Wohnung ist getrennt von dem durch die Portierstube in das Werk führenden Durchgang. Die Zwischendecken sind aus Beton zwischen eisernen Trägern ausgeführt, die Zwischenwände aus Holzfachwerk, das mit Schwemmsteinen ausgemauert ist, hergestellt, und die Treppen aus Holz ausgebaut. Alles andere bezüglich der Anordnung und Abmessung der einzelnen Räume ist ohne weiteres aus der Zeichnung ersichtlich.

Das Bassin selbst besitzt einen hängenden Kugelboden von 5 m Radius, fasst 200 kbm und hat 7 m Durchmesser bei 5 m Höhe. In der Mitte des Bodens befindet sich ein Entleerungsstutzen, während am Rande Zu- und Ablaufstutzen angenietet sind. Sämtliche Rohre steigen im Rohrschacht in die Höhe und sind unten durch Schieber absperrbar. An dieser Stelle ist auch noch ein Anschluss an die städtische Wasserleitung vorhanden, der es ermöglicht, sowohl Wasser aus der städtischen Leitung in das Bassin einzulassen, als auch die städtische Leitung unter Ausschaltung des Bassins direkt mit dem Verbrauchsnetz zu verbinden. Von letzter Möglichkeit soll im Falle eines Brandes Gebrauch gemacht werden, da der Druck in der städtischen Leitung beinahe 5 At gegen 2 At aus dem Bassin beträgt. Dieses ist in der Höhe aus vier Schüssen gebildet, von denen der untere 8 mm, der zweite 7 mm und die beiden oberen 6 mm Blechstärke haben. Der Kugelboden hat gleichfalls 8 mm Blechstärke. Diese Abmessungen sind reichlich unter Berücksichtigung der eintretenden Abrostungen durch die Witterungseinflüsse.

Die Berechnung ergiebt für den unteren Mantelschuss nur ca. 4 mm und für den Boden 3,6 mm. Denn man erhält die Wandstärke d eines cylindrischen Gefässes nach der Formel: $d = r_i \frac{p_i}{k_z}$, in der r_i der innere Radius in cm, p_i der Druck in kg pro qcm und k_z die Beanspruchung des Materials in kg pro qcm bedeutet. Rechnet man für die Nietnaht 60 Proz. Festigkeit des vollen Bleches, so wird bei k_z = 750 kg für Schmiedeisen in diesem Falle $k_z = 0{,}6 \times 750 = 450$ kg einzusetzen sein; $r_i = 350$ cm, $p_i = 0{,}5$ kg pro qcm, ergiebt

$$d = \frac{350 \times 0{,}5}{450} = \frac{175}{450} = \sim 0{,}4 \text{ cm oder } 4 \text{ mm.}$$

Zu genau demselben Resultat gelangt man übrigens auch durch nachstehende Betrachtung: Der untere Cylinderschuss hat für 5 m Wassersäule bei 3,5 m Radius einen Ringzug z pro m Höhe des Blechquerschnittes auszuhalten = $5 \times 3{,}5 \times 1000 = 17\,500$ kg. Um diesen Druck bei einer Beanspruchung von 450 kg im vollen Blech = 750 kg in der Nietnaht auszuhalten, ergiebt sich eine Wandstärke d aus

$$d \times 100 \times 450 = 17\,500 \text{ kg oder } d = \frac{175}{450} = \sim 4 \text{ mm.}$$

Der Kugelboden berechnet sich als Teil einer Kugel wie folgt:

$$d = \frac{1}{2} r_i \frac{p_i}{k_z} = \frac{1}{2} 500 \times \frac{0{,}65}{450} = \frac{325}{900} = 0{,}36 \text{ cm oder } 3{,}6 \text{ mm.}$$

Das Gewicht des Bassins mit Auflagerring beträgt ca. 13 000 kg, das Gewicht des Wassers ca. 215 000 kg, insgesamt also 228 000 kg. Für diesen Druck ist das Mauerwerk des Turmes zu berechnen. Betrachten wir zuerst den Auflagedruck in A.

Der Querschnitt des Auflageringes beträgt:

$$\left[\left(\frac{7{,}13}{2}\right)^2 - \left(\frac{6{,}07}{2}\right)^2\right] \times 3{,}14 = 10{,}9893 \text{ qm} = 109\,893 \text{ qcm.}$$

Der Gesamtdruck beträgt 228 000 kg, mithin der Druck pro qcm $\frac{228\,000}{109\,893} = 2{,}08$ kg, was sehr gut zulässig ist. Im Schnitt B ermittelt sich der Druck im Mauerwerk, wie folgt: Gewicht des Mauerstückes voll gerechnet

$$= \left[\left(\frac{8{,}21}{2}\right)^2 - \left(\frac{7{,}15}{2}\right)^2\right] \times 3{,}14 \times 6{,}94 \times 1800 = 159\,714 \text{ kg};$$

dazu das Gewicht des gefüllten Bassins mit 228 000 kg, ergiebt eine Gesamtlast von 387 714 kg. Der Ringquerschnitt der Mauer beträgt

$$\left[\left(\frac{8{,}21}{2}\right)^2 - \left(\frac{6{,}91}{2}\right)^2\right] \times 3{,}14 = 15{,}4378 \text{ qm oder } 154\,378 \text{ qcm.}$$

Der Druck pro qcm beträgt mithin $\frac{387\,714}{154\,378} = 2{,}51$ kg. Im Schnitt C ermittelt sich der Druck folgendermaassen: Gewicht des Mauerwerkes von B bis C

$$= \left[\left(\frac{9{,}68}{2}\right)^2 - \left(\frac{8{,}12}{2}\right)^2\right] \times 3{,}14 \times 7{,}20 \times 1800 = 274\,860 \text{ kg.}$$

Dazu die Belastung in B = 387 714 kg, ergiebt eine Gesamtbelastung von 662 574 kg; der Ringquerschnitt der Mauer beträgt:

$$\left[\left(\frac{9{,}94}{2}\right)^2 - \left(\frac{8{,}12}{2}\right)^2\right] \times 3{,}14 = 256\,600 \text{ qcm.}$$

Der Druck pro qcm beträgt mithin

$$\frac{662\,574}{256\,600} = 2{,}58 \text{ kg.}$$

Da gutes Ziegelmauerwerk bis zu 7 kg pro qcm beansprucht werden kann, so sind die ausgerechneten Beanspruchungen sehr gut zulässig.

Es erübrigt noch, den Druck des Mauerwerkes auf den Untergrund zu untersuchen. Das Fundament hat eine Tiefe von 2 m und steht auf Grauwackenschiefer. Das Gewicht des Fundamentes beträgt:

$$\left[\left(\frac{10{,}18}{2}\right)^2 - \left(\frac{7{,}88}{2}\right)^2\right] \times 3{,}14 \times 2 \times 1800 = 108\,000 \text{ kg;}$$

dazu die Belastung in C mit 662 574 kg, ergiebt eine Gesamtbelastung von 770 574 kg; der Auflagequerschnitt beträgt:

$$\left[\left(\frac{10{,}18}{2}\right)^2 - \left(\frac{7{,}88}{2}\right)^2\right] \times 3{,}14 = 301\,000 \text{ qcm.}$$

Der Druck pro qcm beträgt demnach:

$$\frac{770\,574}{301\,000} = 2{,}55 \text{ kg.}$$

Da Grauwackenschiefer mit 5 kg beansprucht werden kann, so ist auch die hier ausgerechnete Beanspruchung als gut zulässig zu bezeichnen.

Als Beispiel eines für ein städtisches Wasserwerk benutzten Wasserturmes sei der in Fig. 158 u. 7—8, Tafel 8, dargestellte des zweiten Wasserwerkes der Stadt Wien angeführt. Er wurde nach den von Fr. Borkowitz, Stadtbauinspektor in Wien, in der „Ztschr. d. Österr. Ing.- u. Arch.-Ver." gemachten Mitteilungen am 3. August v. J. in Betrieb gesetzt. Sowohl die äussere, als auch die innere Mauer ist von ringförmigem Querschnitt, und beide stehen auf einer gemeinschaftlichen 1,65 m starken Betonschicht, die 5,25 m tief in den Baugrund hinabreicht. Die innere Ringmauer hat das Hochreservoir, die äussere die eiserne Dachkonstruktion nebst der Aufgangsrampe, und beide zusammen haben die eisernen Plateaux und das Nebenreservoir zu tragen. Im Fundamentauflager beträgt die Mauerstärke des inneren Ringes 3,05 m, die sich in acht Abstufungen nach aufwärts bis zu ebener Erde auf 1,5 m verringert. In ihrem weiteren Aufbau nimmt die innere Ringmauer bis zum Reservoirauflager drei eiserne Plateaux auf und ist an jeder Auflagerstelle um 0,15 m abgesetzt, sodass sie in der Höhe von ebener Erde bis zum ersten Plateau eine Stärke von 1,5 m, vom ersten bis zum zweiten Plateau eine solche von 1,35 m, vom zweiten bis zum dritten Plateau eine solche von 1,20 m und endlich vom dritten Plateau bis zum Steinkranz, auf dem das Hochreservoir direkt auflagert, nur noch eine Stärke von 1,05 m erhalten hat. Der Durchmesser der Aussenseite dagegen ist in der ganzen Höhe der inneren Ringmauer der gleiche geblieben und beträgt 8,90 m. Bezüglich der Stärke der äusseren Ringmauer, die, von der architektonischen Ausschmückung beeinflusst, sich erst von 2,95 m bis zu 0,75 m verjüngt, dann aber wieder bis zu mehr als 1,25 m vergrössert, sei auf die Abbildung, Fig. 7 auf Tafel 8 verwiesen. Ihr unterer Teil strebt nicht unerheblich nach aussen hervor und macht so den Eindruck einer besonders um die eigentliche Turmmauer herumgezogenen Ringmauer, deren schräg nach aussen geneigte Krone mit Ornament-Ziegeln abgedeckt ist. Unterbrochen wird dieser Mauerring durch sechs gleichmässig auf seine Fläche verteilte Türmchen, von denen zwei jedesmal ein grosses Rundbogenfenster einschliessen. Ebenso sind in die Krone der äusseren Mauer wiederum in gleichen Abständen von einander vier kleine Giebel mit je einem Rundbogenfenster eingesetzt, die sich nach unten zu bis zum unteren Mauerring in je zwei säulenartige Vorsprünge fortsetzen, welche die zur Beleuchtung der Aufstiegrampe dienenden schmalen Fenster einfassen. Von diesen sind zwischen dem ersten und zweiten Plateau je zwei breitere, zur Belichtung der beiden nächsten Stockwerke aber je drei schmälere Fenster benutzt; das dritte und das oberste Stockwerk aber sind noch auf ihrem ganzen Umfange mit Fenstern versehen. Schon das zweite Stockwerk, wie das dritte, tragen je eine Stockwerk-Krone, die besonders bei dem letzteren stark auskragt und so einen den Turm stark verkleinernden Effekt erzielt. Entgegengewirkt wird diesem durch das mit einer grossen Laterne und einer sich über dieser wölbenden Zwiebelkuppel gekrönte, kegelförmige Dach, das mit verschiedenfarbigen Ziegeln mosaikartig belegt ist. Die Laterne wird von einer Galerie umgeben, während die Zwiebelkuppel eine Wetterfahne trägt, deren Spitze gleichzeitig als Blitzableiter funktioniert; die Spitze befindet sich 307,50 m, der Standplatz des im deutschen Renaissance-Stil gebauten Turmes 240,50 m über dem Meeresspiegel. Der sichtbare Turm hat also eine Höhe von 67 m.

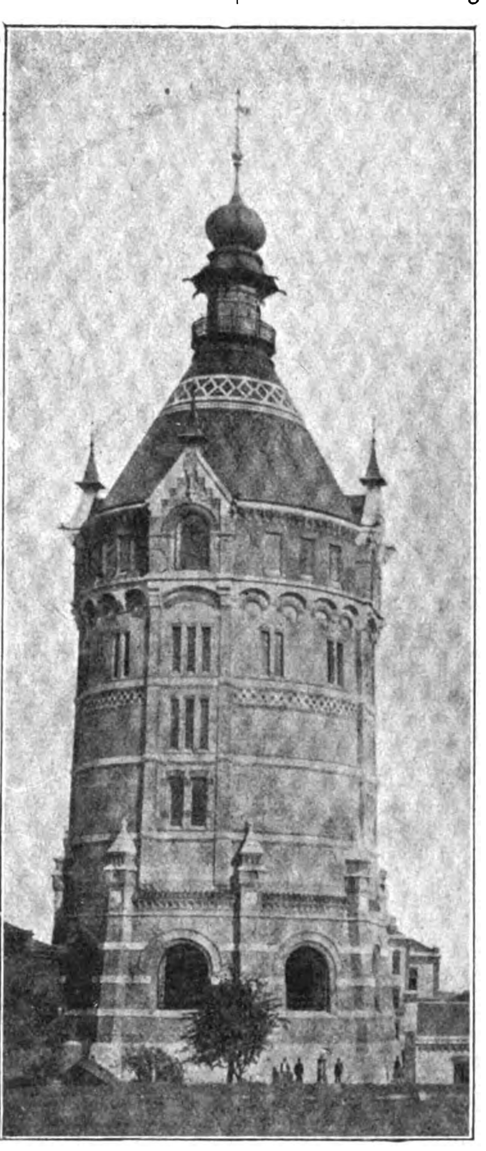


Fig. 158. Wasserturm in Wien.

In dem Raum zwischen seinen beiden Ringmauern befindet sich die 203 m lange, spiralförmige Aufstiegrampe, die eine nur ganz geringe Steigung erfährt, sodass die verschiedenen Plateaux im Wasserturme leicht erreicht werden können. In dessen Innerem sind die beiden eisernen Wasserbehälter, und zwar das Hauptreservoir nach System Intze, das Nebenreservoir dagegen ringförmig mit nach unten zu konisch auslaufendem Querschnitt in verschiedenen Höhenlagen, d. h. das letztere unterhalb des Hauptreservoirs, aufgestellt.

Der obere Teil des 8,10 m hohen Hauptreservoirs bildet einen Cylinder von 15 m Durchmesser und 3,25 m Höhe, während der untere Teil einem mit der Spitze nach abwärts abgestutzten Kegel von 4,85 m Höhe gleicht, der wiederum auf einem eisernen Ringträger von 8 m Durchmesser aufliegt. Der Boden dieses Hauptbehälters hat die Form eines Kugelabschnittes, dessen Halbmesser 6,75 m beträgt. Die Blechstärken sind auf Grund einer zulässigen Beanspruchung von 750 kg per qcm berechnet, die so erhaltenen theoretischen Resultate aber in Rücksicht auf den schädlichen Einfluss des Rostes dann noch um 3 mm verstärkt. Auch ist bei der Verbindung der einzelnen Bleche, um grössere Haltbarkeit zu erzielen, nicht die gewöhnliche Überlappung, sondern die doppelseitige Überlaschung gewählt worden. Das Nebenbezw. Hilfsreservoir, das nur dann für Zwecke des Wasserleitungsbetriebes benutzt wird, wenn das Hauptreservoir gereinigt und entleert werden muss, ist, wie bereits bemerkt, von ringförmiger Gestalt bei einem mittleren Durchmesser von 13 m und einer Höhe von 3 m. Beide Wasserbehälter haben ein Gesamtgewicht von 84 600 kg, das Fassungsvermögen des bis zum Überlauf gefüllten Hauptreservoirs beträgt 1047 cbm und dasjenige des Nebenreservoirs 203 cbm, wobei der jeweilige Wasserstand mittels eines Schwimmers auf pneumatischem Wege durch das zu ebener Erde im Maschinenhaus befindliche Zeigerwerk dem Betriebsbeamten ersichtlich gemacht wird.

Die Verbindung der Pumpmaschinen mit den beschriebenen Reservoiren vermittelt eine 525 mm weite Druckleitung, die in den 21 m langen, 2,50 m hohen und 2 m weiten Röhrenkanal zwischen dem Maschinenhaus und dem Wasserturm eingelegt worden ist. Durch diese Druckleitung erfolgt die Füllung der Wasserbehälter, doch kann mit Hilfe des 7,25 m hohen und 1,50 weiten Druckwindkessels das Röhrennetz des Bezirkes auch direkt mit Hochquellwasser versorgt werden. Ein solcher Fall tritt ein, wenn in beiden Reservoiren gleichzeitig Reparaturarbeiten vorgenommen werden, doch müssen dann die im Souterrain des Wasserturmes zunächst der Steig- und Fallrohrleitung eingebauten Schieber offen gehalten werden. In die Blechwände der Wasserbehälter ist, damit sie bei eintretenden Ausdehnungen der Leitung nicht ungünstig beeinflusst werden können, von ihrem Anschluss an die Reservoire je ein linsenförmiges Dilatationsstück aus verzinktem Kupferblech eingesetzt. Bei etwaiger Überfüllung der Reservoire wird durch je ein 315 mm weites Überfallrohr, das auch das sich in einer Pfanne am Fusse des Hauptreservoirs ansammelnde Tropfwasser aufnimmt, der Wasserüberschuss abgeleitet.

Von dem das Hauptreservoir umgebenden Plateau, dass 271,80 m über dem Meeresspiegel liegt, führt eine Stiege zum Dachraume des Wasserturmes, von wo aus man mit Benutzung einer Wendeltreppe zur äusseren Galerie der den Turm krönenden Laterne, d. i. auf eine Höhe von 288,90 m, gelangt.

Den Bedingungen entsprechend sollte jede Pumpmaschine bei normaler Leistung 65 l per Sekunde oder innerhalb 23 Betriebsstunden eine Wassermenge von zusammen 5382 kbm in die Turmreservoire fördern. Bei dem mit den Maschinen und Pumpen vorgenommenen Leistungsproben wurden jedoch noch günstigere Resultate erzielt, es wurde nämlich eine Durchschnittswassermenge von 93100 l pro Maschinentour in die Reservoire geschafft; es entspricht diese Leistung einem Wirkungsgrade der Pumpe von 97,88 Proz.

Neuer Sinkkasten

von **Franz Hensmann** in **Köln** a. Rh.

(Mit Abbildung, Fig. 159.)

Bei allen Terrainkanalisationen, insbesondere aber bei solchen von Privatgrundstücken, bilden die sog. Sinkkästen einen hochwichtigen Teil der Anlage. Dieselben dienen bekanntlich dazu, alle festen Körper

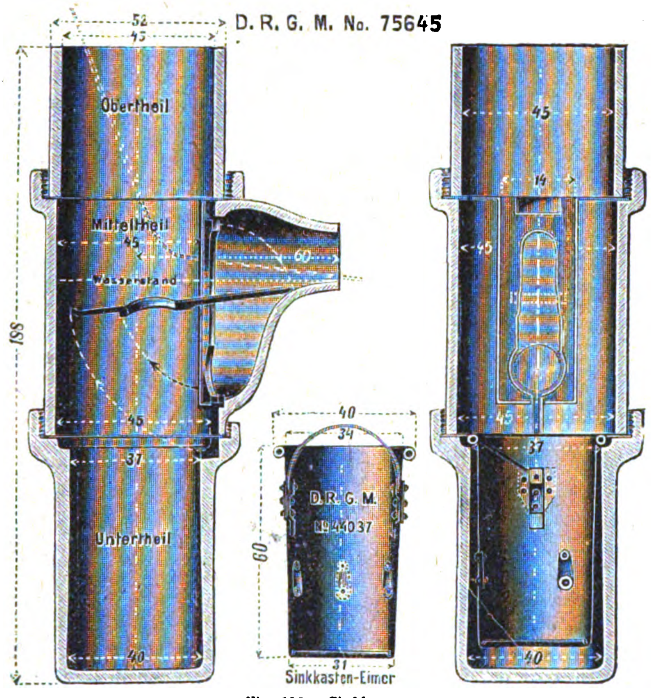


Fig. 159. Sinkkasten.

des in die Kanäle gelangenden Abwassers vor Eintritt in das Ableitungsrohr des Kanals aufzufangen, um Verstopfungen des letzteren zu verhindern. Während man hierzu bisher meist gemauerte Sinkkästen benutzte, haben sich in letzter Zeit auch solche aus Thonröhren eingeführt.

In Fig. 159 ist ein Sinkkasten solcher Art veranschaulicht, welcher sich besonders durch seine wenig komplizierte Konstruktion, vor allem aber durch einfache Handhabung beim Versetzen in die Baugrube kennzeichnet. Er besteht aus fünf einzelnen Teilen und zwar zunächst aus dem Steinzeug-Unterteil (siehe Skizze 1 der Fig. 159), in welchem der verzinkte Schlammeimer derart aufgehängt ist, sodass ein Eindringen von Schlammteilen in den Spielraum zwischen Eimer und Rohrwandung ausgeschlossen, also durch Ausheben des Eimers und Entleeren desselben in den Schlammwagen der Reinigungsvorgang erledigt ist, ohne dass es einer vorherigen Lagerung des Schlammes auf der Strasse bedarf. Der zweite Teil ist der sogenannte Steinzeug-Mittelteil, an welchem sich der Auslaufstutzen zum Kanal-Anschluss befindet. Dieser Stutzen ist durch eine eiserne verzinkte Reinigungsklappe gegen den Innenraum des Sinkkastens glatt abgeschlossen, wodurch der Wasserabschluss gegen die Kanalluft hergestellt wird. Diese Klappe ist jedoch drehbar, wodurch es ermöglicht wird, auf einfache Weise Verstopfungen, welche in der Anschlussleitung durch Einschwemmung von Holzstücken u. s. w. entstehen, zu beseitigen. Es wird dazu ein Draht von oben in den Stutzen eingeführt, wobei die geöffnete Klappe gleichzeitig die Führung für den Draht übernimmt.

Der geschlossene Zustand der Klappe wird durch den eingesetzten Eimer bewirkt. Festrosten der Klappe ist durch starke Verzinkung derselben ausgeschlossen. Diese Konstruktion ist in Hauptverkehrsstrassen, in welchen zeitraubende Arbeiten zum Aufgraben, zur Freilegung des Sinkkastens und zum Anbauen der Anschlussleitung bei eintretenden Verstopfungen vermieden werden müssen, in erster Linie am Platze, ebenso in Strassen mit kostspieligem Pflastermaterial, wo die Wiederherstellungskosten des Pflasters sehr ins Gewicht fallen.

Des weiteren besteht der neue Sinkkasten aus dem Steinzeug-Oberteil, welcher auf Wunsch länger oder kürzer hergestellt werden kann, je nach der für den betreffenden Ort beobachteten Frostgrenze. Im allgemeinen dürfte die Höhe von 45 cm genügen, wodurch eine Tiefenlage des Wasserspiegels im Sinkkasten von 1 m erreicht wird.

Den vierten Teil stellt das eiserne Einlauf-Geschränk dar, welches, um Zerstörung des Sinkkastens, z. B. bei solchen in Verkehrsstrassen, durch den Raddruck zu vermeiden, nicht auf dem Steinzeugteile des Sinkkastens, sondern unabhängig von dem oberen Teile des letzteren auf einer Untermauerung oder Betonbettung ruht. Die Geschränke werden sowohl als Rinneneinläufe mit Rost, und zwar für symmetrisch und einseitig ausgepflasterte Gossen, wie auch als seitliche Einläufe mit vorgelegtem Bordstein oder unmittelbar die Bordsteinkante bildend, hergestellt.

Sein letzter Teil endlich ist der konische Schlammeimer (Skizze 2, Fig. 159), dessen oberer Rand aus einer Rohrwulst besteht. Um das Einsetzen des Eimers nach Entleerung in den mit Wasser gefüllten Unterteil zu ermöglichen, sind etwas unter der Einlauftiefe des leeren Eimers drei Löcher angebracht, welche bei Einsetzen das Eindringen des Wassers in den Eimer gestatten, doch durch vorliegende Klappen verhüten, dass Schlamm aus dem Eimer in den Spielraum zwischen der äusseren Eimerwandung und dem Steinzeug-Unterteil eindringt. Das Material des Sinkkastens ist säurehaltigen Abwässern gegenüber unzerstörbar.

Der Schlammeimer dieses von der Thonwarenfabrik Franz Hensmann in Köln a. Rh. gebauten Sinkkastens ist durch D. R. G. M. Nr. 44037, die eigenartige Zusammenstellung des thönernen Teiles durch D. R. G. M. Nr. 75645 geschützt.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Pich- und Trockenvorrichtung für Petroleumfässer.

Von **M. B.**

(Mit Abbildung, Fig. 160.) Nachdruck verboten.

Die Petroleumindustrie stellt grosse Anforderungen an solides Fassungsmaterial, da die Fässer meist weite Wege und viele Hände zu durchlaufen haben, ehe sie an die Einzelverkäufer gelangen. Zum Füllen und Versandt des Petroleums benutzt man hauptsächlich Fässer

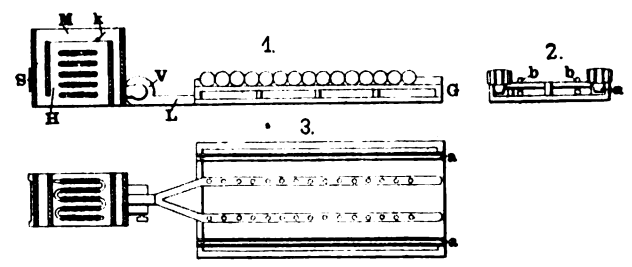


Fig. 160. Z. A. Pich- und Trockenvorrichtung für Petroleumfässer.

von 180—200 l Inhalt, welche mit einer dünnen Leimlösung ausgegossen, also in ähnlicher Weise gewissermaassen verpicht werden, wie dieses mit den Bierfässern durch flüssiges Pech geschieht. Zuvor werden die Fässer mit Reifen gut bandagiert und dann aussen mit Benzinfirnis gut gestrichen.

Trotz dieser sorgfältigen Herstellung lassen aber die Petroleumfässer mit der Zeit in ihrem Dichthalten nach, was seinen Grund wohl zum Teil in der Behandlung beim Transport, in der Hauptsache aber in den eintretenden Veränderungen in der Struktur des Holzes findet. Daraus folgt, dass die Fässer nach Gebrauch stets wieder auf ihr Dichthalten nachgesehen und zeitweilig innen von neuem mit der Leimlösung ausgegossen werden müssen. Nach jedesmaligem Ausgiessen setzt man die Fässer mit den Spundlöchern nach unten auf Tropfrinnen, um dem überflüssigen Leim das Ablaufen zu ermöglichen. Der abtropfende Leim wird aufgefangen und sodann das Fass dem Austrocknen überlassen. Dieses dauert aber, wenn es auf natürlichemWege vor sich gehen soll, länger, als es für die erneute Füllung und den Wiederversand der Fässer wünschenswert ist. Es darf deshalb nicht Wunder nehmen, wenn man bestrebt war, auch in diesem Falle die so beliebte künstliche Trocknung zur Anwendung zu bringen, um so unter Verwendung von erhitzter Luft die völlige Austrocknung der Fässer in wenigen Stunden zu erreichen.

In Skz. 1—3 Fig. 160 ist eine solche Einrichtung dargestellt. Die Luft wird mittels eines Ventilators V in die Heizkammer H geblasen oder auch aus derselben abgesaugt und in die Blaseleitung b getrieben. Ausser dem eigentlichen Fassungsraum für die Heizbatterie ist aussen herumführend noch ein Luftventil L vorgesehen, mittels dessen die Trockenluft auf verschiedene Temperaturhöhe reguliert werden kann, wozu die Wechselklappe k dient.

Durch den Absperrschieber S kann die Luftmenge selbst veränderlich gehalten, resp. ganz abgestellt werden. Die Wärmeausstrahlung der Heizkammer ist durch den umführenden Mischkanal M sehr vermindert, und auch die aussen einziehende Luft wird etwas vorgewärmt.

An den Ventilator V ist die Luftleitung L angeschlossen, deren Röhren auf dem hölzernen Trockengestell gelagert sind. Letzteres besitzt Auflagesättel für die Fässer, welche zunächst über die Ablauf-

rinne a gestülpt werden, um die Rückstände ablaufen zu lassen. Bei jeder Fassauflage sind Luftröhren aufwärtsstehend vorhanden, welche von den Hauptleitungen einzeln abzweigen.

Über diese Rohrstutzen werden die Fässer mit der Spundöffnung nach unten gestülpt und die Warmluft in dieselben eingeblasen. Nach Durchstreichen des Fasses muss die Luft aber wieder austreten können, weshalb die Fässer nicht aufsitzen dürfen; ausserdem müssen diese Luftröhren erheblich enger als die Spundöffnungen der Fässer sein.

Bei Anwendung der beschriebenen Einrichtung hat man die Möglichkeit, die innen verleimten Fässer in einigen Stunden zu trocknen; auch lässt sich die Einrichtung für jedes beliebige Grössenverhältnis und jede Leistung ausbauen, jedoch liegt es nahe, dass dieselbe nur für die gleichzeitige Trocknung von 100—200 Fässern rentabel ist, obschon sie an sich an Einfachheit nichts zu wünschen übrig lässt.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 161—164.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

B. Zurichten der Bohlen (Fig. 161).

Die mittels der Blocksägen gewonnenen Bohlen werden auf sog. Zurichtekreissägen in Bretter von bestimmter Breite zerlegt. Diese Sägen ähneln alle mehr oder weniger der in Fig. 161 dargestellten Zurichtekreissäge von Hespe & Co. in Ottensen. Die genannte Firma führt diese Maschinen mit Holzgestell oder auch Eisengestell aus, wobei besonders darauf geachtet ist, dass das Gestell in sich ein geschlossenes Ganzes von grosser Festigkeit bildet. Auf dem Gestell liegen die im Querschnitt ⊓-förmigen Schienen c mit aufgesetzten Laufleisten für den Wagen a, durch dessen Schlitz das Kreissägeblatt hindurchgreift. Die Welle des letzteren läuft in Babbitmetallagern und hat Selbstcentrierung, um das Einspannen von Blättern

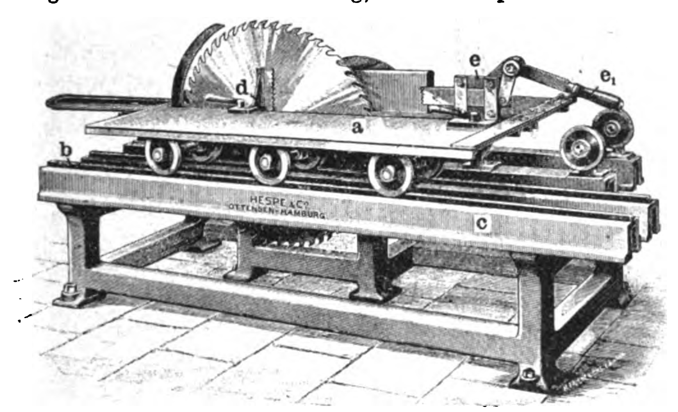


Fig. 161. Zurichtekreissäge von Hespe & Co. in Ottensen.

verschiedener Bohrung ohne Schaden für die Arbeit der Maschine zu ermöglichen. Der Spannwagen a ist in seiner Länge so bemessen, dass er Bohlen bis zu 1200 mm Länge dem Blatte zuzuführen vermag. Die Einspannvorrichtung für diese besteht aus dem Gegenhalter d und dem Spanner e. Beide sind mittels Knebelschraube auf dem Tische a feststellbar und ein Handhebel e_1 ermöglicht es, das einzuspannende Holz zwischen beiden durch einen einzigen Druck festzulegen.

Die Maschinen werden mit Sägeblättern von 900, 1000 und 1200 mm Durchmesser geliefert und arbeiten mit 1000, 900 und 800 Umdrehungen per Minute; ihre Antriebsscheiben machen 500, 450 und 445 Touren; ihr Kraftverbrauch stellt sich auf 6, 7 und 8 PS.

An Stelle dieser Zurichtekreissägen kann natürlich auch eine Kreissäge normaler Bauart treten, wie sie in ihrer Konstruktion als allgemein bekannt vorausgesetzt werden darf. Ebenso werden neuerdings auch Zurichte-Kreissägen mit automatisch bewegtem Schlitten gebaut, bei denen das Umlegen eines Handhebels genügt, um den Schlitten zum Hin- resp. Rückgang zu veranlassen. Der Rücklauf erfolgt hier stets beschleunigt, wodurch die Leistungsfähigkeit der Maschine gesteigert wird. Mittels des Handhebels kann der Schlitten sofort zum Stillstand gebracht werden, was bei Unglücksfällen von Wichtigkeit ist.

C. Bearbeiten der Fasstäbe (Fig. 162—164).

Die auf die vorbeschriebene Weise erzeugten Stäbe, Fasstäbe genannt, sind, um in Fassdauben umgewandelt zu werden, drei verschiedenen Manipulationen zu unterwerfen. Sie sind zunächst abzukürzen, dann auf der Innen- und Aussenseite zu hobeln und zuletzt zu fügen.

Das Abkürzen der Stäbe auf gleiche Länge erleichtert die weitere Bearbeitung der Stäbe ganz wesentlich, weshalb es zuerst vorgenommen wird. Man benutzt dazu die sog. Abkürzsägen mit zwei Sägeblättern. Die Blätter derselben sind der Daubenlänge gemäss einstellbar und erhalten die abzukürzenden Stäbe entweder automatisch oder von Hand zugeführt.

Eine Dauben-Abkürzsäge mit Handvorschub zeigt Fig. 162. Dieselbe ist von Gebr. Schmaltz in Offenbach a. M. konstruiert und so eingerichtet, dass die abzukürzenden Dauben auf einen leichten schwingenden Rahmen a aus Eisen gelegt und so von Hand gegen die Sägeblätter b vorgeschoben werden. Man kann mehrere Dauben zugleich auflegen, weshalb die Leistungsfähigkeit dieser Maschine eine bedeutende ist. Der Auflagerahmen a ist mit einem verstellbaren Anschlage e versehen, gegen welchen die rohen Dauben mit einem Stirnende angestossen werden. Zwei weitere am Gestell der Maschine angebrachte Anschläge begrenzen den Weg des Schwingrahmens nach beiden Richtungen. Ausserdem ist zur leichteren Handhabung der Maschine ein den Rahmen ausbalancierendes Gegengewicht angebracht.

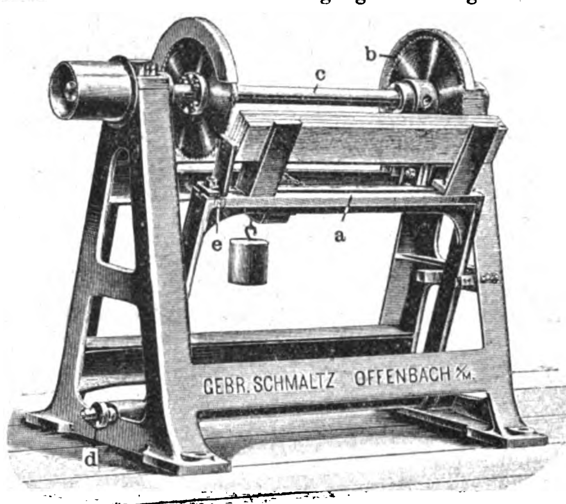


Fig. 162. Dauben-Abkürzsäge mit Handvorschub von Gebr. Schmaltz in Offenbach a. M.

Die Welle c, auf welcher die Sägeblätter b sitzen, ist aus Stahl gefertigt und läuft in langen, mit Weissmetall ausgefütterten und mit Schmiervorrichtung versehenen Lagern. Die Sägeblätter sind auf der Welle verstellbar und soweit thunlich eingekapselt. Zum Antrieb dieser namentlich zur Bearbeitung von Dauben für leichtere Flüssigkeits- und Trockenfässer bestimmten Maschine ist ein ausrückbares Fussboden- oder Deckenvorgelege erforderlich. Die Achse d stellt die Drehachse für den Rahmen a dar.

Ausser der beschriebenen Schmaltzschen Maschine gehört hierher auch die neue Quersäge von Anthon & Söhne in Flensburg (Fig. 163).

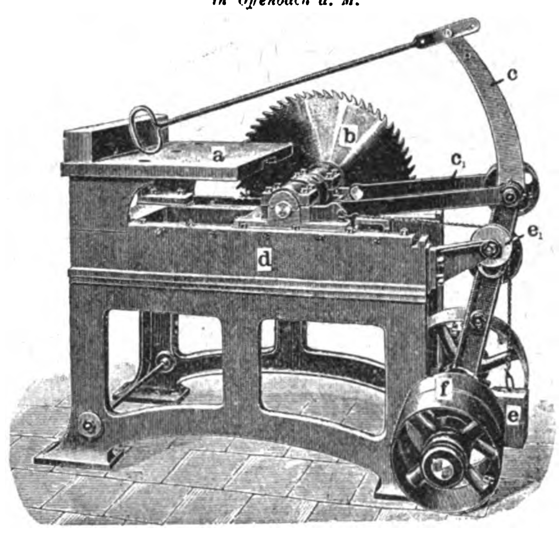


Fig. 163. Quersäge von Anthon & Söhne in Flensburg.

Bei dieser kommen die abzukürzenden Stäbe auf einen Tisch a zu liegen und stützen sich gegen einen kräftigen Anschlag, der ihr Verdrücken durch das Sägeblatt b verhindert. Das letztere ruht in zwei mit Weissmetall ausgekleideten Stehlagern, die mit ihrer Fussplatte in einem Stück gegossen sind. Die Fussplatte lässt sich unter Benutzung einer Griffstange und des einarmigen Hebels c, sowie der beiden Steifen c_1 auf ihrer Führung derart verschieben, dass das Sägeblatt die zu kürzenden Stäbe zu durchschneiden vermag. Sägeblatt und Welle nebst Lagern bewegen sich dabei zuletzt direkt unter dem Spanntische a, wobei das Blatt so hoch über diesen hinausragt, dass es zwei, auch drei übereinander liegende Daubenstäbe auf einmal noch sicher schneidet. Ein durch eine Kette mit dem Schlitten der Kreissäge verbundenes Gewicht dient beim Schneiden als Druckausgleicher und verhindert das Schrägstellen des Sägeblattes. In dem Hebel c sitzen an passender Stelle die beiden Leitrollen, denen die Führung des zum Antriebe der Sägeblattwelle dienenden Riemens zukommt. Dieser Riemen geht von einer auf der Drehachse des Hebels c sitzenden Riemscheibe aus über die beiden Leitrollen im Winkel nach

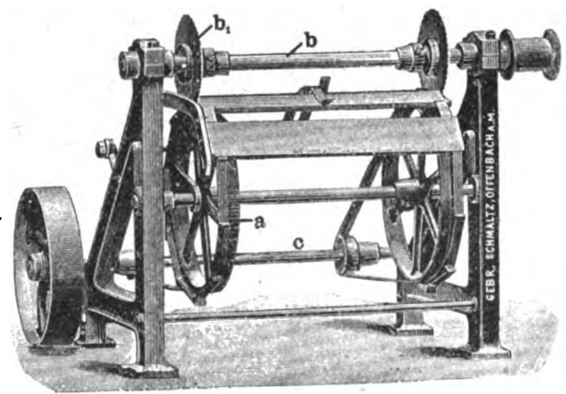


Fig. 164. Dauben-Abkürzsäge für automatischen Vorschub von Gebr. Schmaltz in Offenbach a. M.

der auf der Sägeblattachse sitzenden anderen Riemscheibe. Fest- und Losscheibe auf der Antriebswelle vermitteln den Antrieb der Maschine.

Ausser den lediglich mit Handvorschub arbeitenden Abkürzsägen sind auch solche für automatischen Vorschub im Gebrauch. Hierher gehört die selbstthätige Dauben-Abkürzsäge von Anthon & Söhne in Flensburg, der sich neuerdings die durch Fig. 164 veranschaulichte von Gebrüder Schmaltz in Offenbach a. M. zugesellt hat. Diese Maschine wird für jede gewünschte maximale Daubenlänge geliefert, arbeitet ganz continuierlich und mit selbstthätiger Materialzuführung. Letztere wird durch zwei langsam rotierende Knaggenräder a bewirkt, auf welche der die Maschine bedienende Junge nur fortwährend frische Dauben aufzulegen hat. Kräftige Blattfedern halten die Dauben auf den Knaggen fest. Oberhalb der Knaggenräder, deren Entfernung voneinander je nach der Länge der zu schneidenden Dauben geändert werden kann, ist die stählerne Sägewelle b gelagert, die zwei ebenfalls verschiebbare Kreissägeblätter b_1 trägt. Zum Antriebe der in ihrer Konstruktion sehr einfachen Maschine ist ein auslösbares Vorgelege erforderlich. Am Gussgestell der Maschine ist noch eine Welle c angeordnet, um die nötige grosse Übersetzung für den Vorschub zu erhalten. Die Riemen, die von der Welle c aus die Bewegung auf die Knaggenräder a übertragen, dienen zugleich als Leitgurte für die abgekürzten Dauben. Letztere werden auf diese Weise so transportiert, dass sie, hinter der Maschine zur Erde fallend, ohne Gefahr für den betreffenden Arbeiter entfernt werden können.

(Fortsetzung folgt.)

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Kombinierte Falzziegel- und Ziegelnachpresse

von **Heber & Streblow**, Inhaber **Erich Eberius** in **Halle** a. S.

(Mit Abbildung, Fig. 165.) Nachdruck verboten.

Von einem guten Falzziegel verlangt man, dass er, ausser Wetterbeständigkeit, möglichst geringem Gewicht und grösster Deckfläche,

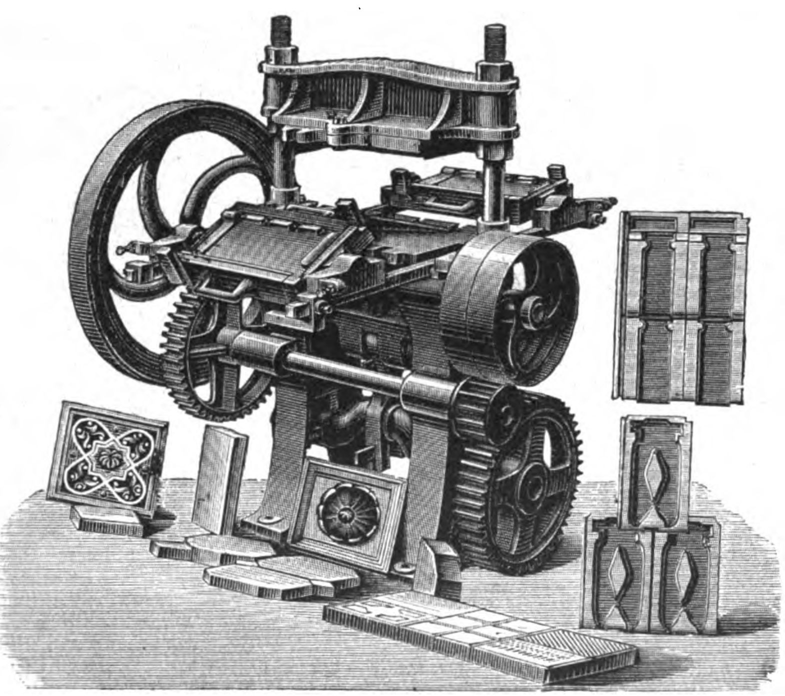


Fig. 165. Falzziegel- und Ziegelnachpresse von Heber & Streblow in Halle a. S.

zugleich in Form und Farbe ein gefälliges Ansehen besitzt. Diesen Anforderungen entsprechen die seit Jahren gebräuchlichen Rauten- und Altkirchener Falzziegel, wie solche in Fig. 165 rechts neben der Presse aufgestellt sind. Die wichtigste Manipulation bei der Herstellung derartiger Falzziegel ist das Pressen und Nachpressen derselben, wozu man sich entweder der sog. Revolverpresse oder der in Fig. 165 skizzierten Falzziegelpresse mit horizontal beweglicher Form bedient.

Pressen der letztbeschriebenen Art werden u. a. von der Maschinenfabrik Heber & Streblow, Inhaber Erich Eberius in Halle a. S. gebaut; sie können sowohl als einfache Falzziegelpressen, als auch als Nachpressen benutzt werden. Zur Bedienung einer solchen Presse sind, falls diese zur Falzziegelfabrikation benutzt und von Hand betrieben wird, nötig: ein Mann zum Drehen des Schwungrades, zwei Mann zum Bedienen der Pressformen, zwei Jungen zum Putzen, d. h. Beschneiden des Grades und zwei Jungen zum Abtragen der Fertigprodukte, im ganzen also 7 Mann. Von diesen fällt ein Mann fort, wenn die Presse mit Dampf betrieben wird. Bei dieser Bedienungszahl stellt sich die Leistung der Presse auf 150—200 Stück Falzziegel per Stunde.

Das Gewicht der Maschine beträgt rd. 1600 kg; ihre allgemeine Einrichtung ist aus Fig. 165 derart erkennbar, dass wir uns darauf beschränken können, lediglich die Betriebsweise der Presse hier zu beschreiben. Sollen beispielsweise Falzziegel gefertigt werden, so wird zunächst die Oberform genau schliessend auf die Unterform gesetzt, und dann die Maschine, nachdem die Spindelmuttern gelöst sind, in die tiefste Stellung gebracht. Darauf wird die Unterform durch Anschlag-Stellschrauben fixiert, die Oberform an das Querhaupt geschraubt, und letzteres durch Anziehen der Spindelmuttern in dieser Stellung gesichert. Infolge Drehung des Schwungrades bewegt sich die Oberform nach oben; der eine Arbeiter zieht nun die Unterform vor, belegt sie mit einer Thonplatte und schiebt sie dann wieder in die Maschine hinein; bei weiterer Drehung des Schwungrades bewegt sich die Oberform langsam wieder nach unten und bewirkt durch einen einzigen stetig zunehmenden Druck die Pressung des Ziegels.

Nach vollendeter Pressung zieht derselbe Arbeiter die von ihm untergeschobene Form nach vorn, legt ein Brettchen auf den fertigen Ziegel, schlägt die Form, welche mit zwei Zapfen in ebenso vielen Augen leicht drehbar gelagert ist, um, und nun kann der fertige Ziegel auf dem Brettchen fortgetragen werden. Der zweite Arbeiter hat währenddessen seine Unterform in derselben Weise behandelt und dadurch ebenfalls einen fertigen Ziegel erhalten. Man ersieht daraus, dass die Maschine nach beiden Seiten kontinuierlich arbeitet, wodurch sich ihre Leistungsfähigkeit gegenüber der nur mit einer Pressform versehenen Maschine erhöht.

Soll die Maschine als Nachpresse benutzt werden, so entfernt man die Falzziegelformen und schraubt dafür den Presskasten für die nachzupressenden Steine auf. Die Manipulation des Nachpressens erfolgt genau so wie das eigentliche Pressen.

Das Steinkonservierungsmittel „Testalin“

von **Hartmann & Hauers** in **Hannover**.

Zu den bekanntesten Erhaltungsmitteln für Steine gehört in Alkohol gelöster Schellack oder eine Lösung von Dammarharz; indem man diese auftrug, glaubte man, einen dauernd schützenden Überzug zu erhalten. Schellack-, Dammarharz- und auch andere noch empfohlene Harzlösungen, Stearin- und Paraffinlösung erfordern aber zu ihrer Herstellung die Anwendung von Wärme, und wegen der leichten Entzündlichkeit der Lösungsmittel griff man dann zum Gebrauch der Leinölfirnis-Benzinmischung, die aber den Nachteil hat, dass helle Kalksteine durch die Tränkung mit ihr dunkler werden. Bei längerem Stehen solcher Lösung fällt jedoch der Firnis, wenn er mit Metallsalzen gekocht war, allmählich in Verbindung mit den Metallen als ein selbst in der Wärme nicht wieder löslicher gallertartiger Niederschlag zu Boden. Reis-, Tapioca- und Leimwasser werden nur bei ganz trockenen Gegenständen verwandt werden können, da sie sonst Anlass zu Schimmelbildungen geben. Wasserglas, dringt, wenn es in zu konzentrierter Lösung benutzt wird, nicht in den Stein ein, sondern bleibt, dessen Poren schliessend, als leicht abblätternde Schicht obenauf; aber auch in verdünnter Lösung ist es nicht zweckmässig, weil es Anlass zu Ausblühungen von Alkalisalzen giebt. Lösungen von Wasserglas und Thonerdesulfat haben sich bei gewissen Arten des sächsischen Sandsteines insofern bewährt, als sie diesen weniger fähig zur Aufnahme von Wasser machten. Überhaupt erwies sich die Erzeugung von im Wasser unlöslichen Verbindungen innerhalb der Oberflächenporen des Materials als besser gegenüber den blossen Anstrichen, die sich, wie das vorher Gesagte ergiebt, nur auf kurze Zeit als wirksam und schützend herausstellten. Doch konnten mehrere seifenartige Mittel, zu denen auch Lösungen von Wasserglas und Chlorbaryum bezw. Chlorcalcium gehören, obschon sie die Steine vor allzu grosser Wasseraufnahme schützten, nicht allgemein verwandt werden, weil sie die Farbe des Sandsteinmaterials zu ungünstig beeinflussten.

Neben diesen wäre nun auch das von der Firma Hartmann & Hauers in Hannover gefundene Mittel „Testalin“ D. R.-P. 78607 zu erwähnen, bei welchem die gereinigten lufttrockenen Steine zunächst mit einer alkoholischen Lösung von Ölsäure-Kaliseife und darauf mit einer Thonerde-Acetatlösung (bezw. einer Lösung eines Erd- oder Metalloxydsalzes) getränkt werden, um so die Bildung von unlöslicher ölsaurer Thonerde, bezw. Erd- oder Metalloxyd-Ölsäureseife hervorzurufen, welche die Poren des Steinmaterials verstopft und so dasselbe gegen Verschmutzen und die Einflüsse der Witterung schützt.

Das Testalin hat die für den Schutz der Steine gegen atmosphärische Einflüsse notwendige Eigenschaft, dass von den damit behandelten Flächen das Wasser abläuft, als ob die Oberfläche fettig wäre. Auch durch wiederholtes Abbürsten, Abwaschen, ja selbst durch Gefrieren der Steine wird die Wirksamkeit des Mittels nur wenig vermindert. Der Schmutz, welcher dem durch Testalin gehärteten Materiale anhaftet, und der durch Staub und Russ entstanden ist, kann durch Abspritzen mit Wasser beseitigt werden. Naturgemäss vermindert sich die Wirksamkeit des Schutzmittels an der Oberfläche im Laufe der Zeit, was jedoch nur von geringfügiger Bedeutung ist, weil das Testalin bis zu mehreren Millimetern tief in das mit ihm behandelte Material eindringt, und da man, wenn nötig, einen neuen Anstrich auf das betr. Gemäuer auftragen kann.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Das Geschäftshaus

der United Gas Improvement Company in Philadelphia,
ausgeführt von den Architekten **Wilson Brothers & Co. in Philadelphia.**

(Mit Abbildung, Fig. 166.)

Das abnorme Steigen der Grundpreise und das Bedürfnis nach geschäftlicher Centralisation tragen dazu bei, dass sich die Zahl der sog. „Wolkenkratzer" in Amerika dauernd vermehrt. Von den im Laufe der letzten Monate errichteten Gebäuden dieser Art dürfte das der United Gas Improvement Company in Philadelphia gehörige das Interesse selbst weiterer Kreise beanspruchen. Es ist nämlich nicht nur nach dem bekannten Rezept „tragendes Stahlgerippe und Steinverkleidung" gebaut, sondern die ausführenden Architekten sind auch bemüht gewesen die Fassade des Gebäudes so zu gestalten, dass sie selbst weitergehenden architektonischen Ansprüchen genügt. Wie ihnen dieses gelungen, zeigt die dem „Engineering" entnommene Fig. 166.

Das mit Rundbogenfenstern versehene und durch unbehauene Granitquader verkleidete Parterre ist durch einen Portikus zugänglich und bildet seiner ganzen massigen Ausführung nach den Sockel des Gebäudes. Die darüber liegenden neun Etagen sind einfacher gehalten und mit Terracottenverblendern ausgeführt, während die folgende zehnte Etage durch einen vorgelegten Balkon derart herausgehoben erscheint, dass sie mit der elften und der Dach-Etage zusammen eine Art Bekrönung des Ganzen darstellt, deren oberen Abschluss der Aufbau des Daches bildet. Durch die Wahl von fast weissen Terracotten und entsprechende Färbung der Pannele hob man den ganzen Bau von dem neben ihm belegenen Wolkenkratzer ab und verlieh ihm ein diesen beherrschendes Gepräge.



Fig. 166. Geschäftshaus der United Gas Improvement Company.

Das von den Architekten Wilson Brothers & Co. in Philadelphia ausgeführte Gebäude enthält ausser den Geschäftsräumen der Besitzerin noch eine ganze Anzahl Einzelgeschäfte; um nun den schnellen Zugang zu diesen zu ermöglichen, sind drei elektrisch betriebene Aufzüge, System Sprague, vorgesehen, welche von Motoren des gleichen Typus betrieben werden. Zur Wasserhebung und zum Betriebe der Ventilatoren u. s. w. sind Elektromotoren System Crocker vorhanden, während die Beleuchtung durch Dynamos der Firma Thomson-Ryan besorgt wird. Diese nach dem Compoundsystem gebauten Dynamos erhalten ihren Antrieb durch drei Gasmotoren des Westinghouse-Typus von zusammen 90 PS Leistung und liefern ausser dem Beleuchtungsstrom auch den für Kraft. Nachts, wo der Betrieb der Gasmaschinen ruht, wird der nötige Strom einer Chlorid-Akkumulatorenbatterie von 340K.-W.-Stunden Kapacität entnommen. Diese Batterie tritt übrigens auch dann in Aktion, wenn die Gasmotoren wegen Reparatur etc. ausser Betrieb gesetzt werden müssen.

Die Heizung des Gebäudes erfolgt durch niedrig gespannten Dampf, welcher in mehreren, im Kellergeschoss des Gebäudes liegenden Dampfkesseln erzeugt und, durch Röhren gehend, entweder zur Erwärmung von Radiatoren oder von Ventilationsluft benutzt wird. Die Heizung durch Radiatoren ist speciell für die oberen Etagen, die durch Warmluft für die unteren gewählt worden.

Zerlegbare und transportfähige Wohngebäude

von **Joh. Jäger** in **Berlin** und **Joh. Seiffert** in **Köln a. Rh.**

(Mit Abbildungen, Fig. 167—169.)

Die für die Herstellung transportabler Gebäude üblichen Konstruktionsweisen, laufen alle darauf hinaus, die Gebäude in ihre Konstruktionselemente zu zerlegen und diese nach erfolgtem Transport wieder zusammenzubauen. Die Beschränkung, der alle diese Konstruktionen unterworfen sind, liegt darin, dass entweder die einzelnen Stücke die Konstruktionselemente bilden, oder dass von festen oder beweglichen Wänden umschlossene Wagenbaracken für einen vorübergehenden Nutzzweck zusammengestellt werden. Es wird daher die Konstruktion solcher Bauwerke zu verwickelt und teuer, um für billige Wohnungen in Frage zu kommen. Derartige Konstruktionen sind deshalb, so schreiben uns Joh. Jäger in Berlin und Joh. Seiffert in Köln, auch bisher fast nur bei Barackenbauten angewendet worden, da die Baupolizei für dauernd zu Wohnzwecken benutzte Häuser Forderungen stellt, die bisher nur durch Massivbauten wirksam zu erreichen waren.

Soll deshalb der Gedanke der Transportfähigkeit für den Wohnhausbau verwertet werden, so muss die Transportfähigkeit durch ein die Mängel und Grenzen der bisherigen vermeidendes neues Konstruktionssystem ermöglicht werden.

Diesen Erwägungen verdanken die nachstehend erläuterten Konstruktionen (D. R.-P. 107 760) ihren Ursprung. Sie basieren auf dem Verfahren, die Transportfähigkeit der Bauwerke dadurch zu ermöglichen, dass diese aus einzelnen, in sich fest verbundenen und einzeln transportfähigen Zellen, zusammengesetzt werden. Die Zellen bilden ein festes Gerippe aus Eisen- oder Holzstäben, das einen oder mehrere Räume umschliesst und dessen Zwischenfelder mit verschiedenen Baumaterialien ausgefüllt werden können. Es ist also hierdurch der einzelne Wohnraum, zur Konstruktionseinheit beim Bau von Wohnhäusern geworden.

Um die auf die einzelnen Wohnungen entfallenden Baukosten herabzusetzen, griff man zu dem Mittel, die Häuser in ihrem Umfange und in der Zahl ihrer Etagen nach Möglichkeit zu vergrössern. Die vorliegende Erfindung bezweckt nun, die soeben gekennzeichneten Methoden umzuändern. Dieses soll dadurch geschehen, dass nicht nur, wie bisher, die Materialien, welche für den Hausbau erforderlich sind, fabrikmässig hergestellt werden, sondern dass auch eine Verarbeitung der Baumaterialien bis zur Fertigstellung der einzelnen Wohnräume, auf fabrikmässigem Wege erfolgt, sodass der Bau eines Wohnhauses auf eine Zusammenstellung der einzelnen Wohnräume oder „Zellen" zurückgeführt wird.

Diese Methode giebt die Möglichkeit einer Beweglichkeit des Hauses, da man die Zellen nur von einander zu trennen braucht, um dieselben darauf an anderer Stelle wieder aufzusetzen.

Den Vorteil der leichten Beweglichkeit haben die nach vorliegender Erfindung hergestellten Häuser mit den eigentlichen ambulanten Einrichtungen (wie Feldlazarethe u. s. w.) gemeinsam. Sie unterscheiden sich aber von diesen wesentlich darin, dass die Festigkeit des Gesamtbaues durch die leichte Beweglichkeit der einzelnen Elemente nicht beeinträchtigt wird. Das Zellengerippe besteht entweder gänzlich aus Eisenstäben, deren Form ihrem Zweck nach verschieden ist, oder es können Holz- und Eisenstäbe zusammen verwendet werden.

Sollen zwei Zellen in einem Hause einen Raum bilden, so fallen die Zwischenstäbe einer Seitenwand aus.

In den Fig. 167—169 sind als Beispiele verschiedene Ausführungsformen des Verfahrens dargestellt, und zwar in den Skz. 1—5, Fig. 168 verchiedene Ausführungen der **Grundzellen**. Es zeigt die Zellenart A eine einzelne für Wohn-, Schlafraum und Küche bestimmte Einzelzelle, B eine Küchenzelle mit Flur, Closet, Feuerungsraum und Leitertreppe zum Boden, C eine Wohnzelle, D eine Wohn- und Schlafzelle, E eine geteilte Schlafzelle. Fig. 168, 6 zeigt den Grundriss eines **Einfamilienhauses**, welches aus den Zellen B und D zusammengesetzt ist. Skz. 16 u. 20, Fig. 167 geben Seitenansicht und Vertikalschnitt dazu; Skz. 7, Fig. 168 stellt ein **Einfamilienhaus** dar, welches aus den Zellenarten B C D zusammengesetzt ist. Die mittlere Zelle C ist um ein Feld zurückgesetzt, sodass an der Front des Hauses ein Raum für eine **Laube** oder **Veranda** geschaffen wird. Fig. 168, 8 zeigt ein **Zweifamilienhaus**, bestehend aus den Zellenarten B C E D B. Die geteilten Räume der mittleren Zelle E sind von den daneben liegenden Zellen C D zugänglich, sodass für jede der beiden Wohnungen eine Hälfte der Zelle benutzbar gemacht ist. Fig. 168, 9 zeigt ein **Zweifamilienhaus**, bestehend aus den Zellenarten A E A, für welches Fig. 167, 17 die Ansicht bildet. Die mittlere, als Schlafkammer benutzte Zelle E ist ebenfalls so geteilt, dass je eine Hälfte von den daneben liegenden Wohnräumen A A zugänglich und benutzbar ist. Fig. 168, 10 zeigt ein **Einfamilienhaus**, welches aus den Zellenarten D B zusammengesetzt ist, und zwar ist die erstere Zelle mit ihrer Querwand in die Längswand der Zelle D angesetzt. Fig. 167, 18 giebt die Ansicht eines Wohnhauses aus den Zellen B D C. Zwei Zellen C liegen übereinander mit ihren Grundflächen und bilden den Mittelbau, während die beiden anderen Zellen C und die Zellen D B mit den Querflächen an die mittleren Zellen angeschlossen sind. Die **äussere und innere Wandkonstruktion**, welche für die Zellen in Vorschlag gebracht wird, ist in den Fig. 169, 21—24 dargestellt. Das Zellengerippe, für welches Fig. 169, 21 eine isometrische Darstellung zeigt, besteht ganz aus Eisen, und zwar sind für die Ecken, Schwellen und Rahmen Winkeleisen, für die Zwischensäulen und Riegel ⊤-Eisen und für die Fussboden- und Deckenkonstruktion Doppel-⊤-Eisen angenommen, wie aus den Einzeldarstellungen in Fig. 169, 23 für die Punkte a und Fig. 169, 24 für die Punkte b der isometrischen Darstellung (Fig. 169, 21) ersichtlich ist. Um die Unverschiebbarkeit des Eisengerippes und somit der Einzelzelle zu sichern, werden an den Ecken (Fig. 169, 24) Platten und in den Eckfeldern (Fig. 169, 21) Flacheisenstreben angeordnet. Fig. 169, 25 zeigt die Verbindung zweier nebeneinander liegender Zellen einerseits durch ⊤-Eisen, welche auf die Eckwinkeleisen aufgeschraubt sind und deren Stege zwischen die Zellen greifen. Gemäss Fig. 169, 26 erfolgt die Verbindung von zwei übereinander angeordneten Zellen ebenfalls durch ⊤-Eisen. Die äusseren Wandfelder werden nach aussen zweckmässig mit einer 5 cm starken Korkplattenwand und nach innen mit einer 4 cm starken Korkplattenwand ausgefüllt, zwischen welchen beiden eine 2 cm starke Isolierschicht freigelassen wird. Die äussere Plattenwand wird von aussen mit Cementmörtel verputzt und von innen mit Asphalt bestrichen. Die innere wird nach dem Zimmer zu mit Kalkmörtel geputzt. Fussböden und Decke werden ebenfalls zwischen den Trägern mit Korkplatten ausgelegt und asphaltiert. Auf die Träger wird der Holzfussboden gelegt, und zwar derart, dass zwischen der Korkplattenschicht und dem Holzfussboden eine 4 cm starke Isolierschicht bleibt.

Die einzelnen Zellen werden auf vorher gemauerten Fundamenten aufgestellt und mit diesen durch die nötigen Anker verbunden. In den Wandungen der Zellen werden dort Öffnungen freigelassen, wo Thüren und Fenster angebracht werden sollen.

Wenn die Zellendecke nicht gleichzeitig das Zellendach bildet, oder wenn das Dach nicht in Form einer selbständigen Zelle konstruiert ist, kann dasselbe über den zusammengestellten Zellen in beliebiger Form und Konstruktion aus Holz oder Eisen, mit oder ohne Drempelwand, errichtet werden, wobei das Dach mit Rücksicht auf die Transportfähigkeit in einzelne Tafeln zerlegbar konstruiert ist, um dasselbe beim Transporte des Gebäudes in den Zellen unterbringen zu können.

Um die Transportfähigkeit der Zellen zu erhöhen, kann ihr Querprofil solche Abmessungen erhalten, dass es im Normalprofil der Eisenbahnen Platz findet (Fig. 167, 19).

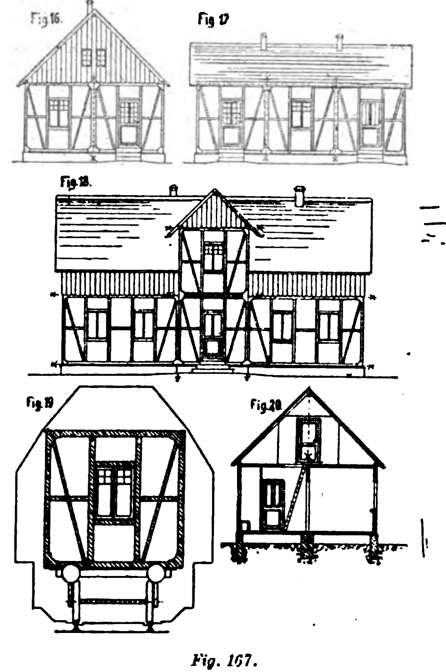


Fig. 167.

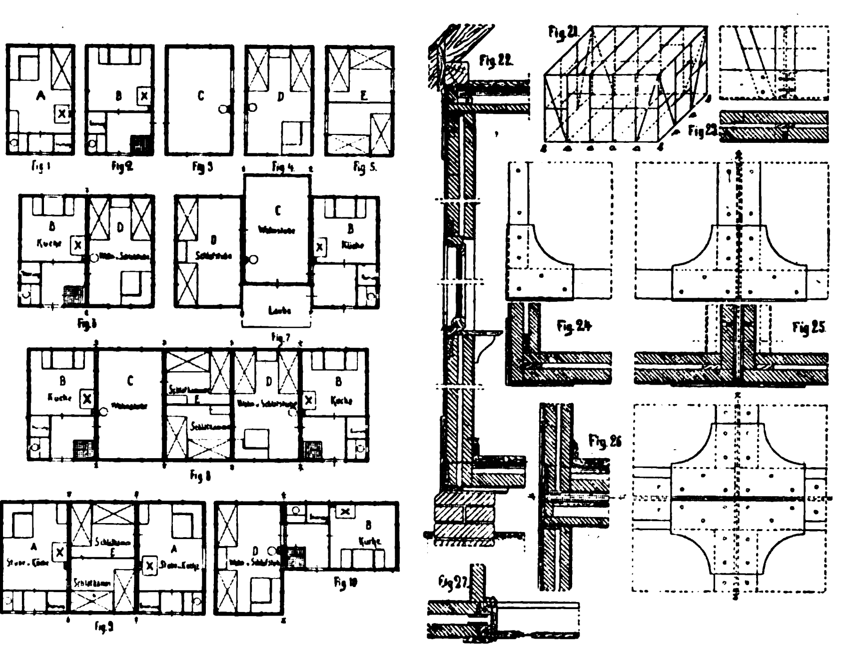


Fig. 168. *Fig. 169.*

Fig. 167—169. Z. A. Zerlegbare und transportfähige Wohngebäude.

Stallgebäude mit Kutscherwohnung

für den Fabrikbesitzer Belger in Ebersbach, ausgeführt vom Baumeister J. W. Roth in Neugersdorf.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Das auf Tafel 9 dargestellte **Stallgebäude mit Kutscherwohnung** wurde von Baumeister J. W. **Roth** in Neugersdorf i. J. 1895 entworfen und ausgeführt. Die Anlage besteht aus einem Mittelbau, in welchem der Pferdestall eingebaut ist, und zwei Flügeln, einem rechten für die Kutscherwohnungen und einem linken für einen Kuhstall, einen Krankenstall und für Nebenräume.

Der Pferdestall (Fig. 6, e) ist auf neun Stände eingerichtet, welche durch feste Standwände getrennt sind. Die Pferde stehen mit den Köpfen an den Längsseiten, die Raumabmessung pro Kopf ist reichlich. Dem eigentlichen Stall ist ein Vorraum mit dem Haupteingang vorgelagert. Rechts und links in diesem Vorraum sind die Geschirrhaken (bei f u. g, Fig. 6) angebracht. Die Pferde können daher, bevor sie den Stand betreten, bequem abgeschirrt werden, und ausserdem ist es für die Erhaltung der Geschirre selbst von Wichtigkeit, dass sie nicht unmittelbar im Stalle hängen.

Die Trennwand zwischen dem Vorraum und dem Stall ist in der Höhe von 2,30 m über dem Fussboden durch grosse Fensteröffnungen durchbrochen, um eine gute Beleuchtung des Stalles zu gewinnen, ohne dass die Pferde direktes Licht vor dem Kopfe haben. Vom Vorraume g aus gelangt man direkt nach dem Wohnflügel, während vom Stall e aus nach links ein Durchgang zur Häckselkammer und zum Futterboden führt. Der Stall ist gewölbt und sauber geputzt. Die Stände selbst sind mit breiten gusseisernen Futtertischen ausgerüstet, in diesen befindet sich rechts die gusseiserne, emaillierte Krippe und links die Raufe mit selbstschliessendem Gitter. Die Kopfwand der Stände ist mit Glasverblendern in weiss und blauer Musterung verkleidet, und zwar bis zu 1,30 m über dem Krippentisch. Diese Wandverkleidung ist vollständig unporös und fugendicht und kann daher sehr sauber gehalten werden; sie ist leicht zu reinigen, was namentlich im Falle einer Infizierung von grossem Werte ist. Die Standwände bestehen aus Bohlen in Eisenrahmen und tragen am hinteren Teil eine Erhöhung durch ein eisernes Gitter, sodass ein gegenseitiges Schmeissen der Pferde bezw. Überklettern vermieden wird. Die gusseisernen Krippentische sind mit schmalen Brettern verschalt. Diese Verschalung verleidet den Pferden das Unterstecken der Köpfe unter die Krippen.

Der Stallfussboden besteht im Vorraum und Mittelgang aus kleinem Kopfsteinpflaster (Mosaik); die Stände sind zumeist mit Ziegeln in gutem Gefälle nach den Jauchenrinnen in Cement abgepflastert und hierauf wurden starke Bohlen mit Schlitzen verlegt. Die Pferde stehen daher nicht hart, die Jauche zieht gut ab und der Stall hält sich sehr trocken. Diese Einrichtung hat sich schon in mehrfacher Ausführung bewährt. Der Stall wird durch eine im Plan nicht näher bezeichnete Ventilationsanlage, welche im Dachreiter endigt, in vorzüglichster Weise gelüftet. Die dem Stalleingang gegenüberliegenden Fenster sind mit Klappflügeln versehen.

Im linken Anbau befindet sich ein Kuhstall b, sowie ein kleiner Pferdestall a, welcher bei etwaigen Krankheitsfällen besetzt wird,

ferner die Häckselkammer c und ein Raum für Kutschgeschirre d. Eine Treppe führt nach dem obenliegenden Haferboden l und dem Stroh- und Heuboden m. Der letztere liegt über dem Mittelbau. Eine Luke (Fig. 3) gestattet, das Futter bequem nach oben zu bringen. Die Ställe sind auch überwölbt und gepflastert, jedoch einfacher behandelt, als der grosse Pferdestall.

Im rechten Anbau ist im Erdgeschoss eine Wohnung für einen verheirateten Kutscher untergebracht, die aus der Stube k, der Küche h und der Kammer i besteht. Im Dachgeschoss n sind Kammern für die unverheirateten Geschirrführer eingebaut. Eine kleine Vorhalle mit Schutzdach dient dem Wohnflügel als Eingang. Während der Pferdestall und der linke Flügel mit dem Fussboden in Terrainhöhe liegen, ist der Fussboden des Wohnflügels um 50 cm höher gelegt; eine Unterkellerung ist nicht vorgesehen. Für die Leute ist im Wohnflügel ein Abort eingebaut; die im Plane nicht angegebene Jauchengrube für die Ställe liegt etwas vom Gebäude entfernt. Den gesetzlichen Bestimmungen gemäss ist der Wohnflügel vom Stall durch eine massive Brandmauer, welche bis über das Dach reicht, abgetrennt.

Das ganze Gebäude ist in den Fronten mit gelben Verblendern gemauert, der Sockel ist von Werksteinen hergestellt, die Fenstersohlbänke und Stürze von Cementstein, die Thürgerüste, Stufen und Schwellen von Granit. Die Dachgeschosswände sind in Fachwerk mit verputzter Ziegelausmauerung bezw. Brettverschlag hergestellt, das Dach wurde mit roten Biberschwänzen als Doppeldach eingedeckt. Zur Beleuchtung und Lüftung der Dachräume sind in ausgiebiger Weise Luken angeordnet.

Der Mittelbau des Gebäudes wird durch einen flottgehaltenen Dachreiter bekrönt, welcher, wie schon erwähnt, die Entlüftung der Ställe in sich aufnimmt.

Das ganze Gebäude, auf hochgelegenem Platz errichtet, macht in seiner munteren Gruppierung und farbigen Behandlung trotz der einfachsten Formen einen sehr vorteilhaften Eindruck, welcher noch dadurch gesteigert wird, dass der Bau in Verbindung mit einem grossen malerischen Scheunengebäude gleichen Charakters ein Gehöft bildet.

Die Acetylen-Beleuchtungsanlage zu Hawes (England).

(Mit Abbildung, Fig. 170.) **Nachdruck verboten.**

Die Installation von Acetylen-Beleuchtungsanlagen richtet sich im allgemeinen grundsätzlich nach derjenigen der Steinkohlengasanlagen, und wo solche vorhanden sind, können die Leitungen ohne weiteres für Acetylen in Benutzung genommen werden. Bei der Projektierung neuer Anlagen ist die Grösse der verschiedenen Apparate so zu bemessen, dass ohne Überanstrengung ein ruhiger regelmässiger Betrieb erreicht wird. Für diesen ist zwar die Anzahl und Verteilung der Flammen maassgebend, doch kommen die hierfür vielfach festgestellten Normen nur selten in Anwendung. Man muss nämlich bei städtischen Centralen häufig zu viel andere Momente, z. B. die Wichtigkeit der Strassen und Plätze für den Verkehr, vor allem aber die zur Verfügung stehende Summe für den Unterhalt der Beleuchtung in Betracht ziehen.

In Fig. 170 ist nun eine kleinere Acetylen-Beleuchtungsanlage veranschanlicht, die von der British Illuminating Co. Lim. in Newcastle-on-Tyne für die Stadt Hawes, einem Marktflecken im Norden der Grafschaft Yorkshire, erbaut und kürzlich in teilweisen Betrieb gesetzt worden ist.

Die Anlage besteht aus einem massiven Gebäude und einem dicht neben diesem eingelassenen, für etwa 30 cbm Gasinhalt berechneten Gasbehälter c. Das Gebäude ist in zwei vollkommen frostfreie Räume A und B getrennt, von denen der Raum A etwa doppelt so gross wie der Raum B ist, und zur Aufnahme der einzelnen Apparate, der Raum B aber als Lagerraum für das Karbid dient. Die Anordnung der Fenster in beiden Räumen ist so getroffen, dass man in diesen ohne künstliches Licht arbeiten kann. In dem ausbetonierten Fussboden ist unterhalb der beiden Entwickler a zum bequemen Ablassen des Kalkschlammes eine breite Gosse mit starker Neigung zum Schlammfang angelegt. Das von den eben erwähnten Entwicklern a kommende Gas gelangt durch ein Sammelrohr und durch den zwischen dem Gebäude und dem Gasometer c aufgestellten Reiniger b in den Gasometer c selbst. Von diesem aus passiert es einen zweiten neben dem ersteren aufgestellten Reiniger b und gelangt durch die wieder in den Raum A eintretende Rohrleitung durch den Trockner d in einen dritten Reiniger und von diesem wiederum durch einen Trockner d zur Gasuhr e. Die Entwickler a sind mit je einem schrägen Einfüllrohr versehen, durch welches das von der Plattform f aus eingeworfene Karbid auf einen schrägen Rost in den Apparat fällt. Das entwickelte Acetylen muss so bis zu seiner Austrittsstelle das im Entwickler enthaltene Wasser, welches durch das Leitungsrohr eingeführt ist, passieren und wird auf diese Weise schon hier einmal gewaschen. Im eigentlichen Reiniger b dagegen wird alles Ammoniak und der Schwefelwasserstoff zum grössten Teil entfernt, während der zweite Reiniger b das durchziehende Acetylen vom Phosphorwasserstoff und den noch vorhandenen Resten des Schwefelwasserstoffes befreit. Der Trockner d nimmt dann die im Acetylen enthaltene Feuchtigkeit und etwa mitgerissene Chlordämpfe auf, der dann eingeschaltete sog. Nachreiniger auch noch den letzten Rest der noch im Gas enthaltenen schädlichen Beimengungen und, der Trockenapparat endlich, veranlasst zum Schluss noch einmal eine Feuchtigkeitsentnahme und so eine vollkommene Trocknung des Acetylens vor Eintritt in den Gasmesser e. Von

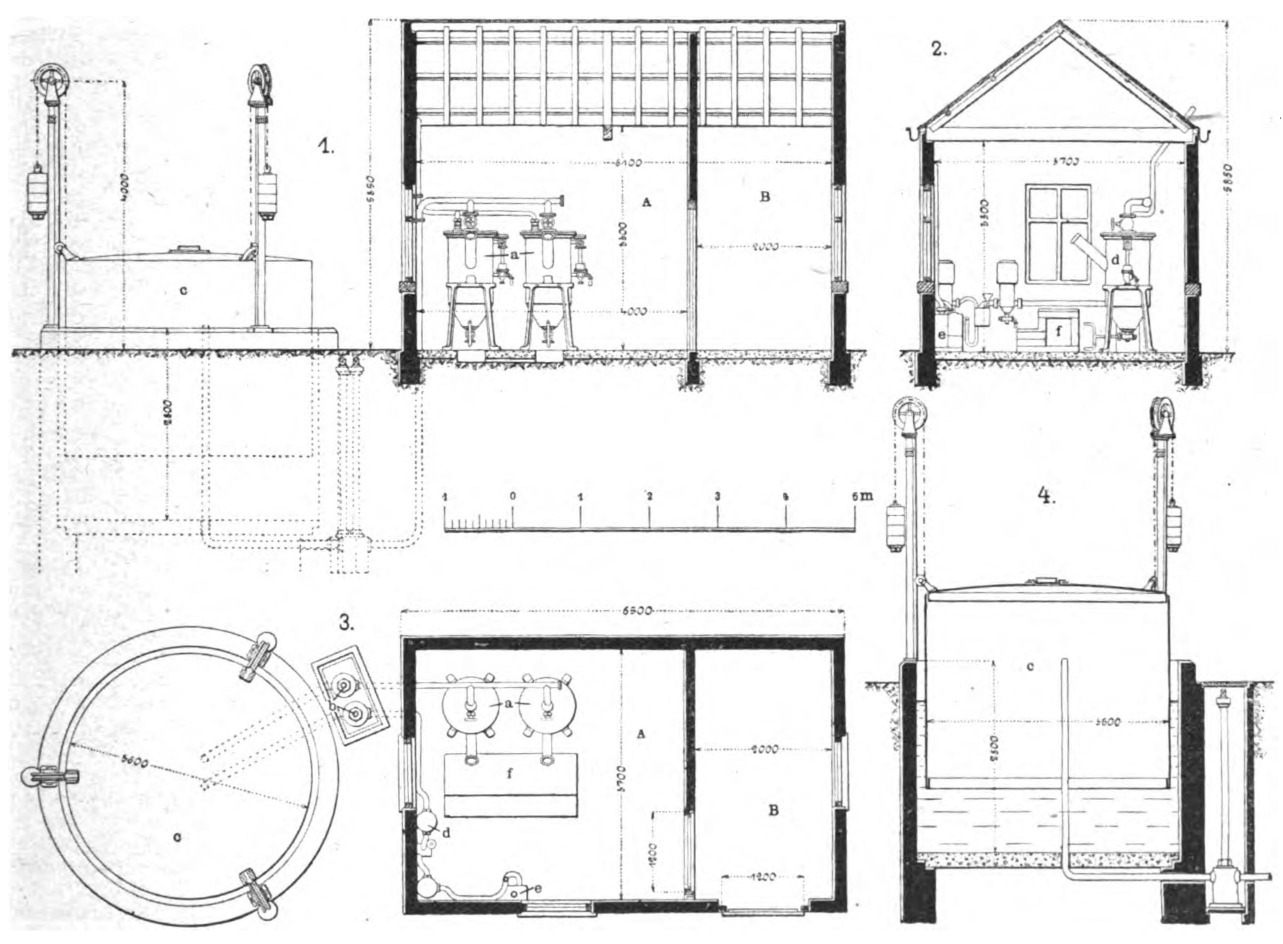


Fig. 170. Acetylengas-Beleuchtungsanlage.

diesem aus beginnt die Rohrleitung, die aus gutgedichteten Schmiedeeisenrohren von 38 mm ($1^1/_2''$ engl.) innerem Durchmesser zusammengesetzt ist.

Bis jetzt sind nach „Engineer“ 19 Strassenlampen und 30 Wohnhäuser bezw. Läden angeschlossen, während der Anschluss für die Beleuchtung des Bahnhofes und der zugehörigen Gebäude in nächster Zeit zu erwarten steht. Als Brenner sind die von der Firma **Bray** in Leeds hergestellten Apparate, die unter dem Namen „Cutic acetylene burner“ bekannt sind, benutzt worden.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Wasserreservoiranlagen

von **Frank L. Fuller in Boston.**

(Mit Abbildungen, Fig. 171—173.)

Einen unentbehrlichen Bestandteil bei jedem Wasserwerk bilden die Reservoire, weil bei der Veränderlichkeit des Konsums einerseits und bei den andererseits häufig vorkommenden Schwankungen in der Ergiebigkeit der Wassersammler nur dadurch eine regelrechte Versorgung ermöglicht werden kann, dass man Wassermassen in geeigneter Weise aufspeichert. Je nachdem man nun das bei Herstellung solcher Wasserreservoire vorzugsweise verwendete Material oder ihre Höhenlage, oder die Art und Weise ihrer Verwendung ins Auge fasst, hat man verschiedene Arten derselben zu unterscheiden, nnd zwar: a) Hausreservoire, b) Hauptreservoire, c) Reservoire zum Reinigen des Wassers, d) Massenreservoire oder Sammelteiche und e) Reservoire für verschiedene Zwecke, als Verteilungsreservoire, Gegenreservoire, Bassins für Fontainenanlagen etc. Im folgenden sollen nun speziell die unter b anfgezählten Haupt- oder Hochreservoire in Betracht kommen, die auch wohl den Namen „Reinwasserreservoire“, und zwar namentlich dann führen, wenn es sich um die Aufspeicherung von filtriertem Flusswasser handelt. Dieselben werden mit wenig Ausnahmen aus Mauerwerk und überwölbt hergestellt, letzteres um das Wasser rein und frisch zu erhalten. Der leitende Gesichtspunkt bei der Anlage eines Hauptreservoirs ist die Grösse des erforderlichen Fassungsvermögens, die aus den Schwankungen beim Wasserverbrauch, aus der Länge der Wasserleitungen, welche mit dem Reservoir in Verbindung stehen, und aus der Art und Weise der Wasserzuführung resultiert. Allgemein giltige Regeln hierfür lassen sich nicht aufstellen und sind deshalb im nachstehenden einige Beispiele aufgeführt und in einer Tabelle zusammengestellt, aus denen das weitere entnommen werden kann.

Alle die in der Tabelle nach „Journal of the Assoc. of Eng. Soc.“ angeführten Reservoire sind von **Frank L. Fuller** in Boston, Ver. Staaten, entworfen. Das erste war das **Wasserreservoir** des zu errichtenden **städtischen Wasserwerkes zu Winchendon**, Mass., welches 1889 entworfen, aber erst im Jahre 1896 wirklich gebaut wurde. Dasselbe ist, wie auch alle übrigen, kreisrund ausgeführt, derart, dass zwei Ringe von Tragsäulen, welche durch

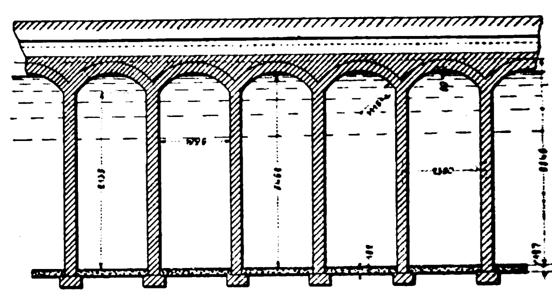


Fig. 171. Wasserreservoir in Methuen.

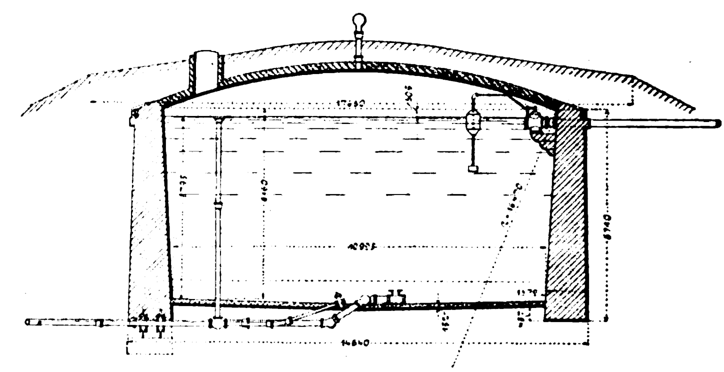


Fig. 172. Wasserreservoir in Monson, Mass.

Backsteinbögen miteinander verbunden sind, zwei Ringgewölbe aufnehmen, welche wiederum den in der Mitte ebenfalls von solchen Tragsäulen getragenen und überwölbten Dom unterstützen. Zum Teil ist das ganze Reservoir in die Erde eingebaut, das herausragende Mauerwerk aber mit Erde überschüttet und die Umfassungsmauer durch einen nach aussen geneigt abfallenden, mit Gras überwachsenen Ringwall verstärkt. Die Wölbung des Domes ist nicht, wie die der Aussenringe, aus Backsteinen, sondern aus Konkret gebildet, von

Tabelle über Dimensionen der Reservoire

	in Franklin, N.H. Fig. 173	in Methuen Fig. 171	in Winchendon, Mass.	in Monson, Mass. Fig. 172
Innerer Durchmesser des Reservoirs, oben	71′ 0″ = 21,640 m	71′ engl. = 21,640 m	95′ engl. = 28,960 m	41′ 0″ = 12,500 m
do. unten	69′ 0″ = 21,030 m	69′ engl. = 21,030 m	93′ 0″ = 28,350 m	39′ 0″ = 11,890 m
Höhe des Reservoirs bis Gesims der Kämpfer	19′ 6″ ÷ 19′ = 5,80 ÷ 5,79 m	19′ 6″ ÷ 19′ = 5,80 ÷ 5,79 m	18′ 3″ ÷ 16′ 2″ 5,560 ÷ 4,930 m	20′ 6″ ÷ 20′ 0″ = 6,25 ÷ 6,10 m
Anzahl der Bassinringe exkl. Mittelglocke	2	2	3	0
Innerer Durchmesser der Mittelglocke	23′ 0″ = 7,010 m	23′ 0″ = 7,010 m	23′ 0″ = 7,010 m	41′ 0″ ÷ 39′ 0″ = 12,50 ÷ 11,89 m
Grösste lichte Höhe desselben	22′ 6″ = 6,855 m	22′ 6″ = 6,855 m	21′ 3″ = 6,480 m	24′ 3″ = 7,40 m
Lichte Weite der Reservoir-Aussenringe	11′ 0″ = 3,350 m	11′ 0″ = 3,350 m	11′ 0′ = 3,350 m	—
Grösste lichte Höhe derselben	20′ 6″ = 6,250 m	20′ 6″ = 6,250 m	20′ — 19′ 2″ = 6,100 ÷ 5,840 m	—
Stärke der Umfassungsmauer, oben	2′ 6″ = 0,760 m	2′ 6″ = 0,760 m	2′ 6″ = 0,760 m	2′ 6″ = 0,760 m
do. unten	5′ 0″ = 1,520 m	5′ 0″ = 1,520 m	5′ 0″ = 1,520 m	4′ 6″ = 1,37 m
Querschnitt der Tragsäulen	12″ × 16″ = 0,305 × 0,405 m	12″ × 12″ = 0,305 × 0,305 m	16″ × 16″ = 0,405 × 0,405m	—
Stärke der Deckenbögen	8″ in der Mitte 12″ bei den Aussenringen = 0,200 resp. 0,305	8″ = 0,200 m	8″ = 0,200 m	10″ = 0,255 m
Stärke des Reservoirbodenbelags	6″ = 0,150 m	6″ = 0,150 m	6″ = 0,150 m	6″ = 0,150 m
Grössen der Säulenfundamente	2′ × 2′ × 1′ = 0,61 × 0,61 × 0,30 m	2′ × 2′ × 1′ = 0,61 × 0,61 × 0,30 m	2′ × 2′ × 1′ = 0,61 × 0,61 × 0,30 m	—
Höhe des Normalwasserstandes, resp. Überlaufrohres	17′ 8″ = 5,380 m	17′ 8½″ = 5,400 m	17′ 10½″ = 5,450 m	19′ 0″ = 5,790 m
Innerer Durchmesser des Überlaufrohres	6″ = 0,150 m	6″ = 0,150 m	6″ = 0,150 m	6″ = 0,150 m
„ „ „ Hauptabflussrohres	14″ = 0,360 m	12″ = 0,305 m	12″ = 0,305 m	8″ = 0,200 m
Deckenneigung	1:16	1:14	1:38	1:8
Neigung der Umfassungsmauer, resp. Umwallung	1:2	1:2	1:2	1:2
Anzahl der Decken-Tragsäulen	—	—	60	—
Zulässige Belastung am Tragsäulenfuss	20,5 tons p. □foot resp. 22, 42 kg p. qmm	nahezu 23 tons pr. □foot resp. 25 kg p. qmm	14,1 tons p. □foot resp. 15,42 kg pr. qmm	—
Fassungsvermögen bis Normalwasserstand	504000 gall. = 2290000 l	504300 gall. = 2291300 l	1013000 gall. = 4603000 l	178000 gall. = 808750 l
Menge des Erd- und Steinaushubes	3824,6 cb.-yards = 2924,44 cbm	2882,4 cb.-yards = 2204 cbm	—	1585,8 cb.-yards = 1212,57 cbm
Bruchsteinmauerwerk	715,9 cb.-yards = 547,40 cbm	714,8 cb.-yards = 546,56 cbm	1084 cb.-yards = 828,87 cbm	426,1 cb.-yards = 325,81 cbm
Backsteinmauerwerk	44,3 cb.-yards = 33,87 cbm	139,4 cb.-yards = 106,59 cbm	—	0,5 cb.-yards = 0,382 cbm

welchem ungefähr 75 kbm zu diesem Zweck verwendet wurden. Nach 14 Tagen war die Wölbung genügend ausgetrocknet, um das Traggerüst ausrüsten zu können. In der Mitte der Wölbung wurde ein perforiertes Ventilatorrohr von 200 mm Durchmesser, in der Peripherie derselben ein Mannloch von 660 mm Durchmesser eingelassen, letzteres ist für gewöhnlich durch einen Gusseisendeckel verschlossen.

Nach den Plänen dieses Reservoirs ist auch das schon im Jahre 1891 ausgeführte Wasserreservoir des Wasserwerkes zu Franklin, N. H. (Fig. 173), ausgeführt, nur dass bei diesem ausser einigen Abweichungen in den Dimensionen (s. Tab.) auch der Querschnitt der Tragsäulen etwas kleiner gewählt wurde.

In gleicher Weise unterscheidet sich das Wasserreservoir des Werkes in Methuen (Fig. 171) einzig durch seine Vergrösserung nach aussen von den beiden vorgenannten Bauten, indem durch Anbau eines dritten Mauerringes die Umfassungsmauer um 3,65 m weiter vom Mittelpunkte des Domes fort zu liegen kommt und so z. B. gegenüber dem Winchendon Reservoir ein mehr als um das Doppelte grösseres Fassungsvermögen von 2313000 l gewonnen wird. Die Kosten dieses Reservoirs betrugen nahezu 70000 M.

Das in der letzten Spalte angeführte Reservoir des Massachusetts Hospitals (Fig. 172) besteht im Gegensatz zu den vorherigen, nur aus einem einzigen Rundgewölbe allein, dem sog. Dom. Das Gewölbe desselben ist wiederum aus Konkret hergestellt und zwar wurden ca. 30 kbm dieses Materials verbraucht. Die Umfassungsmauer wird etwas höher als Normalwasserstand von einem Stahlreifen aus 300 × 15 mm Bandeisen umschlossen, welcher aus 10 Einzelteilen, jedes von 8,85 m Länge zusammengesetzt ist.

Zum Schluss sei noch eines fünften von Frank L. Fuller entworfenen kleineren Rundreservoirs Erwähnung gethan, welches als Sammelbassin für das Wasserwerk auf dem Landsitze Fiske Warren zu Harvard, Mass., aufgeführt wurde. Dasselbe besteht ebenso wie das Massachusetts-Hospital-Reservoir aus nur einem Dom, dessen Gewölbe aber nicht aus Konkret, sondern aus Backsteinen gebildet ist. Auch wurde die Umfassungsmauer an ihrer Innenfläche nicht nach unten geneigt, sondern vollkommen senkrecht aus Bruchsteinen errichtet. Bei einem inneren Durchmesser von 6,7 m und einem

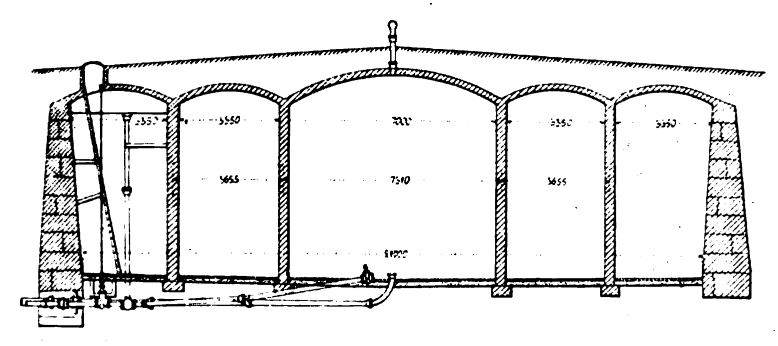


Fig. 173. Wasserreservoir in Franklin, N. H.

Normalwasserstand von 3,65 m Höhe fasst das Reservoir 155000 l Wasser. Die Höhe der Umfassungsmauer vom Reservoirboden aus gerechnet beträgt 3,975 m, dagegen 5,180 m die höchste lichte Höhe überhaupt. Ebenso wie bei den anderen Beispielen besteht auch hier der Fussboden aus 150 mm starkem Konkret.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 174—178.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Für die Packfassfabrikation, wo man auf die Behandlung der Dauben weniger Sorgfalt verwendet, wird neuerdings gern die durch Fig. 174 veranschaulichte doppelte Dauben-Abkürz-, Krös- und Abschrägmaschine mit selbstthätigem Vorschub benutzt. Auch diese ist ein Fabrikat der Firma Schmaltz und ermöglicht die Lieferung fertig vorgearbeiteter Dauben; es sind dies Dauben, die mit der Kröse versehen und an beiden Enden abgeschrägt sind und am Verwendungsorte sofort zu Fässern zusammengefügt werden.

Der Vorteil der neuen Maschine liegt nun nicht allein darin, dass sie die erwähnten Vorarbeiten selbstthätig ausführt, sondern dass sie sowohl für gewölbte, auf der Cylinder- oder Trommelsäge geschnittene Dauben, als auch für gerade geeignet ist, ebensowohl aber auch für die Verarbeitung von Dauben verschiedener Länge etc. verwendet werden kann.

An dem kräftigen Gestell der Maschine sind zwei Rahmen a a_1 angebracht, in denen die beiden stählernen Arbeitswellen b b_1 mit den Schneidwerkzeugen gelagert sind. Diese beiden Rahmen sind, in genauen Führungen gehend, an diesen Führungen in der Längsrichtung verstellbar, um Dauben von verschiedener Länge bearbeiten zu können. Die Werkzeuge sind auswechselbar. Die Zuführung der Dauben erfolgt selbstthätig durch zwei langsam rotierende Knaggenräder c c_1, auf welche die Dauben eine nach der anderen einfach aufgelegt und, während sie die Werkzeuge passieren, von besonderen Druckvorrichtungen niedergehalten werden.

Für die Bearbeitung von gerade geschnittenen Dauben ist ein einziges Paar Knaggenräder für sämtliche Fassdurchmesser ausreichend. Dagegen muss bei Bearbeitung solcher Dauben, die auf der Cylindersäge geschnitten wurden, für jede Fassgrösse ein besonderes Knaggenräderpaar angewendet werden, falls ihre Durchmesser erhebliche Unterschiede aufweisen. Es ist deshalb auf die Möglichkeit eines raschen Auswechselns der Räder besondere Rücksicht genommen worden und die Welle, auf der die Räder c c_1 in der Längenrichtung verschiebbar sitzen, mit samt den zugehörigen Lagern zum Auf- und Niederstellen eingerichtet.

Zum Antrieb der Maschine ist ein Vorgelege mit Fest- und Losscheibe nebst Ausrückvorrichtung erforderlich. Dieses Vorgelege kann entweder an der Decke oder auf dem Fussboden befestigt werden und treibt einerseits die dreistufige Riemscheibe d, von der aus die Bewegung durch Stirnräder auf die Daumenräderwelle übertragen wird, und anderseits die beiden Sägewellen.

In dieselbe Gruppe fällt auch die neue, speciell für die Cementfass-Fabrikation gebaute, doppelte Dauben-Abkürz-, Abschräg- und Krösemaschine mit selbstthätiger Daubenzuführung der Firma F. W. Hofmann in Breslau. Dieselbe ist dazu bestimmt, die auf einer Cylindersäge (s. nächsten Abschnitt!) vorgeschnittenen Dauben, soweit sie eben für die Packfassfabrikation Verwendung finden sollen, auf genaue Länge zu schneiden, zu krösen und die innere Endkante abzuschrägen.

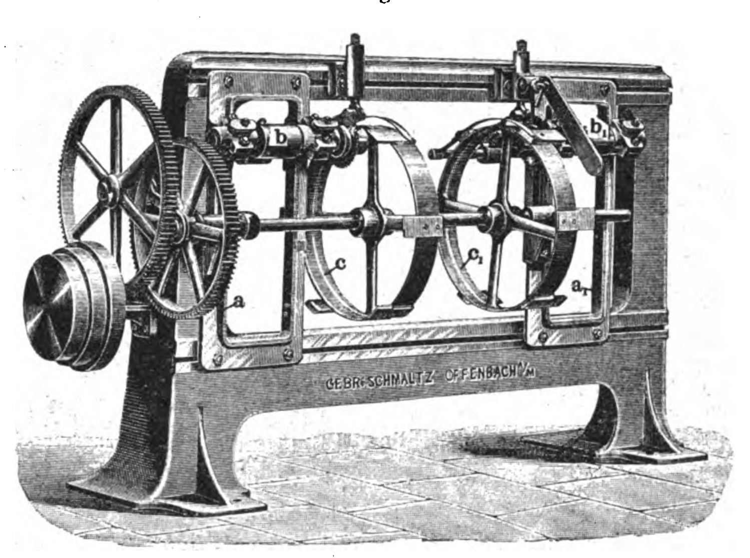


Fig. 174. Doppelte Dauben-Abkürzmaschine von Gebr. Schmaltz, Offenbach a. M.

Die kastenartig ausgebildete Grundplatte der Maschine trägt zwei als selbständige Guss-Stücke ausgeführte Ständer (s. Fig. 176), welche die Unterbauten für die Lager der bei den Sägenwellen a b darstellen. Der eine dieser beiden Ständer trägt die Vorschubmechanismen und ist deshalb fest auf die Platte geschraubt, während der andere sich auf seiner gehobelten Gleitbahn mittels Handrades c und Spindel horizontal verschieben lässt. Die Sägewellen a b laufen in langen mit Weissmetall ausgegossenen Lagern, welche mit Ringschmierung versehen sind. Die beiden Wellen a b tragen die zum Ablängen dienenden Kreissägen a_1 b_1 und vor diesen liegend die Messerköpfe zum Aushöhlen, Abschrägen und Krösen der Dauben.

Die abzulängenden Dauben werden auf die vom Vorgelege h aus durch Vermittlung des Radsatzes g f_1 angetriebenen, auf der Welle f sitzenden Mitnehmerscheiben e e_1 aufgelegt und von diesen vor den Werkzeugen a_1 b_1 vorüber geführt. Während der Bearbeitung werden die Dauben durch elastische Druckvorrichtungen nach oben gegen die dem Durchmesser des betr. Fasses entsprechend ausgearbeiteten verstellbaren Auflagehölzer gedrückt, und auf diese Weise solange sicher geführt, bis sie fertig bearbeitet sind. Diese Andruckvorrichtung ermöglicht es, selbst ungleich starke Dauben genau zu bearbeiten, ebenso aber macht sie das Aufstecken von Mitnehmerscheiben, wie solche bisher für jeden einzelnen Fassdurchmesser mehrfach zur Anwendung kamen, unnötig. Demgegenüber soll aber auch nicht unterlassen werden, darauf aufmerksam zu machen, dass hier die Druckvorrichtungen und Auflagehölzer den verschiedenen Fassdimensionen entsprechend ausgewechselt werden müssen.

Seitlich aussen von der linken Mitnehmerscheibe befindet sich ein verstellbarer Anschlag i, gegen den das eine Kopfende der Daube gelegt wird, um so alle Dauben zu zwingen, die Werkzeuge stets in der richtigen Lage zu passieren. Die Mitnehmerscheiben e e_1 sind mit ihrer Welle f und deren Lagerböcken, sowie dem Anschlage i in vertikaler Richtung an den beiden Ständern der Maschine verschiebbar, was in gewisser Beziehung wünschenswert ist.

Nach Angaben der Firma Hofmann kann ein einzelner Arbeiter mit dieser Maschine per Arbeitstag 15000 Dauben auf 400÷1000 mm ablängen. Hierbei stellt sich der Kraftbedarf der Maschine auf rd. $2^1/_2$ PS und der Grundflächenbedarf auf annähernd 2,2 × 0,85 m, sowie die Tourenzahl der Sägewelle auf 3500 p. Min. abger. und die des

Vorgeleges auf 700 p. Min. Das Gewicht der Maschine beträgt nach derselben Quelle rd. 625, das des Maschinen-Vorgeleges rd. 120 kg. Die Sägeblätter haben 170 mm Durchmesser.

Zur Erzeugung von Packfässer-, Kübel- und Eimerdauben kommt vielfach auch die sog. Cylinder- oder Trommelsäge zur Verwendung. Sie ermöglicht es, die Dauben „rund" zu sägen, d. h. ihnen eine solche Abrundung zu geben, dass die aus ihnen zusammengestellten Fässer und Kübel eine thatsächlich sauber runde Form erkennen lassen. Weiter ist ihre Leistung im Vergleich zu der noch zu beschreibenden Dauben-Hobelmaschine eine verhältnismässig sehr grosse. Diese Cylindersägen*) bestehen gewöhnlich aus einem mit Sägezähnen versehenen, genau rundlaufenden Cylinder von $1^1/_2 \div 2$ mm Wanddicke, der mit seinem hinteren Ende auf einer den Boden bildenden, auf der Achse aufgetriebenen Scheibe befestigt ist. Der zuvor auf der Kreis- oder Bandsäge zugerichtete und auf Daubenlänge abgekürzte Holzblock wird auf einem mit Laufrollen versehenen Wagen, am Anschlag entlang, der Säge zugeführt.

Die abgetrennte Daube fällt in eine in die Trommel hineinragende Rinne, aus der sie beim Rückgange des Wagens selbstthätig herausgeholt wird. Die Leistung einer solchen Säge ist eine sehr bedeutende und beträgt je nach Grösse der Dauben $4000 \div 10000$ Stäbe pro Tag.

Die Stäbe, welche die Maschine gleich mit der richtigen Fassrundung verlassen, werden bei Herstellung von Packfässern ohne weiteres zusammengestellt. Dort wo das Fass innen und aussen glatt sein soll, hobelt man die Dauben auf einer besonderen Maschine nach. Im übrigen müssen die auf der Cylindersäge geschnittenen Stäbe im Fasse erst gebogen werden, bevor dieses die gewöhnliche bauchige Form erhält.

Ganz neuerdings werden speciell in der Cementfassfabrikation Cylindersägen nach Fig. 177 angewandt. Diese, von der Firma F. W. Hofmann in Breslau eingeführt, haben sehr schwach gehaltene Trommelsägen a, um so den Schnittverlust auf das geringstmögliche Maass herabzudrücken. Die Säge selbst sitzt bei diesen Maschinen fest auf einer Stahlwelle, welche in nachstellbaren mit Weissmetall ausgegossenen Lagern läuft, die in der neuerdings für alle schnelllaufenden Arbeitsmaschinen üblichen Weise mit Ringschmierung versehen sind. Das Gestell der Säge ist im Diagonalverband verschraubt, und die Antriebsscheibe sitzt ausserhalb des Lagers, sodass der Antrieb von oben, unten rechts oder links erfolgen kann. Der Wagen ist mit Rücksicht darauf, dass derselbe von dem die Maschine bedienenden Arbeiter täglich tausende von Malen hin- und hergeschoben werden muss, so leicht als möglich konstruiert; als Material zu seiner Herstellung diente deshalb lediglich Schmiedeeisen, auch läuft der Wagen mit grossen Rollen auf behobelten Führungsschienen c. Rechts vom Wagen befindet sich ein von einem parallel zur Schnittkante verstellbaren Schlitten gehaltenes Anschlaglineal d, zu dessen Verstellung Handrad f und Spindel benutzt werden. Das Lineal ist auf diese Weise für jede Daubenstärke passend einzustellen.

Die abgetrennte Daube wird nach vollendetem Rückgange des Wagens selbstthätig, ausserhalb des Bereiches der Sägezähne, abgeworfen, wodurch einerseits die Leistungsfähigkeit der Maschine vergrössert und anderseits die Gefahr für den die Maschine bedienenden Arbeiter selbst vermindert wird. Weiterhin sind zu demselben Zwecke auch die Zähne der Säge durch ein Winkeleisen noch besonders verdeckt. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch ein Decken- oder Fussboden-Vorgelege.

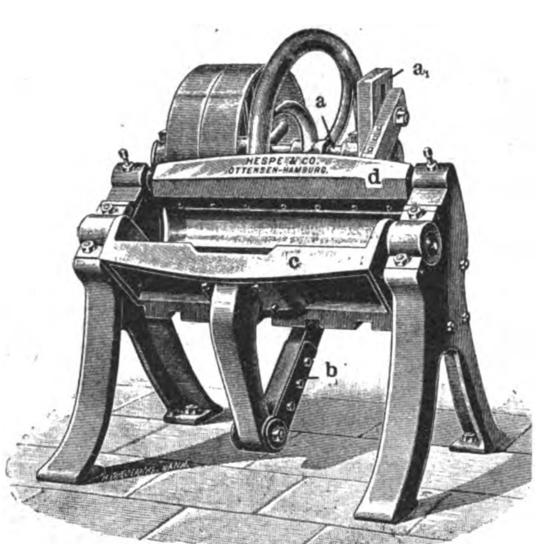


Fig. 175. Cylindermessermaschine von Hespe & Co., Ottensen-Hamburg.

Die beschriebene Säge wird mit Cylindern von 400, 450, 500 und 550, sowie Cylinderlängen von 800, 900, 1000 und 1100 mm gebaut; ihr Sägecylinder macht 1300, 1200, 1080 und 980 Touren per Min., während die Maschine selbst $4 \div 6$, $5 \div 7$, $6 \div 8$ und $7 \div 9$ PS an Betriebskraft, sowie $1{,}05 \times 2{,}3$, $1{,}05 \times 2{,}5$, $1{,}1 \times 2{,}7$ und $1{,}15 \times 2{,}9$ m an Aufstellungsraum gebraucht.

Zur Herstellung der Dauben für Sardinenfässchen und ähnliche Fabrikate benutzt man die Anthonsche Cylindersäge mit Fassform, auf der die Daube ausser der Fassrundung noch eine der Längswölbung des Fasses entsprechende Form erhält, sodass das nachträgliche Biegen der Daube fortfällt. Bei dieser Säge muss das Holz naturgemäss der Säge in einer ihrer Wölbung entsprechenden Kurve zugeführt werden.

An Stelle der Cylindersäge ist im Laufe der letzten Jahre vielfach auch die in Fig. 175 dargestellte Cylindermessermaschine zum Schneiden von cylindrisch ausgehöhlten Dauben zur Anwendung gekommen. Auf dieser werden die Dauben, entgegen der bisher üblichen Methode, durch ein cylindrisch gebogenes Messer abgespalten. Infolgedessen bietet die Maschine die Sicherheit, dass bei ihr der Schnittverlust kleiner ist, als bei der Cylindersäge.

Die Maschine selbst besteht aus einem kräftigen Gestell, auf dem eine mit Fest- und Losscheibe versehene Antriebswelle (a) gelagert ist. Diese trägt neben dem Schwungrade noch eine Kurbelschleife a_1, die durch die Pleuelstange b den Rahmen c gegen das Messer d bewegt.

Nach den von ihrer Erbauerin, der Firma Hespe & Co., gemachten Angaben liefert die Maschine in 10 Stunden ca. $25000 \div 30000$ sauber gespaltene Stäbe, jedoch müssen die zur Verarbeitung passenden Hölzer gedämpft werden. Die Hauptdimensionen der Maschine sind folgende: Fest- und Losscheibe 750 mm Durchmesser und zusammen 400 mm Breite; Tourenzahl 120 p. Min.; Kraftverbrauch ca. 4 PS. Gewicht ca. 1400 kg.

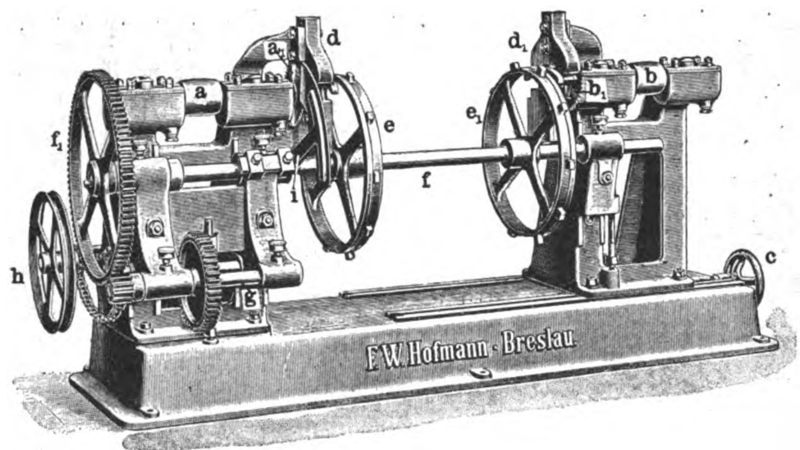


Fig. 176. Doppelte Dauben-Abkürzmaschine von F. W. Hofmann, Breslau.

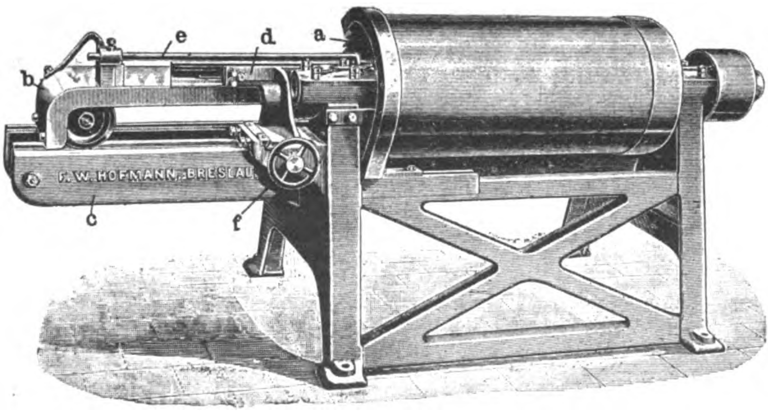


Fig. 177. Cylindersäge von F. W. Hofmann, Breslau.

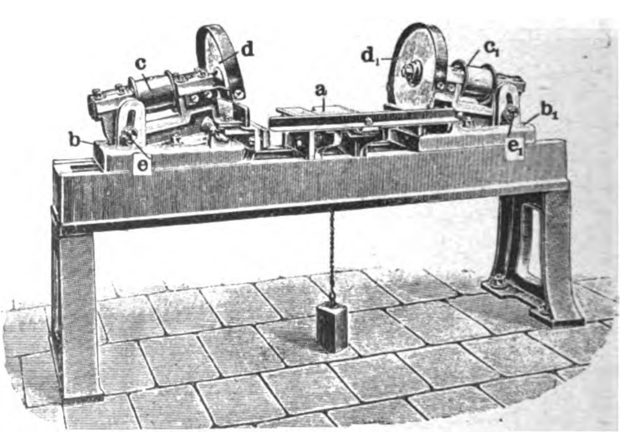
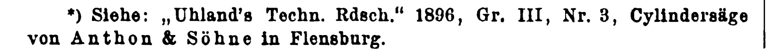


Fig. 178. Dauben-Abkürzsäge von Anthon & Söhne in Flensburg.

Bei denjenigen Dauben, die zur Anfertigung von Bier-Pressionsfässern benutzt werden, die also besonders kräftig sein müssen, schrägte man die Enden früher lediglich mittels der Krösemaschine nach innen ab; Anthon & Söhne konstruierten jedoch vor einigen Jahren, um der letztgenannten Maschine diese Arbeit etwas zu erleichtern, die sog. Dauben-Abkürzsäge mit schräg einzustellenden Sägen, welche sie neuerdings, um sie noch leistungsfähiger zu machen, sogar mit gerade und schräg zu stellenden Sägen versehen hat (Fig. 178).

Diese Maschine besteht aus einem auf zwei Füssen ruhenden Bett,



*) Siehe: „Uhland's Techn. Rdsch." 1896, Gr. III, Nr. 3, Cylindersäge von Anthon & Söhne in Flensburg.

dem auf diesem montierten Auflagetische a und den beiden Supporten $b\,b_1$; von letzteren trägt jeder eine Sägewelle $c\,c_1$ mit Sägeblatt $d\,d_1$. Die beiden Sägeblätter sind einander zugekehrt; der Auflagetisch befindet sich zwischen beiden und trägt am einen Ende, parallel zur Bettlänge liegend, ein Anschlaglineal. Die Wellen der Sägen lassen sich zusammen mit ihren Lagern auf den sie tragenden Supportschlitten im Winkel und parallel zur Bett-Längsachse einstellen. Hierbei drehen sie sich um zwei an den Schlitten gelagerte Drehbolzen, während zum Feststellen der Achsen in der Schräglage die in Coulissen geführten Schrauben $e\,e_1$ benutzt werden. (Fortsetzung folgt.)

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Zerkleinerungsmaschine (Dismembrator)

von **Bruno Moustier** in Roquevaire.

(Mit Abbildungen, Fig. 179—182.)

Bisher verwendete man zum Pulverisieren von Cement, Gips, Asphalt etc. einzig die bekannten Koller- und Mahlgänge, sowie die Kegel- und Kugelmühlen. Seit einiger Zeit werden hierzu aber auch, allerdings unter Anwendung einer besonderen Montageweise, eine Anzahl neuer Maschinen benutzt, die unter den Namen von Dismembratoren oder Schlagstiftmaschinen bekannt sind. Ein ganz neues System einer Schlagstiftmaschine aber, welches von dem Ingenieur Bruno Moustier konstruiert und von der Firma Néprel-Martini in Roquevaire (B.-du-Rh.) ausgeführt wurde, zeigen die Fig. 179 u. 180.

Die neue Zerkleinerungsmaschine besteht aus dem umgekehrt birnenförmigen Gehäuse a mit dem domartigen Aufsatz b und dem konisch sich verjüngenden Auslauf c. Ersterer trägt an einer Seite (in Fig. 179 die linke) den Einfalltrichter e, an seinem Kopf dagegen

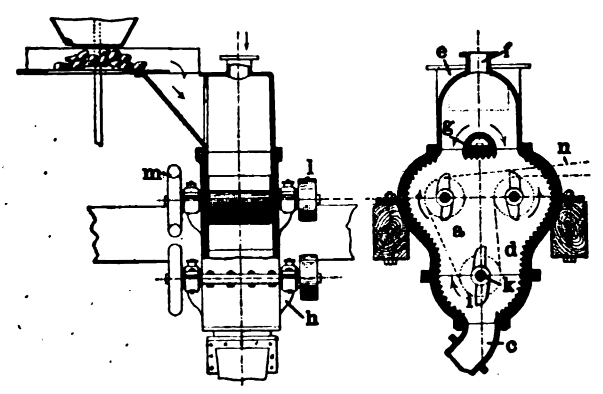
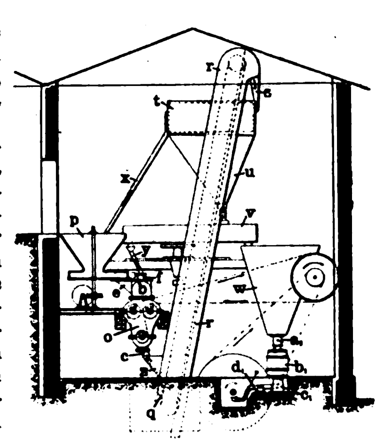


Fig. 179 u. 180. Z. A. Zerkleinerungsmaschine, System Moustier.

den Einlaufstutzen f. Die Innenwände des Gehäuses a, ebenso wie die untere Fläche der am Fuss der Haube normal zur Einfallöffnung des Trichters e angeordneten Teilschiene g sind entweder mit gezahnten, in Coquille gegossenen Hartgussplatten d oder mit einzelnen Stahlrippen belegt. Letztere sowohl wie die Zahnleisten der Hartgussplatten stehen senkrecht zur Vorderwand des Gehäuses a, also parallel zur Teilschiene g. In der Vorder- und Hinterwand des Gehäuses a, resp. in den dort befestigten drei Paar Lagerböcken h werden ebenfalls drei sog. Schlagbretter i und zwar zwei obere nebeneinander zu beiden Seiten der Vertikalachse, ein unteres jedoch genau in der Vertikalachse, bezw. deren Zapfen k geführt. Die Schlagbretter selbst bestehen aus je zwei auf der Achse h gegeneinander versetzten Schaufeln aus gehärtetem Gusstahl und tragen an ihren vorderen Achsverlängerungen je eine Riemscheibe l, an ihren hinteren Achsansätzen dagegen je ein handradähnliches Schwungrad m. In Bewegung gesetzt werden alle drei Schlagbretter i durch einen einzigen schnell in Richtung der in Fig. 180 eingezeichneten Pfeile umlaufenden Riemen n derart, dass das untere Schlagbrett und das linke der oberen nach rechts, das rechte der oberen Schlagbretter aber nach links sich dreht. Das zu pulverisierende in den Trichter e gebrachte Material tritt nun aus letzterem durch dessen Einfallöffnung in den Dom b und fällt von hier auf die oberen Schlagbretter i. Diese, welche bis zu einer Geschwindigkeit von 1500 Touren per Minute gedreht werden können, zerschlagen teils selbst das einfallende Material in immer kleinere Stücke, teils werfen sie dasselbe gegen die Zahnleisten der Platten d, deren Kanten dann die Zerkleinerung besorgen. Denselben Prozess macht das von den oberen Schlagbrettern kommende zum grössten Teil schon zerkleinerte Material bei der Passage des unteren Schlagbrettes i durch. Von letzterem aber fällt es auf den Boden des Gehäuses a und tritt dann durch den Auslauf c wieder aus der Mühle heraus.

Natürlicherweise werden nach einmaligem Durchgang durch die Mühle nicht alle Stücke des Materials zu Pulver verarbeitet, vielmehr bleiben stets mehr oder weniger grosse Brocken zurück. Deshalb lässt man das Material die Mühle nicht einmal, sondern so oft passieren, bis es vollkommen verarbeitet ist. Zu diesem Zweck hat man die in Fig. 181 u. 182 veranschaulichte Aufstellung der Maschine o gewählt.

Nachdem das aus der mechanisch den Trichter e speisenden Trommel p kommende Material die Mühle o passiert hat, fällt es aus dem Auslauf c in den Trichter z und durch diesen in die Becher q eines Paternosterwerkes r, welches dasselbe mit nach oben nimmt und durch einen Kanal s in die Siebtrommel t befördert. Von hier aus gelangt das passierte Material mit Hilfe des Trichters u in ein zweites feineres Sieb v, fällt durch dieses in den Trichter w und ist dann fertig zum Verpacken. In Fig. 181 fällt das pulverisierte Material nach Öffnung der Klappe a_1 direkt in das Gebinde b, welches auf einer Standplatte c_1 ruhend, gleichzeitig mittels einer mechanischen Wage d, gewogen wird. Die in der Trommel t verbleibenden Rückstände, d. h. die Materialteile, welche noch zu grosskörnig sind, um die Sieböffnungen passieren zu können, gelangen durch die Schüttrinnen x in die Speisetrommel p, die im Sieb v aber noch zurückgehaltenen Körner ebenfalls durch eine Schüttrinne y und durch den Einfallstutzen f in den Dom b, und so indirekt bezw. direkt nochmals in die Mühle o. Von hier aus wiederholt sich die Cirkulation des Materials, bis dasselbe, der Grösse der Öffnungen im Sieb v entsprechend, zerkleinert resp. pulverisiert ist. Je nachdem in der Trommel t und im Siebe v grösser oder kleiner maschige Siebtücher eingezogen werden, erhält man ein grobkörniges bis fein pulverisiertes Mahlprodukt. Natürlich muss dann auch die Schnelligkeit, mit welcher die Schlagbretter sich drehen, variieren und zwar desto geringer werden, je grobkörniger das Mahlprodukt ausfallen soll.



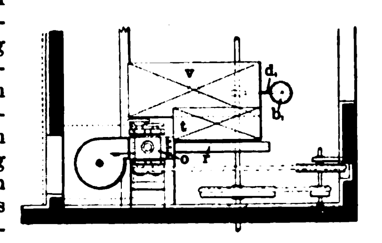


Fig. 181 u. 182. Z. A. Zerkleinerungsmaschine, System Moustier.

Bei den seiner Zeit vorgenommenen Mahlversuchen mit der Moustierschen Zerkleinerungsmaschine bei Benutzung der beschriebenen Montage und einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 1500 Touren pro Minute für die Schlagbretter wurde zur Verarbeitung von 15000 kg Cementbrocken in Pulver eine Kraft von 15 PS gebraucht; hierbei gingen 20 Proz. des Materials nach einmaliger Passage der Mühle durch ein Trommelsieb Nr. 60, während der Rest nochmals durch die Maschine cirkulierte. Bei Herstellung von 8 cbm künstlichen Kiesel- oder Kalksandes, welcher durch ein Sieb Nr. 8 passierte, absorbierte die Mühle nur 12 PS, noch weniger, nur 8 PS, bei 10000 kg gebrannten oder ungebrannten Gipses bei Benutzung eines Siebes Nr. 20. 1500 kg Phosphate brauchten zum Durchgang durch ein Sieb Nr. 80 wiederum 15 PS, 5000 kg Asphalt bei 39 mm grossen Sieb-Maschen 10 PS und 20 cbm feuchter Thon ebenfalls 15 PS bei einem Sieb vom Profil Nr. 30. Wenig, nur 6 PS brauchten 1000 kg feines Seesalz, am wenigsten aber, nur 5 PS, 1000 kg Mais zur Verarbeitung zu Mehl oder Gries. Das Gewicht des ganzen Moustierschen Apparates beträgt nach „La Vie Scient." nicht mehr als 3300 kg bei einer Grösse von $1{,}5 \times 0{,}9 \times 1{,}9$ m.

Eine einfache Betonmischanlage.

(Mit Abbildungen, Fig. 183—186.)

Die Thatsache, dass zur Herstellung der zum Einbau von 12"- = 30-cm-Ringgeschützen nötigen Fundamente in Fort Gull Island (V. St. N. A.) Arbeiter schwer zu erhalten waren, zwang zur Anwendung von Beton-Aufbereitungs- und Mischmaschinen. Bei deren Entwurf beschränkte man sich jedoch nicht lediglich darauf, Maschinen zu schaffen, die eben diese Arbeit verrichten konnten, sondern man war bemüht, solche zu konstruieren, die unter Aufwendung einfachster Mittel eine grosse Leistung zeitigen. Das Resultat dieser Bestrebungen war die Betonmischanlage Fig. 185 u. 186.

Für den ganzen Aufbau dieser Anlage war naturgemäss die örtliche Situation maassgebend. Diese bedingte die Anfuhr der Rohmaterialien, und zwar vor allem die des Schotters, zu Wasser und sein Entladen in an einem Quai aufgestellte Schmalspurwagen. Diese Wagen stehen mit Wägevorrichtungen in Verbindung und werden im gefüllten Zustande durch eine Lokomotive unter einen Auslegerkran gefahren, der die Mulden von den Wagenuntergestellen abhebt, um sie in einen Hochbehälter (Silo) zu entleeren. Der Silo fasst totaliter 850 kb.-yards. Aus diesem Behälter entläd man die Steine in andere Mulden, verwiegt deren Inhalt und lässt dann die Mulden unter einen Hilfskran laufen, dem das Anheben und Auskippen der Mulden in mehrere Sammelbehälter zufällt, deren über der Mischmaschine eine ganze Anzahl angeordnet sind. Während man den

Kleinschlag in der oben beschriebenen Weise behandelt, ist der zur Herstellung des Betons nötige Sand in unmittelbarer Nähe des Hilfskrans in Form von Haufen aufgestapelt und von Hand in die Wägekasten eingefüllt worden. Dem Hilfskrane fällt dann die Arbeit zu, die gefüllten Kästen auf die Sandsilos zu heben und darein zu entleeren. Die dritte zur Herstellung des Betons nötige Ingredienz, den Cement, entnahm man in Säcken einem nahebei angelegten Lagerschuppen, füllte ihn in Wägetrichter und hob diese durch denselben Kran auf eine zweite Plattform der Mischanlage, wo besondere Messkästen installiert sind.

Wenn so alle drei Behälterarten gefüllt waren, so hatte man zur Herstellung eines Betons von beliebiger Zusammensetzung nur nötig, zunächst die Verschlussschieber der Kleinschlag- und Sandkästen zu ziehen und beide Materialien in die Mischtrichter ablaufen zu lassen. Dann öffnete man die Schieber der Cementkästen und liess Cement zur Mischung zulaufen; sodann gab man das nötige Wasser aus einem grossen Reservoir in besondere neben den Trichtern stehende Messgefässe, wog und mass es dort und führte es hierauf der Charge zu.

An Arbeitskräften beansprucht diese Anlage:
1 Mann auf der obersten Plattform,
1 „ „ „ nächsttiefern Plattform,
1 „ „ dem Fussboden,
1 Maschinisten,
2 Arbeiter an den Hilfskränen,
2 „ zum Verladen von Sand und Steinen.

Die Schichten waren in Tag- und Nachtschichten geteilt, sodass der Betrieb der Betonmischanlage zum kontinuierlichen wurde.

Im Anschlusse an das Vorstehende sei bezüglich der Grössenverhältnisse der Anlage nach „Engg. Recd.“ erwähnt, dass der Steinebehälter Fig. 183 u. 184 aussen 11,1 m lang, 15,26 m breit und 3 m tief ist und durch 44 kurze vertikale Pfosten getragen wird. In seinem Bretterboden befinden sich 16 Entladeöffnungen, deren jede durch eine in langen eisernen Führungen laufende eiserne Platte von 304 × 381 mm verschlossen werden kann. Die Pfosten haben 304 mm quadratischen und die Balken 51 × 254 mm Querschnitt. Die Seiten- und Bodenwandung wurde aus genuteten und gefederten Planken von 51 × 304 mm hergestellt.

Wenn auf die beschriebene Weise für jeden einzelnen Mischapparat das Rohmaterial vorbereitet, d. h. abgewogen und abgemessen ist, so beginnt die Herstellung der Betonmischung selbst. Man rückt zunächst mittels Friktion die Mischtrommeln ein und lässt diese zunächst einigemal gefüllt umlaufen, um so die trockenen Rohstoffe — Sand, Cement und Kleinschlag — möglichst zu mengen. Dann wird ein Wasserzulaufhahn geöffnet und dem Gemenge das nötige Wasser zugesetzt, wobei der Mischapparat selbst andauernd in Rotation verbleibt. Das Stillsetzen des rotierenden Mischers erfolgt erst dann, wenn Proben erkennen lassen, dass die Mischung der Rohstoffe sich in gewünschter Weise vollzogen hat. Den auf diese Weise gewonnenen Beton lässt man durch die Auslässe der einzelnen Mischapparate ab und leitet ihn auf Schurren direkt in die Wägemulde eines unterhalb der Mischer auf einem Geleise fahrbaren Schmalspurwagens. Nach der Verwiegung hebt man die Mulde mittels Auslegerkrans vom Unterwagen ab und entleert sie.

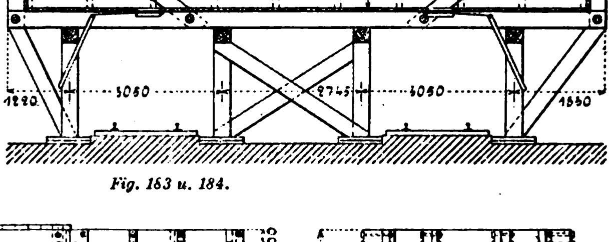


Fig. 183 u. 184.

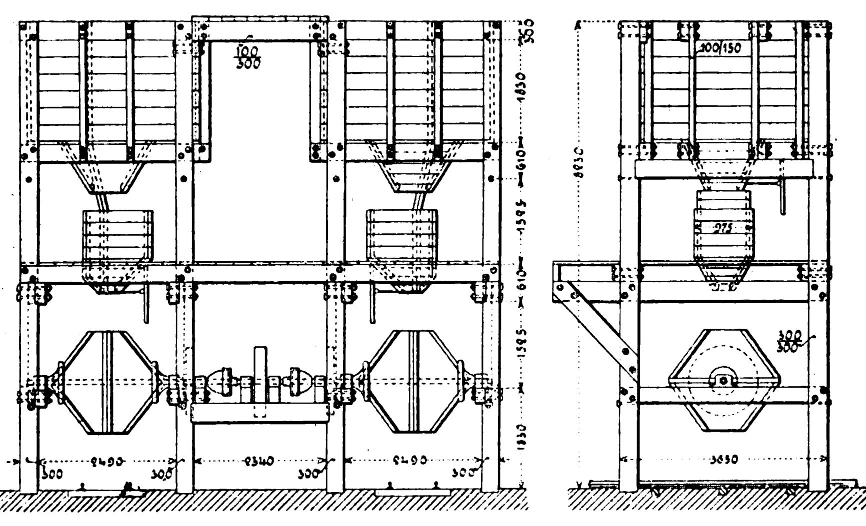


Fig. 185 u. 186.

Fig. 183—186. Z. A. Eine einfache Betonmischanlage.

Die Disposition der Mischer ist aus Fig. 185 erkennbar. Es erstreckt sich von der Oberkante jedes Füllkastens bis zum Boden jedes Fülltrichters eine Trennungswand, die Kasten und Trichter in zwei Teile zerlegt, deren einer doppelt so gross ist wie der andere, entsprechend dem meist üblichen Mischungsverhältnis für Beton. Beim Arbeiten füllt man die Mischkästen bis zu einer durch Striche markierten Höhe und kann so auf einfachste Weise zugleich feststellen, wie viel Sack Cement in einem gegebenen Falle zuzusetzen sind. Die mit ausgesacktem Cement gefüllten Wagen werden auf die Plattform aufgesetzt und sodann entleert. Man entladet hierbei so, dass die beiden Mischapparate abwechselnd arbeiten, d. h. wenn der eine frisch gefüllt ist, wird der andere entleert, und umgekehrt.

Die Tourenzahl der Mischer ist auf 10 per Minute festgesetzt, und zwar lässt man jeden Mischer die ersten 6 Touren mit trocken aufgegebenem und die folgenden mit angefeuchtetem Materiale machen, d. h. man befeuchtet das Material erst, nachdem es in dem Mischer im trockenen Zustande möglichst innig gemengt war. Als Mischzeit genügen nach obiger Quelle ca. 2 Minuten. Pro Mischperiode liefert jeder Mischer 1 kb.-yard (= 1 Kubikelle engl. = 0,914 kbm); sein Kubikinhalt ist gleich 60 Kubikfuss engl. Man füllt den Mischer mit trocknem Material etwa bis zur Mittellinie und setzt ihn dann in Drehung; nach Zufüllung des Wassers sinkt das Material so viel zusammen, dass der Inhalt des Mischers die Mittellinie des Apparates immer noch nicht ganz erreicht. Trotzdem übrigens das Wasserverteilungsrohr unmittelbar neben der Drehachse des Mischers liegt und auf seiner ganzen Länge gelocht ist, so haben sich doch bisher Verstopfungen desselben im Betriebe nicht bemerkbar gemacht.

Das Entleeren der bisher für solche Zwecke gebräuchlichen cylindrischen Mischtrommeln hat nun insofern seine Schwierigkeiten, als nach Öffnen der Auslassklappe nie der ganze Inhalt des Mischers ohne weiteres ausläuft, sondern stets eine gewisse Portion an der Trommelwandung haften bleibt. Man lässt deshalb die Trommel mit geöffnetem Auslasse stets noch einige Umdrehungen machen, um so ihre völlige Entleerung herbeizuführen. Naturgemäss ist mit einem derartigen Verfahren ein gewisser Zeitverlust verbunden, der sich sehr unliebsam fühlbar macht; es darf deshalb nicht Wunder nehmen, wenn die praktischen Amerikaner im vorliegenden Falle auf einen Ersatz der Mischtrommeln bedacht waren. Dieser Ersatz fand sich in dem aus Fig. 185 u. 186 ersichtlichen Mischer. Bei diesem sind die Mischtrommeln zu Gefässen geworden, die im Vertikalschnitt als aus zwei, mit der Basis aufeinandergestellten, abgestumpften Pyramiden bestehend, erscheinen. Die Drehachse geht durch die Basis beider Pyramiden hindurch, während ihre aus den Mischgefässen hervorstehenden Enden zu Lagerzapfen ausgebildet sind. Als Material für die Gefässmäntel benutzte man $^5/_{16}$"-Stahlbleche, die durch Winkeleisen und Nieten miteinander verbunden und so zugleich versteift wurden. Ein in die Drehachse des Gefässes verlegtes perforiertes Rohr bildete die Wasserzuleitung und war nach aussen in der auch bei uns für derartige Fälle gebräuchlichen Stopfbüchse abgedichtet. Zwei fest schliessende Klappen ermöglichen die Entleerung der Gefässe.

Zur Vereinfachung des Antriebes ordnete man im vorliegenden Falle zwei solche Mischer nebeneinander an (s. Fig. 185) und gab beiden zwar eine gemeinsame Antriebswelle, machte jedoch jeden dieser Apparate für sich von der Welle auslösbar. Die Antriebswelle selbst läuft kontinuierlich.

Bezüglich des Antriebes der beiden Mischer wäre noch zu erwähnen, dass er durch Riemen von einer Dampfmaschine aus erfolgt. Die Antriebsriemscheibe hat 1,2 m Durchmesser, sowie 203 mm Breite und sitzt auf dem mittleren Stück der aus drei Strängen zusammengesetzten Hauptwelle (s. Fig. 185). Durch Friktionskupplungen von 381 mm Durchmesser lassen sich die beiden Mischer nach Bedarf mit dem Mittelstück der Welle kuppeln.

Brenn- und Schmelzofen mit hohlen Wandungen aus eisernen Ringen oder Segmenten von Philipp Friedrich Ernst Freundlich in Biebrich a. Rh. D. R.-P. 109 279. Bisher zeigten die eisernen Brenn- und Schmelzöfen mit hohlen Wandungen zum Kühlen der inneren Wand den Übelstand, dass die Kühlluft, je höher sie stieg, eine um so höhere Temperatur annahm. Um diesen Misstand zu beseitigen, wird der Ofen wechselweise aus hohlwandigen Ringen mit offenen Luftkanälen und aus hohlwandigen Ringen mit schliessbaren Luftkanälen aufgebaut.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Fassade zur Kraftstation der Metropolitan Street Railway Company in New York.

(Mit Abbildung, Fig. 187.) Nachdruck verboten.

Die zu gewaltiger Dienstleistung angespannten elektrischen Betriebe unserer Grosstädte erfordern zur Unterbringung der maschinellen Arbeitskräfte heutzutage mächtige Räume, die, in engster Vereinigung zusammengefasst, mit Kraftstationen bezeichnet zu werden pflegen. Und diese Bauten finden nicht etwa, wie sonstige grosse maschinelle Anlagen, weit draussen vor den Thoren der Städte, sondern innerhalb dieser selbst oder wenigstens in deren nächster Nähe ihren Platz. Da heisst es natürlich, eine architektonische Lösung zu finden, die sich würdig der Grösse des Objektes und seiner Umgebung erweist, und dabei doch nicht durch überflüssigen architektonischen Reichtum die Herstellungskosten unnötig erhöht. Hier muss mit grossen Motiven gearbeitet werden, die an sich genügend wirken, ohne kleinlicher Zuthaten an ornamentalem Schmuck zu bedürfen.

Schon das Äussere des Gebäudes muss gewissermaassen einen Wiederschein des ernsten wissenschaftlichen Zweckes bilden, dem seine innere Einrichtung zu dienen hat, ein Prinzip, das z. B. sehr scharf seiner Zeit bei der Prämiierung des ersten Projektes zum naturhistorischen Museum in Hamburg seitens des Preisrichters trotz der hierdurch etwas einfach wirkenden Fassaden zu dessen Gunsten in den Vordergrund gestellt wurde.

In dem vorliegenden Projekte einer Kraftstation der Metropolitan Street Railway Company zu New York ist nun dieser stets zu beachtende architektonische Grundsatz in durchaus anerkennenswerter Weise zur Geltung gebracht. Ohne nüchtern und langweilig zu werden, ist hier mit einfachen Mitteln eine Fassade geschaffen worden, die in ihrer Komposition und im gesamten Aufbau, sowie nicht minder in den gewählten Baustoffen vollständig dem Zwecke des Gebäudes entsprechend genannt werden darf.

Das ganze Gebäude umschliesst, wie wir in der nächsten Nummer dieses Jahrganges im „Supplement" noch eingehender darlegen werden, ein ungleichmässig geformtes Grundstück, das bei 87,50 m Hauptfront 66,50 m bezw. 63,00 m Länge an den Seitenfronten aufweist. Der hinter der Hauptfront liegende Gebäudeteil ist auf 26,00 m Tiefe in vier Geschossen emporgeführt, die sich im Äusseren durch den gequaderten und dossierten Unterbau durch einem dominierenden, fast drei Geschosse umfassenden Oberbau nebst Gesimsabschluss, sowie durch eine aufgesetzte und mit Fenstern durchbrochene Attika in Gestalt eines Kniestockes kennzeichnen. Die weit zurückliegenden Glasdächer mit Eisenkonstruktion kommen für das Auge in der Wirklichkeit nicht in Betracht. Die Gesamthöhe des Gebäudes beträgt bis zur Oberkante Hauptgesims etwa 30,00 m, bis zum Abschluss des Kniestockes über 36,00 m.

Ein hohes Gebäude erfordert bei richtiger architektonischer Ausgestaltung naturgemäss auch einen hohen Sockel. Dieser ist hier auf reichlich 7,0 m bemessen und nimmt also das ganze Untergeschoss in sich auf. Im Verhältnis zu dem in Ziegelverblendung ausgeführten mächtigen Aufbau ist die schlichte Quaderung hier sehr am Platze; auch die Durchbildung der gekuppelten 4,00 m breiten Fenstergruppen ist von ausgezeichneter Wirkung.

Das Portal erscheint allerdings, obwohl es 4,30 m Breite bei 5,20 m Höhe hat, in der Zeichnung gegenüber den übrigen, mächtigen Verhältnissen etwas gedrückt, was auf seine sehr einfache architektonische Behandlung zurückzuführen ist. Eine üppigere monumentalere Ausgestaltung hätte aber bedeutende Kosten verursacht.

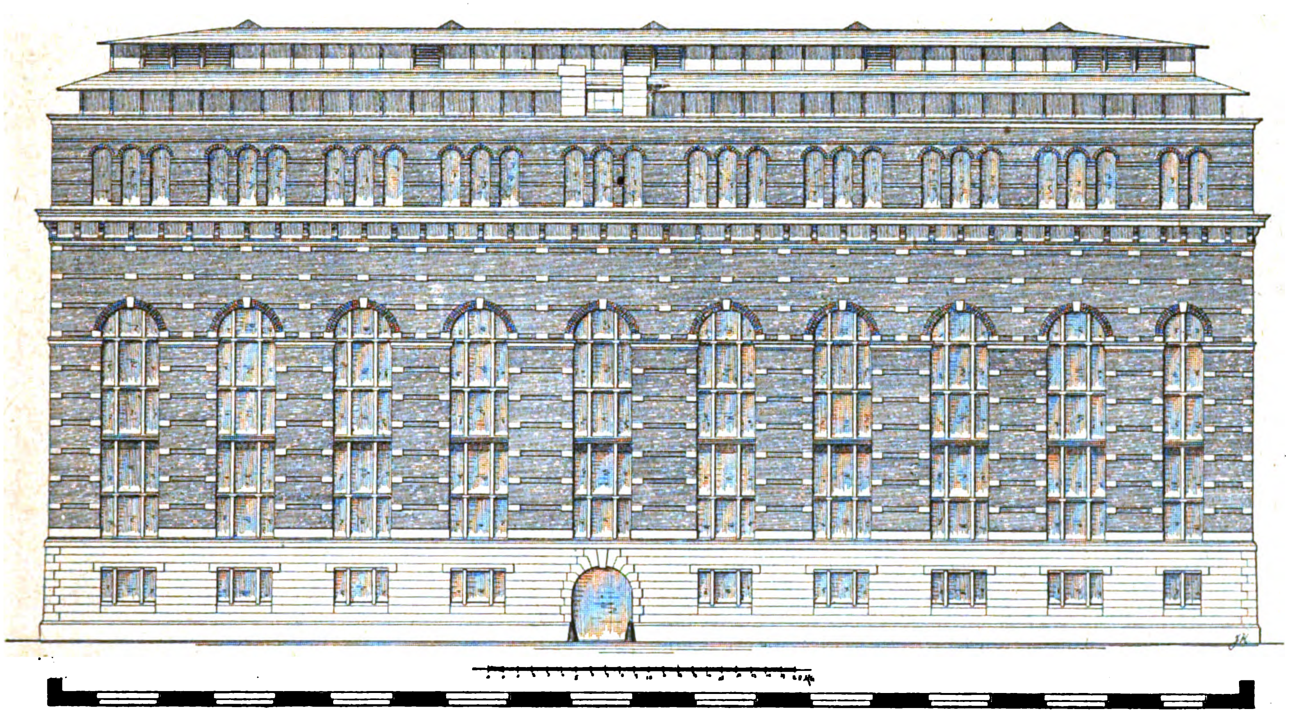


Fig. 187. Fassade zur Kraftstation der Metropolitan Street Railway Company in New York.

Die Hauptwirkung der ganzen Fassade liegt in dem glücklich durchgeführten einheitlichen Aufbau, bei dem jede Stockwerkstrennung im Äusseren vermieden ist. Dies war hier um so mehr gerechtfertigt, als die dahinter liegenden Geschosse sämtlich einem und demselben Zwecke zu dienen haben, also ganz gleichwertig sind. Wären für jedes einzelne dieser zwei Geschosse besondere Lichtquellen im Äusseren der Fassade ausgebildet, so würde die Wirkung eine ziemlich nüchterne und der breite Mauerstreifen über den Fensterstürzen mitsamt seinem abschliessenden Hauptgesims viel zu schwer in der Wirkung ausgefallen sein. Das alles ist durch diese hier einzig richtige Lösung glücklich vermieden worden. Im Inneren erhielt man durch die mächtigen durchgehenden Fenster eine äusserst ergiebige Lichtquelle, die in der Weise ausgenutzt erscheint, dass die Fussböden bezw. Decken beider Geschosse in einer Entfernung von 2,50 m vor der Aussenwand abgefangen und mit 2,50 m hohen Brustwehren versehen sind.

Das Hauptgesims, durch Konsolen unterstützt, wurde aus Werkstein ausgebildet und zeigt die dem Ganzen angemessene Höhe von 2,00 m. Die oberen gekuppelten Fensterpartieen haben die respektable Breite von 5,50 m bei 4,00 lichter Höhe.

Aus all' den angeführten Maassen geht nun hervor, dass es sich hier um mehr als gewöhnliche Grössenverhältnisse handelte, die, wie die Gesamtfassade zeigt, von dem entwerfenden Architekten in glücklicher Weise zu harmonischer Erscheinung vereinigt sind. Hierin liegt aber gerade die grösste Kunst aller Architekturbehandlung: stilgemäss, d. h. zweckentsprechend zu sein und eine richtige Abwägung der

Verhältnisse innezuhalten, die um so schwerer wird, je grösser sich die maassgebenden Faktoren gestalten.

In diesem Sinne dürfte das in unserer Illustration vorgeführte Gebäude als eine interessante und durchaus nicht gewöhnliche Erscheinung auf dem Gebiete des neuesten Fabrik-Hochbaues zu betrachten sein.

Das neue Geschäftshaus

der Firma **Bommer Brothers** in **Brooklyn.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Nachdruck verboten.

Man teilt heutigentages die Gebäude nach ihrer Feuersicherheit in leicht, langsam und schwer brennbare Bauwerke ein. Zur Klasse der langsam brennenden gehört das neue Geschäftshaus, welches sich die Firma Bommer Brothers in der Clausen Avenue in Brooklyn erbaut hat. Die Feuersicherheit dieses Bauwerkes beruht nun nicht etwa auf der Anwendung nur durchaus feuersicherer Baumaterialien, sondern in der Hauptsache auf der zweckmässigen Anbringung gangbarer automatischer Feuermelde- und Löschvorrichtungen, deren Anzahl eine so grosse und deren Anordnung eine so praktische ist, dass sich, wie „Iron Age" berichtet, die Feuer-Versicherungsgesellschaften veranlasst gesehen haben, die ganze Anlage der niedrigsten Gefahrenklasse zu überweisen. In der Hauptsache bestehen diese Feuerlöscheinrichtungen in dem Einbau eines Systems von automatischen Sprinklers; diese sind durch eine Röhrentour an ein Reservoir angeschlossen, das oberhalb des Gebäudedaches in einem turmartigen Aufbau untergebracht ist und 10 000 Gallonen, d. s. 454,35 hl, fasst; das Wasser wird ihm aus der städtischen Wasserleitung unter 2,8 At Druck durch ein 100 mm weites Rohr zugeführt, in welches in Höhe des Parterres ein ⊥-Stück eingefügt ist. An dieses ist eine Underwriter'sche Pumpe angeschlossen, die aus einer Cisterne von 45 000 Gallonen = 2044,58 hl Inhalt saugt und eine Leistungsfähigkeit von 500 Gallonen = 22,72 hl in der Minute besitzt.

Die weitere Detaillierung dieser Feuerlöscheinrichtung gehört weniger hierher, doch selbst das nackte Gebäude bietet noch genügend des Interessanten. Vor allem sind die eigenartige Ausgestaltung der Etagendecken und die Durchführung der Umfassungsmauern bemerkenswert. Man erkennt aus Fig. 1—5, dass der ganze Bau lediglich aus einer Anzahl von Pfeilern besteht, die in passenden Abständen im Rechteck aufgestellt, in gewissen, durch die Etagenhöhen gegebenen Entfernungen durch gemauerte Horizontalstreben versteift und miteinander verbunden sind. Die Räume zwischen den Pfeilern sind als Fensterhöhlen verwendet worden, sodass man Lichtöffnungen von 2,00 m Breite und entsprechender Höhe erhielt. Infolgedessen ist die Belichtung der einzelnen Etagen des Gebäudes zu einer so intensiven geworden, dass man sich genötigt sah, sie dadurch zu mildern, dass man im Parterre die oberen zwei Drittel und in den Obergeschossen die unteren zwei Drittel der Fenster aus Krystallglas herstellte. Durch diese Maassnahme wird gleichzeitig auch das Schauen aus den Fenstern, sowie das Hineinsehen in die Räume verhindert.

Die Fundierung des Gebäudes erfolgte in Beton, welcher das Gebäude plattenartig in dessen ganzer Breite nach dem Erdboden zu abschliesst und einerseits die Umfassungsmauern, andrerseits die gusseisernen Fundamentschuhe der Säulen (s. Fig. 8 u. 9) trägt. Die Säulen sind aus Yellow-Pineholz in der Stärke von 254 × 305 mm zugeschnitten und verschwächen sich nach dem Dache zu auf 254 × 254 mm. Sie tragen die Unterzüge a, mit denen sie durch gusseiserne Schuhe b verbunden sind. An Stelle der sonst üblichen Balkenlage tritt hier ein genuteter und gefederter Belag c aus Yellow-Pinebohlen von 100 × 152 mm Dicke, an den sich nach oben eine Lage Teerpappe anschliesst, über der erst der eigentliche Fussboden d aus $1^1/_8$-Zoll- = 28-mm-Ahornbrettern verlegt wurde. Diese sind diagonal zur Balkenlage c angeordnet. Dort, wo die Säulen auf die Betonplatte zu stehen kommen, wird diese von entsprechend gestalteten Betonsockeln unterbrochen.

Die zur Anlage gehörige Kraftstation ist in einem besonderen, zum grossen Teil unter das Niveau des Hofes versenkten Nebengebäude (Fig. 6 u. 7) untergebracht. Sie umfasst zwei Dampfkessel, von denen jeder den Dampf für 80 PS bei 8,8 kg/qcm Spannung zu liefern vermag, und eine 125-PS-Dampfmaschine, System Watt-Campbell. Die Kesselfeuerungen sind als Automaten ausgebildet, welche mit forciertem Zug arbeiten und die Verbrennung von sog. Klein- oder Klarkohlen gestatten. Beide Feuerungen arbeiten rauchfrei. Das Gebläse, welches den Wind für sie liefert, ist im Maschinenhause aufgestellt und durch ein 608 mm weites Blechrohr mit den Aschenfällen der Kesselfeuerungen verbunden. Als Kraftgeber für das Gebläse und die sonstigen maschinellen Einrichtungen der Anlage dient die schon erwähnte 125-pferdige Dampfmaschine, welche so durchgeführt ist, dass sie durch Hinzufügen einer Niederdruckhälfte zu einer 200-PS-Compound-Dampfmaschine gemacht werden kann. Die Kraft wird von der Maschine unmittelbar auf die im Souterrain des Geschäftshauses installierte Haupttransmission übertragen, welcher der Antrieb der Wellen in den einzelnen Etagen durch Riemen zufällt, während Kupplungen es ermöglichen, jede dieser Wellen aus- und einzurücken, ohne dass dadurch der Betrieb der übrigen irgendwie irritiert würde. Sehr wesentlich ist hierbei die Thatsache, dass die Durchgangsöffnungen für die Riemen in den einzelnen Etagen, die sog. Riemenschächte, durch schwere eiserne Kästen so verschlossen sind, dass eine Cirkulation von Luft und somit auch das Überspringen des Feuers von Etage zu Etage zur Unmöglichkeit wird. Aus demselben Grunde hat man übrigens auch das Treppenhaus als einen in sich völlig geschlossenen Schacht (s. Fig. 2 u. 5) ausgebildet, die Fenster, die zu seiner Belichtung und derjenigen der Nachbarräume dienen, mit starken eisernen Rahmen und Drahtglaseinlagen versehen und die zu ihm führenden Thüren aus feuerfestem Material hergestellt und ihnen automatischen Schluss gegeben. In ähnlicher Weise ist man auch bei der Ausführung des Elevatorturmes s vorgegangen. Zur künstlichen Beleuchtung des Gebäudes wird der elektrische Strom benutzt, den die im Maschinenraume aufgestellte Dynamomaschine liefert. Die Notbeleuchtung erfolgt durch Gas.

Den Nacht-Wachdienst versieht ein Arbeiter, dem zwölf Kontroll- und ebensoviele Telegraphenstationen zur Verfügung stehen.

Von besonderem Interesse ist die Einrichtung der Aborte und Pissoirs o; jene sind frei in den Abtritten aufgestellt, diese an deren Wänden befestigt; ihre Abgänge werden durch Spülwasser aus dem grossen Dachreservoir in ein Siel geführt. Die Spülwasserzuleitung hat $1^1/_2$ Zoll = 38 mm Durchmesser; das über das Dach hinausgeführte Dunstrohr besitzt 125 mm und die Fallrohre je 100 mm Durchmesser. Cement-Fussböden in den Aborten erleichtern deren Sauberhaltung durch Wasserspülung, wobei dafür gesorgt ist, dass das Spülwasser ebenfalls in die Fallrohre der Aborte abfliessen kann. Des Ferneren bieten die in den Aborten aufgestellten Waschtröge p, deren Abwässer gleichfalls in die Fallrohre geleitet werden, den Arbeitern die Annehmlichkeit, sich jederzeit Hände und Gesicht reinigen zu können.

Was nun die Einteilung der einzelnen Geschosse selbst anlangt, so dienen das Souterrain als Lager, das Parterre als Kontor und Fertigmacherei und die übrigen Etagen als Arbeitsräume, die ohne jede Zwischenwand als grosse Säle ausgebildet sind. Dasselbe ist mit dem Parterre der Fall, nur dass hier das Kontor und das Vestibül q durch schwache Wände vom Arbeitssaale abgetrennt sind.

Eigenartige Balkenverbindung.

(Mit Abbildung, Fig. 188.) Nachdruck verboten.

Der Riesenbau der neuen East-River-Brücke zu New York ist nicht nur an sich schon von Interesse, sondern er bietet dem Auge des kritisierenden Technikers auch so viele hochwichtige Details, dass er mit Recht eine eingehendere Würdigung verdienen würde, wenn er nicht allzusehr in das Gebiet des Maschinenbaues, insbesondere in das der Eisenkonstruktionen fiele. Für den Bautechniker speciell dürfte das aus Fig. 188 ersichtliche Detail Wert haben, weil es die höchst einfache Lösung einer oft vorkommenden Aufgabe wiedergiebt. Diese zu verstehen, sei folgendes vorausgeschickt:

Die Brücke selbst ist eine sog. Hängebrücke, deren Tragseile an Land in gewaltigen Klötzen verankert werden sollen. Diese nun werden in gemauerte Türme versenkt, die gleichzeitig dem ganzen Brückenbaue einen architektonisch wirksamen Abschluss zu geben haben. Um den Aufbau dieser Türme zu beschleunigen, benutzt man Holzständer, an deren Vertikalstreben Auslegerkrane der verschiedensten Art angebracht werden.

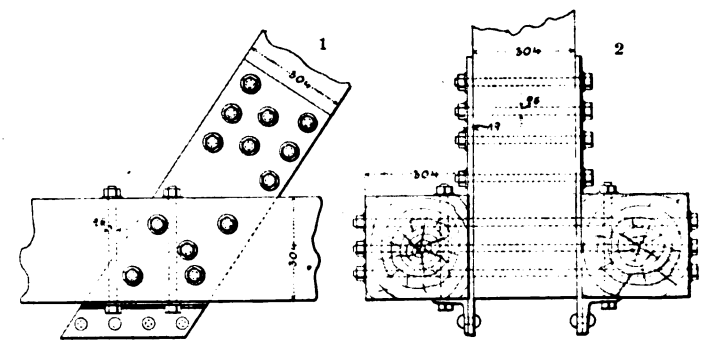


Fig. 188. Balkenverbindung.

Die Basis der im Horizontalschnitt meist rechteckigen Holzgerüste wird durch Balken gebildet, deren je zwei in der aus Skz. 2 Fig. 188 ersichtlichen Weise mit $13^1/_2$" = 342 mm Abstand voneinander verlegt sind, um zwischen ihnen die gekreuzten Zugstreben anordnen zu können.

Die Befestigung dieser Streben ist das Interessante an diesem Objekte. Man verbindet sie nämlich nicht etwa, wie üblich, durch Aufschneiden und Verzapfen mit den Horizontalen, sondern armiert eine jede in Höhe der Horizontalen beiderseits (s. Skz. 1 u. 2) durch $^3/_4$-Zoll- = 19-mm-Stahlbleche von 12 Zoll = 305 mm Breite. Diese Stahlbleche werden durch acht 1-Zoll- = 26-mm-Schrauben fest mit der Strebe verbunden und durch fünf ebenso starke Queranker auch mit den Horizontalen. Der Einfachheit halber und um so jeden Seitenschub aufzunehmen, d. h. das Auseinandergeben der ganzen Verbindung zu hindern, zieht man die Anker gleich durch beide Horizontalen (s. Skz. 2). Den beim Arbeiten des Auslegerkrans auftretenden Vertikalzug macht man in der Weise unschädlich, dass man an den unteren Enden der Bleche kräftige Winkeleisen festnietet und diese durch Schrauben an die Horizontalen festlegt. So wird auf einfache Weise eine kräftige, haltbare und trotzdem leicht und schnell lösliche Verbindung geschaffen, welche auch in vielen anderen Fällen anwendbar erscheint.

Horizontalen und Streben haben nach „Engg. Rec." je einen Querschnitt von 12 × 12 Zoll engl. = rd. 305 × 305 mm.

Über die Anwendung von Kunstmarmor

im **Alexian Brothers Hospital** zu **Chicago.**

(Mit Abbildung, Fig. 189.)

Sowohl zur Herstellung völlig feuerfester Treppen, als auch zur Sockelverkleidung und zu ähnlichen Zwecken hat beim Neubau des Alexian Brothers Hospital zu Chicago sog. Kunstmarmor in weitestem Umfange Anwendung gefunden.

Dieser Kunstmarmor ist nach den von Richard E. Schmidt, dem Erbauer jenes Hospitals, im „Engineering Record" gemachten Angaben durch Mischen von Marmorabfall verschiedener Färbung mit Cement und Wasser in den mannigfachsten Farbennuancen hergestellt worden und hat sich als ausserordentlich fest und vorzüglich polierfähig erwiesen. Aus ihm sind beispielsweise die Stufen sämtlicher Treppen in der Weise hergestellt, dass man Monolithe mit stufenförmigem Querschnitt (s. a, Fig. 189, Skz. 1) formte, welche dann zur Treppe zusammengesetzt wurden. Die einzelnen Treppenstufen legen sich derart aufeinander, dass stets die tiefere die nächsthöhere stützt, selbst aber durch kräftige Stahlbalken b von U-Form getragen wird. Die U-Träger wiederum sind in geeigneter Weise an den Treppenwangen verbolzt. Da sich nun eine Stufe in die andere hineinlegt, so hatte man für jede Stufe nur eine einzige Fuge, welche nach Versetzen der Stufen durch Ausgiessen feuerfest gedichtet wurde. Die Front- und Rückenflächen der Stufen, ebenso wie die Auftritte wurden sodann auf Hochglanz poliert.

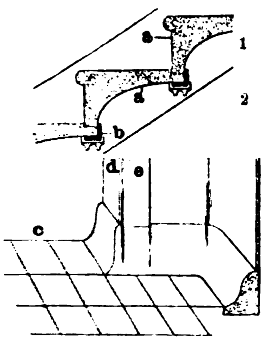


Fig. 189. A. Z. Über die Anwendung von Kunstmarmor.

Eine aus demselben Material hergestellte Verkleidung erhielten nach derselben Quelle auch die Thürsockel, Korridorwandsockel, Thorwege u. s. w. Sie wurde der besseren Bearbeitung durch Poliermittel halber in der aus Skz. 2 erkennbaren Form ausgeführt, schliesst sich also oben halbrund an die Pfosten d der Thüren und die Wandflächen e und unten in gleicher Weise an den Fliessenbelag der Korridore u. s. w. an.

Durch Anfügung eines solchen Kunstmarmorbelages verschiedenartigster Färbung ist man im stande, den betreffenden Räumen, bezw. dem Treppenhaus einen sehr vornehmen Eindruck zu geben, der sich durch Bekleidung auch der übrigen Wandflächen mit Platten aus Marmor gleicher Provenienz noch wesentlich erhöhen lässt, sodass anscheinend in diesem Material ein billiger Ersatz für die bei uns in solchem Falle gebräuchliche Bekleidung der Säulen, Wandflächen und Sockel mit rohem oder poliertem Granit, farbigem Sandstein, Syanit, Porphyr u. s. w. gefunden ist. Unserer Ansicht nach sollte es nämlich auch möglich sein, diesen Marmor durch Beimengung lebhaft wirkender Farbstoffe noch künstlich zu färben, wie man dieses ja neuerdings mit Erfolg auch bei anderen Kunststeinprodukten versucht hat.

Dampfzerstäuber,

System Bruno Griep,

von der **Dampfzerstäuber-Gesellschaft m. b. H.** in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 190 u. 191.)

Nachdruck verboten.

Bekanntlich enthält im Winter die durch Heizung erwärmte Luft in geschlossenen Räumen wesentlich weniger Feuchtigkeit, als die im



Fig. 190. Anwendung des Dampfzerstäubers in Kontoren.

Sommer durch die Sonne erwärmte, weil sich die Sommerluft die nötige Feuchtigkeit aus den Gewässern zu erzeugen vermag, was sich im Winter in der Stube nicht erreichen lässt. Soll aber eine warme Luft der Gesundheit des Menschen nicht nur angenehm, sondern auch zuträglich sein, so muss sie ungefähr dreimal soviel Feuchtigkeit enthalten, als dasselbe Quantum kalter Luft; infolgedessen ist es notwendig, die fehlende Feuchtigkeit auf künstlichem Wege zuzuführen. Diesen Zweck haben die patentierten Dampfzerstäuber, System Bruno Griep, welche von der Dampfzerstäuber-Gesellschaft m. b. H. in Hamburg fabriziert werden, zu erfüllen.

Diese Apparate werden in zwei Grössen hergestellt, und zwar die kleinere Nummer für Kontore, Wohnzimmer, Eisenbahnwagen, Schiffe u. dgl. und die grössere für Textilfabriken, Gewächshäuser, Kellereien u. s. w. Jene werden gewöhnlich im Anschluss an eine bestehende Dampfheizung verwendet; ein Apparat genügt für einen Raum von etwa 200 cbm. Die grösseren Apparate hingegen, die für ausgedehntere Lokalitäten bis zu 400 cbm ausreichen sollen, erhalten am vorteilhaftesten eine besondere Dampfleitung, die in gewissem Maasse gleichzeitig zur Heizung dienen kann.

Ein solcher Dampfzerstäuber besteht, wie Fig. 191 zeigt, in der Hauptsache in einem gusseisernen Gehäuse, welches durch eine Scheidewand in zwei Kammern geteilt ist; in der Scheidewand befindet sich eine kleine Öffnung, welche durch die konische Spitze einer Regulierschraube mehr oder weniger verschlossen werden kann. Von der zweiten Kammer führt nach unten ein Rohr für den Abfluss des Kondenswassers, während oben das Ausblaserohr aufgesetzt wird. Der ganze Apparat wird mittels Rohrschelle und zwischengelegter Dichtung auf ein vorhandenes Dampfheizungsrohr aufgesetzt, nachdem zuvor in dieses ein Loch von 10 mm Durchmesser gebohrt worden ist. Ist nun die Regulierschraube ein wenig geöffnet, so tritt der Dampf in ganz geringer Menge von der einen Kammer in die andere und entweicht durch das Ausblaserohr in Form von feinem Nebel, der die Luft befeuchtet.

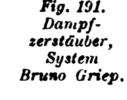


Fig. 191. Dampfzerstäuber, System Bruno Griep.

Der Dampfverlust ist minimal; dagegen ist der grosse Vorteil hervorzuheben, dass die Unterhaltungskosten des Apparates gering sind und dass die Räume nicht durch Nässen oder Tröpfeln verunreinigt werden. Die Anbringung des Apparates kann von jedem Schlosser bewirkt werden. Das Rohr des Zerstäubers besteht aus doppelt geschweisstem Eisen-Dampfrohr und kann in beliebige Stellungen gebogen werden.

Bedenken wegen zu grosser Inanspruchnahme der Heiz- und Dampfanlagen und dadurch etwa auftretender Störungen in diesen sind selbst bei einer grösseren Anzahl von Luftbefeuchtern ausgeschlossen; ausserdem wärmt der ausgelassene Dampf selber etwas mit.

Das Millenniumlicht (Pressgaslicht)

von der **Millenniumlicht-Gesellschaft m. b. H.** in **Hamburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 192.) Nachdruck verboten.

Das Bestreben der Gastechniker ist seit langer Zeit darauf gerichtet, eine Ausnutzung des Leuchtgases ausfindig zu machen, die erfolgreich mit dem elektrischen Bogenlicht in Konkurrenz treten kann und sich vorzugsweise nicht nur für die Intensivbeleuchtung grosser Komplexe, sondern auch für eine Kombination in Räumen eignet, die verschiedene Grade von Beleuchtungsstärken verlangen.

Zu den auf Grund dieses Bestrebens aufgetauchten Gasfabrikationsverfahren gehört auch das in seiner Wirkung als „Millenniumlicht" bezeichnete Pressgas der Millenniumlicht-Gesellschaft m. b. H. in Hamburg, Bartelsstr. 54.

Der zur Erzeugung dieses Lichtes erforderliche Apparat lässt sich in jede vorhandene Anlage einschalten und besteht, wie aus Fig. 192 ersichtlich ist, aus dem Kessel a (Fig. 192, 2) und der beispielsweise durch einen Heissluftmotor b bethätigten Saug- und Druckpumpe c. Diese ist durch Fig. 192, 1 im Schnitt und vergrösserten Maasstabe veranschaulicht. Der Kessel a ist durch eine Scheidewand d in zwei Räume e f geteilt, von denen der obere e durch ein von der Scheidewand d ausgehendes nach unten bis auf den Boden des Kessels geführtes Rohr g mit dem unteren Raum f kommuniziert. Dieser wird mit Flüssigkeit gefüllt, die sich im Ruhezustand im Rohr g auf gleicher Höhe befindet. Oberhalb des Flüssigkeitsniveaus mündet das Gaszuführungsrohr h in den unteren Raum f. Das Ableitungsrohr i befindet sich in ungefähr gleicher Höhe. Das Gas wird aus der Leitung k gesaugt und in das mit einem Rückschlagventil j versehene Rohr h gedrückt. Dies geschieht durch die vom Heissluftmotor b bethätigte Pumpe c. Durch das ununterbrochene Einströmen des Gases in den Raum f wird die sich in diesem befindende Flüssigkeit gezwungen, durch das Rohr g in den oberen Raum e des Behälters a einzutreten, wo sie der im Raum f zunehmenden Gasmenge entsprechend steigt.

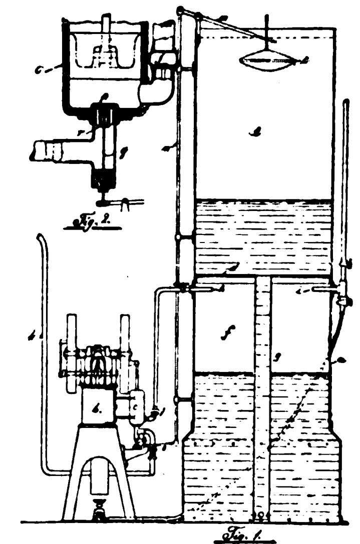


Fig. 192. Apparat zur Erzeugung von Millenniumlicht.

Ist die Flüssigkeit aus dem Raum f nahezu ausgetrieben, mithin der Raum e mit ihr fast gefüllt, so erfolgt das selbstthätige Ausschalten der Pumpe c durch einen mit der Schwimmerkugel l versehenen Hebel m, welcher mittels der Stange n und des Hebels o den Saug-

ventilkegel p durch eine mit diesem verbundene Hubstange q von seinem Sitze hebt (Fig. 192, 2). Beim Steigen des Schwimmers l durch die Flüssigkeit wird die Hubstange q und mit ihr der Ventilkegel p gehoben, sodass das Ventil vollständig offen gehalten wird und die Pumpe leer läuft. Infolgedessen wird das in die Druckleitung h eingeschaltete Rückschlagventil j einen weiteren Zutritt von Gas in den Kessel a verhindern. Das in der Pumpe vorhandene Gas wird in die Saugleitung k abwechselnd zurückgedrückt und angesaugt, bezw. zum Schutze der Gasuhr von einem mit Rückschlagventil versehenen Gummibeutel aufgenommen.

Die Pumpe wirkt also noch weiter, ohne jedoch Gas in den Behälter drücken zu können, da der Druck des in diesem befindlichen Gases das Rückschlagventil fest auf seinen Sitz gedrückt hält. In dem Augenblicke jedoch, wo die Gasmenge geringer wird und sich der Schwimmer l wieder senkt, wird die Hubstange q durch das Heben der Stange n nach unten gezogen, sodass das Ventil p von neuem in Thätigkeit tritt und das verbrauchte Gas sofort wieder ersetzt wird. Es wird daher, sobald eine Entnahme von gepresstem Gas erfolgt ist, die gleiche Menge von Pressgas wieder erzeugt, sodass der dem Pressgas erteilte Druck stets ein gleichmässiger ist. Eine Überproduktion ist durch diesen selbstthätig wirkenden Druckregler ausgeschlossen.

Der Apparat kann, wie schon erwähnt, in jede vorhandene Leitung eingeschaltet werden und bedarf zu seinem Betriebe nur einer motorischen Kraft von $^1/_4$ PS zur Verarbeitung von 50 cbm Gas in der Stunde. Ist kein Anschluss an eine bestehende motorische Anlage vorhanden, so genügt eine Kleinkraftmaschine, wie ein Elektromotor, Gasmotor oder Heissluftmotor. Der Druck kann beliebig eingestellt werden; auch werden Specialapparate für einen Druck unter 500 mm gebaut. Der für die Millenniumbrenner am besten geeignete Druck ist 1350 bis 1450 mm.

Will man durch die gleiche Leitung gewöhnliches Gas brennen, so bedarf es nur einer mit Hahnabschlüssen versehenen Rohrverbindung von der Gasuhr bis zur Druckleitung mit Umgehung des Apparates. Eine solche muss allerdings bei Erzeugung komprimierten Gases streng geschlossen gehalten werden.

Um ein Auseinandernehmen der Pumpe c zu vermeiden, ist sie mit einem Ölablasser versehen.

Der Gaskonsum beträgt im Mittel 0,9 bis 1 l für eine Stunde und für eine Kerzenstärke und dabei leuchtet das Millenniumlicht nach allen Richtungen gleich stark und angenehm ohne Zuckungen und mit sonnenheller Farbe.

Die Dauer der Glühstrümpfe darf zu 150 bis 200 Brennstunden gerechnet werden; der bei der gewöhnlichen Glühstrumpfgasflamme nötige Cylinder, der bekanntlich sehr leicht springt und meistens dabei den Strumpf zerstört, fällt fort. Die Brenner werden mit Central- und Seitenhängung geliefert. Solche mit Centralhängung geben bei gleichem Gaskonsum ein etwas weniger intensives Licht, als solche mit Seitenhängung, sind aber, was die Strumpfaufhängung anlangt, leichter zu behandeln; sie geben bei einem Gaskonsum von 240 bis 380 l eine Leuchtstärke von 250 bis 400 Kerzen, während Brenner mit Seitenhängung bei einem Gaskonsum von 300 bis 600 l eine Lichtstärke von 350 bis 700 Kerzen liefern. Benutzt werden doppelte Glühstrümpfe, welche auf gewöhnliche Weise abgebrannt und gehärtet werden und ihre volle Leuchtkraft nach drei- bis vierstündigem Brennen erreichen. Die Brenner sind rein zu halten, jedoch dürfen die feinen Düsenöffnungen in keiner Weise erweitert werden. Die Reinigung der Düsenlöcher geschieht mittels einer haarfeinen Räumnadel. Die Luftzufuhr muss event. durch einen Düsenrohrring oder durch Verstopfen reguliert werden. Es ist angebracht, ein feines Flöckchen Watte in die Düse einzulegen, das den Schmutz aus den Röhren auffängt.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 193.)

Gasbrenner von H. A. Kent in London. Engl. Patent Nr. 6051 vom 21. Febr. 1900. (Fig. 193.) Zwischen der Gasspitze und dem Brenner ist ein Querstück vorhanden, in welchem eine Bohrung ist, die nach dem Brenner a führt, sowie eine zweite Nebenöffnung d, welche mit einem Nebenbrenner a_1 oder mit einer katalytischen Zündmasse in Verbindung steht. Ein Ventil, welches auf einer vertikal beweglichen Spindel sitzt und dem Gas eine verhältnismässig grosse Oberfläche bietet, schliesst die Öffnung zum Hauptbrenner, wenn der Gashahn nicht hinreichend aufgedreht ist und infolgedessen der Druck gegen die an der Ventilspindel sitzende Scheibe b_1 nicht genügt, um das Ventil zu heben. Da in diesem Falle der Kanal d zum Nebenbrenner offen ist, gelangt das Gas zu diesem durch das Röhrchen d_1. Wird dann der Gashahn weiter geöffnet, so hebt sich das Ventil infolge des zunehmenden Druckes und lässt Gas zu dem Hauptbrenner strömen, wobei der Nebenkanal teilweise oder ganz geschlossen ist. Durch Anwendung von zwei Membranscheiben b und c wird die Wirkung des Gasdruckes in geeigneten Grenzen gehalten. Der Gashahn kann mit einem Zeiger versehen werden, welcher die Stellung der richtigen Durchgangsöffnung anzeigt.

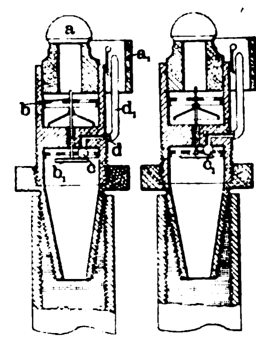


Fig. 193. Gasbrenner.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Automatischer Durchfluss-Regulator für Filter

von **Edm. B. Weston** und **Walter W. Jackson** in **Providence**, R. J.

(Mit Abbildung, Fig. 194.)

Wenn Wasser durch ein mechanisches Filter fliesst, so wird es anfangs leicht durchdringen; ist nun die Durchflussmenge sehr gross, so wird das Filterbecken allmählich wegen der Anhäufung der Gerinnungsmittel oder infolge der vom Wasser mitgebrachten Unreinigkeiten, die auf oder in dem Filtriermittel liegen bleiben, weniger durchdringlich. Die Praxis hat daher eine äusserste Grenze sowohl für die Geschwindigkeit, wie für die Menge des Durchflusses auf jede Flächeneinheit des Filtriermittels ergeben und dieses Maass darf nicht überschritten werden, wenn die Wirksamkeit des Filters erhalten werden soll. Es ist deshalb sehr wünschenswert, eine konstante Durchflussmenge einzuhalten, da deren wesentliche Veränderung stets für die Leistungsfähigkeit des Apparates schädlich ist.

Einen selbstthätig wirkenden Durchfluss-Regulator für Filter haben kürzlich Edmund B. Weston und Walter W. Jackson in Providence, R. J., konstruiert, und zwar sind sie dabei augenscheinlich von dem Standpunkte ausgegangen, einen Apparat zu schaffen, der nicht nur dazu benutzt werden kann, in Verbindung mit einer Bewässerungsanlage unveränderliche Wassermengen von der Versorgungsquelle an die verschiedenen Konsumenten zu liefern, sondern der auch zur Regulierung des Wasserzuflusses für bestimmte Kräfte oder zur Kontrolle des Verbrauches von Flüssigkeiten in Fabrikanlagen der chemischen Industrie brauchbar ist.

Der Regulator, Fig. 194, wird in das Ausflussrohr a des Filters eingebaut, sodass das Wasser durch die Öffnungen $b\,b_1$ mit den Drosselklappen $c\,c_1$ in den Unterteil des Regulators einströmen kann. Dieser enthält einen Schwimmer e, der sich leicht auf und ab bewegen kann, weil er auf einer Hohlwelle f sitzt, die im Boden und Deckel des Regulators in Führungen läuft. Unterhalb dieses Schwimmers ist ein Deflektor d angeordnet, der dazu dient, das Wasser zu beruhigen, etwaige Strömungen zu verringern und dadurch ein ungehindertes Eintreten in den Ausströmungstrichter zu gestatten. Auf der Achse des Schwimmers ist im Unterteil des Ausflusses eine Scheibe befestigt, welche mit scharf abgedrehten Kanten versehen und deren Fläche gleich dem Flächenraum der ringförmigen Öffnung zwischen der Scheibe und der Wandung des Ausflussrohres ist. Diese im Voraus bestimmte Öffnung entspricht der gewünschten Menge des ausfliessenden Wassers. Der Schwimmer e ist in einem festgesetzten Abstand von der unteren Scheibe befestigt, um eine gleichbleibende Wasserhöhe im Regulator einzuhalten.

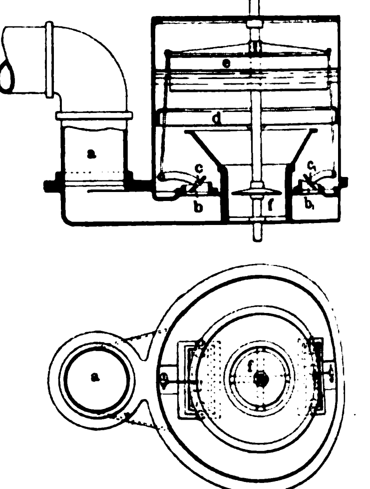


Fig. 194. Durchfluss-Regulator für Filter.

Die Einlassklappen $c\,c_1$ werden durch Hebel, die am Schwimmer befestigt sind, bethätigt, und zwar derartig, dass beim Sinken oder Steigen des Schwimmers die Ventile geöffnet, bezw. geschlossen werden.

Der Wasserzufluss vom Filter wird folgendermaassen reguliert. Bei einer gegebenen Höhe der Oberfläche des Filtrierwassers und freier Ausströmung aus dem Filter wird die Ausflussmenge mit der Beschaffenheit der zu filtrierenden Flüssigkeit variieren. Wenn nun für ein gegebenes Wasserniveau im Regulator der Druck im Einströmungsrohr a so gross wird, dass mehr Wasser durch die Klappen gehen will, dann kann es durch die ringförmige Öffnung austreten, das Niveau im Regulator wird steigen und mit ihm der Schwimmer, welcher die Klappen schliesst und den Ausfluss solange drosselt, bis das Gleichgewicht zwischen dem Verbrauch und dem Zuflusse hergestellt ist. Wenn aber anderseits der Druck im Einflussrohr a zurückgeht und infolgedessen der Ausfluss durch die Klappen nachlässt, so fällt der Wasserspiegel und mit ihm der Schwimmer, wobei dieser die Ventile wieder öffnet und selbstthätig den Gleichgewichtszustand wieder herstellt.

Diese Einrichtung kann auch durch die Schwimmerstange f mit einem elektrischen Alarmapparat in Verbindung gebracht werden. Die Durchflussmenge lässt sich durch Veränderung der Eintauchtiefe der unteren Scheibe justieren, indem man die Fläche der ringförmigen Öffnung dadurch verändert, dass man Scheiben von entsprechender Grösse auf die Spindel f setzt.

Mit diesem Regulator sind, wie „Engg. Record“ mitteilt, Versuche mit Druckhöhen zwischen 0,33 bis 18 Fuss über dem Wasserspiegel im Regulator angestellt worden. Bei der grössten Art dieser Apparate, mass man die Durchflussmenge mit einem Venturimeter, bei dem kleinsten Apparate mit Hilfe eines geaichten Gefässes.

Fussgängerbrücke.

(Mit Abbildung, Fig. 195.) Nachdruck verboten.

Fig. 195 lässt die Konstruktion einer einfachen Fussgängerbrücke erkennen, welche im vergangenen Jahre nach den Entwürfen von J. E. Whiting in Indien über einen der Verteilungsgräben einer Rieselanlage ausgeführt wurde und allen an ein derartiges Bauwerk zu stellenden berechtigten Anforderungen entspricht.

Die Brücke überspannt nach „Eng." eine Öffnung von 6,78 m lichter Weite und hat 1,4 m Laufbreite. Ihre Stützweite beträgt 7 m. Das Tragwerk besteht aus drei parallelen Bogensehnenträgern (bow strings), bei denen die obere Gurtung b nicht, wie sonst üblich, die Form einer Parabel, sondern die eines Kreisbogens mit einem Radius von 12,6 m hat. Die gerade untere Gurtung c ist aus zwei langen Flacheisenschienen von 100 mm Breite und 9 mm Stärke zusammengesetzt. Die Flacheisenschienen sind gegeneinander gestossen und durch zwei 9 mm starke aufgenietete Platten d, Skz. 7 u. 8, von 450 mm Länge und 100 mm Breite mittels acht -$^1/_2$"- Nieten fest verbunden. Nach Skz. 8 beträgt die Nietteilung 75 mm. Die zwei schmiedeeisernen runden Hängestangen e haben $^5/_8$" Durchmesser. Die äusseren Hängestangen e sind oben durch zwei aufgenietete, 50 mm breite und 7 mm starke Flacheisenschienen verbunden, welche das Tragwerk versteifen.

Den Querschnitt des schmiedeeisernen Obergurtes b zeigt Skz. 4. Die Verbindung der Enden von Ober- und Untergurt geschieht durch Schraubenbolzen h, Skz. 1, von 1" Durchmesser. Der Obergurt b ist mit 12 mm starkem Wellblech i, Skz. 1, überdeckt, über dem die aufgemauerte Fahrbahn k liegt.

Das ganze Tragwerk stützt sich auf zwei 750 mm starke Mauerpfeiler (Skz. 2), deren Länge 2,5 m beträgt. Die Brückenpfeiler sind 1$^1/_2$ Stein stark, der Grundriss ist aus Skz. 2, der Aufriss aus Skz. 3 ersichtlich. Die Befestigung der Geländersäulen m mit den Tragstangen e ist aus Skz. 4 zu erkennen. Das Ende der Tragstange e ist nach Art der Steinschrauben aufgeraut, und in eine Ausbohrung der Säule m (Skz. 4—6) gefügt, welche mit Blei ausgegossen wird.

Fig. 195. Fussgängerbrücke.

Die Geländerstangen n bestehen aus zölligem Gasrohr.

Der Preis dieser einfachen Brücke betrug 492 Rupien, das sind 700 M.

Sielverschluss mit konstanter Luftzirkulation

von **Carl Behn** in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 196 u. 197.) Nachdruck verboten.

Zum Schutze der Gesundheit ist es unerlässlich, dass die Gebäude, wenigstens soweit es sich um Wohnhäuser handelt, mit Einrichtungen versehen werden, welche eine Verpestung der Räume durch Siel- und Fäulnisgase verhindern; denn die weitaus meisten Krankheiten entstehen infolge der mangelhaften Anlage der Abfluss- und Kloaken-Leitungen zur Abfuhr der schlechten Strassendünste. Diese, sowie die Sielgase, treten gerade während der Nacht, wo wir eine gesunde Luft brauchen, ins Haus, weil sie infolge der Nichtbenutzung der Wasserleitungen u. s. w. durch die Ableitungsrohre einen ungehinderten Zugang finden, und meist zeigt sich ihr unheilvolles Dasein erst durch das Auftreten einer Krankheit.

Fig. 196. Sielverschluss.

Diesem Übelstand hilft der von der Firma Carl Behn in Hamburg fabrizierte, ges. gesch. Sielverschluss ab, für welchen den Alleinvertrieb Heinrich Feldtmann, Hamburg, Paulstrasse 34 hat, denn er bewirkt einesteils eine Absperrung der Hausleitung gegen die Gase des Strassensieles und andernteils einen Schutz gegen Fäulnisgase, die sich in der Hausleitung selbst bilden.

Wie Fig. 196 zeigt, besteht dieser Sielverschluss aus einem gusseisernen, inwendig emaillierten Gehäuse E, welches in die nach der Strasse führende Abflussleitung a, und zwar gewöhnlich in der Nähe der Strassenfront, eingesetzt wird. Es enthält eine Vertiefung w, welche sich voll Wasser füllt, das bis an eine Scheidewand steigt. Dadurch entsteht eben da ein Wasserverschluss, der die sich im Abflussrohr a etwa noch entwickelnden und die im Strassensiel vorhandenen schädlichen Gase vom Eindringen in den Sielverschluss E abhält.

Die Beseitigung der sich im Verschluss E selbst und in der Haussielleitung bildenden Gase erfolgt durch einen Luftstrom. Es führt nämlich ein Rohr m nach der Strasse und ist dort mit einem gusseisernen Luftrost abgedeckt. Durch dieses tritt die frische Luft in den Apparat C ein, durchzieht zunächst den Sielverschluss selbst und sodann die an diesem angeschlossene Haussielleitung a, die bis über das Dach empor geführt und dort mit einem Ejektor B (Fig. 197) versehen ist. Dieser trägt eine Wetterfahne, kann sich also der Windrichtung entsprechend einstellen und bewirkt, dass ein kräftiger Luftstrom die ganze Luftzuleitung und die Haussielleitung von der Strasse nach dem Dache durchzieht. Eine Glimmerplatte h (Fig. 196) im Sielverschluss verhütet, dass beim Ausgiessen von Abwässern, wodurch eine Gegenströmung entsteht, die Sielluft nach der Strasse hin austritt. Sobald der Abfluss aufhört, öffnet sich die Glimmerplatte wieder und die Luft zirkuliert, wie vorher. Die zeitweilige Reinigung des Sielverschlusses erfolgt durch die Klappe D.

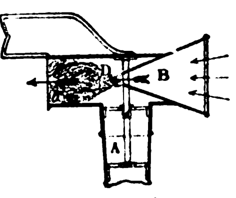


Fig. 197. Ejektor.

Die Anlage eines solchen Sielverschlusses mit Ejektor kann von jedem Installateur ausgeführt werden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 198.)

Mittels komprimierter Luft betriebene Brunnenpumpe von William D. Andrews in New York. Amer. P. 600703. (Fig. 198.) Die mittels komprimierter Luft betriebene Brunnenpumpe besteht im wesentlichen aus dem in einen Brunnen tauchenden Rohr b, an dessen innerem Umfange eine Anzahl Luftröhrchen e vertikal angeordnet sind. Das Wasserrohr erweitert sich oben zur Aufnahme einer aushebbaren Platte, über der ein Deckel befestigt ist. Durch Platte und Deckel sind die Luftröhren hindurchgeführt und darin mittels Muffe abgedichtet. Die Luft tritt, aus einem Luftsammler kommend, durch Zweigrohre in die im Wasserrohr angeordneten Luftröhrchen e, welche durch Muffen a dicht mit den ersteren verbunden sind. Das Ausflussrohr h, durch welches das geförderte Brunnenwasser emporsteigt, ist mit einem Rückschlag-Gummiklappenventil i versehen. Im Innern des Brunnenrohres b ist ein Schuh an einem Rohre d befestigt, der gleich einem Saugkorbe die Aufgabe hat, die vom Wasser mitgerissenen fremden Körper zurückzuhalten. Von den Druckluftblasen, die aus den unter dem Wasserspiegel mündenden Luftröhren e e_1 austreten, werden bestimmte Wassermengen gehoben und in das Ausflussrohr befördert, aus dem sie stossweise ausfliessen.

Vorrichtung zur Untersuchung des Dichthaltens von Abflussrohrleitungen von William Henry Hammond und Alfred Pickles in Wakefield, Grafschaft York, Engl. D. R.-P. 105 254. Ein mit stark riechenden Körpern angefüllter Behälter wird mit einem Schraubenansatz oder mit einer abnehmbaren Kappe mittels eines Schlauches mit einer Druckluftpumpe verbunden. Er wird dann so in die zu untersuchende Leitung eingeführt, dass er hinter dem Wasserverschluss liegt, worauf der leicht zerbrechliche Körper durch Ingangsetzen der Pumpe zersprengt und die stark riechenden Körper in die Abwasserleitung eingeblasen werden. Ihr Geruch soll sich dann an undichten Stellen bemerklich machen.

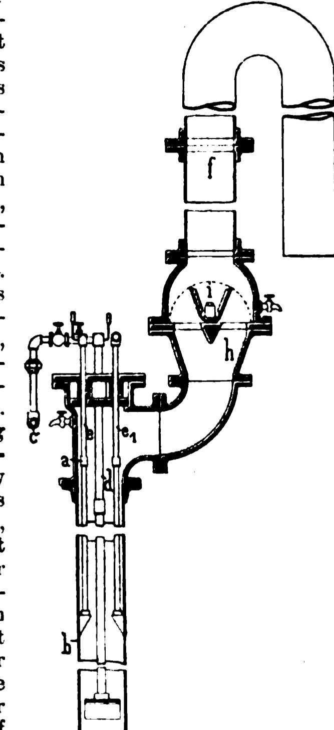


Fig. 198. Brunnenpumpe.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Schlitz- und Zinkenschneidmaschine

von **E. Kiessling & Co.** in **Leipzig**-Plagwitz.

(Mit Abbildungen, Fig. 199—201.)

Die neue Schlitz- und Zinkenschneidmaschine der Firma E. Kiessling & Co. in Leipzig-Plagwitz, welche Fig. 201 im Gesamtbild veranschaulicht, dient, wie schon ihr Name sagt, dazu, eine Anzahl Bretter von beliebiger Stärke, jedoch nur bis 600 mm Länge gleichzeitig dergestalt zu zinken, dass bei einem Durchführen in alle Bretter je ein Zinken geschnitten wird. Es lassen sich auf dieser Maschine offene Zinken jeder Art herstellen, sowohl gewöhnliche gerade und schräge, als auch schwalbenschwanzförmige und doppeltschräge, wie die Fig. 200 zeigt. Die Entfernung der Zinken voneinander, mit anderen Worten, die Teilung der Zinken, kann verschieden gewählt werden, und zwar sind fünf verschiedene Teilungen möglich, von denen die auf den einzelnen Spindeln a, Fig. 199, eingeschlagenen Dimensionen für die Holzstärken als normal angenommen werden.

Die Einrichtung der Maschine ergiebt sich aus deren Arbeitsweise, die im nachstehenden an Hand einiger Beispiele klar gelegt werden soll.

Um einfache gerade Zinken (Fig. 200, 1) herzustellen, setzt man in den in der Mitte der Maschine befindlichen Support ein Lager ein, das mit einer geraden Messerscheibe versehen ist, in die zuvor der Teilung entsprechend breite Messer eingeschraubt sind; hierauf justiert man die Höhe bezw. Tiefe des Zinkens unter Benutzung der Spindel b und eines auf den Tisch gelegten Lineals, stellt den auf dem Tische befindlichen Einspannkasten mittels der beiden Senkstifte c rechtwinklig zur Messercheibe ein und spannt die zu zinkenden Bretter in den Einspannkasten fest; hierbei giebt man darauf acht, dass sie sowohl auf dem Tische, als auch an einer Seite voll auf- bezw. anliegen. Alsdann verschiebt man den Support mit Hilfe des seitlich angeordneten Handrades dem ersten Zinken entsprechend, führt den auf Rollen d laufenden Tisch über die Messerscheibe und zieht ihn wieder zurück. Hierauf dreht man mit der Kurbel e, welche auf die der gewählten Teilung entsprechende Spindel gesteckt wird, den Einspannkasten um 15°, d. i. um eine volle Drehung der Kurbel, herum unter Beobachtung des Anschlags f, führt den Tisch von neuem über die kreisende Messerscheibe, zieht ihn zurück u. s. w.

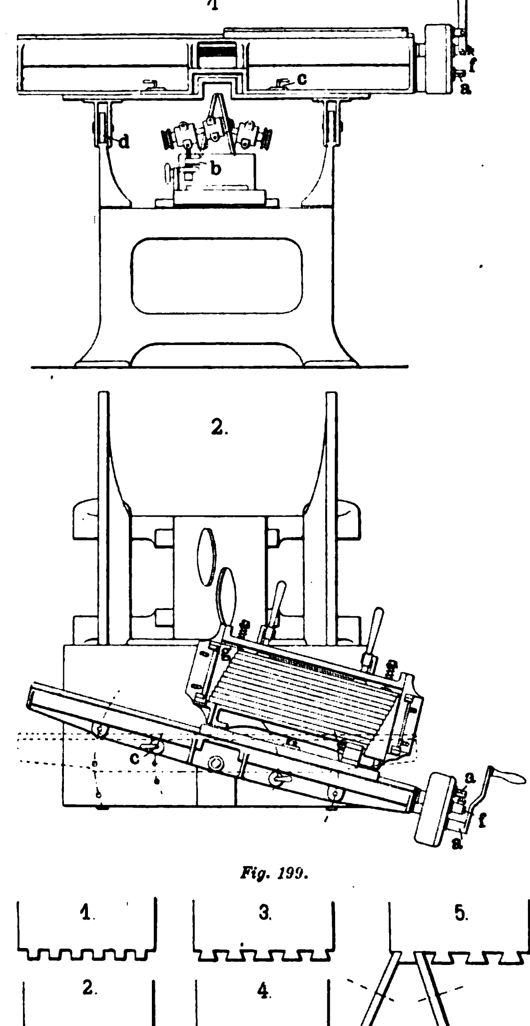


Fig. 199.

Fig. 200.

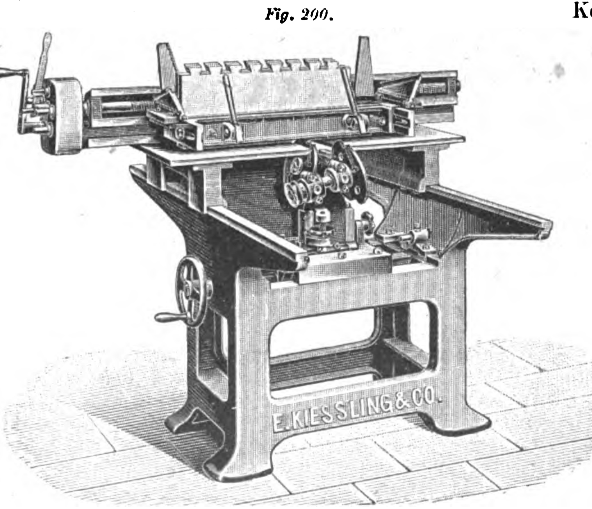


Fig. 201.

Fig. 199—201. Schlitz- und Zinkenschneidmaschine von E. Kiessling & Co. in Leipzig-Plagwitz.

Zur Herstellung von schrägen Zinken (Fig. 200, 2) hat man nur nötig, unter Benutzung derselben Messerscheiben und des Supports den Einspannkasten auf dem Tische ungefähr um 15° zu drehen und in dieser Stellung durch die Steckstifte c festzustellen. Durch Verwendung der herumgeklappten treppenartigen Stahlklappen g wird dann in der vorstehend bei Beschreibung des Verfahrens zur Herstellung gerader Zinken geschilderten Weise weiter gearbeitet. Sodann dreht man den Einspannkasten nach der entgegengesetzten Seite um 15° und wiederholt dasselbe Verfahren unter Anwendung der zweiten Treppenlage. Vorteilhaft dürfte es, so schreiben uns Kiessling & Co., hier sein, sämtliche zu zinkenden Bretter zunächst nach der einen Seite schräg herzustellen und hierauf erst nach der anderen Seite zu drehen.

Zur Herstellung von schwalbenschwanzförmigen Zinken nach Fig. 200, 3 ist die Handhabung und Einstellung des Einspannkastens genau dieselbe, wie die zuerst angegebene. Zuvor ist nur der benutzte Support mit gerader Messerscheibe zu entfernen, und für ihn sind zwei schräge Supporte mit den entsprechenden Messerscheiben einzusetzen, und zwar derart, dass sie eine Stellung einnehmen, wie sie Fig. 200, 5 zeigt.

Um doppeltschräge Zinken, sog. Kistenzinken, nach Fig. 200, 4 herzustellen, bedarf man wieder nur eines mit entsprechender Messerscheibe versehenen Supportes. Der Einspannkasten wird hier, wie bei dem Verfahren zur Anfertigung von schrägen Zinken, gehandhabt.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 202—204.)

[Fortsetzung.]

Die nächste Arbeit, welche an den Dauben vorzunehmen ist, umfasst das Hobeln derselben. Diese Arbeit ist insofern von grosser Wichtigkeit, als durch sie die Daube gewissermaassen zur weiteren Verarbeitung erst richtig brauchbar gemacht wird. Durch das Hobeln erhält nämlich die Daube erst die gleichmässige Dicke, welche die Bedingung für das gute Aussehen des Fasses ist. Meistens verfährt man beim Hobeln in der Weise, dass man die Daube innen und aussen gleichzeitig bearbeitet, auch sucht man die Daube sofort auf die „richtige Wölbung" zu behobeln; dementsprechend präcisieren sich die Anforderungen, welche an jede Dauben-Hobelmaschine zu stellen sind, wie folgt: sie soll nie mehr Holz abhobeln, als zur Erhaltung einer sauberen Oberfläche nötig ist, und soll ferner auch windschiefe Dauben der Faserrichtung nach bearbeiten. Um dieses zu erreichen, werden die Maschinen stets so eingerichtet, dass sich entweder die Messer genau der durch die Maschine laufenden Daube an jeder Stelle anschmiegen, oder dass der zwischen den Messern befindliche Teil der Daube festgehalten wird, während sich der übrige mehr oder weniger windschiefe Teil frei bewegen bezw. einstellen kann.

Nach diesen Prinzipien sind die Daubenhobelmaschinen der Firma Anthon & Söhne in Flensburg konstruiert*), deren neue, speciell zum Hobeln von Bier-, Wein- und Spiritusfässern bestimmte, Daubenhobelmaschine in Fig. 203 dargestellt ist.

Bei dieser Maschine werden die Dauben durch zwei endlose Ketten, welche in gewissen, der jeweiligen Daubenlänge entsprechend zu ändernden Abständen durch Querstege b verbunden sind, zwischen den beiden Messerköpfen a a_1 hindurchgeschoben. Unmittelbar vor und hinter den rotierenden Messerwellen, von denen die untere hohle, die obere gewölbte Messer trägt, wird die Daube durch Druckvorrichtungen d d_1 fest auf eine Unterlage gepresst. Der Mitnehmer hält mittels eines kleinen knopfartigen Vorsprunges das hintere Ende der Daube fest, gestattet ihr aber trotzdem eine Drehung um ihre Längsachse. Die Ketten führen sich in einem beweglichen Rahmen c, der um einen bei c_1, also in nächster Nähe der ersten Druckvorrichtung befindlichen Drehpunkt schwingt und mittels des Gegengewichtes c_2 ausbalanciert ist. Kommt jetzt eine krumme Daube, so legt sich das erste Ende derselben fest auf die vor den Messerwellen befindliche Auflage, während das hintere Ende den ausbalancierten Kettenrahmen der Krümmung der Daube entsprechend hebt oder senkt, wobei sich die Daube um den knopfförmigen Vorsprung des betr. Mitnehmers frei drehen kann. Die Folgen dieses Verfahrens zeigen sich darin, dass die windschiefe Daube die Maschine genau so windschief verlässt, wie sie eingetreten war, aber trotzdem auf ihre ganze Länge behobelt ist. Dieser Thatsache zufolge hat sie also nur soviel Holz verloren, als unbedingt nötig war.

Zur Bearbeitung schwerer Dauben aller Art von Lagerfässern und Bottichen für Bier u. s. w. ist die durch Fig. 204 veranschaulichte grosse Hobelmaschine mit Walzenvorschub (Dauben-Ausputzmaschine) von Gebrüder Schmaltz in Offenbach a. Main bestimmt. Diese bearbeitet die Dauben gleich der vorbeschriebenen genau der Faser nach und zwar gleichzeitig auf beiden Seiten, wobei es gleichgiltig ist, ob die Dauben überall gleich stark gehalten oder im Bauche etwas

*) Siehe: „Techn. Rdsch." 1896, Gr. III, Heft 3.

schwächer gehobelt werden sollen als an den Enden. Auf derselben Maschine lassen sich auch Spunddauben herstellen, die mitunter Verstärkungen in der Mitte erhalten müssen. Das Gestell derselben enthält die Lager für die beiden gerieften Vorschubwalzen a a_1, welche im vorliegenden Falle beide angetrieben werden. Die obere Walze a ist in der Höhenrichtung, der Holzstärke entsprechend, in Coulissen mittels Handrades und Spindel c verstellbar und wird zur Erzeugung des nötigen Druckes durch die Gewichtshebel b niedergepresst. Sie kann sich infolge des Gewichtsandruckes innerhalb gewisser Grenzen schräg stellen, sodass auch windschiefe Hölzer mit Sicherheit vorgeschoben werden. Der Vorschubmechanismus lässt sich jederzeit für sich ein- und ausrücken.

Hinter den Walzen sind die beiden horizontalen, in langen Rotguss-Schalen gelagerten stählernen Messerachsen d d_1 angeordnet. Diese erhalten, ebenso wie der Vorschubapparat, ihren Antrieb von einem Fussbodenvorgelege aus, und zwar wird die obere Achse d, welche die Dauben auf Dicke bearbeitet und somit, namentlich beim Hobeln von Dauben mit verstärkten Köpfen, am meisten zu leisten hat, durch zwei Riemen betrieben.

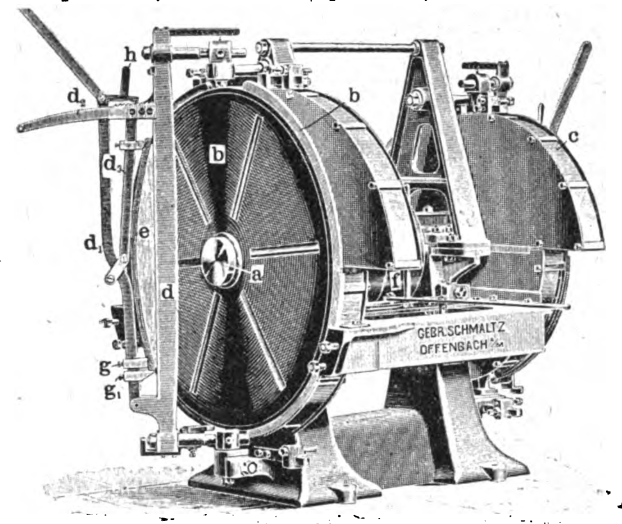
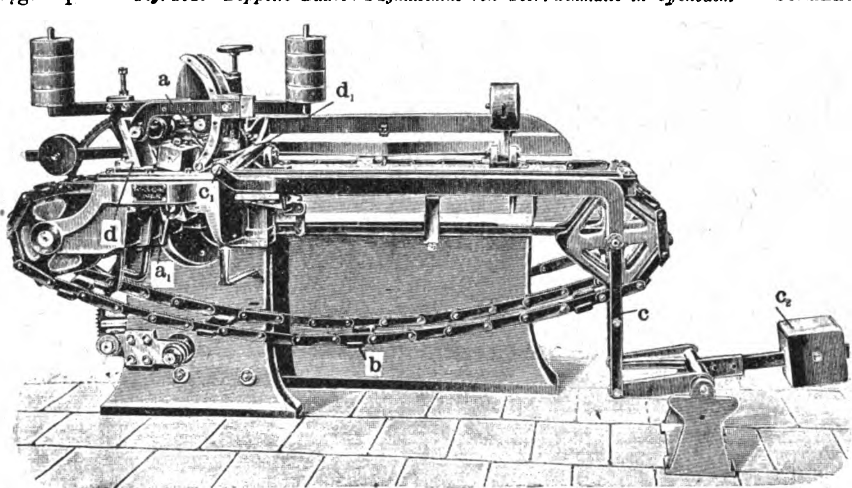


Fig. 202. Doppelte Dauben-Fügmaschine von Gebr. Schmaltz in Offenbach.

Beide Achsen tragen auswechselbare Messerköpfe, welche mit sog. Lippen oder Schnäbeln versehen sind, die, mit den Messern eine Art Doppelhobel bildend, das Aussplittern des Holzes vermeiden und so zur Erzielung einer sauberen Hobelfläche beitragen.


Fig. 203. Daubenhobelmaschine von Anthon & Söhne in Flensburg.

Die Lager der beiden Messerachsen d d_1 befinden sich an einem gusseisernen Rahmen, der mitsamt den Messerachsen und den zu deren beiden Seiten angeordneten Druckvorrichtungen e e_1 nach allen Richtungen eine gewisse Beweglichkeit besitzt. Auf diese Weise wird die Bearbeitung selbst ungewöhnlich windschiefer Dauben ermöglicht, ohne ihre Fasern zu durchschneiden.

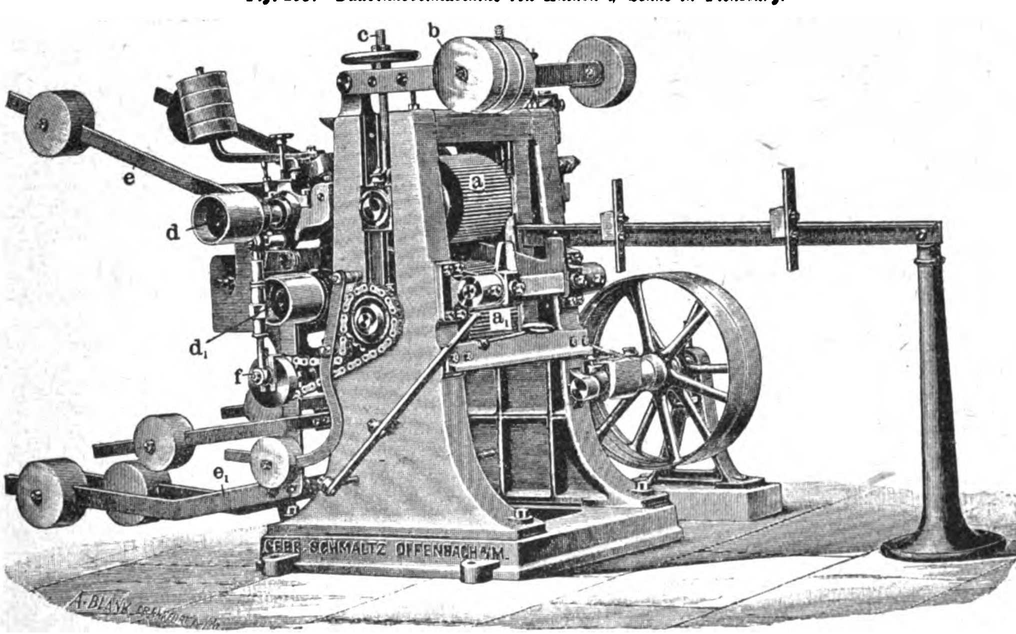


Fig. 204. Hobelmaschine mit Walzenvorschub von Gebr. Schmaltz in Offenbach.

Die obere Messerachse ist, den verschiedenen Holzstärken entsprechend, in der Höhenrichtung verstellbar. Ausserdem ist sie mit einer Einrichtung zum selbstthätigen Heben und Senken während des Ganges versehen, was erforderlich ist, sobald Dauben mit verstärkten Köpfen gehobelt werden sollen. Die Auf- und Niederbewegung wird durch zwei langsam rotierende Kurbelscheiben f mit verstellbarem Hub für stärkere oder geringere Aussparung der Dauben bewirkt. Die beiden Scheiben erhalten ihren Antrieb von der unteren Vorschubwalze a_1 aus, auch ist diese jederzeit für sich einrückbar. Hierzu benutzt der betr. Arbeiter einen Handhebel; er ersieht den Zeitpunkt, in welchem die Einrückung und somit das selbstthätige Anheben der oberen Messerachse zu erfolgen hat, an einer mit verstellbaren Anschlägen versehenen Skala.

Der eben beschriebene Mechanismus ist im übrigen auch noch so eingerichtet, dass die Messerachse selbstthätig und beliebig lange in ihrer höchsten und tiefsten Stellung festgehalten wird. Auf diese Weise wird es möglich die Köpfe der Dauben nach Belieben kürzer oder länger herzustellen, oder die Dauben an allen Stellen genau gleich stark zu hobeln. Ausserdem kann die Einrichtung auf Wunsch auch so getroffen werden, dass der Übergang vom dickeren zum schwächeren Teile der Daube rasch oder allmählich erfolgt.

An das Hobeln der Dauben schliesst sich das Fügen der Fassdauben an. Dies ist die wichtigste Phase des ganzen Fassfabrikationsprozesses, weil in ihr die Kanten der vorgearbeiteten Stäbe so zugeschnitten werden, dass die einzelnen Dauben nach dem Zusammensetzen zu einem Ringe ein Fass von gewünschtem Durchmesser geben, dessen Dauben so aneinander anliegen, dass sie „dicht halten". Mit Rücksicht auf diese Notwendigkeit sind nun alle modernen Fügemaschinen konstruiert. Bei ihnen allen liegen die Schneiden der Werkzeuge in einer durch die Mittelachse des herzustellenden Fasses gelegt gedachten Ebene, während die durch Hebeldruck in die richtige Form gebogene Daube auf einem um die ebengenannte Achse schwingenden Bügel festgemacht ist. Der Abstand der Daube von der Messerebene ist gleich dem Radius des zu fügenden Fasses.

Unter den dieses Gebiet der Fassfabrikation umfassenden Neuerungen sind nur wenige zu nennen, weil fast alle sich an die durch die seinerzeitige*) Beschreibung in „Uhlands Techn. Rdsch." bekannt gewordenen derartigen Maschinen von Anthon & Söhne anlehnen.

So zeigt selbst die durch Fig. 202 veranschaulichte neue Doppelte Dauben-Fügmaschine von Gebrüder Schmaltz Ähnlichkeit mit der D. F. H.-Maschine von Anthon & Söhne, obgleich beide nicht demselben Zwecke dienen. Während nämlich die Anthonsche Maschine speciell zum Fügen von Dauben für Petroleum-, Wein- und andere Fässer, also solchen Dauben, die sich kalt nicht mehr biegen lassen, bestimmt ist, fügt die Schmaltzsche Maschine nur solche Dauben, die sich noch über eine Schablone biegen lassen. Es sind das stets schwächere Dauben, wie sie zu leichteren Fässern und Kübeln für trockene und halbtrockene Stoffe, sowie Flüssigkeiten Verwendung finden. Dieselbe Maschine kann übrigens mit Vorteil auch zum Abrichten von Bodenbrettern und ähnlichen geraden Stäben eingerichtet werden.

Die Unterschiede beider Maschinen liegen in der Anwendung verschiedenartiger Konstruktionsdetails. Bei der Schmaltzchen Maschine, auf die wir hier nur allein eingehen möchten, sind auf einer horizontalen Achse a, welche in langen, an das Gestell der Maschine angegossenen Lagern ruht, zwei gusseiserne Scheiben b fliegend aufgekeilt. Diese sind für gewöhnlich vollständig eben abgedreht, sie können jedoch erforderlichen Falles auch etwas hohl gedreht werden, sodass die Dauben nicht so stark gebogen werden müssen, als es die Form des Fasses eigentlich bedingt, und man dennoch eine genau richtige Fuge erhält. Jede der beiden Scheiben b trägt sechs lange Messer mit Klappen und ist von einem warm aufgezogenen schmiedeisernen Sicherheitsringe b_1 umgeben. Ausserdem

*) Siehe: „Uhlands Techn. Rdsch." Bd. 1896, Gr. III, Heft 4.



wird in der Regel noch an jeder Messerscheibe ein Blechgehäuse c angebracht, das, event. an eine Rohrleitung anschliessend, zur Ableitung der Späne dient. Die rasch rotierenden Messer wirken dabei wie die Flügel eines Ventilators.

Vor jeder Messerscheibe befindet sich ein um vertikale Achsen drehbarer Bügel mit Einspannvorrichtung, auf welcher die Dauben e einzeln befestigt werden, um so bei nur einmaligem Aufspannen an beiden Kanten gefügt zu werden. Man legt zu diesem Behufe einfach den erwähnten Bügel d mit der Daube e einmal nach rechts und einmal nach links um, hierbei die Daube leicht an die Messerscheibe andrückend. Die Schablone, über welche die Dauben während der Bearbeitung gespannt werden, ist leicht auszuwechseln, ebenso ist der schwingende Bügel leicht verstellbar, sodass Dauben von verschiedener Länge und Breite und für Fässer von beliebiger Bauchung, sowie von grösserem oder geringerem Durchmesser auf der nämlichen Maschine mit Genauigkeit gefügt werden können. Hierbei ist eine vorherige Sortierung der Dauben nach der Breite nicht erforderlich, wodurch sich das ganze Arbeitsverfahren wesentlich vereinfacht.

Der Antrieb der Maschine erfolgt gewöhnlich direkt von einer Transmission aus auf die beiden, auf der Welle a sitzenden Riemscheiben f. Die Welle a selbst ist aus Stahl und ruht in Lagern, welche mit Weissmetall ausgefüttert sind.

Die Einspannvorrichtung zerfällt in die beiden Spannhebel d_1 d_3, den gezahnten Klemmhebel d_2, eine Falle h und die Spannklötze g, sowie den Tragklotz h; auf diesen kommt die Daube beim Einspannen zu sitzen. Er sowohl, wie auch die Spannklötze g lassen sich an den Hebeln d_1 d_3 so verstellen, dass sie stets genau an den Daubenenden zur Wirkung kommen.

(Fortsetzung folgt).

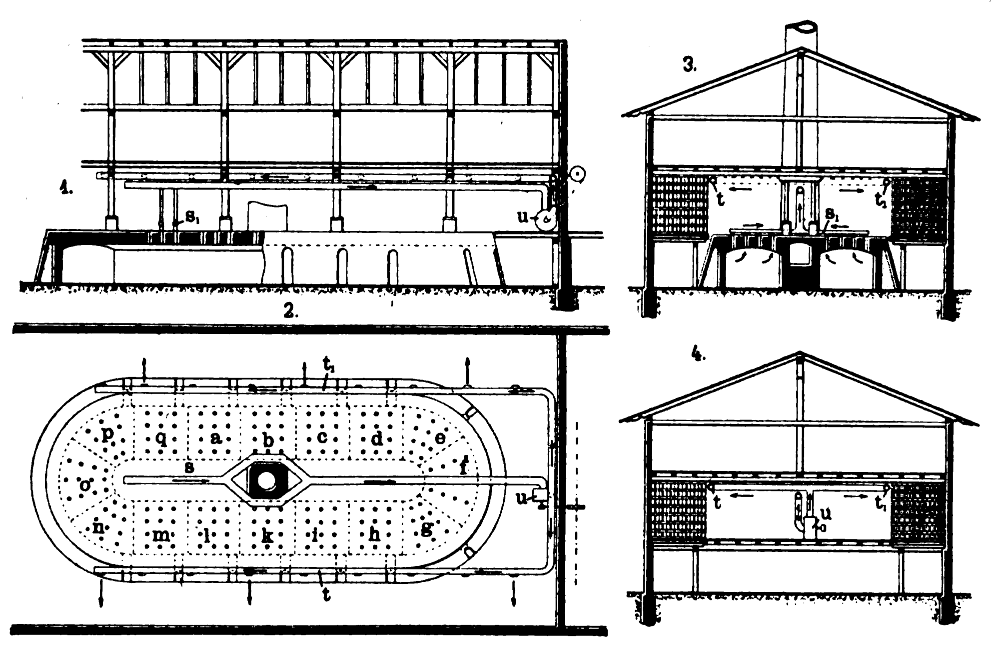


Fig. 205. Z. A. Betrieb und Lüftung von Ringofenkammern.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Betrieb und Lüftung von Ringofenkammern.

(Mit Abbildung, Fig. 205.) **Nachdruck verboten.**

Beim Betriebe der Kammern der Ringöfen erweist es sich als nachteilig, dass die abkühlenden, noch mehr aber die zu entleerenden Kammern die Hitze zu lange halten, wodurch ihre Entleerung sehr erschwert wird. Um nun den Zeitverlust durch die natürliche Abkühlung abzukürzen, muss naturgemäss die Glut irgendwie verdrängt werden, sei es durch die Einführung kalter Luft oder durch die Absaugung der heissen Luft aus dem Innern der Ringofenkammern.

Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass überhaupt nur die Schür- und Schaulöcher in den Kammergewölben als Luftkanäle zur Verfügung stehen, ist nun zu erwägen, welche der vorgenannten Lüftungsarten den Vorzug verdient. Die Schaulöcher der Ringöfen haben, wie bekannt, eine Weite von 140—160 mm und sitzen reihenweise zu drei oder vier nebeneinander (s. Fig. 205). Weiter wandert in Ringöfen die Feuerung, sodass sich bei einem im vollen Betriebe befindlichen Ofen zwei bis drei gefüllte Kammern im vollen Brande oder Feuer befinden. Diese seien in der Abbildung mit d e f bezeichnet. Um nun die Heizgase derselben besser auszunutzen, lässt man sie nicht sofort in den Fuchs treten, sondern leitet sie erst in die neben den brennenden liegenden, ebenfalls gefüllten Kammern, z. B. a b c, welche der Fachmann in diesem Falle als Züge bezeichnet. Die Züge sind immer die der Brandstelle vorangehenden Kammerabteilungen, nach deren Verlassen erst die Heizgase in den Kamin eintreten können. Auf der entgegengesetzten Seite der Kammern d e f liegen die Kammern g h i, in denen sich gebrannte und in der Abkühlung begriffene Ziegel vorfinden. Daran schliessen sich dann die mit halb abgekühlten Ziegeln gefüllten Kammern k l m. Diese wären also die zu entleerenden und in ihnen wäre die gedachte künstliche Abkühlung zu schaffen. Die sich anschliessenden Kammern n o p q werden oder sind bereits wieder gefüllt, um als Züge für das von aus vorrückende Feuer zur Verwendung zu kommen. So der Betrieb eines Ringofens.

Was nun die Abkühlung der zu entleerenden Kammern k l m anbelangt, so sind die Vor- und Nachteile der beiden Verfahren ungefähr folgende:

1) Einführen von kalter Luft durch die Schaulöcher der Kammern.

Durch dieses ist entschieden eine gute Kühlwirkung zu erreichen, obgleich durch den in der Luft enthaltenen Sauerstoff das in den abkühlenden Kammern g h i noch glimmende Feuer etwas angefacht, der schnelleren Verzehrung des Heizmaterials wegen aber wohl auch rascher zum Abbrand gebracht wird. Dabei wird auch der Zug nach den im Brand stehenden Kammern f e d etwas verstärkt und der Brand voraussichtlich intensiver. Ein Luftüberdruck wird beim Einführen von Kaltluft in den Kammern nicht bemerkbar werden, weil ja die Luft aus den Thüröffnungen der zu entleerenden Kammern zunächst austreten kann, bezw. die heisse Luft dort hinausdrängt. Hierin ist allerdings ein Nachteil des Verfahrens zu suchen, weil diese Wärme verloren geht. Dies ist aber auch der einzige Nachteil.

2) Absaugen der Heissluft.

Beim Absaugen der Heissluft aus den Kammern tritt der eben erwähnte Nachteil ebenfalls auf, er lässt sich aber dadurch beseitigen, dass man die abgesaugte heisse Luft für Trockenzwecke verwendet. Hierbei hat man nur darauf zu sehen, dass die Absaugung in den Kammern k l m nicht allzu stark ist, weil diese dem Feuerungszug in den im Abbrand befindlichen Kammern g h i und noch mehr in den im Brand stehenden d e f entgegen arbeiten würde. Hierin wäre also ein Nachteil des Absaugens der Heissluft aus den Kammern, gegenüber dem Einblasen von kalter Luft zu suchen. Wird aber die Depression nicht zu hoch angesetzt und berücksichtigt man gleichzeitig, dass auch durch die Kammerthüren von neuem Luft zuströmen kann, so ist ersichtlich, dass sich auch hierfür eine brauchbare Einrichtung herstellen lässt.

An sich ist ja die Verwendung von warmer Luft aus den Kammern der Ringöfen für Trockenzwecke nicht neu; vielfach befinden sich zu diesem Behufe an den Langseiten beiderseits vom eigentlichen Ringofen noch innerhalb des Ofenhauses Gestelle (Kammern), auf welchen das frische Material zur Vortrocknung aufgestapelt wird. Diese hat die äussere allgemeine Ringofenwärme zu bewirken, wodurch aber leider der Ofen abgekühlt, also in seiner Leistung ungünstig beeinflusst erscheint. Auch ist das oben beschriebene Verfahren deshalb kein vollkommenes, weil die Warmluft ihrer Menge nach nicht in dem Maasse von den Kammern genommen werden kann, um für die erwähnte Vortrocknung völlig zu genügen, sondern es wird nur ein ganz bestimmter Wärme-Überschuss zur „Nachhilfe“ beim Vortrocknen benutzt. Will man diese Trockenluft thatsächlich mit Vorteil verwenden, so macht sich eine umfangreiche Leitungsanlage erforderlich, welche die Luftverteilung nach den einzelnen Gestellen in gleichmässiger Weise ermöglicht. Bei der Anlage dieser Leitung ist jedoch darauf zu achten, dass, während die Luftführung für die Trocknerei ständig verbleibt, dies für die Saugrohre der Absaugung nicht der Fall ist. Diese müssen entsprechend der Wanderung der abzukühlenden Kammern mit wandern, d. h. es müssen die Anschlüsse abgenommen und auf den Schaulöchern der folgenden Kammern wieder aufgesetzt werden. Die Hauptleitung s (Fig. 205), welche der Temperatur der Heissluft entsprechend nur aus Eisenblech bestehen kann, erhält dementsprechend Zweigstutzen s_1, welche mit Verschlusskapseln versehen werden, die nach Bedarf abgenommen werden, um den Anschluss an die Kammerdecken herstellen zu können. Diese Zweigleitungen laufen über den Boden auf dem Ringofen, d. h. aussen auf der Decke der Kammern quer zur Längsachse des Ofens. Ein Exhaustor u saugt die heisse Luft aus dem Rohrsystem s s_1 an und drückt sie in die beiden Verteilungsrohre t t_1, welche vor den Trockengerüsten entlang verlegt und an passenden Stellen mit Luftverteilungsklappen versehen sind.



Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die neue Maschinenwerkstatt

der Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau, ausgeführt vom Ingenieur und Baumeister E. Oswald Sonntag in Döbeln i. Sachs.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11 und Abbildungen, Fig. 206 u. 207.)

Nachdruck verboten.

Der durch die Abbildungen Fig. 206 u. 207, sowie die Zeichnungen auf Tafel 11 veranschaulichte Neubau betrifft das für den mittleren und grossen Maschinenbau bestimmte Werkstattgebäude der Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau in Breslau. Dasselbe wurde im Jahre 1898 vom Baumeister E. Oswald Sonntag in Döbeln i. Sachs. projektiert und in demselben Jahre auch zur Ausführung gebracht.

Der Neubau besteht bei einer Tiefe von 99,00 m im Lichten aus zwei Hallen von je 15 m und einer Halle von 20 m Breite mit seitlichem Pultdachanbau von 24 m Breite der durch Säulenreihen in drei Hallen von je 8 m Achsenweite zerlegt wird, und ist von drei Seiten mit massiven Umfassungen eingeschlossen. Auf der vierten Seite begrenzt der Neubau eine Eisenfachwand, welche jetzt als Provisorium gilt, da an dieser Stelle 2 bis 3 Hallen von je 15 m Breite noch bei Bedarf angebaut werden sollen, ohne den Betrieb zu stören.

Sämtliche Hallen haben 9,00 m Säulenabstand erhalten, und dieser ist bei den anderen Neubauten, wie der Giesserei, Kesselschmiede und Lokomotivwerkstatt, auch beibehalten worden, ebenso sind diese Bauten im wesentlichen nach gleichem Typus ausgeführt.

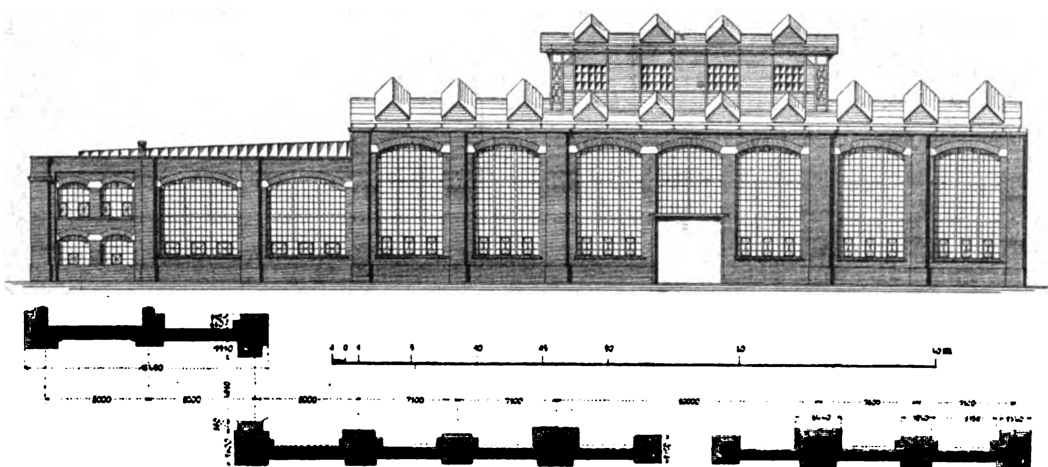
Die beiden 15 m breiten Hallen haben Laufkrane von 25 t, die 20 m breite solche von 25 t und die drei Pultdachhallen von je 8 m Breite solche von 5 t Tragfähigkeit erhalten. Die Kranbalken liegen bei den drei grossen Hallen auf 8 m Höhe, in der mittelsten 20 m breiten Halle ist auf 45 m Länge noch eine zweite Kranbahn von 14 m Höhe vorhanden, ebenfalls für einen Laufkran von 25 t Tragfähigkeit. An dieser Stelle sollen grosse vertikale Dampfmaschinen gebaut werden. Der Aufbau über dieser Kranbahn ist, wie der abschliessende Aufbau am Pultdachanbau, als Eisenfachwand ausgeführt.

Die Säulen der 15 m breiten Hallen bestehen aus zwei I-Trägern N. Pr. 34 von 0,80 m Abstand, die Säulen der 20 m breiten aus zwei Trägern N. Pr. 45 von 0,90 m Abstand; diese senkrechten I-Träger sind durch [-Eisen waagrecht und schräg verbunden.

Die Säulen für den mittleren doppelten Kranbahnaufbau bestehen aus zwei I-Trägern N. Pr. 45 von 0,90 m Abstand.

Die Säulen für den Pultdachanbau bestehen aus zwei I-Trägern, N. Pr. 24 von 0,35 m Abstand. Auf die Detailkonstruktion dieser Säulen, sowie einige andere wichtige Details der Dachkonstruktion, z. B. die Oberlichte, Gittertraversen u. s. w., werden wir in Heft 24 des „Prakt. Masch.-Konstr." an Hand der Tafel 60 eingehender zurückkommen, für die Beschreibung der Werkstatt an sich möge das vorstehend Gesagte inzwischen genügen.

Die Kranbalken im Pultdachanbau bestehen aus I-Trägern N. Pr. 50, diejenigen in den 15-m-Hallen aus genieteten Blechträgern von 1156 mm Höhe und 300 mm Breite und in der 20-m-Halle aus genieteten Blechträgern von 1156 mm Höhe und 300 mm Breite.



Sämtliche Säulenfüsse sind mit den Säulenfundamenten, welche aus Cementbeton 1 : 6 : 8 hergestellt wurden, verankert, diese Säulenfundamente haben für die 20-m-Halle eine Grösse von 2,65/3,45 und für die 15-m-Hallen eine solche von 2,20/3,00 m erhalten.

Die seitlichen Umfassungen bestehen im Fundament aus Granitbruchsteinmauerwerk in Cement-Kalkmörtel 1 : 4 : 12 gemauert, von da ab bis Sockelhöhe aus Ziegelmauerwerk in Cement-Kalkmörtel 1 : 3 : 12. Das aufgehende Umfassungsmauerwerk mit den grossen Fenster- und Thüröffnungen besteht aus Ziegeln in Cement-Kalkmörtel 1 : 2 : 9, ist an der Aussenseite als gewöhnlicher Rohbau gemauert und mit gleichem Mörtel gefugt, an den Innenseiten vollfugig gemauert und geweisst. Die Umfassungspfeiler sind, wo irgend angängig, mit □-Röhren von 25/25 cm bis 38/38 cm l. W. versehen, um als Rauchröhren im Bedarfsfalle dienen zu können. Die eisernen Fachwände sind mit Triumphformsteinen ausgemauert, aussen ebenfalls gefugt, innen geweisst. Sämtliche Fenster der Umfassungen und eisernen Fachwände sind von Gusseisen mit 4/4 Glas verglast und sind mit Lüftungsflügeln versehen. Die Eingangsthore sind als Wellblechthore konstruiert und haben Schlupfthüren erhalten.

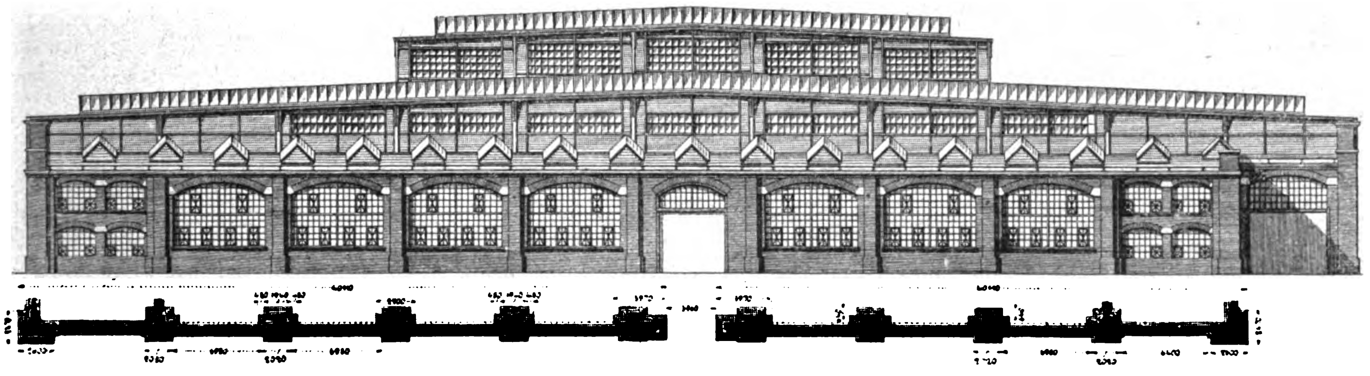


Fig. 206 u. 207. Fassade der neuen Maschinenwerkstatt der Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau.

Die Säulen der drei Hallen sind mit Gitterträgern verbunden, auf welchen die I-Sparren für das Dach auflagern. Dieses ist als massives Dach hergestellt (Kleinesche Decke) und mit Holzcement bei 4 % Dachneigung eingedeckt.

Die aufgesetzten Dachoberlichte sind mit Drahtglas bei 750 mm Sprossenteilung eingedeckt. Das Drahtglas liegt auf imprägnierten Filzstreifen, welche mit Bleifolien umwickelt sind, und ist mit den ⋀-Sprosseneisen mittels Federschrauben verbunden. Die ⋀-Eisen lagern auf besonderen Fusspfetteneisen, welche auf den I-Eisensparren

aufgenietet sind. Die Sparrenteilung für die Kleinesche Decke und die Oberlichte wurde bei sämtlichen Gebäuden auf 2,50 m festgesetzt. Die Drahtglasscheiben hatten Grössen von 725/1800 mm. Die Stirnwände der Oberlichte wurden mit Triumphformsteinen ausgemauert.

Das Gebäude wird elektrisch beleuchtet und durch Dampfheizung temperiert. Sämtliche im Gebäude befindlichen Werkzeugmaschinen und Laufkrane haben elektrischen Antrieb.

Bemerkenswert ist die Schnelligkeit, welche bei der Lieferung der gesamten Eisenkonstruktion geübt wurde. Diese, deren Gewicht etwa 1 300 000 kg beträgt, wurde der Firma Steffens & Nölle, Berlin, im Februar 1898 zugeschlagen, am 1. Aug. 1898 begann ihre Montage und dauerte nur 10 Wochen.

Das neue Zeichenbureau

der **Union Iron Works in San Francisco.**

(Mit Abbildung, Fig. 208.)

Die Union Iron Works in San Francisco dürfen wohl mit Recht als die grösste Schiffsbauanstalt an der Westküste des Grossen Oceans angesehen werden, um so mehr, als sie die Schiffslieferanten der Kriegsmarine der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika sind.

Wie bekannt, erfordert aber gerade der Schiffsbau mit seinen unendlich vielen Einzelheiten ein enormes Material an Dispositions- und Werkstattzeichnungen, zu deren Anfertigung ein entsprechend grosses Bureaupersonal und zu deren Aufbewahrung zweckmässig angelegte Archive nötig sind. Sorgfältigste Registrierung und Klassifizierung, sowie Sortierung der einzelnen Zeichnungsbogen sind unerlässliche Bedingungen für die leichte Kontrolle der einzelnen Schiffsbauten.

Als Beispiel, wie man ein solches Zeichenbureau vorteilhaft einrichtet, möge das im Jahre 1898 erbaute der oben genannten Firma dienen. Das Gebäude stellt sich als vierstöckiger Ziegelbau mit Sandsteinquaderung dar, dessen Frontlänge rd. 46 m und dessen Tiefe rd. 15,25 m beträgt.

Das Parterre des Gebäudes enthält das chemische Laboratorium, sowie diverse Lagerräume.

Im ersten Geschoss befinden sich die Arbeitsräume des Fabrikleiters, des Kassierers und des Sekretärs und, von diesen durch einen Flur geschieden, diejenigen der Inspektionsbeamten, welche seitens der Regierung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika delegiert sind. Auf dem Flur befindet sich die Telephonstation, welche mit 32 Teilnehmerstellen ausgerüstet und so angelegt ist, dass jeder Teilnehmer sowohl mit der Fabrikscentrale, dem Kontor, als auch mit jedem anderen Teilnehmer der Station in der Fabrik, wie auch mit jedem Teilnehmer der öffentlichen Fernsprechanlage in San Francisco verbunden werden kann.

Die ganze zweite Etage des Gebäudes ist zum Zeichensaale eingerichtet, und zwar dient dessen Raum A (s. Fig. 208, 7) von rd. 15 m Tiefe und 8,5 m Breite als Zeichenbureau für die seitens der Regierung gestellten Beamten. Er hat keine Kommunikation mit dem Raume A_1, sondern ist lediglich von dem im ersten Geschoss liegenden Regierungsbureau aus zugänglich.

Der Raum A_1, welcher den Beamten der Union Iron Works zugewiesen ist, hat eine Länge von rd. 36,6 m und eine Tiefe von 15 m; er bietet rd. 80 Zeichnern bequeme Arbeitsplätze; seine Belichtung ist eine vorzügliche, da in den beiden Längsseiten, sowie der ihm zugehörigen Querwand grosse doppelflügelige Fenster vorgesehen sind. Ausserdem aber ist auch für künstliche Beleuchtung durch elektrische Lampen gesorgt. Der direkte Verkehr zwischen dieser Etage mit der unmittelbar gegenüber gelegenen Maschinenwerkstatt ist durch eine eiserne Laufbrücke gesichert. Die über dem Zeichensaal gelegene Etage enthält ausser der Lichtpauserei und dem photographischen Atelier noch einige Bureauräume, deren grösster als elektrotechnisches Bureau benutzt wird.

Den Verkehr zwischen den vier Etagen vermittelt ein an der Rückseite des Gebäudes angelegtes Treppenhaus, in welchem zugleich die Retiraden und Klosetts untergebracht sind, während das Souterrain des Treppenhauses zum Feuerhaus für die Centralheizungsanlage ausgebaut wurde. Neben diesem Treppenhause zieht sich durch alle vier Geschosse ein völlig feuersicher angelegter Schacht b, Fig. 208, 1 u. 2, in dem im Parterre die wichtigeren Chemikalien, im ersten Geschoss der Geldschrank, und im zweiten die Zeichnungen und Schablonen untergebracht sind. Im Zeichenbureau ist vor der Kammer b eine Ladentafel a vorgesehen, während sich aussen an den Wandungen derselben eine Anzahl verschliessbarer Schränke c vorfinden.

Vor Erbauung des neuen Bureaugebäudes arbeitete das Werk mit zwei Zeichenbureaux; in dem einen wurden die speciell schiffstechnischen und im anderen die ingenieurwissenschaftlichen Angelegenheiten bearbeitet. Die beiden Parteien zugehörigen Zeichnungen wurden damals in Kästen aufbewahrt; da ihre Zahl mit der Zeit aber das sechzigste Tausend erreichte und sie sich vielfach in einem sehr verwahrlosten Zustande befanden, so beschloss man damals, die Zeichnungen „gerollt" aufzubewahren und in staubsichere Cylinder oder Büchsen aus Papier unterzubringen. Als Rollengrösse setzte man 27 × 30″, resp. 27 × 20″ und 20 × 13″ engl. fest, woraus sich als Grösse für die Papierbüchsen eine solche von 30 × 3″ ergab. Die Büchsen wurden in speciellen Gestellen aus galvanisiertem Eisen, welche mit kleinen Fächern von 3¼″ Durchmesser versehen waren, untergebracht.

Im ganzen sind heute 2128 solcher Fächer vorhanden, deren jedes eine Büchse mit mehreren, genau nach Nummer und Art geordneten Zeichnungen enthält. Die Klassifikation der letzteren erfolgte nun zunächst nach der Art: z. B. A = Akkumulatoren etc., B = Bunker, Boilers (Dampfkessel) etc. und so fort. Dann werden die einzelnen Arten nach Unterarten eingeteilt, z. B. Boilers: B 1 Lokomotivkessel, B 2 Schiffskessel, B 3 stationäre Kessel, und so fort. Weiter unterscheidet man in den einzelnen Unterarten noch Specialgruppen, z. B. B 2 Schiffskessel: B 2 α = Schiffskessel des Schiffes „Albert", B 2 β Schiffskessel des Schiffes „Beroun" u. s. w.

Fig. 208. Zeichenbureau.

Des ferneren erhält jede einzelne Zeichnung sofort nach ihrer Fertigstellung im Bureau einen Stempel aufgedrückt, auf dem zu ersehen ist:

1) Name der herstellenden Fabrik,
2) Bezeichnung des ausführenden Bureau (z. B. elektrotechnisches Bureau),
3) Zweck der betr. Zeichnung (z. B. Dispositionsplan eines 400-Kw-Generators für Licht),
4) der Maasstab (z. B. 1 : 10),
5) Ort der Herstellung (z. B. San Francisco),
6) Laufende Nummer der Zeichnung,
7) Kasten, in welchem die Zeichnung untergebracht werden soll,
8) Kommissionsnummer,
9) Datum und Jahr der Herstellung,
10) Besteller der Zeichnung,
11) Verfertiger und Kontrollant der Zeichnung.

Die wichtigeren Positionen dieses Stempels, wie Nummer der Zeichnung und die Kommission, sowie der Name des Bestellers und der Ablieferungstermin der Zeichnung werden auf einer kleinen Indexkarte kopiert und diese der Verschlussbüchse angehängt; eine zweite Kopie von ihr wird im Register fortlaufend eingetragen. Da hierbei an der alphabetischen Reihenfolge der Besteller festgehalten wird, so ist jede Zeichnung sofort zu ermitteln. Wird eine Zeichnung ausgegeben, so erfolgt eine diesbezügliche Eintragung im Kontrollbuch, eine ebensolche findet auch bei ihrem Wiedereingang statt. Auf diese Weise ist eine ebenso einfache, wie zuverlässige Kontrolle über die Bewegung der einzelnen Zeichnungen gesichert.

Die Einlagerung der Zeichnungen in die Gestelle, deren eins in Fig. 208, 4 u. 5 detailliert ist, läuft, stets mit dem Buchstaben A anfangend, von links oben nach rechts unten. Da nun jede Büchse ihr Kennzeichen, sowie die kurze Bezeichnung ihres Inhaltes aussen lesbar trägt, so sind Irrtümer bezüglich der Zeichnungen ausgeschlossen, es sei denn, dass solche bei deren Einlegen vorgekommen seien, Einlegen und Ausgeben der Zeichnungen besorgen zwei Damen.

Die Arbeit in den Bureaux A_1 und B wird nun, wie „Engineering Record" mitteilt, in der Weise durchgeführt, dass drei Abteilungen vorhanden sind, in deren einer alle den Schiffsbau direkt betreffenden



Zeichnungen hergestellt werden, während der zweiten die in den Maschinenbau und der dritten (B) die in das elektrotechnische Fach fallenden zugehören. Jedem dieser drei Departements steht ein Bureauchef vor, welcher dem Fabrikleiter für alle von ihm getroffenen Anordnungen verantwortlich ist. Die Arbeitsdurchführung selbst geht nun in der Weise vor sich, dass beispielsweise der Fabrikleiter die Anfertigung der Zeichnungen eines Dampfschiffes bestimmter Grösse fordert. Er übermittelt diesen Auftrag an die Bureauchefs, welche sich in ihn derart teilen, dass der eine den Bau und die Ausstattung des Schiffsrumpfes, der zweite alle dampfmaschinellen und der dritte alle elektromaschinellen Einrichtungen übernimmt. Jeder Chef sortiert hierauf das ihm zugefallene und beruft seine Assistenten zur Übernahme der grossen Einzelposten. Er übergiebt dem einen die Kessel, dem zweiten die Propeller-Dampfmaschine, einem dritten die Pumpen und so fort. Jedem Assistenten steht nun die Ausarbeitung der Einzeldisposition zu, nach deren Fertigstellung und Vergleichung mit den sonstigen etwa dazu gehörigen Hilfsmaschinen, die Ausarbeitung der Details beginnt. Diese ist Sache der Zeichner, deren je wiederum mehrere einem Assistenten, der bei uns dem Konstrukteur entspricht, unterstellt sind. Diese haben nun zuerst alle diejenigen Details durchzukonstruieren, welche nicht vom Werke selbst gefertigt werden können, z. B. hohlgeschmiedete Propellerwellen, grosse Kurbelwellen etc., damit diese früh genug bestellt werden können. Jede fertige Zeichnung wird durch den Zeichner selbst oder einen ihm zur Verfügung stehenden Lehrling kopiert und sofort gelichtpaust.

Die Arbeitszeit im Bureau ist die achtstündige mit 40 Minuten Mittagspause. Die Kontrolle über das Bureaupersonal ist eine sehr scharfe, hat doch jeder Beamte seine Nummer, nach der er um 8, um 12,40 und um 4,40 auf seine Anwesenheit kontrolliert wird. Weiter erfolgt die Gehaltszahlung nach Arbeitsstunden, nicht wie bei uns nach Monaten. Ebenso muss sich jeder Beamte sein Zeichenmaterial selbst halten, seitens der Fabrik werden nur die Zeichenbretter, Sessel, grossen Kurven, Stangenzirkel und einige Zeichenbretter mit Glasfläche geliefert. Letztere sind oberhalb elektrischer Glühlampen angebracht, wodurch das Pausen von Zeichnungen mit feinen Linien sehr erleichtert wird.

Nach den Werkstätten werden nur Blaupausen, nie aber Originalzeichnungen abgegeben. Wird eine solche Blaupause seitens der Werkstättenleitung verlangt, so geht der betr. Auftrag zunächst an die beiden Damen, denen das Zeichnungsarchiv unterstellt ist. Diese notieren den Auftrag, suchen das zugehörige Original heraus und übermitteln dieses, sowie den Auftrag an die Lichtpauserei B, Fig. 208, 6. Letztere wird von einem Photographen geleitet und arbeitet nur mit Lehrlingen. Jeder derselben bleibt einige Monate und tritt dann in das Zeichenbureau zurück. Die Pausapparate werden auf Schienen f_1 zu den Fensteröffnungen hinausgeschoben und bleiben daselbst so lange, bis die Lichtpause „gut" ist. Die Geleise für die Rahmen werden ausserhalb des Gebäudes von Konsolen f, Fig. 208, 3, aus Flacheisen getragen. Sind die Lichtpausen fertig, so werden sie in Zinkblechwannen k gewaschen und dann auf dem Trockengerüst i zum Trocknen aufgehängt. Eine lange Tafel h dient zur Selbstherstellung des Lichtpauspapiers, welches in Form von langen Rollen weissen Papiers angeliefert und erst im Bureau selbst präpariert wird.

Die photographische Anstalt g bildet einen Teil der Lichtpauserei und dient lediglich zur Verkleinerung von Dispositionsplänen, um diese für den Versand geeignet zu machen; sie ist mit Oberlicht versehen.

Photographisches Atelier.

(Mit Abbildung, Fig. 209.)

Ein photographisches Atelier bei welchem nicht nur darauf gesehen ist, dass die Belichtung des Ateliers selbst allen modernen Anforderungen entspricht, sondern wo auch die Verteilung der einzelnen Nebenräume als eine gute zu bezeichnen ist, geben die Skz. 1—4, Fig. 209, wieder.

Man erkennt aus Skz. 4, dass das eigentliche Atelier a naturgemäss den grössten Teil, nämlich 11,45 × 6,15 m, des ganzen Gebäudes einnimmt und dass dieses selbst als in einem Hofraume auf drei Seiten freistehend gedacht ist. Die lichte Höhe des Ateliers a beträgt an der Fensterseite 2,8, an der Zwischenmauer rd. 5 m. Diese Schräge ist gewählt, weil sich der auf diese Weise entstehende Neigungswinkel für das Glasdach durch die Praxis als besonders geeignet für photographische Zwecke erwiesen hat. Ebenso wurde die etwas grosse Höhe des Ateliers gewählt, um selbst ganze Vereine, also überhaupt grosse Gruppenaufnahmen, bei denen die einzelnen Personen eventuell auf Podesten stehen müssen, im geschlossenen Raume ausführen zu können.

Die Nebenräume des Ateliers dienen als Toilette b, Wartesalon c, Bureau d und Dunkelkammer e. Die ersten drei sind dem das Atelier besuchenden Publikum zugänglich. Die Grundfläche der Toilette b stellt sich auf 2,0 × 4,0, die des Wartesalons c 4,0 × 4,0 und die des Bureaus d auf 2,5 × 5,15 m. Man betritt zunächst die Expedition d und kann aus dieser entweder direkt in das Atelier a eintreten oder geht in den Salon c, um sich schliesslich in der Toilette b zur Aufnahme fertig zu machen.

Die Thüren des Ateliers sind mit seinen Wänden in der gleichen Farbe tapeziert und ohne jedwede Zarge ausgeführt, sodass sie nach ihrem Schliessen nicht bemerkbar sind. Dieses Hilfsmittel war nötig, um für die photographischen Aufnahmen eine ununterbrochene glatte Rückwand zu haben.

Die Dunkelkammer e, welche nur vom Atelier aus zugänglich ist, ist durch eine Zwischenwand in zwei Teile zerlegt; der eine derselben hat 2,2 × 2,5 m Grundfläche und dient als Vorraum, der andere besitzt 5,8 × 2,5 m Bodenfläche und bildet die eigentliche Dunkelkammer, deren Fenster aus dunkelrotem Glas hergestellt und noch besonders mit sehr dichten Vorhängen versehen sind. Der Raum oberhalb der Dunkelkammer, sowie der über der Expedition dient als Lager für die Platten

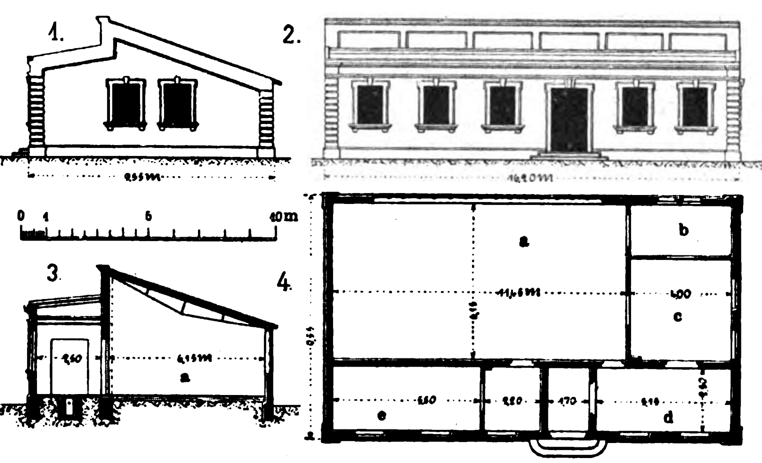


Fig. 209. Photographisches Atelier.

und sonst etwa nötigen Requisiten und ist von dem schon erwähnten kleinen Vorzimmer aus durch eine Fallthür zugänglich.

Die Dachkonstruktion des Ateliers ist die für derartige Fälle übliche. Eiserne, durch Anker versteifte Rahmen nehmen die 500 cm grossen Fensterscheiben auf, von denen im ganzen drei als Lüftungsfenster eingerichtet sind. Die gleiche Teilung der Fensterfläche findet sich auch in der vertikalen Fensteranlage des Ateliers, nur mit dem Unterschiede, dass hier vier Flügel als Lüftungsflügel ausgeführt sind. Sowohl beim Oberlicht, als auch beim vertikalen Fenster sind Eisenstäbe und Drähte zum Befestigen von Zuggardinen vorgesehen, da andernfalls ein Dämpfen des Lichtes ja nicht möglich sein würde.

Universal-Fussboden

von der G. m. b. H. **Façoneisen „Universal"** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 210.)

Bei der Wahl und Verlegung von Fussböden hat man sein Augenmerk besonders darauf zu richten, dass das Schwinden und Quellen der Holzböden verhindert wird und dass sie in hygienischer Beziehung weitgehenden Ansprüchen genügen. Das bisher bei massiven Decken fast allgemein angewendete Verfahren, auf den Unterboden eine Asphaltschicht aufzutragen und in diese schwalbenschwanzförmige Holzstäbe einzudrücken, hat sich nicht recht bewährt, weil dem Holz die Bewegungsfreiheit genommen wurde und die durch Feuchtigkeit und sonstige Einflüsse hervorgerufenen Veränderungen des Holzes häufig ein Hochgehen des Fussbodens zur Folge hatten. Weitere Nachteile lagen darin, dass ein solcher Fussboden unelastisch war und sich schnell abnützt, auch empfindet man ein unangenehmes Gefühl beim Begehen dieser Böden.

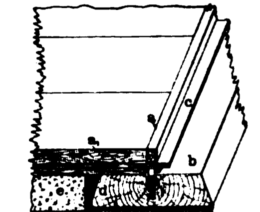


Fig. 210. Z. A. Universal-Fussboden.

Durch das von der G. m. b. H. Façoneisen „Universal" in Berlin W, Frobenstrasse 36, eingeführte System des Universalfussbodens soll diesen Übelständen nach Möglichkeit abgeholfen werden, und zwar soll dieses dadurch erreicht werden, dass der Holzfussboden unabhängig von dem Unterboden verlegt wird, wobei die Holzstäbe nicht genagelt, sondern nur an den Hirnseiten auf Lagerhölzer mittels einer Eisenschiene direkt festgeschraubt werden. Hierdurch ist dem Holze die Bewegungsfreiheit nach der Breitseite gewahrt und andrerseits können Fugenbildungen jederzeit beseitigt werden.

Wie Fig. 210 zeigt, werden die Lagerhölzer b in eine Asphaltschicht d eingebettet, die von Beton e seitlich umgeben ist. Hierauf wird die eiserne Schiene c in die mit Federnut versehenen Dielen a_1, die gewöhnlich aus Eichenholz bestehen und reihenweise gelegt werden, seitlich eingeschoben. Zuletzt wird die Querleiste a von oben eingesetzt, die zur Verdeckung der Stossfugen dient. Die Lagerhölzer b können auch ohne jede Asphaltisolierung direkt in den Beton mit eingebettet werden, da die Asphaltschicht zur Isolierung nur da angewendet zu werden braucht, wo Feuchtigkeit zu befürchten ist.

Dieses Fussbodensystem ist einfach und darf von jeder Firma, welche die Eisenschienen von der G. m. b. H. Façoneisen „Universal" bezieht, verlegt werden.

„Keramo"-Platten,

System Garchey,

von dem **Glashüttenwerke Adlerhütten Act.-Ges.** in **Penzig** i. Schl.

Das Keramo, D. R.-P. 91 203, ist ein neues keramisches Produkt, welches lediglich aus Glas besteht und keine andere Beimischung enthält. Das Glas wird nach dem weiter unten beschriebenen Verfahren von Garchey entglast (versteinert), wodurch es die Durchsichtigkeit, Sprödigkeit und zum Teil auch die Zerbrechlichkeit verliert, dabei aber die physischen und chemischen Eigenschaften des Glases beibehält.

An Härte übertrifft das Keramo die bekannteren Baumaterialien und eignet sich besonders als Fussboden- und Trottoirbelag, Wandverkleidung, Façadendekorationen, Belag für Treppenstufen u. s. w., wie überhaupt da, wo ein besonders dauerhaftes und unverwüstliches Material verlangt wird.

Der Härtegrad ist nach der Mohs'schen Skala = 9, entspricht also dem des Schmirgels. Die Druckfestigkeit der Platten beträgt ca. 2000 kg pro qcm. Die Platten sind sehr säurebeständig und zeigten bei einer Probe nach 14-tägiger Einwirkung von Nitro- und Schwefelsäure keinerlei Veränderung. Ebenso erwies sich ihre Abnutzung bei den durch die Mech.-Techn. Versuchsanstalt in Charlottenburg vorgenommenen Versuchen als gering; sie betrug bei 1640 m gesamtem Schleifwege mit einem Druck von 0,25 kg/qcm und 0,69 m Geschwindigkeit in der Sekunde 1 mm, während sich der Dichtigkeitsgrad zu 0,97 und die Wasseraufnahme zu 0,002 ergaben.

Das unter Nr. 91 203 patentierte Verfahren zur Herstellung von Gegenständen aus entglastem Glase wird in der Weise durchgeführt, dass die zur Anfertigung bestimmter Objekte benutzten Glasscherben und Glasabfälle zunächst entglast und dann in die gewünschte Gefässform u. s. w. übergeführt werden. Die Ausführung des Verfahrens erfolgt mit Hilfe von Öfen, in deren einen die Entglasung der Rohmasse eingeleitet wird, während sie im zweiten zu Ende geführt wird. Die Formung der entglasten Masse erfolgt durch das Pressverfahren.

Das Verlegen der Platten in Räume, die den Witterungsverhältnissen ausgesetzt sind, geschieht mit Hilfe von reinem Portland-Cement, welcher in mässiger Dicke aufgetragen wird, jedoch ist bei Böden, die keiner Feuchtigkeit ausgesetzt sind, eine Mischung mit Mörtel im Verhältnis von 1 : 3 zulässig. Sollen Keramoplatten als Wandverkleidung oder Façadendekoration benutzt werden, so müssen die zu belegenden Wände vor dem Ansetzen gerauht und angefeuchtet werden.

Gas-Heiz- und Badeöfen

von **Novak & Teschner in Dresden-Plauen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 211—214.)

Nachdruck verboten.

Von den seitens der Heizapparate-Fabrik in Firma Novak & Teschner (vorm. Alois Novak & Co.) in Dresden-Plauen, Falkenstr. 42, auf der Bauausstellung zu Dresden gezeigten Specialapparaten für Gasbetrieb erscheinen uns die im Nachstehenden beschriebenen besonders hervorhebenswert.

1. Gas-Heizofen, D. R. G. M. 122 637.

(Fig. 211 u. 214.)

Die Konstruktion dieses äusserlich als glatter Cylinder erscheinenden Gas-Heizofens lässt das Bestreben erkennen, mittels einer grossen Heizfläche Ventilationsluft schnell anzuwärmen und dadurch einerseits eine gute Ausnutzung der Verbrennungsprodukte und andrerseits eine kräftige Cirkulation der Zimmerluft zu erreichen.

Der Ofen zerfällt äusserlich in den Sockel, den Cylinder und die perforierte Haube. Im Sockel ist über dem Brenner ein konisches Fangblech und unter ihm ein Luft-Verteilungsblech, das zugleich den Ofenboden bildet, untergebracht. Der Cylinder enthält eine Anzahl in Form eines Ringes um den Konus herum aufgestellter Luftrohre und einen diese umschliessenden Gasführungscylinder. Dieser bildet mit dem Mantelcylinder selbst den zweiten Zug für die abziehenden Verbrennungsgase, während der erste Zug durch den Konus und den Gasführungscylinder dargestellt wird. Dementsprechend ziehen die Heizgase zunächst im Gasführungscylinder nach oben und umspülen dabei die senkrechten Luftrohre; sie fallen sodann in dem von dem Mantelcylinder und dem Führungscylinder gebildeten ringförmigen Raume nach unten und entweichen schliesslich durch den Rauchstutzen in den Schornstein.

Da nun die Luftrohre mit einer Anzahl im Sockel des Ofens befindlicher Luftschlitze korrespondieren, so tritt in sie kalte Luft von unten ein, erwärmt sich und verlässt die Rohre an ihren oberen Enden, um durch die Perforationen der Ofenhaube wieder in das Zimmer auszutreten. Auf diese Weise wird ein andauerndes Ansaugen der kalten Zimmerluft durch den Ofen, sowie deren Erwärmen und Wiederabgeben an das Zimmer erreicht. Ausserdem aber wird die Wärmelieferung des Ofens noch dadurch unterstützt, dass die Abgase vor ihrem Eintritt in den Rauchstutzen auch den Ofenmantel erwärmen, wodurch sie auch diesen in den Stand setzen, Wärme spendend zu wirken.

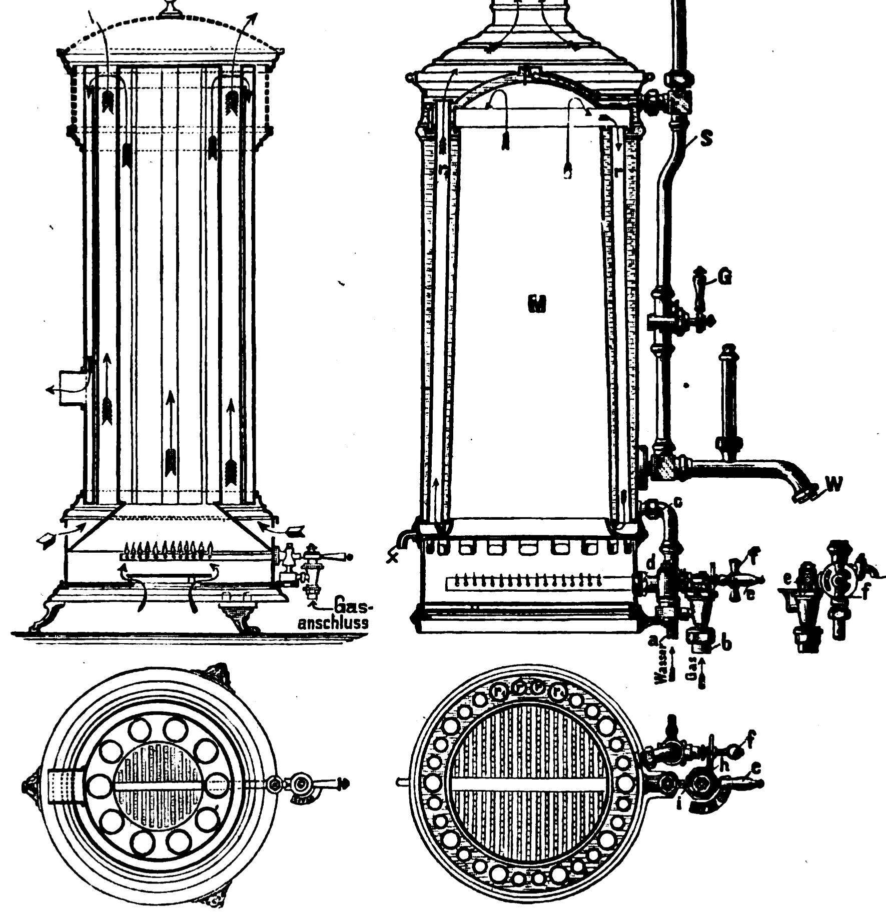


Fig. 211 u. 212. Gas-Heiz- und Badeofen.

Die Gaszufuhr zum Brenner erfolgt durch einen Gashahn, welcher so arretiert ist, dass, ehe er geöffnet werden kann, man den Brenner erst herausziehen muss. Neben diesem Hahne verwendet die genannte Firma neuerdings auch den durch Fig. 214 veranschaulichten Sicherheitszünderhahn mit Doppelbrennrohr; bei diesem federt ein Schnapper a gegen die Signalscheibe des Hahnes und giebt die Stellung wie: „Zu", „Zünden", „Offen", „Halb" genau an. Auch ist dieser Schnapper so eingerichtet, dass er, wenn man an der Scheibe drehen will, mit dem Zeigefinger zunächst heruntergedrückt werden muss.

Das Doppelbrennrohr in Verbindung mit dem Sicherheitszünderhahn erlaubt es nun, je nach Bedarf nur eine oder beide Reihen der Flammen richtig voll zu brennen. Ein „Kleinbrennen" der Flammen, d. h. eine Brennweise, wo sich die Flammen nur schlecht entwickeln, ist bei diesem System vermieden.

Die vorgewärmte Brennluft gelangt bei dem Doppelbrennrohr nicht nur ober- und unterhalb der beiden Brennlochreihen, sondern auch zwischen diesen zu den Flammen, wodurch eine gute Verbrennung gesichert ist.

Der beschriebene Ofen wird in nachfolgenden Grössen und für nachstehende Leistungen ausgeführt:

Höhe	1440	1600	2100	mm
Durchmesser des Fusskreises	600	625	720	„
Durchmesser des Mantels	370	430	490	„
Gasverbrauch per Stunde bei 25 mm Druck	1,3	2,0	3,3	cbm
Erwärmt auf 16° R mit Cirkulation — Räume von einem Inhalt von	160	250	400	„
Erwärmt auf 16° R mit Ventilation — Räume von einem Inhalt von	110	180	300	„
Erwärmt auf 10° R mit Circulation — Räume von einem Inhalt von	275	375	350	„
Gas-Anschluss	3/4"	3/4"	3/4"	mm
Höhe vom Fussboden bis Mitte				
Gas-Einströmung	200	250	350	„
Abzugrohr	220	260	275	„
Durchmesser des Abzugrohres	80	90	120	„

2. Gas-Badeöfen.

(Fig. 212 u. 213.)

a) Gas-Badeofen „Triumph".

(Fig. 212.)

Der Gas-Badeofen „Triumph" erscheint äusserlich als ein fast völlig glatter Cylinder mit aufgesetzter Rauchhaube, dessen Zweck

lediglich durch die an ihm angeordnete Armatur kenntlich ist. Er zerfällt in einen cylindrischen Sockel, den mit Wasser gefüllten und von einem Röhrensystem r r_1 durchzogenen Hohlcylinder M und die sog. Rauchhaube. Das Wasser tritt bei c in den Kessel M ein, steigt in ihm nach oben und fliesst bei p in das Leitungsrohr ab. Von da gelangt es je nach der Einstellung des Hahnes G entweder durch den Auslauf W nach der Wanne, oder nach der auf das Rohr S aufgesetzten Brause.

Die Verbrennungsgase treten aus dem Brenner zunächst in den Hohlraum des Cylinders M, steigen darin nach oben und bespülen dabei sowohl die Innenwand, als auch die Kappe des Cylinders; hierauf fallen sie in die engeren Röhren r des Röhrensystemes, ziehen in diesem nach unten und werden schliesslich durch die etwas weiteren Rohre r_1 des Systems wieder nach oben in den Rauchabzug abgeleitet.

Berücksichtigt man nun, dass durch das Zusammenwirken der Kessel-Innen- und -Aussenwand, sowie der verschieden weiten Rohrsysteme r und r_1 der Wasserinhalt des Kessels gewissermaassen in viele einzelne Ströme zerlegt erscheint, die alle der Einwirkung der Heizgase unterworfen sind, so erscheint es klar, dass hier die Erwärmung des Wassers sehr schnell vor sich gehen muss. Weiter wird durch die eigenartige Feuerführung auch eine gute Ausnutzung der Heizgase gesichert. Desgleichen ist dafür gesorgt, dass etwa auftretendes Schwitzwasser durch einen Auslauf x abfliessen kann.

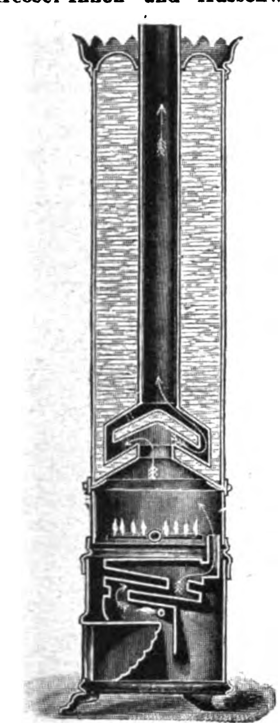


Fig. 213. Heisswasserapparat „Blitz“.

Der zum Ofen gehörige kombinierte Gas- und Wasserhahn (Fig. 212) ist so konstruiert, dass eine unrichtige Behandlung desselben wohl schwerlich möglich ist. Er ist nämlich so eingerichtet, dass man den Gashahn e nur dann öffnen kann, wenn der Wasserhahn f offen und der Brenner herausgezogen ist. Andernfalls verhindern die Arretierungen h und i jede Handhabung. Des weiteren ist an dem Griffe f des Wasserhahnes eine Stellvorrichtung angebracht, durch welche das Einstellen der Wassermenge dem Wasserdrucke entsprechend geregelt werden kann.

Die Arretierungen h i arretieren den Gashahn, und zwar thut dieses die Arretierung h durch den Wasserhahn und die i durch den Brenner. In diesen tritt das Gas bei d, während sich bei g der Entleerungshahn befindet.

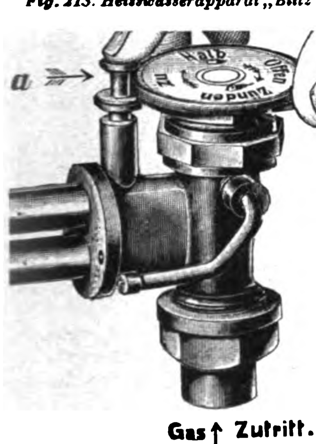


Fig. 214. Gas- und Wasserhahn.

Die Behandlung des Hahnes begreift nachstehende Manipulationen: Man öffnet vor Gebrauch des Badeofens zunächst den Wasserhahn und zwar durch Aufdrehen des Griffes f. Dann wartet man, bis das Wasser beginnt, in die Wanne zu laufen, zieht hierauf den Brenner aus dem Ofen, öffnet den Gashahn durch Aufdrehen des Griffes e und zündet den Brenner an. Die entstehende Flamme ist zunächst eine ganz kleine, sie wächst aber, sobald man mit dem Einschieben des Brenners beginnt, und erreicht ihren höchsten Stand, wenn der Brenner ganz eingeschoben ist. Herrscht in der Leitung hoher Gasdruck, so wird der Gashahn entsprechend eingestellt. Ebenso wird durch verschieden weites Öffnen des Wasserhahnes wärmeres oder kälteres Wasser erzielt. Ist schliesslich der Wasserbedarf gedeckt, so wird der Ofen wieder still gesetzt, wozu man den Gashahn mittels des Griffes e und den Wasserhahn mittels des Griffes f schliesst.

Der beschriebene Ofen wird in folgenden vier Grössen geliefert:

Ganze Höhe mit Brause mm	2230	2230	—	—
„ „ ohne „ „	1710	1600	640	490
Durchmesser des Mantels „	350	300	225	170
Gasanschluss Zoll engl.	$^3/_4$	$^1/_2$	$^3/_8$	$^5/_8$
Grösse des Gaszählers in Flammen	30	20	10	5
Gasverbrauch in l per 1 Min.	90	60	30	15
Erwärmt per 1 Min. l Wasser von 10 bis 38° C	14	10	4	2

b) Heisswasserapparat „Blitz“.
(Fig. 213.)

Der Heisswasserapparat „Blitz“ wird in zwei Ausführungsformen gebaut; in der älteren können 80 l Wasser in 10÷15 Minuten um ca. 50° C erwärmt werden; da nun zu einem Vollbade ca. 160 l Wasser gehören, so hätte man den 80 l heissen Wasser nur das gleiche Quantum kaltes hinzuzufügen, um ein solches zu haben.

Der Ofen besteht aus einem grossen Cylinder mit central eingebautem Rauchrohr und untergebautem Brenner. Oberhalb des Brenners erweitert sich das Rauchrohr glockenartig und nimmt hier zwei sattelförmig gestaltete und unter sich, sowie mit dem Hauptkessel, durch wassergefüllte Stege verbundene Wasserkästen auf. Diese enthalten nur wenig Wasser und werden von den Heizgasen auf schlangenförmigem Wege umspült. Dadurch wird eine schnelle Erwärmung des in den Kästen stehenden Wassers erzielt und so die Leistung des Kessels vergrössert.

Das heisse Wasser wird aus den Kästen durch einen Hahn direkt in die Wanne abgeleitet, kommt also mit dem übrigen Kesselinhalte nicht wieder in Berührung. Diesem strömt lediglich kaltes Wasser von oben zu, welches man entweder aus einer Wasserleitung, oder aus einem Reservoir entnimmt. Zur Regelung des Wasserzulaufes dient ein automatisches Schwimmventil. Die Einrichtung des Brenners ist dieselbe, wie bei dem vorbeschriebenen Badeofen.

In seiner neueren Ausführungsform gewährt der Heisswasserapparat das Bild Fig. 213. Er enthält 100 l Wasser, zu deren Erwärmung um 45° C rd. 15 und um 65° C rd. 20 Min. nötig sind.

Vom älteren Ofen unterscheidet sich der neuere lediglich durch seine Verbindung mit einem gasbeheizten Reflektor und durch seinen grösseren Wasserinhalt. Der Reflektor-Unterofen dient zur Erwärmung des Badezimmers und enthält hierzu ein Brennerrohr; er giebt seine Abgase durch ein schlangenförmig angelegtes System hohler Platten an den Brennerraum des Wärmofens ab, wo sie sich mit den von dem dort befindlichen Brenner gelieferten mischen und gemeinsam mit ihnen in den Rauchfang abziehen.

Die Cylinder beider Gas-Badeöfen sind entweder mit brünierten Kupfermänteln oder lackierten Zinkmänteln versehen, während alle Innenteile aus verzinntem Kupfer hergestellt sind. Die Brenner sind entweder herausziehbar gemacht und mit Sicherheitshahn versehen, oder sie sind sog. Blaubrenner mit Sicherheits-Zünderhahn. Der zu diesem Ofentypus nötige Wasseranschluss ist $^1/_2$-zöllig, die Gaszuleitung $^3/_4$—1 Zoll weit und der zugehörige Gaszähler muss für 30 Flammen genügen.

Selbstthätig rotierender Schraubenventilator

von **W. Hanisch & Cie.** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 215.) Nachdruck verboten.

Viele der bisher bekannt gewordenen Systeme von selbsthätig rotierenden Ventilatoren leiden an dem Fehler, dass die leichte Drehbarkeit der Haube, auf welcher ja bekanntlich die ganze Wirksamkeit des Ventilators beruht, infolge von Verdickung des Schmieröls durch eintretenden Staub und Schmutz in dem unteren Drehlager stark beeinträchtigt, wenn nicht gänzlich aufgehoben wird. Ausserdem wurde durch die unrationelle Anordnung dieses Lagers der Leistungsgrad des ganzen Apparates nicht unwesentlich herab gedrückt, da nicht mehr der ganze, sondern nur der durch das Lager und dem dazugehörigen Ölbehälter verengte Querschnitt des Saugeschaftes zur Wirkung kam.

Alle diese Nachteile sind bei dem in Fig. 215 dargestellten, der Firma W. Hanisch & Cie. in Berlin gesetzlich geschützten, selbstthätigen Schraubenventilator mit Kugellagerung für Wellblechhäuser, Eisenwaggons, Feldlazarethe, Baracken etc. vermieden. Die neue Konstruktion gewährleistet die Erhaltung der Drehbarkeit auf unbeschränkte Zeitdauer hinaus, da die Achse der mit einer Saugeschraube ausgerüsteten Ventilatorschraube jetzt in einem ausserhalb des Luftzirkulationsraumes angeordneten und, vollständig dicht umschlossenen Kugellager läuft, auf dessen trotz Wegfall jedwelcher Ölung leichten Gang irgend welche nachteilige Wirkungen von aussen her ausgeschlossen sind. Das Kugellager mit der Ventilatorhaube hängt an einem Dreifuss aus Bandeisen, der auf dem Saugeschaft aufgesetzt an zwei Füssen in Scharnieren schwingt, am dritten Fuss aber durch einen Schnappverschluss festgehalten wird.



Fig. 215. Schraubenventilator.

Nach Lösung des letzteren kann der Ventilator z. B. zwecks Reinigung von Staub etc., ohne dass irgendwelche Nieten oder Schraubverbindungen zu lösen sind, umgeklappt werden. Durch diese Anordnung ist das Aufreissen des Daches, welches sich bisher bei Reinigungen notwendig machte, umgangen und so auch die hierbei leicht eintretende Beschädigung an dem Ventilator selbst ausgeschlossen. Mit dem unteren Teil des Schaftes ist eine Rosette in Verbindung gebracht, welche die Abstellung des Luftzuges resp. die Regulierung desselben vom Innern des Raumes aus jederzeit ermöglicht.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 216—220.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Eine eigenartige Fügmaschine für parallele Dauben haben Hespe & Co. konstruiert. Bei dieser läuft in langen, mit guter Schmierung versehenen Lagern eine senkrecht stehende Stahlwelle, welche die horizontale Messerscheibe a, Fig. 217, an ihrem oberen Ende fliegend trägt. Die Messerscheibe a ist mit einer Anzahl Klappmessern versehen und gleich den Scheiben der vorbeschriebenen Maschine durch einen warm aufgezogenen Schutzring gegen Zerspringen gesichert. Rechts und links seitlich der Maschine befindet sich je ein Einspannapparat d d_1 d_2 d_3, sodass gleichzeitig zwei Mann, ohne sich gegenseitig zu behindern, arbeiten können. In diese Einspannapparate werden gleichzeitig mehrere Dauben, schmale sowohl als auch breite, eingelegt, mittels Handrades i und Spindel festgespannt und durch Auftreten auf einen Fusstritt k der Messerscheibe entgegengeführt.

Rechts von jedem Einspannapparate ist ein Tisch l angeordnet, auf dem die Dauben vor dem Einlegen in die Maschine hochkant aufgelegt werden, auf dass sie beim Einbringen in den Einspannapparat unten alle gleichmässig stehen. Damit nun nicht mehr Holz fortgenommen wird als unbedingt nötig, ist ein nachstellbarer Anschlag vorgesehen, der das Vordringen des Holzes gegen die Messerscheibe scharf begrenzt.

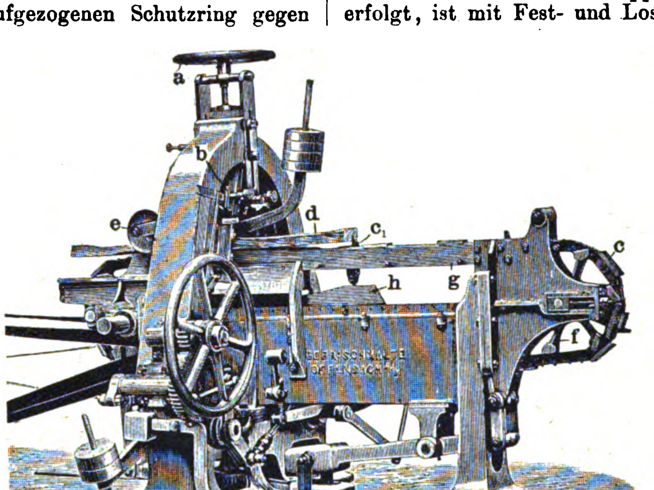


Fig. 216. Fügmaschine für schwere Dauben von Gebr. Schmaltz in Offenbach.

Auch bei dieser Maschine ist weiterhin die Messerscheibe von einem Mantel umgeben, der an einer Stelle mit einer Öffnung zum Anschluss eines Späne-Ausblasrohres versehen ist. Endlich dient auch hier die Messerscheibe selbst als Exhaustor. Der Antrieb erfolgt von einem Fussvorgelege aus.

Die Maschine wird in zwei Grössen gebaut, auf deren einer Dauben bis zu 750 und auf deren anderer solche bis 1000 mm Länge bearbeitet werden können. Die Maschine bedarf bei 240 resp. 280 Touren der Messerscheibe per Minute einer Betriebskraft von 3 resp. 4 PS, auch ist sie speciell brauchbar zur Herstellung parallel geschnittener Dauben für cylindrische Fässer.

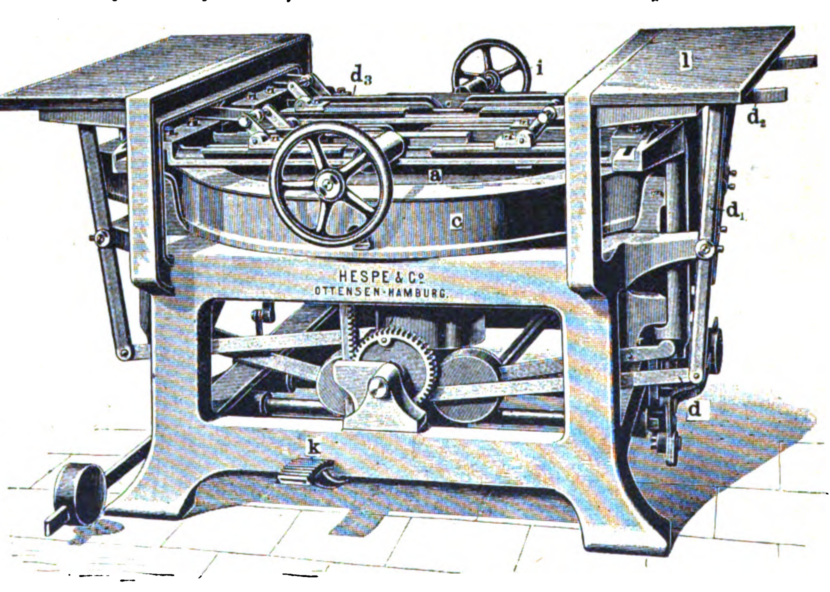


Fig. 217. Fügmaschine für parallele Dauben von Hespe & Co. in Ottensen-Hamburg.

Dass es nicht möglich sei, ein- und dieselbe Fügmaschine für Dauben aller Art zu verwenden, erwähnten wir schon in dem weiter oben angezogenen Artikel bei der Beschreibung einer von Anthon & Söhne fabrizierten schweren Fügmaschine für nicht ohne weiteres biegbare Dauben. Gleichwertig mit dieser ist die in Fig. 216 abgebildete Fügmaschine für schwere Dauben von Gebr. Schmaltz, bei der, um Dauben verschiedener Breite bearbeiten zu können, die Neigung der beiden Messerachsen gegeneinander veränderlich ist. Hierzu dient ein Handrad a, bei dessen Drehung die beiden bügelförmigen Gusstücke b, in denen die Achsen gelagert sind, um einen gemeinsamen Drehbolzen schwingen. Letzterer ist seinerseits in der Höhenrichtung verstellbar, wodurch es möglich wird, Dauben für Fässer von verschiedenem Durchmesser zu bearbeiten.

Der Vorschub der Dauben erfolgt automatisch und zwar dient hierzu eine endlose Gliederkette c, in der in gewisser, nach der Länge der zu fügenden Stäbe veränderlichen Entfernung Mitnehmerstücke c_1 eingesetzt sind. Diese legen sich gegen das hintere Stirnende der Dauben d an und schieben diese vor sich her. Zum Niederhalten der Hölzer dienen Druckvorrichtungen e, welche in unmittelbarer Nähe der Messerachsen angeordnet sind.

Die Vorschubkette c läuft über zwei Knaggenräder f, von denen das eine angetrieben wird, während das andere lose mitläuft. Der obere Kettenstrang, auf den die zu fügenden Dauben aufgelegt werden, ist zwischen zwei schmalen schmiedeeisernen Linealen g allseitig genau geführt, sodass die Kette weder nach oben oder unten, noch nach den Seiten hin ausweichen kann. Diese Lineale stehen sich so dicht gegenüber, dass der verbleibende Zwischenraum nur gerade hinreicht, um die bereits erwähnten Mitnehmer c_1 nach oben durchtreten zu lassen. Der ganze Vorschubapparat ist nun mitsamt den aufgelegten Dauben in senkrechter Richtung verschiebbar, indem er durch in die Kette eingeschaltete Laufrollen auf einer feststehenden Schablone h ruhend, eine von der Form derselben abhängige, auf- und niedergehende Bewegung erhält, sobald die Kette in Gang gesetzt ist und somit die Laufrollen über die Schablone hinweggeführt werden. Letztere ist am Gestell der Maschine befestigt und kann, um die Erzeugung von Dauben für Fässer verschiedener Grösse und Bauchung zu ermöglichen, leicht ausgewechselt werden.

Erwähnt sei noch, dass der Vorschubmechanismus jederzeit für sich ein- und ausgerückt werden kann. Das Vorgelege, von dem aus der Antrieb des Vorschubapparates, sowie der beiden Messerachsen erfolgt, ist mit Fest- und Losscheibe, sowie Ausrückvorrichtung versehen und wird auf dem Fussboden montiert.

Aus der vorstehenden Beschreibung geht hervor, dass die Maschine beiden für die Herstellung eines dichten, gewölbten Fasses maassgebenden Bestimmungen Genüge leistet. Diesen gemäss müssen nicht nur die einzelnen Fugen genau radial stehen, sondern es muss auch jede Daube, den verschieden grossen Durchmessern von Fassbauch und Kopf entsprechend, an den Enden schmäler als in der Mitte gearbeitet werden. Bei der vorliegenden Maschine wird die erste Bedingung durch Anwendung zweier entsprechend geneigt eingestellter Messerachsen erfüllt, während der zweiten Bedingung dadurch Genüge geleistet wird, dass die zu fügende Daube, während sie an den Messern vorüber geht, langsam gehoben und gesenkt wird. Diese Hebung und Senkung erfolgt so, dass die Daube sich zu Anfang und Ende der Bearbeitung dem Scheitel des von den Messerachsen gebildeten Winkels am nächsten befindet, sich aber während der übrigen Zeit mehr und mehr davon entfernt, bis sie in der Bearbeitungsmitte am entferntesten ist und so fort.

Während die vorher beschriebenen Fügemaschinen da angewandt werden, wo eine exakte Daube Bedingung ist, verwendet man in solchen Fällen, wo es auf allzugrosse Genauigkeit nicht ankommt, also beispielsweise in der Packfassfabrikation, mit Vorliebe sog. Fügesägen, wie sie in den Abbildungen, Fig. 218—220, dargestellt sind.

Von diesen wird die Maschine, Fig. 220, von F. W. Hofmann in Breslau gebaut; sie ist so konstruiert, dass der sie bedienende Arbeiter nur darauf zu achten hat, dass die Daube fest gegen die beiden Anschläge a gelegt wird. Das Einstellen der Schablone für die verschiedenen Daubenbreiten erfolgt hier selbstthätig und zuverlässig; ebenso stellt sich hier die Fügeschablone bei jeder Daubenbreite selbsthätig in die jeweilig nötige Kurve ein. Die Sägewelle b läuft in Lagern, deren Länge gleich dem sechsfachen Wellendurchmesser ist. Die Lager selbst sind mit Weissmetall ausgegossen, sowie mit Ölringschmierung versehen und können in vertikaler Richtung verstellt werden, wodurch es möglich wird, das Sägeblatt so einzustellen, dass es das Holz eben noch durchschneidet. Hierdurch wird jede überflüssige und Kraft absorbierende Reibung vermieden und der Säge ein leichter Gang gesichert. Hinter dieser befindet sich ein leicht für jeden Blattdurchmesser einstellbarer Spaltkeil c und vor ihr ein ebensolcher Schutzwinkel d, der den die Maschine bedienenden Arbeiter vor Unglücksfällen sichert.

Der die Daube tragende Schlitten e selbst ist in Anbetracht der Thatsache, dass ihn der Arbeiter täglich ca. 8000 mal hin- und herziehen muss, so leicht als möglich gemacht, auch gleitet derselbe nicht, wie sich dieses bei gleichartigen Maschinen älterer Bauart noch findet, auf Leisten, sondern läuft auf grossen, sicher gelagerten Rollen e_1. Der Antrieb der Maschine erfolgt von einem Vorgelege aus, auch wird dieselbe für Daubenlängen von 250 : 600, 450 : 800 und 650 : 1000 mm gebaut. Die Sägewellen dieser drei Maschinen machen alle 3000 Touren pro Minute, ebenso stellt sich der Kraftbedarf aller drei Grössen auf 2 PS und die Raumbeanspruchung auf $1{,}45 \times 0{,}8$ bezw. $1{,}85 \times 0{,}8$ und $2{,}35 \times 0{,}8$ m.

Noch einfacher, als die oben beschriebene Fügesäge erscheint

uns die von **Kirchner & Co.**, A.-G. in Leipzig-Sellerhausen gebaute, welche Fig. 218 veranschaulicht. Diese fertigt eine genaue und zur Packfassfabrikation genügend dichte Fuge, ohne dass man die Daube beim Einlegen zu biegen braucht. Auf dem Gestell ist die Sägespindel in selbstölenden Metallagern angeordnet und trägt fliegend ein Kreissägeblatt. Vor diesem ist ein Rahmen a auf das Gestell aufgeschraubt, an dem sich die Schlittenführung befindet. Diese besteht in einer verstellbaren Kurve. Auf dem leichten Schlitten, dessen Auflagen für die Dauben so gegen das Blatt geneigt stehen, dass die entstehende Fuge stets radial wird, sind zwei Anschläge angebracht, von denen der eine gleichzeitig als Handgriff zum Vorschieben des Schlittens dient. Diese Anschläge lassen sich gleichmässig und gleichzeitig näher oder weiter vom Blatte für breite und ganz schmale Dauben stellen, während sich auch die Kurve durch dieselbe Bewegung mittels einer eigentümlichen Einrichtung entsprechend ändert.

Der die Maschine bedienende Arbeiter legt die Daube so auf, dass er den geringsten Holzabfall bekommt, schiebt dann seine Anschläge bei, wodurch er gleichzeitig die richtige Kurve einstellt, und führt hierauf den Schlitten an der Säge b vorbei. Die Leistung der Maschine beträgt in 10 Arbeitsstunden 2000 ÷ 2500 Dauben bis zu 730 mm Länge. Der Antrieb erfolgt, wie bei der oben beschriebenen Maschine, von einem Vorgelege aus. Die Betriebskraft beträgt ca. 1 PS.

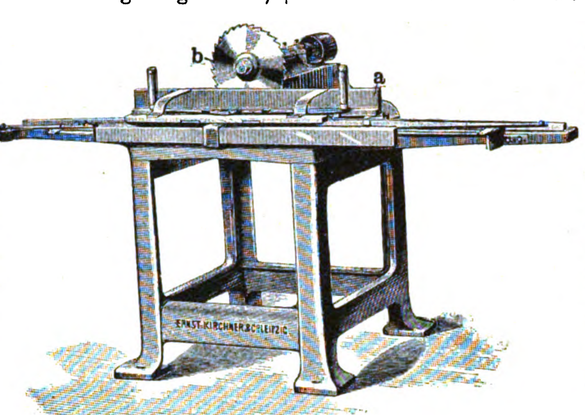


Fig. 218. Dauben-Fügesäge von Kirchner & Co., A.-G. in Leipzig-Sellerhausen.

Ausser den beschriebenen beiden Typen, welche neben demjenigen der Firma **Anthon & Söhne** wohl als Hauptrepräsentanten der Fügesägen angesehen werden dürfen, werden nun für besondere Fälle noch Specialmaschinen gebaut, von denen wir nur die in Fig. 219 skizzierte **kleine doppelte Fügesäge** von **Gebrüder Schmaltz** erwähnen möchten.

Sie dient speciell zur Massenfabrikation von Dauben für kleine Fässchen einer und derselben Grösse, wie sie zur Verpackung von Sardinen, Caviar u. s. w. in grossen Mengen gebraucht werden. Ihr Gestell ist, wie üblich, ein Hohlgussständer. Dieser trägt oben die Gleitbahn für einen leichten, von Hand verschiebbaren Schlitten, auf dem die zu bearbeitenden Dauben einzeln mittels einer sicher wirkenden Aufspannvorrichtung a a_1 befestigt werden. Mittels dieses Schlittens werden die Dauben zwischen den schrägen, einander gegenüberstehenden Sägeblättern b b_1 hindurch geführt und an beiden Kanten zugleich gefügt. Sie werden dabei über eine, der Wölbung des Fasses entsprechende Schablone c gespannt, sodass sie bei der Bearbeitung in der Mitte, welche Stelle dem höchsten Punkte der Schablone entspricht, breiter bleiben, als an den Enden, wie dieses durch den Unterschied zwischen Bauch- und Kopfdurchmesser des Fasses bedingt wird. Auch werden gleichzeitig, infolge der Schrägstellung der beiden Kreissägen, die beiden Fugen genau radial stehend geschnitten, sodass ihre gedachten Verlängerungen die Achse des Fasses schneiden würden, wie es ja sein muss, wenn es gilt, ein dicht schliessendes Fass zu erhalten.

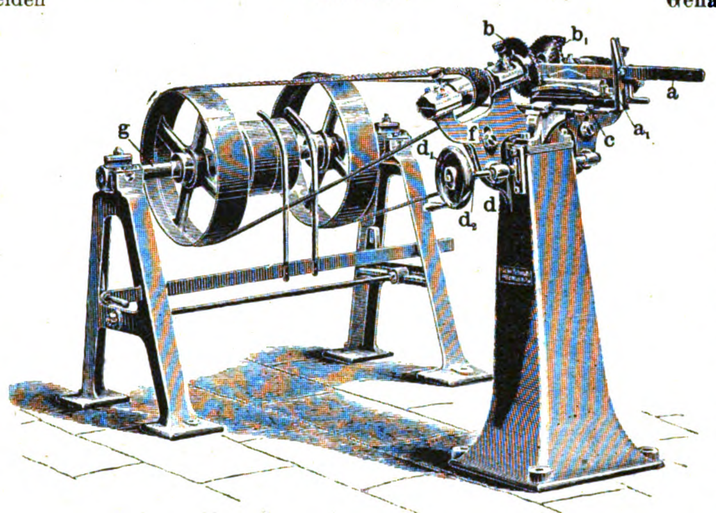


Fig. 219. Kleine doppelte Fügesäge von Gebr. Schmaltz in Offenbach.

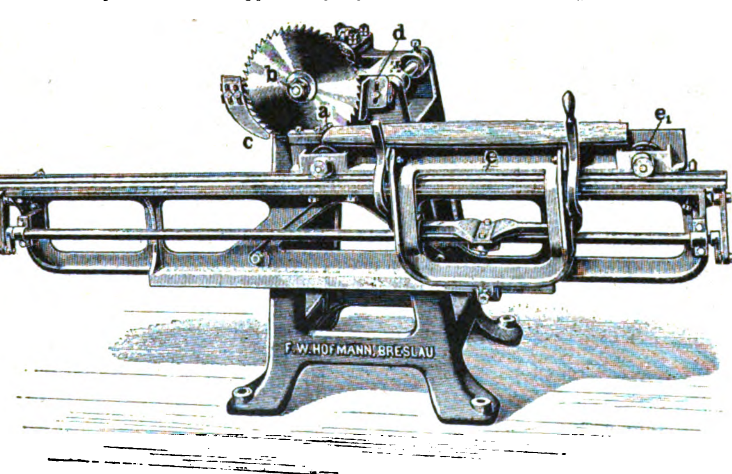


Fig. 220. Dauben-Fügesäge von F. W. Hofmann in Breslau.

Um auf der Maschine Dauben verschiedener Breite unter Vermeidung von allzuviel Holzabfall fügen zu können, sind die Achslager der beiden erwähnten Kreissägeblätter und somit auch diese selbst um eine gemeinsame Drehachse d verstellbar, sodass der Winkel, den die beiden Sägeblätter mit einander einschliessen und welcher bei breiten Dauben grösser sein muss, als bei schmalen, leicht und schnell geändert werden kann. Hierzu dient ein Handrad d_1, welches auf einer mit Rechts- und Linksgewinde versehenen Spindel d_2 sitzt.

Obgleich nun, wie erwähnt, die Verstellung der Sägeblätter sehr rasch erfolgt, so wird man doch gut thun, die zu fügenden Dauben vorher oberflächlich nach der Breite zu sortieren, um während des Betriebes nicht genötigt zu sein, die Sägeneinstellung bei jeder neuen Daube zu ändern.

Zur Ergänzung des Vorstehenden sei noch erwähnt, dass die beiden Lager jeder Sägenspindel mit ihrem Halter f in einem Stück gegossen und mit Weissmetall gefüttert sind. Ferner können die Sägeblätter b b_1 selbst ausgewechselt werden. Endlich erfolgt der Antrieb beider von dem aus der Abbildung mit ersichtlichen Fussvorgelege g aus durch Riemen.

Bei der Bearbeitung der Dauben macht sich nun ausser den beschriebenen Manipulationen in einem Falle noch eine besondere nötig. Diese besteht im **Krösen**. Hierunter versteht man einerseits das **Bestossen der Fassenden** und andrerseits das **Einschneiden der Kröse** in die Daube. Beides erfolgt bei allen dichten Fässern erst am zusammengesetzten Fasskörper, bei Packfässern hingegen, wo es auf einen flüssigdichten Abschluss nicht so genau ankommt, wird diese Manipulation schon jetzt vorgenommen. Man benutzt dazu Maschinen der in Fig. 176 abgebildeten Art. Solche werden sowohl von **Anthon & Söhne**, als auch von **Kirchner**-Leipzig, **Hofmann**-Breslau, **Hespe & Co.** u. s. w. gebaut und zeigen alle die an der beregten Stelle angeführten Kennzeichen, bedürfen also keiner besondern Beschreibung, umsomehr, als Neuerungen in dieser Hinsicht nicht zu verzeichnen sind. (Fortsetzung folgt.)

Eine Maschine zur Herstellung von Gehäusen für Schachteln wurde **Arthur Benjamin Cowles** in Rochester, N.-Y, V. St. N. A., unter D. R.-P. 101 872 patentiert.

Das zu verarbeitende, in die Maschine eingesetzte Fournierstück gelangt zunächst zwischen Messer und Einritzscheiben, welche das Fournier in Längsstreifen von der erforderlichen Breite zerschneiden und diese an den Knickstellen gleichzeitig mit den notwendigen Einritzungen versehen. Jeder der so vorgearbeiteten Streifen wird dann an zwei später diametral gegenüberstehenden Knickstellen mit Hilfe eines Falters und geeigneter Druckrollen auf- und umgebogen und dann durch den Falter zu einer glatten Fläche zurückgebogen. Hierauf wird die eine der zurückgebogenen Flächen mit Klebstoff versehen und der Streifen mittels weiterer Druckrollen an den beiden anderen Knickstellen um einen zweiten Falter herum aufgebogen, worauf schliesslich die umgebogenen Ränder derart auf den Falter niedergefaltet werden, dass die nicht gummierte Fläche mit ihrem Rande auf die gummierte Fläche zu liegen kommt und gegen diese angepresst wird. Die Verbindungsstelle wird dann einem Luftstrom ausgesetzt, welcher den Klebstoff trocknet und dadurch eine verlässliche Verbindung der freien Ränder des Streifens sichert. Der zusammengeklebte und mit den erforderlichen Einrichtungen versehene Streifen gelangt nach Passieren geeigneter Druckrollen u. s. w. als flach gedrückter Schlauch aus der Maschine, von welchem dann mit Hilfe zweckmässiger Einrichtungen die einzelnen Schachtellängen abgetrennt und die richtige Hohlform aufgebogen werden.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Die neue Cementfabrik

der **Nazareth Portland Cement Company** in **Nazareth.**

(Mit Abbildungen, Fig. 221—223.)

Die im Laufe des Jahres 1898 in vollen Betrieb genommenen Werke der **Nazareth Portland Cement Company** in Nazareth, Pa., V. St. N.-A., haben sich schon nach kaum einjähriger Betriebsdauer eine tiefgreifende Änderung gefallen lassen müssen. Die sieben





rotierenden Brennöfen des Werkes waren nämlich anfangs für Ölfeuerung eingerichtet und gaben ihre Abhitze an ebenso viele stehende Dampfkessel ab, welche ausserdem noch mit Kohlenfeuerung versehen waren, die eigentlich nur als Reservefeuerungen dienen und lediglich beim erstmaligen Anfeuern, sowie bei der Höchstleistung der Kessel in Aktion treten sollten. Es stellte sich jedoch heraus, dass die von den Öfen gelieferte Gasmenge für die Kessel nicht genügte, weshalb die Feuer dauernd im Betriebe sein mussten. Dieser Umstand zog den Nachteil nach sich, dass in den Zügen zu den Schornsteinen ein Gasrückstau auftrat, der die Leistung der Kessel sowohl, als auch die der Öfen schädlich beeinflusste. Dies war die Veranlassung zum Umbau und zur Einrichtung der Öfen sowohl, als auch der Dampfkessel für reine Kohlenfeuerung, wodurch es gleichzeitig gelang, das Gesamtleistungsvermögen der sieben Öfen g der Neuanlage auf täglich 1000 Barrels zu steigern.

Die Situation des Werkes ist ungefähr die folgende: Ein am Abhange eines grösseren Hügels erbautes Gebäude umschliesst sowohl die Aufbereitung A, Fig. 221, 3, als auch die Brennerei und Klinkerverarbeitung B, während ein Anbau C die Dampfkessel- und Dampfmaschinen-Anlage und ein zweiter D die Kohlenmühle aufnimmt, während der dritte das Lagerhaus, Fig. 222, für Cement darstellt. Rechts und links dieses letzteren läuft je ein Eisenbahngeleise von 77 m Länge, um die Cementbarrels gleich direkt in die Waggons verladen zu können. Die rohen Thonsteine werden durch eine Seilbahn aus dem rd. $^1/_2$ engl. Meile entfernten Bruche an das Werk herangeführt und auf dem Flur a des Rohmaterial-Lagerhauses abgelagert. Hier erfolgt das Wägen sowohl des Thones, als auch der zur Fabrikation von Cement sonst noch nötigen Kalksteine auf der Waage a_1, Fig. 221, 2; nach dem Verwiegen werden die beiden Stoffe partieenweise im vorher festgestellten Mengenverhältnis in die Füllgossen der Mc Cully'schen oder Gates'schen Steinbrecher b aufgegeben. Hier erfolgt das Zerkleinern beider Rohstoffe auf Korngrösse. Die vorzerkleinerten Steine gelangen dann auf die um eine Etage tiefer aufgestellten Morsermühlen b_1, wo sie nachzerkleinert und in diesem Zustande in einen mit Kohle befeuerten Trockencylinder c geleitet werden. Der Cylinder ist ganz aus Kesselblech hergestellt und hat 1,2 m Durchmesser bei 11 m Länge, er ist in eine Chamottekammer eingebaut, an deren einem Ende sich die Feuerung befindet, deren Gase den Mantel zunächst von aussen umspülen und dann der Länge nach von innen durchziehen. Hierbei kommen die Gase in direkten Kontakt mit dem im Cylinder befindlichen Rohmaterial, welches infolge der Schrägstellung des Cylinders bei dessen Rotation langsam nach unten gleitet.

Das mittels dieses Verfahrens vorgetrocknete Rohmaterial wird dann in die Rohstoffbehälter f oberhalb der sieben rotierenden Brennöfen g transportiert und fällt, auf dem trichterförmigen Boden dieser Behälter hinabgleitend, in kleine Schnecken, welche es zum Füllmund des betreffenden Cylinders schaffen. Hier mischt sich dasselbe mit Kohle, passiert dann den Cylinder, wird in diesem gebrannt und fällt am entgegengesetzten Ende aus ihm heraus. Im noch glühenden Zustande lagern sich jetzt die Cementklinker auf dem unterhalb der Öfen vorgesehenen Kühlboden ab, wobei es die zu ihrem Transport benutzten, von Hand drehbaren Schläuche, Fig. 221, ermöglichen, die Klinker in Haufen zu schütten. Von diesen werden die am weitesten abgekühlten in die zu den Gossen der fünf Kegelmühlen d_2 führenden Schläuche geschaufelt, um dort geschrotet zu werden. Elevatoren i_1 heben hierauf das ihnen durch die Schnecke i zugeführte Schrot in drei West'sche Feinmahlmühlen h, wo das Feinmahlen des Schrotes erfolgt. Der fertige Cement wird hierauf durch den Elevator k_1 einem Riementransporteur k zugeführt, der ihn nach dem Lagerhause, Fig. 222, befördert. Dort erfolgt seine Ablagerung unter Zuhilfenahme eines sich an das Transportband anschliessenden Schneckentransporteurs und eines Systems von drehbaren Verteilungsschloten k_2. Die Grösse des Lagerhauses ist so bemessen, dass der Cement unter allen Umständen bis zu seiner völligen Austrocknung darin lagern kann. Es wird streng darauf gehalten, dass nur abgelagerter Cement gepackt und versandfertig gemacht wird.

Die zur Fabrik gehörige Kohlenmühle D ist nach „Engg. Recd." in Fig. 223 dargestellt; in ihr wird westvirginische Steinkohle vermahlen, die aus den Eisenbahnwaggons direkt in eine ausserhalb der Kohlenmühle angelegte Grube abgeladen wird. Aus dieser gelangt die Kohle zunächst in einen Kohlebrecher l. Dieser ist gleichfalls ausserhalb der Mühle selbst in einer Betongrube aufgestellt, bricht die Kohle vor und lässt sie in den Einschüttrumpf eines Kohleelevators l_1 fallen, der sie in den Füllmund des Trockencylinders m befördert. Hier wird die Kohle getrocknet und sodann durch den Elevator m_1 im Innern der Kohlenmühle der Schnecke m_2 und durch diese den Sammelkästen n oberhalb der Kohlenmühlen o zugeführt. Aus diesen wird die Kohle durch den Elevator o_1 auf den Separator p geschoben, wo die Scheidung des Kohlenstaubes von den gröberen Stücken erfolgt. Ersterer gelangt in den Transporteur q, letztere werden mittels des Schlauches p_1 in die Mühlen zurückgeleitet. Der in Schneckenform ausgebildete Transporteur q führt seinen Inhalt einem grossen Elevator r zu, der den Kohlenstaub in den Einschüttrumpf eines Sammelkastens r_1 von 40 t Fassungsraum hebt, event. ihn aber auch direkt in den nach dem Ofenhause führenden Transporteur g_2 fallen lässt. Soll der Transporteur g_2 aus dem Sammelkasten r_1 gespeist werden, so wird der im Schlauche r_2 vorgesehene Schieber geöffnet; dann stürzt die im Kasten r_1 aufgespeicherte Staubkohle in den Einschüttrumpf des Elevators r und wird durch diesen zum Transporteur g_2 gehoben.

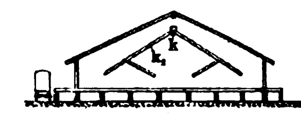


Fig. 222.

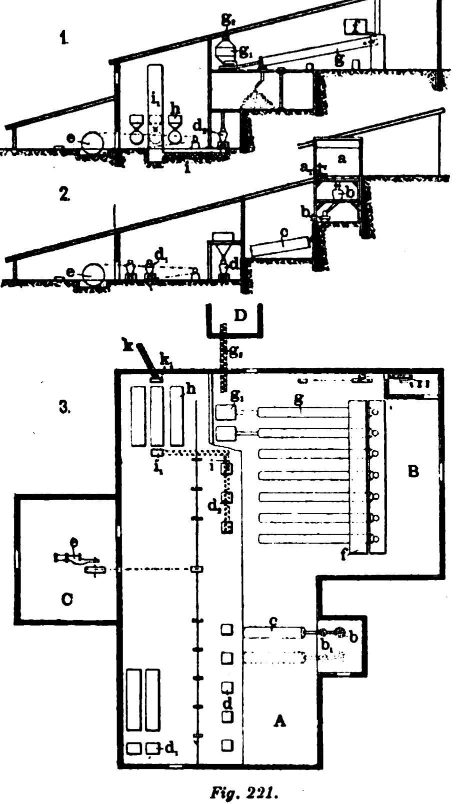
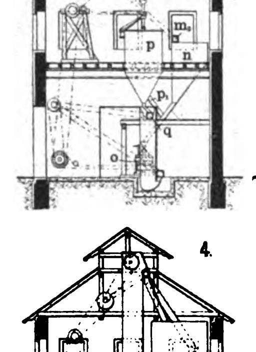
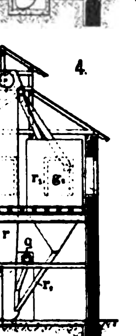
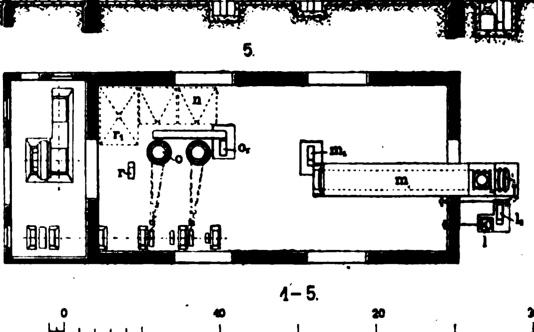


Fig. 221.







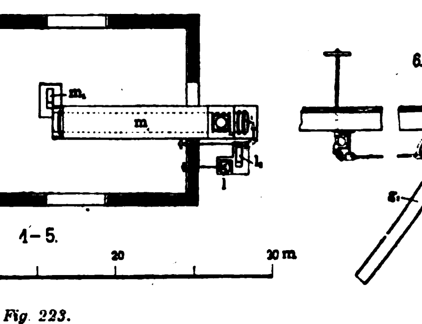


Fig. 223.

Fig. 221—223. Cementfabrik der Nazareth Portland Cement Company.

Die Verteilung der Staubkohle auf die einzelnen Öfen erfolgt durch eine Anzahl von C. H. Gifford & Co. in Philadelphia gelieferte Automaten. Diese bestehen je aus einem eisernen Füllrumpf und einer unter ihm liegenden Schnecke; letztere schiebt die Staubkohle in ein Rohr, durch das ein kräftiger Pressluftstrom geblasen wird, der die Kohlestäubchen mit sich in den Cylinder des Ofens hineinreisst, wo sie zu CO_2 verbrennen. Als Gebläse dient ein Sturtevant-Blower. Damit nun die Menge der aufgegebenen Kohle stets dem Verbrauch des Ofens genau angepasst sei, stehen die einzelnen Beschickungsapparate mit Geschwindigkeits-Regulatoren der Reeves Pulley Co. in Verbindung.

Die zur Fabrik gehörige Kraftstation umfasst sieben, früher unmittelbar vor den Brennöfen aufgestellt gewesene stehende Dampfkessel, System Cook, und einen Babcock & Wilcox-Dampfkessel. Letzterer vermag den Dampf für 200 PS zu erzeugen. Die ebenfalls zur Kraftstation gehörige 800 pferdige Betriebs-Dampfmaschine ist von der Fitchburg Steam Engine Co. in Fitchburg, Mass., als Compound-Dampfmaschine gebaut und hat Cylinder von 508 und 914 mm Bohrung, sowie einen Kolbenhub von 1219 mm. Ihr Abdampf wird durch einen Speisewasser-Vorwärmer geleitet, um ihm so die noch anhaftende Wärme zu entziehen.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 12.

Ausgabe II.

Bau-Industrie.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die Cementhautbedachung,

System Henningsen.

(Mit Abbildungen, Fig. 224 u. 225.)

Unter dem Namen „Cementhautbedachung" wird von dem Civilingenieur und Eisen-Cementbau-Unternehmer N. H. Henningsen in Köln a. Rh., Lothringerstr. 25, eine neue Eindeckungsmethode benutzt, welche sich ganz besonders für Fabrikgebäude, Kesselhäuser, Speicher u. s. w. eignet.

Bei diesem System wird eine etwa 4 cm dicke Schicht aus Cementbeton mit Bandeiseneinlagen auf die Dachpfetten verlegt und zwar unter Zuhilfenahme einer Verschalung, die nach Erhärtung der Masse wieder entfernt wird. Die auf diese Weise erhaltene Dachhaut ersetzt die sonst üblichen Bedachungsmaterialien, wie Pappe, Ziegel, Schiefer, Wellblech, und besitzt, wie die angestellten Versuche bewiesen haben, eine grosse Festigkeit und Feuersicherheit; ebenso ist sie dicht und dauerhaft. Die in Entfernungen von etwa $^1/_2$ m angeordneten, miteinander fest verbundenen Bandeisenstäbe liegen senkrecht zu den Pfetten und haben den Zweck, die Zugkräfte in der unteren Schicht der Cementhaut aufzunehmen, während die in der oberen Schicht auftretenden Druckkräfte durch die harte Cementmasse aufgenommen werden. Hierdurch wird erzielt, dass der Cement lediglich auf Druck und keinesfalls auf Zug beansprucht wird. Die Bandeisenbänder liegen im Cement und sind vollständig von der äusseren Luft abgeschlossen, wodurch ein etwaiges Rosten vermieden wird.

Die Masse selbst besteht aus Cementmörtel, welcher aus Cement und gutem Sand bereitet wird und nachdem sie auf die untergelegte Schalung in der erforderlichen Stärke aufgetragen und abgeglättet worden ist, wird die ganze obere Dachfläche noch mit einer geeigneten Isolierschicht versehen, welche dem Entstehen von Wind- und Haarrissen vorbeugen soll und gleichzeitig zur Erreichung der Tropfsicherheit des Daches beiträgt.

Wie die angestellten Belastungsproben ergaben, beträgt die Bruchfestigkeit für eine Cementhaut ohne Bandeiseneinlagen 136 kg pro qcm und für Cementhaut mit Bandeiseneinlage 216 kg pro qcm, woraus hervorgeht, dass man bei der statischen Berechnung der Cementhautbedachung für die Betonschicht eine zulässige Belastung von 30 kg pro qcm mit voller Sicherheit annehmen kann. Die Bandeisen kann man ohne Bedenken mit 1200 kg pro qcm auf Zug belasten, namentlich, wenn man bestes Material verwendet und mit Rücksicht darauf, dass die Betonmasse selbst einen beträchtlichen Teil der Zugkräfte aufzunehmen vermag.

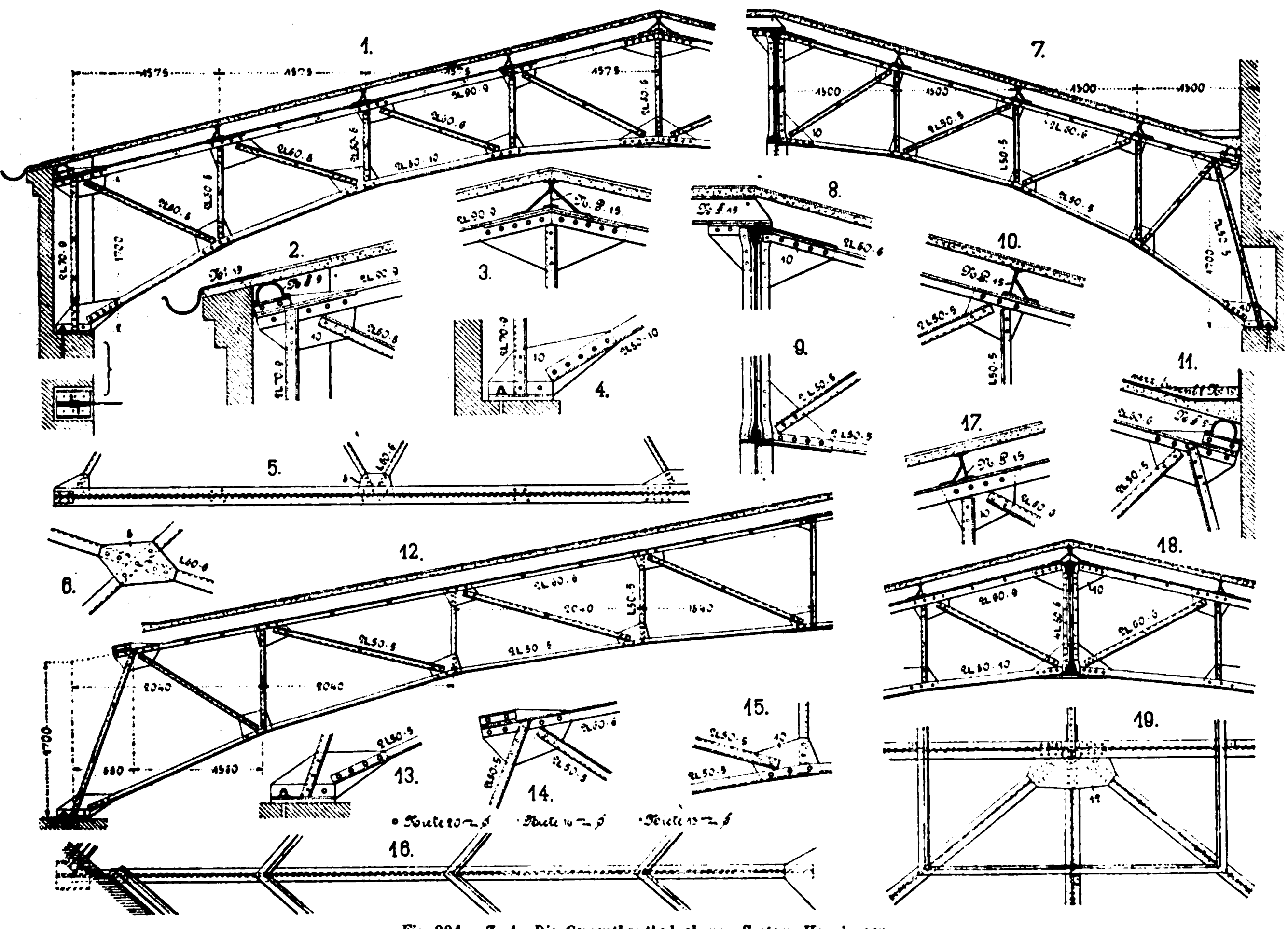


Fig. 224. Z. A. Die Cementhautbedachung, System Henningsen.

Als Beispiel eines Cementhaut-Daches, System Henningsen, sei das Kesselhausdach der deutschen Jutespinnerei und Weberei zu Meissen gewählt, das durch die Abbildungen, Fig. 224 u. 225, dargestellt wird. Dieses Kesselhaus ist im Lichten 28,6 m lang, und 12,22 m breit; es hat somit rd. 350 qm Dachfläche. Die dieser Fläche entsprechende Dachlast wird auf vier Querbinder (I u. II), vier Gratbinder (IV) und zwei Zwischenbinder (III) übertragen, die in zwei Feldern durch einen Diagonal-Windverband vor seitlichen Verschiebungen geschützt sind. Die Binder sind als Fachwerkträger mit gebogenem Untergurt und einfachen Diagonalstreben konstruiert und tragen Pfetten aus I-Eisen, welche auf den Knotenpunkten der Obergurte aufliegen und ca. 1,5 m Abstand voneinander haben. Auf diesen Pfetten liegt direkt die Cementhaut-Bedachung mit Bandeisenstäben von 35 mm Breite und 2 mm Dicke, welche, wie aus dem Dachgrundriss ersichtlich ist, $^1/_2$ m voneinander entfernt sind. Auf der Oberfläche der Cementhaut ist noch eine doppelte Klebpappe als Isolierschicht aufgelegt, um beim Schwitzen des Daches eine Tropfenbildung an der Innenfläche zu verhüten.

Berichtigung.

Die neue Maschinenwerkstatt der Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau betreffend:

Auf Grund des § 11 des Pressgesetzes ersucht uns die Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau um Aufnahme folgender Berichtigung.

Die Red. d. Techn. Rundschau.

I. In Nr. 11 „Uhland's Technische Rundschau", Ausgabe II pro 1900 befindet sich ein Aufsatz, welcher überschrieben ist: „Die neue Maschinenwerkstatt der Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau, ausgeführt von Ingenieur und Baumeister E. Oswald Sonntag" und in seinem Text im 2. Satze, von dem Werkstattgebäude der Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau sprechend, ausführt:

Dasselbe wurde im Jahre 1898 vom Baumeister E. Oswald Sonntag in Döbeln in Sachsen projektiert und in demselben Jahre auch zur Ausführung gebracht.

Beide Behauptungen, die in der Überschrift, wie die im Texte, sind unrichtig.

Herr Sonntag ist als Bauleiter in unseren Diensten gewesen und hat unter anderem auch für die Maschinenwerkstatt die Feststellung der für die Mauerarbeiten sich aus dem nicht von Sonntag herrührenden Plan und aus der nicht von ihm projektierten Konstruktion ergebenden Details zu besorgen gehabt — neben einem Ingenieur für die Ausführung der Eisenkonstruktion, welcher gegenüber die sehr geringen Mauerarbeiten eine geringe Bedeutung haben. —

Den Plan und die Konstruktion des Gebäudes haben andere Beamte unserer Gesellschaft — nicht Herr Sonntag — für uns gefertigt.

II. Nach dem zu I Vorgetragenen sind die den Plan und die Konstruktion betreffenden Zeichnungen im Sinne des § 43 des Bundesgesetzes vom 11. Juni 1870 zu den architektonischen, technischen und ähnlichen Zeichnungen zu rechnen, für welche uns der Schutz der Bestimmungen des Gesetzes zusteht. —

Breslauer Actien-Gesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau in Breslau.

Der neue Zuckerspeicher

im Hafen zu Dünkirchen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Nachdruck verboten.

Der Zuckerexport aus dem Hafen von Dünkirchen war in der Zeit von 1891 bis 1896 von 87095 auf 39818 t gesunken; da nun infolge der im Hafen herrschenden ungünstigen Lagerungsverhältnisse, auch für die ferneren Jahre ein weiteres staffelweises Sinken dieser Zahlen sicher zu erwarten war, so entschloss sich die Hafenverwaltung im Jahre 1896 zur Erbauung des auf Tafel 12 dargestellten neuen Speichers. Dieser wurde trotz seiner gewaltigen Dimensionen zu Ende des Jahres 1898 in Betrieb genommen und darf sowohl seiner inneren, als auch seiner äusseren Gestaltung halber als Muster für ähnliche Anlagen hingestellt werden.

Fig. 225. Z. A. Die Cementhautbedachung, System Henningsen.

Der Speicher liegt, 75 m vom Quai des Darses entfernt, am Bassin de Freycinet und sowohl per Bahn, als auch mittels Fuhrwerkes leicht zu erreichen; seine totale Länge wird zu 118,6, seine Tiefe zu 39,84 m angegeben. Er umfasst ein 5 m hohes Parterre und drei je 3 m hohe Etagen. Mauern von 0,6 m Stärke zerlegen den ganzen Bau in drei annähernd gleich grosse Einzelbauten, welche miteinander lediglich durch wenige eiserne Doppelthüren kommunizieren. Vier innen ganz in Eisen und mit steinernen Umfassungswänden erbaute Treppenhäuser vermitteln den Verkehr zwischen den einzelnen Etagen. Die Geschossdecken werden durch ein System von Eisensäulen getragen, deren jede sich auf einen Betonblock von genügender Grösse aufsetzt. Die Abstände der Säulen unter sich sind zu rd. 4,4 m in der Längsrichtung und zu 5,4 m in der Querachse des Gebäudes angenommen; nur die unmittelbar den Umfassungswänden des Gebäudes gegenüberstehenden Säulen haben 4,7 resp. 5,7 m Abstand von diesen. Ebenso sind die beiden Säulenreihen, welche rechts und links der Mittelachse jeder der drei Abteile zu stehen kommen, als Doppelreihen von 1,1 m Achsenabstand ausgebildet. Bei allen Säulen aber nehmen die Durchmesser vom Parterre aus nach dem Dach zu ab und zwar vermindern sich die der Einzelsäulen von 280 auf 130 mm und die der Doppelsäulen von 220 auf 120 mm.

Das hölzerne Etagengebälk wird durch eiserne Unterzüge getragen und ist für eine mittlere Belastung von 1500 kg/qm berechnet. Alle Säulen sind mit Holz bekleidet, um so sicher jede Berührung des Eisens durch den Zucker zu verhindern. Als Baumaterial wurde für die Gebäudemauern Backstein benutzt, wobei darauf gesehen wurde, dass die Fensterstöcke, die Attika des Daches und die sonstigen dekorativ wirksamen Flächen in glasierten und unglasierten Façadenziegeln ausgeführt wurden. Gleichzeitig benutzte man auch hier die in den einzelnen Etagen vorgesehenen Aufzugsluken mit zur dekorativen Ausgestaltung der Front, indem man die sie verschliessenden Thüren in passender Weise färbte und durch eingelegte Träger teilte. Die drei grossen Einfahrten im Parterre sind mit eisernen Thoren versehen; im übrigen aber wird die im Rohbau ausgeführte glatte Wandfläche des Parterres lediglich durch die Fenster und Thüren unterbrochen, sodass ihre sockelartige Wirkung gegenüber dem lebhafter gestalteten Oberbau in keiner Weise beeinträchtigt ist.

Die Bedachung des Speichers wird durch ein mit Cementbelag versehenes Doppelklebepappdach gebildet, dessen Anschluss an die Umfassungsmauern in der üblichen Weise durch verzinkte Blechplatten erfolgte.

Bezüglich der zum Transport der Zuckersäcke aus den einzelnen Etagen in die Waggons und umgekehrt benutzten Apparate wäre im Anschluss an das Vorstehende noch zu erwähnen, dass diese alle hydraulisch betrieben werden. Es sind 28 Sackaufzüge von je 100 kg nom. Tragfähigkeit vorhanden; jeder von ihnen hat rd. 12 m Hubhöhe, ebenso umfasst jeder dieser Aufzüge einen hydraulischen Cylinder nebst Plungerkolben, einen Flaschenzug und einen Förderkorb, welche in bekannter Weise kombiniert sind. Die Bethätigung des Aufzuges kann von jeder Etage aus und zwar lediglich durch Ziehen an einer Schnur erfolgen, während das Stillsetzen des Aufzuges selbstthätig vor sich geht, sobald der Förderkorb das Niveau des obersten Bodens erreicht hat. Soll der Korb in irgend einer der anderen Etagen halten, so genügt ein Umstellen des Einlassventiles. Ausser diesen Sackaufzügen sind noch sechs grössere Plateau-Aufzüge von 800—1500 kg Tragfähigkeit und je 11,3 m Hub vorhanden; die Plateaus derselben haben 2,5 × 0,9 m Grundfläche.

Das Druckwasser wird allen diesen Apparaten durch eine rd. 310 m lange und 75 mm weite Druckleitung zugeführt, während das Abwasser in einem 80 mm weiten zweiten Rohr wieder zurückgeleitet wird. Das Druckwasser steht unter einem Drucke von 53 kg/qcm.

Über die Leistungsfähigkeit der Sackaufzüge macht „Génie civil" die folgenden Angaben. Es soll ein einzelner Aufzug im Stande sein in der Stunde 80—90 Säcke zu heben, woraus sich eine Gesamtleistung aller Aufzüge von 28 × 90 = 2520 Sack per Stunde und 8 × 2520 = 20160 Sack in acht Stunden ergeben würde. Da weiter der ganze Speicher 230000 Sack Zucker fasst, würden also:

$$\frac{230\,000}{20\,160} = 11{,}4 \text{ Arbeitstage}$$

à 8 Stunden zu seiner Entleerung resp. Füllung nötig sein. Da ferner jeder Sack 100 kg Zucker enthält, so fasst der ganze Speicher rd. 23000000 kg Exportzucker.

Beton-Baugerüst,

„System Toelpe",

der **Beton-Baugerüst-Gesellschaft in Neumünster,** Holstein.

(Mit Abbildung, Fig. 226.) Nachdruck verboten.

Obwohl der Wert des Betons als Baumaterial längst anerkannt ist, beschränkt sich seine Verwendung doch meistens auf Tiefbauten. Bei der bisherigen Ausführungsweise wurde der Beton in der Regel zwischen senkrecht aufgestellte, durch äussere Ständer gehaltene,

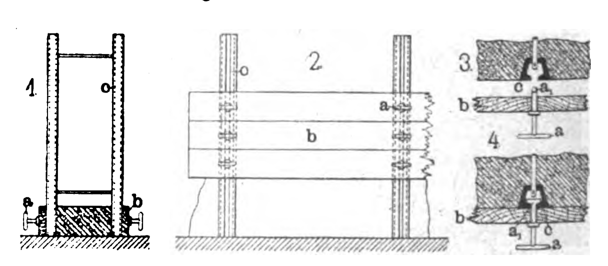


Fig. 226. Beton-Baugerüst, „System Toelpe".

Bohlenwände gestampft, was einen grossen Aufwand von Schalungsmaterial erforderte, der häufig zu den Kosten der aufzuführenden Mauer in keinem Verhältnis stand, namentlich infolge des unvermeidlichen Verschnittes an den Bohlen und Ständern.



Auch die Verwendung kastenförmiger Einschalungen, welche gleichzeitig mit der aufzuführenden Mauer heraufgezogen werden, ergab keine befriedigenden Resultate.

Ein neues Beton-Baugerüst, dem die Mängel der älteren Systeme nicht anhaften und das sich besonders für Hochbauten eignet, ist das der Beton-Baugerüst-Gesellschaft in Neumünster unter dem Namen „System Toelpe" D. R.-P. 109 927 patentierte Gerüst, dessen Einzelheiten in der Abbildung (Fig. 226, Skz. 1—4) ersichtlich sind.

In die Aussenseiten der aufzuführenden Mauer werden Hohlschienen c (Skz. 1—4) gesetzt und zunächst mit eingestampft. Die Skizzen 3 u. 4 lassen den Querschnitt der Schiene c erkennen. An ihrer Vorderseite befindet sich ein Schlitz und die Innenseiten der beiden vorderen Flanschen zeigen schiefe Ebenen. Mittels eines Knebels a, dessen Bart a_1 (Skz. 4) ebenfalls schiefe Flächen hat und der als Schraube wirkt, indem er auf die schiefe Ebene der Schiene aufreibt, wird die Bohle b durch eine Drehung um 90° an der Schiene c fest gemacht. Die an dem unteren Ende der letzteren angeschraubten Bohlen bilden zugleich den Fuss des Gerüstes, sodass für dessen Aufstellung Streben entbehrlich sind. Sind nun ein oder zwei Bohlen vollgestampft, so wird die untere abgenommen und oben wieder angesetzt (Skz. 2). Man ist also im Stande mit 2—3 Bohlen an jeder Seite an den Schienen beliebig hoch zu betonieren.

Die Entfernung der einzelnen Schienen, die sich genau nach der Fluchtlinie einstellen lassen und mit der Mauer bündig liegen, kann bis zu 2 m betragen. Haben die Schienen nicht die ganze Höhe der aufzuführenden Mauer, so können erstere in Längen von 1,50 oder 2 m aufeinander gesetzt werden, sodass man mit denselben Schienen, mit welchen man die ersten 2 m Mauerhöhe herstellte, auch die nächsten 2 m und mehr Höhe stampfen kann. Die Schienen werden zu diesem Zweck in dem entstandenen Mauerschlitz hochgeschoben und die Verbindungsbolzen einige Löcher höher gesteckt. Die mit diesem Gerüst aufgeführten Mauern sind flucht- und lotrecht und haben durchaus ebene Flächen, sodass ein dünner Putz genügt.

Im Tiefbau findet das Gerüst namentlich Verwendung für die Absteifung von Rohrgräben bei Kanalisationen.

Die Schienen werden mit Kopf und Spitze versehen und in der Richtung des auszuhebenden Rohrgrabens eingerammt.

Nach Aushebung des Grabens bis auf Bohlenbreite werden die Bohlen an den Schienen befestigt.

Die früher üblichen Spreizen sind mit Ausnahme einer Kopfstrebe überflüssig und der ganze Rohrgraben ist frei.

Cirkulations-Wasserbad-Kochapparate

von Becker & Ulmann in Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 227.) Nachdruck verboten.

Es ist bekannt, dass sich die Zeit, welche zur Erwärmung einer Flüssigkeit nötig ist, dadurch bedeutend abkürzen lässt, dass man die Flüssigkeit in lebhafte Cirkulation versetzt, weil dadurch die zur Erwärmung notwendige Wärmemenge den einzelnen Wasserteilchen viel schneller zugeführt wird, als wenn die Flüssigkeit still steht. Von dieser Thatsache hat man bei der Konstruktion von Kochapparaten Gebrauch gemacht und dadurch letztere hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bedeutend verbessert. Während aber einige Fabrikanten zur Erzielung dieses Wasserumlaufes Rohrleitungen und komplizierte Absperrorgane mit ihren Dampfkochapparaten verbinden, haben Becker & Ulmann, Berlin NW 40 in ihrem konzessionsfreien Cirkulations-Wasserbad-Kochapparate einen Wassererhitzer geschaffen, bei dem Rohrleitungen und Absperrorgane gänzlich vermieden sind. Die konstruktive Durchbildung dieser mit direkter Feuerung versehenen Apparate, geht aus Fig. 227 hervor. Man ersieht daraus, dass bei den meisten Ausführungen (s. Skz. 2—4) in einer aus Chamottemauerwerk mit Porzellanverblendern (auf Wunsch auch mit Eisenblechverkleidung) hergestellten Ummantelung ein schmiedeeiserner Kasten n steht, in welchen die Kochtöpfe h resp. i, die aus Gusseisen, Schmiedeeisen, Kupfer, Nickel oder dergl. bestehen können, dampfdicht eingehängt sind. Die in der Feuerung k entwickelten Heizgase ziehen unter dem schrägen Boden des Wasserbades nach der Stirnseite, werden hier durch eine eingebaute Scheidewand geteilt und kehren auf beiden Seiten des Kastens wieder zurück, um vereinigt in den Schornstein abzuziehen. Zur Erzielung der gewünschten Cirkulation ist auf dem schrägen nach der Feuerung hin abfallenden Boden des Kastens n eine beiderseits offene Einlage m, eine sog. Stufe, angeordnet. An der von der Stichflamme getroffenen, am stärksten beheizten Stelle steigt das Wasser des Wasserbades stark erhitzt in die Höhe und führt dem ersten Topfe unmittelbar eine grosse Wärmemenge zu. Das untere Ende der Einlage m liegt nun so, dass von dieser aufsteigenden Welle ein Teil abgezweigt wird und, unter der Einlage hindurchschiessend, zum zweiten Topf h gelangt, sodass dieser ebenfalls, von einer sehr heissen Welle bespült, rasch erwärmt wird. Sind mehr als zwei Töpfe in einem Wasserbade vereinigt, so ist die Einlage m derart angeordnet, dass unter jedem Topf eine heisse Welle austritt.

Die Kochtöpfe h i sind am Unterteil naturgemäss mit Ablassstutzen und Ablasshähnen o versehen. Ausserdem besitzt jeder Apparat einen Entlüftungshahn und einen Fülltrichter zum Nachfüllen des Wasserbades, sowie das gesetzlich vorgeschriebene Standrohr.

Die Deckel auf den Kesseln h i sind geteilt und zwar ist der hintere Teil mit einigen Schrauben befestigt, während der vordere in Scharnieren drehbar ist und ohne Verschraubung lose auf dem Topfrande aufliegt. Auf dem festgeschraubten Teile des Deckels ist ein Rohrstutzen l bezw. l_1 aufgesetzt, welcher das Innere des Topfes mit Kanälen verbindet, die zum Luftkanal führen. Durch diese Rohrstutzen und Kanäle wird der beim Kochen entstehende Brodem aus den Speisekesseln h_1 abgesaugt und mit der vorgewärmten Verbrennungsluft zusammen der Feuerung zugeführt, wo er durch seine Zersetzung Wassergas bildet und die Heizwirkung erhöht.

Die Töpfe und Wasserbadkammern haben in der Regel viereckige Grundrissform, doch werden auf Wunsch auch runde Töpfe ausgeführt.

Das Kochen erfolgt unter mässigem Druck im Speisebehälter, welches Verfahren dem üblichen Haushaltungskochverfahren am meisten entspricht und ein Zerkochen der Speisen verhütet, wie es in hermetisch verschlossenen Kesseln leicht der Fall ist.

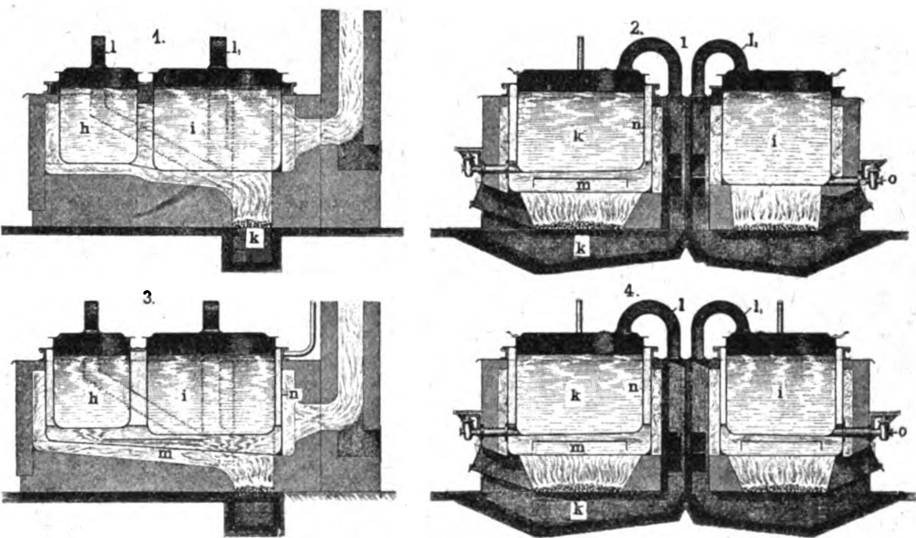


Fig. 227. Cirkulations-Wasserbad-Kochapparate von Becker & Ulmann in Berlin.

Das Aërogengas

der van Vrieslands Aërogengasgesellschaft in Hannover.

(Mit Abbildungen, Fig. 228 u. 229.)

Nachdruck verboten.

Seit die Elektrotechnik durch Schaffung vorher unbekannter künstlicher Lichteffekte gewissermassen eine neue Ära im Beleuchtungswesen eröffnete, sind auch deren Konkurrenten, die Gasfabrikanten, nicht müssig gewesen. Schien es zwar anfänglich, als ob es überhaupt nicht möglich sei, mit Hilfe von Gas dieselbe Helligkeit zu erzielen, wie sie das elektrische Licht darbietet, so hat doch seinerzeit das Gasglühlicht und neuerdings das Acetylen diesen Glauben völlig zu nichte gemacht. Leider ist aber das an sich so vorzügliche Acetylengas vorläufig noch zu teuer und auch zu gefährlich, um ausgebreitete Verwendung zu finden; es dürfte deshalb wohl angezeigt sein, auf ein neues Gas hinzuweisen, das dem Acetylen in seiner Leuchtkraft nahe kommt, es aber hinsichtlich der Billigkeit und Gefahrlosigkeit der Herstellung übertrifft.

Dieses Gas ist das sog. Aërogengas, wie es von der van Vrieslands Aërogengasgesellschaft in Hannover, Kornstrasse 35/37, erzeugt wird. Das Gas besteht aus einer Mischung von Luft und verdunsteten Kohlenwasserstoffen, ist nicht explosiv und frei von allen für Menschen und Tiere schädlichen Stoffen. Die Leuchtkraft des neuen Gases übertrifft die des gewöhnlichen Steinkohlengases, auch ist sein Heizwert gross genug, um es zu Koch- und Heizzwecken verwendbar zu machen. Weiterhin ist dieses Gas auch zum Betriebe von Gasmotoren zu brauchen. Zur Beleuchtung mit Aërogengas finden Schnitt-, Argand- und Auerbrenner Verwendung. Im Schnitt- und Argandbrenner giebt es eine weisse, helle Flamme, im Auerbrenner dagegen ein ruhiges strahlend weisses Licht von intensiver Leuchtkraft. Das Gas soll nach Mitteilung der oben genannten Gesellschaft die natürlichen Farben nicht verändern, ebenso sollen seine Verbrennungsprodukte die Luft nicht verderben.

Der zur Gewinnung des Gases benutzte Gaserzeuger besteht aus drei Hauptteilen:

dem Carburiergefäss mit der Carburiertrommel und Gaskammer,
dem Füll- und Vorratsgefäss für die Carburierflüssigkeit und
dem Antriebsmotor.

Das Carburiergefäss ist ein allseitig geschlossenes cylindrisches Blechgehäuse, welches durch ein nach innen zu sich öffnendes Ventil l, Fig. 229, automatisch und nach Bedarf mit der Aussenluft kommuniziert. Im Innern ist das Gehäuse durch eine zur Achse senkrecht gestellte Scheidewand in zwei dem Raume nach ungleiche Kammern zerlegt, von denen die grössere b als Schöpfkammer und die kleinere c als Gassammelkammer dient. Die Schöpfkammer ist bis zu einem bestimmten Niveau mit Carburierungsflüssigkeit gefüllt; die Stetigkeit des Niveaus wird dadurch herbeigeführt, dass man die Flüssigkeit durch ein Leitungsrohr g mit einer als Füll- und Vorratsgefäss fungierenden Mariotteschen Flasche verbindet. Der freie Teil der Schöpfkammer enthält Luft, welche durch ein einstellbares Ventil eintreten kann, jedoch erst dann, wenn in der Schöpfkammer ein Überdruck von bestimmter Höhe entsteht. Die Grösse desselben kann durch Regulierung fixiert werden; bestimmend dafür ist der Grad der Flüssigkeit des gewählten Carburierungsmittels.

Centrisch in der Schöpfkammer ist eine Blechtrommel f drehbar angeordnet. Die Achse derselben läuft, mit Hilfe von Stopfbüchsen gedichtet, in geeigneten Lagern, die sich einerseits im Gehäuseboden und andrerseits in der schon erwähnten Scheidewand befinden. Auf dieser Trommel sind vier Rohre parallel neben einander nach einer Spirale aufgewickelt; sie bilden die Carburierschlange. Die offenen Schöpfenden I ÷ IV derselben sind am Umfange der Trommel regelmässig verteilt und tangential gerichtet. Die Austrittsenden $l_1 \div l_4$ der einzelnen Rohrspiralen dagegen sind radial gerichtet; sie münden in kleine Kammern l, welche durch eine Erweiterung des inneren hohlen Drehzapfens gebildet werden, durch dessen Bohrung i die mit den Kohlenwasserstoffen gesättigte Luft und der mitgeführte Überschuss des Carburierungsmittels in die Gassammelkammer C abfliessen. Zur Rückbeförderung der mitgeführten Mengen des Carburierungsmittels nach der ersten Abteilung dient das V-Rohr u, das am tiefsten Punkte mit einem Auslasshahne versehen ist, um den Apparat entleeren zu können. Der ganze Carburator ist bei den Hannoverschen Apparaten bis zur Hälfte in einen Wasserkasten eingebaut, welcher zugleich das Trägergestell bildet.

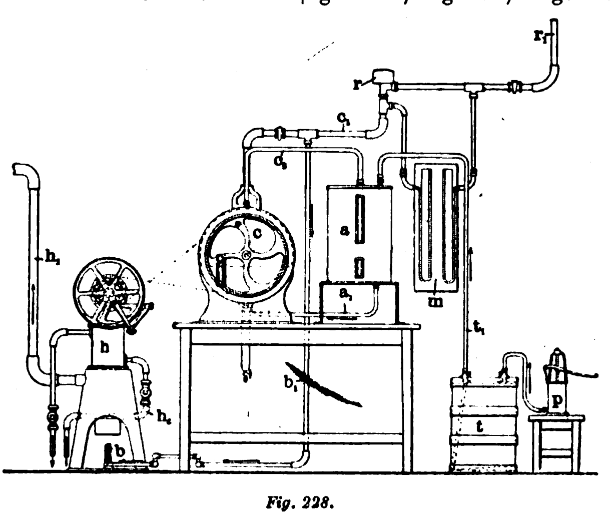


Fig. 228.

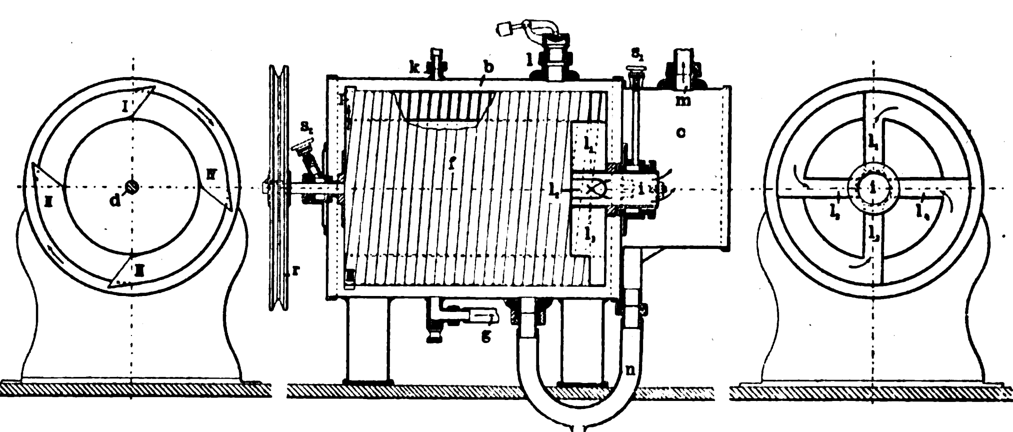


Fig. 229.

Fig. 228 u. 229. Z. A. Das Aërogengas.

Zum Ableiten der carburierten Luft, des sog. Aërogengases, aus dem Apparate nach der Konsumleitung dient ein Auslasstutzen m.

Da der Carburator das Gasgemisch unter Kompression erzeugt, so steht naturgemäss auch das Gasgemisch im Sammelraume c unter einem Drucke von etwa 240 ÷ 400 mm Wassersäule. Infolgedessen muss an den Auslass ein Reduktionsventil oder ein Druckregler beliebiger Konstruktion angeschaltet werden, der einen Betriebsdruck von rd. 200 mm herstellt.

Um das Flüssigkeitsniveau in der Schöpfkammer stetig auf einer bestimmten einstellbaren Höhe zu halten, wird eine Mariottesche Flasche benutzt, die gleichzeitig als Vorratsbehälter für das Carburierungsmittel dient. Die Abflussöffnung derselben steht durch ein Zuleitungsrohr g mit der Schöpfkammer des Gehäuses so in Verbindung, dass der Flüssigkeitseintritt von unten aus erfolgt. Zur Regelung der Druckverhältnisse kommuniziert das Gehäuse bei k mit der Flasche durch ein gasdicht eingesetztes Rohr.

Die Trommelwelle wird bei den kleineren Apparaten durch einen Heissluftmotor angetrieben, dessen Heizflamme vom Carburator selbst gespeist wird. Zur Übertragung der rotierenden Bewegung ist die Trommelwelle bei d über den Gehäuseboden hinaus verlängert und hier mit einer Schnurscheibe r und einer Handkurbel versehen. Letztere dient dazu, das für die erste Zeit zur Speisung der Flamme des Heissluftmotors nötige Quantum Gas zu erzeugen. Bei grösseren Apparaten, wo an Stelle der Heissluftmaschine ein kleiner Gasmotor tritt, hält man zweckmässig stets etwas Gas vorrätig.

Die Wirkungsweise des Apparates ist folgende: Setzt man die Trommelwelle in Bewegung, so wird infolge der langsamen Rotation jedes Einzelrohr der Carburationsschlange mit seinem Schöpfende einmal unter das Flüssigkeitsniveau, hierauf in den über der Flüssigkeitsoberfläche befindlichen Raum der Schöpfkammer b treten müssen. Dieser ist anfangs mit reiner, später jedoch mit durch Kohlenwasserstoff angereicherter Luft gefüllt. In den Wandungen der Rohre bewegen sich daher abwechselnd Flüssigkeits- und Luftpartien in der Richtung gegen das Rohrende hin, wobei die mitgeführte Luft in Kontakt mit dem Carburationsmittel und der Rohrwandung kommt. Unter dem Einflusse der nachdrängenden frischen Luft- und Flüssigkeitsmassen wird die carburierte Luft, gegen das Rohrende fortschreitend, mehr und mehr komprimiert und endlich in die Vorkammer l ausgeblasen. Die restierende Flüssigkeit dagegen zerstäubt infolge des Nachdrückens der dahinter befindlichen Luft- und Flüssigkeitssäulen. Der Überschuss derselben und die carburierte Luft treten durch den Zapfen i in den Gassammler c. Der hier zur Abscheidung gelangende Überschuss an flüssigem Carburierungsmittel fliesst durch das V-Rohr in die Kammer b zurück.

Die Konstruktion des Apparates bedingt es nun, dass sich die Produktion desselben an Gas dem Konsum anpasst, sodass ein Gasometer nicht nötig ist.

Um das Füllen des Apparates gefahrlos vornehmen, d. h. so bewirken zu können, dass ein Vergiessen des leicht flüchtigen Carburationsmittels ausgeschlossen ist, hat die Allgemeine Aërogengas-Aktiengesellschaft das sog. Waltersche Transport- und Füllgefäss, Fig. 228, eingeführt. Dasselbe stellt sich als ein aus verbleitem Eisenblech gefertigter Barrel vor, auf dessen Deckel zwei Hähne und ein mit Schraubenklappe verschliessbares Fülloch anmontiert sind. Zum Gebrauch wird dieser Barrel neben dem Aërogengasapparat, Fig. 228, aufgestellt, die Kappe abgehoben und sodann der obere Hahn durch ein Rohr t_1 mit der Mariotteschen Flasche a, der untere mit einer Handluftpumpe p verbunden. Nach Öffnen beider Hähne und Ingangsetzen der Luftpumpe wird die Flüssigkeit in die Mariottesche Flasche übertreten.

Die soeben angezogene Abbildung Fig. 228 giebt die Aërogengasanlage im Alpenhotel „Hochschwab" im Fölzthale, Steiermark, wieder und kann als nachahmenswertes Beispiel einer kleinen Aërogengasanlage ohne Gasometer angesehen werden.

Der Carburator c und die Mariottesche Flasche a haben hier Platz auf einem gewöhnlichen Tische gefunden, während der Heissluftmotor h und das Waltersche Gefäss t, sowie die Handluftpumpe p daneben aufgestellt sind. Dementsprechend bedarf der ganze Apparat eines Aufstellungsraumes von 2,5 m Länge und 1,5 m Breite. Das Kühlwasserzuleitungsrohr h_2, sowie das Auspuffrohr h_1 und das Kühlwasserableitungsrohr des Heissluftmotors h sind in der aus Fig. 228 ersichtlichen Weise angeordnet ebenso ist der Bunsenbrenner b, welchem die Erhitzung des Feuertopfes zufällt, unterhalb des Motors h installiert und erhält das nötige Gas durch die mit Gelenken versehene Rohrleitung b_1. Letztere ist an die vom Carburator c nach dem Druckregler r geführte Hauptrohrleitung c_1 angeschlossen. Vom Druckregler r führt dann eine Rohrleitung r_1 nach den Verbrauchsstellen. Diese sowohl, wie die Leitung c_1 sind so an ein Manometer m angeschlossen, dass der Druckregler r zwischen die beiden Rohranschlüsse zu liegen kommt. Die Verbindung des Carburators c mit der Mariotteschen Flasche a erfolgt durch das Rohr c_2, die der Flasche mit dem Vorratsgefäss t durch das Rohr t_1.

Das Vorstehende lässt erkennen, dass die ganze Anlage ohne besondere Schwierigkeiten sich in einem kleinen Raume sehr übersichtlich gestalten lässt. An Aufstellungsraum darf man nach Mitteilung der Hannöverschen Centrale rechnen für einen Apparat, welcher

10	Flammen speist,	1,2 × 1,5 mm,
20	„ „ ,	1,5 × 2,0 „
40	„ „ ,	1,8 × 2,5 „
100	„ „ ,	2,5 × 3,0 „
200	„ „ ,	2,5 × 3,5 „

Die Rohrleitung wird genau so verlegt, wie die einer Steinkohlengasanlage, ebenso werden, wie schon eingangs erwähnt, die für Steinkohlengas gebräuchlichen Brenner benutzt.

Eine neue Vorrichtung zur Verhinderung des Anlaufens der Fenster

von der **Vapour Preventer Company, Lim. in Westminster.**

(Mit Abbildungen, Fig. 230 u. 231.)

Das Anlaufen und Gefrieren der Ladenfenster findet stets an der inneren Fläche statt, da die Luft im Ladenraume meist warm und mit Feuchtigkeit gesättigt ist, die sich an der kalten Fensterfläche niederschlägt. Zahlreiche Erfindungen hatten den Zweck, diesen Übelstand zu beseitigen, erlangten jedoch bis heute keinen praktischen Wert. Neuerdings hat nun die Vapour Preventer Company, Limited in Westminster eine Vorrichtung konstruiert, die augenscheinlich einfach ist und nach „Engineer" bereits auch mehrfach mit Erfolg erprobt wurde. Die Vorrichtung besteht aus einer längs des Schaufensters laufenden Hauptröhre für Dampf- oder Heissluftheizung (s. a. Fig. 231, Skz. 1 u. 2), auf welche in geringen Abständen oben geschlossene Röhren c aufgesetzt sind; die Röhre a selbst wird auf der Innenseite der Mauer in einem Kanal unter dem Fussboden so montiert, dass die ihr entströmende warme Luft an dem ganzen Fenster hoch steigen und das Anlaufen desselben verhindern muss.

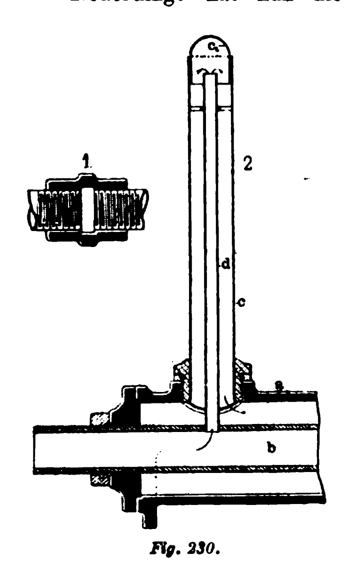


Fig. 230.

Das Detail einer solchen Aufsatzröhre c zeigt Fig. 230. Man erkennt daraus, dass durch die Aussenröhre a noch eine innere Röhre b hindurchgeführt ist, die mit der Innenröhre d der Pfeife c

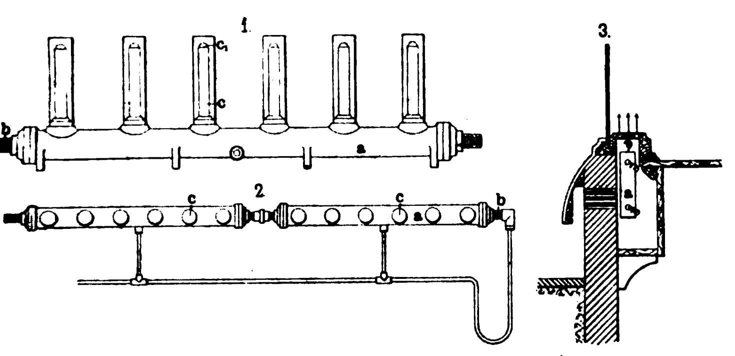


Fig. 231.

Fig. 230 u. 231. Eine neue Vorrichtung zur Verhinderung des Anlaufens der Fenster.

in Verbindung steht. Der Mantel der Pfeife c ist mit dem Rohre a fest verschraubt und trägt an seinem oberen Ende eine Haube c_1.

Wird nun durch das Rohr b Dampf zugelassen, so tritt derselbe aus dem Rohre b in die Röhre d und gelangt aus dieser in die Haube c_1, die hierdurch geheizt wird. Aus der Haube c_1 tritt der Dampf in die Aussenröhre a, um dort zu kondensieren und als Wasser durch das Rohr b einem Kondenstopfe zugeführt zu werden. Die Luft, welche die Damfphauben c umgiebt, wird durch diese erwärmt, strömt nach oben und trocknet, wie schon erwähnt, das Fenster.

Bei grossen Fenstern wird die gewünschte Apparatlänge durch Verbindung mehrerer einzelner Stücke a in der aus Fig. 231, 2 ersichtlichen Weise erreicht. Als Kupplungen dienen dabei solche nach Fig. 230, Skz. 1 u. Fig. 231, Skz. 2.

Kann der nötige Dampf einer vorhandenen Anlage entnommen werden, so kann der Betrieb dieses Apparates ohne jede Störung jederzeit erfolgen, umsomehr, als sich der Dampfzufluss durch Hähne die an der Röhre b angebracht sind, nach Erfordernis regulieren lässt.

Für kleinere Fenster baut die Gesellschaft Apparate, die durch einen induzierten Luftstrom wirken und sowohl für Dampf- als auch für elektrischen Betrieb eingerichtet sind. Fig. 231, 3 zeigt eine solche Einrichtung direkt innen am Fenster angebracht. Über der Heizröhre a ist ein feines Gitter vorgesehen, das die warme Luft nach oben durchlässt und zugleich dazu dient, den Apparat nach oben zu abzuschliessen.

In der Röhre a befindet sich eine Widerstandsspirale, durch welche der heisseste Luftstrom fliesst, während die schon etwas abgekühlte Heizluft an ihr in die Höhe streicht, jedoch immer noch durch das Rohr a selbst hindurchgehen muss. Eine Reihe solcher Röhren in einem Abstande von etwa 20 cm angeordnet, genügt, um ein beschlagenes Fenster in kaum einer Viertelstunde frei zu machen.

Wasserversorgung. Strassenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Wasserklärungs-Versuchsanlage

in **Philadelphia.**

(Mit Abbildung, Fig. 232.) **Nachdruck verboten.**

Die Stadt Philadelphia hat zu Anfang dieses Jahres die Erbauung einer Wasserklärungs-Versuchsanlage ausgeschrieben, deren Einrichtung die beistehende Abbildung im Grundriss und Längsschnitt darstellt. Diese Anlage soll in unmittelbarer Nähe der Spring-Garden-Pumpstation am Schuylkill-Fluss liegen und dazu dienen, das aus diesem Flusse entnommene Wasser zu klären und genau auf seine Beschaffenheit zu untersuchen. Diese Untersuchungen werden dann ergeben, ob sich die Errichtung einer oder mehrerer grosser Wasserklärungsanlagen für Philadelphia empfiehlt, wie es von einer besonderen Kommission vorgeschlagen worden ist, oder ob man genötigt sein wird, andere Mittel zur Beschaffung reinen Wassers zu ergreifen, da die jetzigen Einrichtungen sich als ungenügend erwiesen haben. Für diese Vorarbeiten und Untersuchungen sind sowohl von städtischen, als auch von staatlichen Behörden und Privatpersonen grosse Summen bewilligt worden, sodass die Gewähr für eingehende Behandlung dieser Angelegenheit geboten ist, zumal auch zu Ende des Jahres 1899 von derselben Kommission gründliche

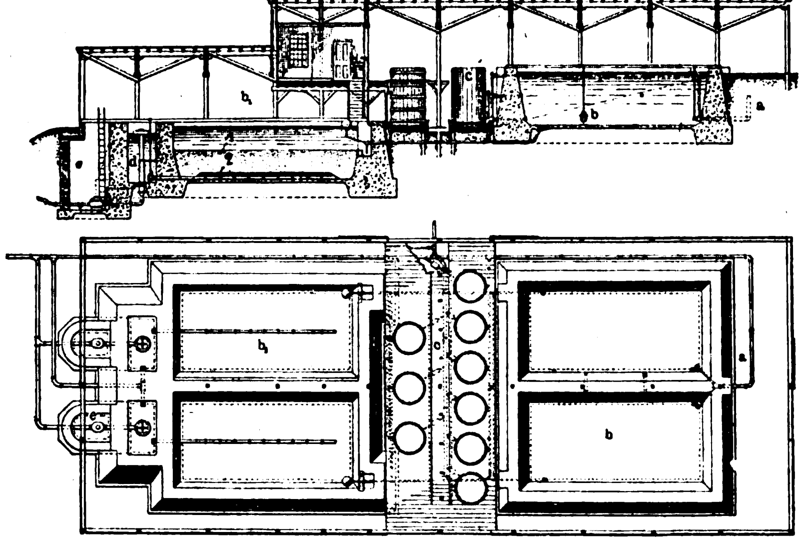


Fig. 232. Wasserklärungs-Versuchsanlage in Philadelphia.

Untersuchungen über Beschaffenheit und Verbrauch von reinem Wasser in 11 grösseren amerikanischen Städten angestellt worden sind, deren wertvolle Resultate in „Engineering News" ebenfalls veröffentlicht sind und bei der Planung neuer Anlagen wichtige Anhaltspunkte bieten dürften. Über die Einrichtung der geplanten Versuchsanlage in Philadelphia sei folgendes mitgeteilt: Das aus dem Flusse durch eine Pumpanlage zugeführte Wasser wird zunächst in Klärbassins b geleitet, in welchen sich die leicht abscheidbaren Beimischungen niederschlagen, indem sie durch ihre Schwere zu Boden fallen. Es sind zwei solcher Klärbassins vorhanden, und zwar sind dieselben von rechteckiger Grundform und fassen je 25—30000 Gallonen. Diese Bassins stehen durch zwei Rohre mit zwei Filterbassins b_1 in Verbindung, in welchen das Wasser seine feinsten Unreinigkeiten auf Sandfiltern niederschlägt. Die Filterbecken sind ebenfalls von rechteckiger Grundform und bedecken eine Grundfläche von etwa 0,01 Acker; sie sind, ebenso wie die Klärbassins, mit Cementbeton (3) gemauert und tragen am Boden eine Schicht grobkörniger Kieselsteine (2), auf denen die Filtrierschicht von feinem Sand (1) ruht. Zwischen den Klärbassins und den Filterbecken sind neun cylindrische Filtriergefässe c aufgestellt, welche 5 Fuss Durchmesser und etwa 10 Fuss Höhe besitzen und durch Rohrleitungen miteinander und mit der Abflussrohrleitung a in Verbindung stehen. Die drei einzelnen Filtriergefässe links enthalten das vollständig gereinigte Wasser und es können aus denselben Proben zur chemischen und bakteriologischen Untersuchung entnommen werden. Zu diesem Zweck ist über den Filterbecken im Obergeschoss ein Laboratorium eingerichtet, von welchem man auf einer Gallerie zu den drei einzeln stehenden Filtriergefässen gelangen kann. Die ebenfalls mit Cementbeton hergestellten Räume d sind die Ausflusskammern, in welche sowohl der Inhalt der Klärbassins b, als auch der der Filterbassins b_1 abfliessen kann. In den Nebenräumen e befinden sich die Wassermesser, die zum Anzeigen der Menge gereinigten Wassers dienen. Die gesamte Kläranlage ist von einem leichten Holzfachwerk mit Holzdach umgeben und bedeckt eine Grundfläche von ca. 35 × 15 m.

Strassen-Fahrbahn-Rektifikator

von **Alexander Hogg** in **Elgin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 233—235.)

Im „Engineer“ ist ein neuer Apparat beschrieben, der in Verbindung mit einer Dampf-Strassenwalze als Traktionsmittel dazu benutzt wird, die Fahrbahnen beschotterter Strassen stets im gangbaren Zustande zu erhalten. Wie bekannt, entstehen bei allen beschotterten Strassen schon bald nach deren Fertigstellung Buckel und Vertiefungen, welche das Normalprofil der Strasse verändern. Dieses wieder in seinen normalen Zustand zu versetzen, ist der Zweck der erwähnten Vorrichtung.

Der Rektifikator, dessen Abbildungen Fig. 233—235 wiedergeben, ist eine Erfindung des Strassenmeisters Alexander Hogg in Elgin und wird von diesem in seinem Bezirke in Verbindung mit einer 6-PS-Dampfstrassenwalze von Aveling & Porter benutzt. Man hängt den Apparat in Höhe des rechten Hinterrades a_1 (s. Fig. 235, Skz. 1 u. 2) an die Strassenwalze an. An der Nabe des Rades wird eine Art Haube festgeschraubt, an welcher sich der wichtigste Teil des Apparates, d. i. die Vorrichtung zum Heben und Senken desselben, führt. Diese besteht aus einem Tragwinkel, der zwischen der Haube und dem Apparatrahmen eingeschaltet ist, und einem federnden Stellhebel b, dessen Federklinke in einem Zahnsegment in jeder Lage festgestellt werden kann. Das vordere Ende dieses zweiarmigen Hebels erfasst mittels eines Puffers als elastisches Verbindungsglied den die Schare tragenden Rahmen. Letzterer selbst ist aus I-Eisen zusammengestellt und bildet eine rechteckige Plattform, von der aus nach unten zwei kräftige Gitterträger e vorragen; diese sollen einerseits dem Rahmen die genügende Steifigkeit geben und andrerseits als Befestigungspunkte für die Scharen dienen. Von letzteren ist jedoch nur diejenige d_1 am Träger e direkt festgeschraubt, während die andere d an einem Fortsatze c desselben befestigt ist. Die dritte Schar d_2 hingegen ist pendelnd an einer zwischen den beiden Gitterträgern gelagerten Achse angeordnet. Vor der Schar d_1 bewegen sich das Schneidrad c_1 und das Sech d, Fig. 234,4. Beide sind durch Bügel mittels Schäkels k in passender Weise (s. Fig. 235, 1) am Rahmen i befestigt. Das Rad c_1 kann naturgemäss gleich den Pflugscharen $d—d_2$ jederzeit ausgewechselt werden, man hat es nur von seiner Achse c_2 abzuschrauben und durch ein neues zu ersetzen. Die konstruktive Durchbildung der drei Schare erinnert an die der grossen sechsscharigen Dampfpflüge, bedarf also mit Rücksicht auf das Detail, Fig. 234, keiner besonderen Erläuterung. Dagegen ist bezgl. ihres Zusammenwirkens zu erwähnen, dass die Schar d_1 den vom Sech und Rade c_1 losgebrochenen Schotter gänzlich vom Strassenprofil abhebt und zur Seite schiebt. Der Schar d_2 fällt dann das Ausbreiten des von der Schar d_1 zur Seite geschobenen Materials in den etwa vorhandenen Löchern zu, während die Schar d gewissermaassen als Ergänzung der Schar d_1 arbeitet, also die Säuberung des Strassenprofiles weiter fortsetzt. Da die Schar d_2 pendelt, so ist zu ihrer Einstellung eine besondere Vorrichtung nötig. Ihre grosse Breite erlaubt es der Schar d_2, die ganze von den beiden Scharen d, d bestrichene Fläche nachzuarbeiten, umsomehr, als sie noch besonders mit einem Sech d_3 versehen ist; ihr Heben und Senken erfolgt mittels Federhebels g. Dieser kann innerhalb eines Quadranten in jeder Lage festgestellt werden und bethätigt die Schar durch Vermittlung der Hebel f_2 f_1 und f.

Der ganze Rahmen wird am vorderen Ende durch die Radachse a' und am hinteren durch zwei schwere Räder getragen; von diesen läuft das eine auf der Laufachse lose, während das andere darauf festgekeilt ist. Die Plattform selbst ist zu einem Teile mit einem Lattenrost für den Apparatführer belegt, zum anderen dient sie als Träger für einen grossen Werkzeugkasten h.

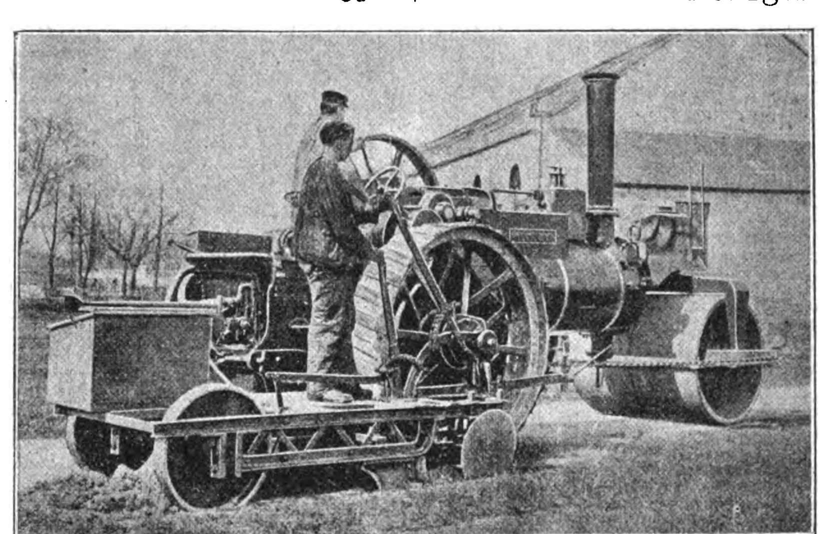
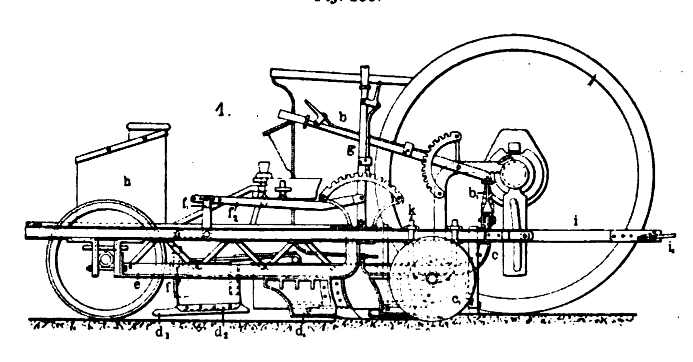


Fig. 233.



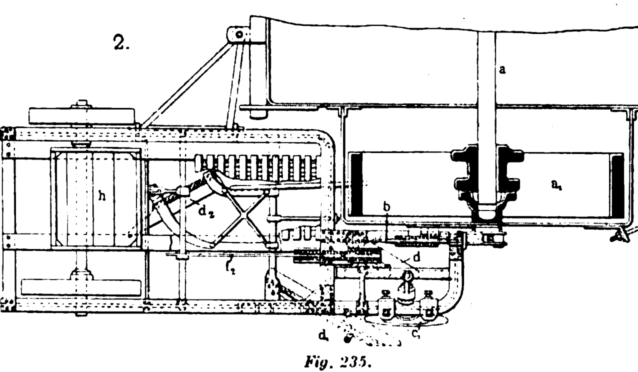


Fig. 234.

Fig. 235.

Fig. 233—235. Strassen-Fahrbahn-Rektifikator.

Eine eigenartige Fangvorrichtung für Bohrgestänge.

(Mit Abbildung, Fig. 236.)

Die Abbildung, Fig. 236, veranschaulicht eine Fangvorrichtung, welche seinerzeit speciell zum Hochziehen eines beim Bau der Crawley Wasserwerke abgebrochenen Gesteinbohrers konstruiert wurde. Das Bohrloch, wo dies geschah, bestand in seinem oberen Teile aus einem ausgemauerten Brunnen von 91,4 m Tiefe, und sollte in seinem unteren durch ein Bohrloch von 27,9 cm Durchmesser und 103.6 m Tiefe 7ebildet werden. Bei etwa g2,5 m Tiefe jedoch brach der Bohrer unterhalb seiner Befestigungsstelle ab und blieb in schräger Richtung im Bohrloch stecken. Infolge seines allmählichen Verschlammens und dem auf ihm ruhenden Gewicht (das Bohrloch war immer voll Wasser) trotzte der Meissel fast zwei Monate lang allen Bemühungen, die man zu seiner Hebung mit gewöhnlichen Werkzeugen machte. Schliesslich bestimmte, wie der „Engineer“ mitteilt, der Baumeister des betr. Wasserwerkes, dass die Ingenieure Courtney und Birkett in Southwick, Brighton mit dem Herausbringen des Bruchstückes zu beauftragen seien. Diese fertigten die durch Fig. 236 veranschaulichte Fangvorrichtung an und erreichten damit auch die Hebung des abgebrochenen Meissels. Der Meissel war so verschlammt, dass diese Fangscheere wie eine Schaufel verwendet werden musste, bis der Meissel soweit freigelegt war, dass man ihn günstig fassen konnte. Nachdem dies erzielt war, erfolgte die Hebung unter beträchtlichem Kraftaufwand von zwei starken Dampfwinden, mit welchen das Hubgestänge in geeigneter Weise verbunden war.

Über die Konstruktion der Schere sei folgendes erwähnt: Ein kreuzförmiges Schmiedestück a trägt, in Bolzen drehbar, die beiden Greifbacken d, deren obere Arme mit den Hebeln c scharnierartig verbunden sind. Die Hebel c fassen an einer Mutter b an und drücken beim Drehen der Spindel e die Greifbacken d oben nach aussen, wobei sie unten zusammengehen und den Meissel erfassen. An der Spindel e ist das Gestänge befestigt, welches zum Drehen eingerichtet ist und zum Hochziehen des ganzen Apparates dient.

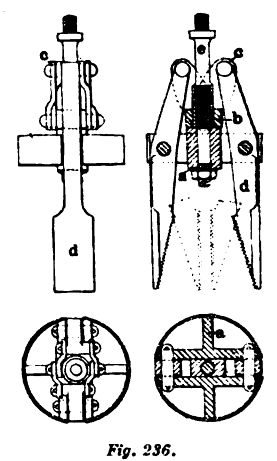


Fig. 236.

Fangvorrichtung für Bohrgestänge.



Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fortschritte in der mechanischen Fassfabrikation.

(Mit Abbildung, Fig. 237.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Gewissermaassen zum Abschluss des Kapitels, welches die Bearbeitung der Fassdauben umfasst, sei hier noch auf eine Maschine hingewiesen, die bezgl. ihrer Arbeitsweise und konstruktiven Durchbildung bisher einzig dasteht. Es ist dies die von Anthon & Söhne in Flensburg zum Patent angemeldete neue Dauben-Füge-, Nut- und Federmaschine für Packfassdauben u. a.

Diese Maschine erfüllt ein in der Fassfabrikation bisher ungestilltes Bedürfnis, indem sie nicht nur zum Fügen der Daube, sondern auch zum Anschneiden von Nut und Feder zu benutzen ist. Man verbindet nämlich die schwachen Dauben der Packfässer, besonders aber solcher für staubförmige Ware gern durch Nut und Feder, weil ein auf diese Weise gefügtes Fass durchaus staubdicht und widerstandsfähiger ist, als ein solches mit glatten Dauben und weil man weiter ein derartiges Fass auch mit weniger Reifen abbinden kann. Des weiteren dürfen die Dauben an sich schwächer sein, als sonst üblich. Man erkennt daraus, dass der kleine durch die angeschnittene Feder bedingte Mehrverbrauch an Holz, durch die Vorteile, welche die Maschine bietet, entschieden wieder aufgewogen wird.

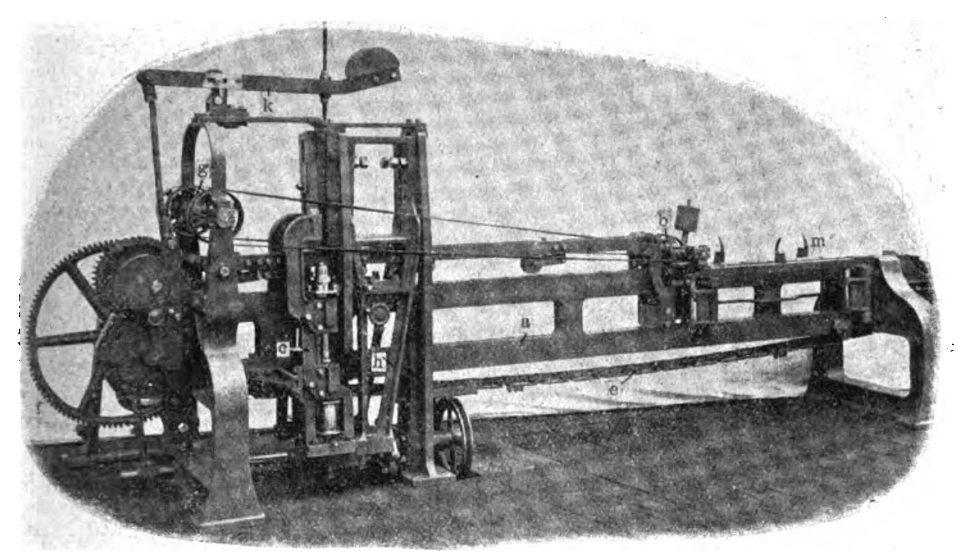


Fig. 237. Dauben-Füge-, Nut- und Federmaschine von Anthon & Söhne in Flensburg.

Die neue Anthonsche Fügmaschine, deren Gesamtbild Fig. 237 wiedergiebt, ist nun für alle gesägten Fassdauben anwendbar und liefert entweder nur glatte Fügarbeit, oder sie nutet und federt, ganz wie es gerade verlangt wird. Weiter arbeitet die Maschine automatisch, sodass der Arbeiter, welcher sie bedient, nichts weiter zu thun hat, als Daube um Daube in die Maschine einzulegen. Die Konstruktion der an der Maschine angebrachten Schneidapparate setzt diese in den Stand, selbst sehr geringwertiges Material noch verhältnismässig sauber und ohne Aussplitterung zu fügen. Ebenso aber macht diese Konstruktion ein Assortieren der Dauben nach Breiten, oder eine besondere Vorbereitung der Dauben durch Besäumen unnötig. Die Maschine besäumt den Stab, ehe er zu den Messern gelangt, und stellt sich dann nach jeder Daubenbreite selbstthätig ein. Einmal auf eine bestimmte Fassorte eingestellt, was, nebenbei erwähnt, sehr rasch bewirkt ist, giebt die Maschine jeder Daube auch die ihrer Breite entsprechende Fugenwölbung; dementsprechend haben die aus solchen Dauben hergestellten Fässer ein gleichmässiges Aussehen und halten, obgleich sie nur Packfässer sein sollen, selbst beim Einfüllen von Flüssigkeiten noch dicht.

Bezgl. der speciellen Einrichtung der Maschine sei hier erwähnt, dass diese zunächst aus einem von drei Gussböcken getragenen Hohlgussrahmen a besteht, an und auf dem sowohl der Besäumungsapparat b, als auch die Messervorrichtung c angeordnet sind. Der zu bearbeitende Stab wird von rechts in die Maschine eingeführt und verlässt sie am linken Ende als Daube. Eine selbstthätige Gewichtsandruckvorrichtung erhält ihn stets in der richtigen Lage, während die Gliederkette e ihn von einer Vorrichtung zur anderen zieht. Der Antrieb der Maschine erfolgt von einer Riemscheibe aus durch Räder. Nur die Besäumsäge b erhält ihren Antrieb für sich durch ein kleines Vorgelege g. Zum Ausrücken des Hauptantriebes f dient ein Handhebel, der vom Standorte des Arbeiters aus beweglich ist und seine Drehung durch eine Stange auf die Gabel des Ausrückers überträgt.

Auf der Maschine können in der Stunde bis 900 Packfassdauben 1,1 m lang gefügt werden. An Aufstellungsraum bedarf die Maschine 7 m in der Länge und 1,5 m in der Breite, an Betriebskraft rd. 2 PS; ihr Gewicht stellt sich auf rd. 1800 kg. (Fortsetzung folgt.)

Holz-Imprägnierung durch Elektricität.

Das Imprägnieren von Hölzern wird hauptsächlich für Eisenbahnschwellen, Telegraphenstangen, Holzpflaster u. s. w. angewendet, um dem Holze eine grosse Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse, Fäulnis u. dergl. zu verleihen. Für Tischler- und Zimmermannshölzer hingegen ist die Imprägnierung noch wenig im Gebrauch, da bekannt ist, dass sich viele Hölzer mit dichtem Gefüge gar nicht und solche mit harzigem Inhalte nur schlecht imprägnieren lassen.

Es blieb sonach bisher nichts weiter übrig, als die Werkhölzer für bessere Arbeiten, zu Möbeln, Klavieren u. s. w., der natürlichen Trocknung zu überlassen, was indessen mit grossen Auslagen verbunden ist.

Jetzt giebt nun „Iron Age“ ein Verfahren an, welches geeignet sein soll, dem Holze durch künstliche Behandlung in kurzer Zeit jene Eigenschaften zu verleihen, die es sonst durch jahrelange Trocknung erhält, und das ist die Imprägnierung durch Elektricität.

Der Apparat, in welchem dieser Prozess vorgenommen wird, besteht aus einem geräumigen, hölzernen Troge, auf dessen Boden eine grosse Bleiplatte angeordnet und mit dem positiven Pol der Stromquelle verbunden ist. Auf sie wird das zu behandelnde Holz gebracht und mit einer zweiten Platte, die den negativen Pol darstellt, zugedeckt. Der ganze Trog ist mit einer Lösung von 10 % Borax, 5 % Kolophonium und $^3/_4$ % Sodakarbonat gefüllt. Unter der Einwirkung des Stromes scheidet sich der Holzsaft aus und gelangt an die Oberfläche des Bades, während die Lösung in die Holzporen eindringt. Nach diesem Prozess, der 5 bis 8 Stunden dauert, werden die Hölzer aus dem Trog herausgenommen und auf künstlichem oder natürlichem Wege getrocknet, was im letzteren Falle in der Sommerszeit nach 14 Tagen beendet ist.

Eine solche Anlage ist von den Elektricitätswerken von Johnson & Phillip in Charlton Junction, London, eingerichtet worden. Der angewendete Strom hat eine Stärke von 110 Volt und der Kraftverbrauch beläuft sich auf 1 Kw stündlich für 1 cbm des zu imprägnierenden Holzes. Bei frisch geschlagenen nassen Hölzern ist der Stromberdarf noch geringer. Die Temperatur der Auslaugeflüssigkeit wird auf 40 bis 45° C gehalten. Dies Verfahren soll übrigens im stande sein, auch solche Hölzer, die bisher nicht ganz getrocknet werden konnten, wieder brauchbar zu machen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 238.)

Maschine zum Kerben und Schnitzen von Holz und ähnlichem Material von Henry Marles in Brighton, Engl. D. R.-P. 109128. (Fig. 238.) Die Maschine ist mit hin- und hergehenden Schlitten CD ausgerüstet, von denen der eine das Werkzeug zum Einschneiden des Umrisses des herzustellenden Musters und der andere das Werkzeug zum Ausheben des umschnittenen Materials trägt.

Die Schlitten C D tragen abnehmbare und einstellbare Rahmen, in denen die einzelnen Messer unabhängig von einander und so einstellbar angebracht sind, dass sie bei der schrittweisen Bewegung des Arbeitsstückes die ganze Tiefe des Musters nicht durch einen Schnitt, sondern durch eine Reihe von Teilschnitten schrittweise fertigstellen.

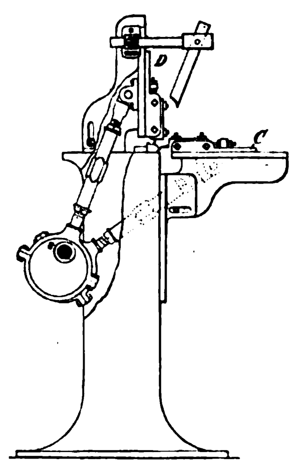


Fig. 238. Maschine zum Kerben und Schnitzen von Holz.

Verfahren der Vorbehandlung von zu imprägnierendem Holz von Max Bachert in New York und David Webster O'Neil in Newark. D. R.-P. 105685. Um das Holz für die nachfolgende Imprägnierung geeignet zu machen, wird es in einem Behälter mit einer mit Wasser gesättigten Atmosphäre umgeben, deren Temperatur unter dem Siedepunkt des Wassers liegt.

Verfahren zur Herstellung von Intarsien von Friedrich Wallmichrath in Elberfeld. D. R.-P. 101780. Die Fournierblätter werden vor dem Ausschneiden mit der Schablonenmaschine mit einer Alaunlösung behandelt, um so die gleichzeitige Herstellung einer grösseren Anzahl von Fournieren zu ermöglichen.

Verfahren zur Herstellung von Intarsien von Rudolf Acker in Elberfeld. D. R.-P. 105180. Die aufeinander liegenden verschiedenen Holzplatten werden gleichzeitig dem Muster entsprechend ausgestochen, bezw. ausgeschnitten mittels eines sich schnell auf und nieder bewegenden Messers mit dünner schmaler Klinge.

Cement- und Kalkindustrie. Stein-, Thon- und Glasindustrie.

Kreis-Steinsäge

von **George Anderson & Co.** in **Carnoustie.**

(Mit Abbildung, Fig. 239.) **Nachdruck verboten.**

Eine **Steinsäge**, welche nicht nur deshalb das allgemeine Interesse beanspruchen dürfte, weil bei ihr ein Kreis-Sägeblatt zur Anwendung gelangt und dieses Sägeblatt mit **Diamanten** als Zähnen versehen ist, sondern auch wegen der ungewöhnlichen **Grösse dieses Sägeblattes**, ist die in Fig. 239 dargestellte.

Die Säge ist von **Georg Anderson & Co.** in Carnoustie, N. R., für ein Steinsägewerk in Portland ausgeführt und im Stande, Steinblöcke von 0,914 m Höhe in einem Arbeitsgange zu zerschneiden; ihr Sägeblatt besitzt einen Durchmesser von 2,24 m und hat, wie angedeutet, Diamanten als Zähne. Die Befestigung dieser Diamanten war ein Problem dessen Lösung gar nicht so einfach war; sie erfolgt nach „Engineering“ in der Weise, dass man zunächst kleine Stahlblöcke hernimmt und in diese je ein Loch bohrt, gerade gross genug, um den betr. Diamanten aufzunehmen. Dieses Loch wird jedoch nicht etwa ganz durch den Block hindurch gebohrt, sondern nur so tief, dass hinter seinem Ende noch etwas Metall stehen bleibt. Dann wird der Diamant in das Loch gesteckt und dasselbe hinter ihm durch einen Stahlstopfen verschlossen. Sodann macht man den Block so warm, dass er sich schmieden lässt und presst ihn derart, dass sich seine Wandungen absolut dicht an den Diamant anlegen, d. h. diesen vollkommen fest erfassen. Hierauf lässt man den Block erkalten und bringt ihn schliesslich auf einen Schleifapparat, wo man den vor dem Bohrloch stehen gebliebenen Materialrest wegschleift. Ist der Diamant schliesslich soweit freigelegt, dass er schneidend zur Wirkung kommen kann, so wird der Block genau wie ein gewöhnlicher auswechselbarer Zahn in das Sägeblatt eingesetzt, wobei genau darauf gesehen wird, dass die einzelnen Diamanten, gleich den Zähnen einer Säge, versetzt zu stehen kommen.

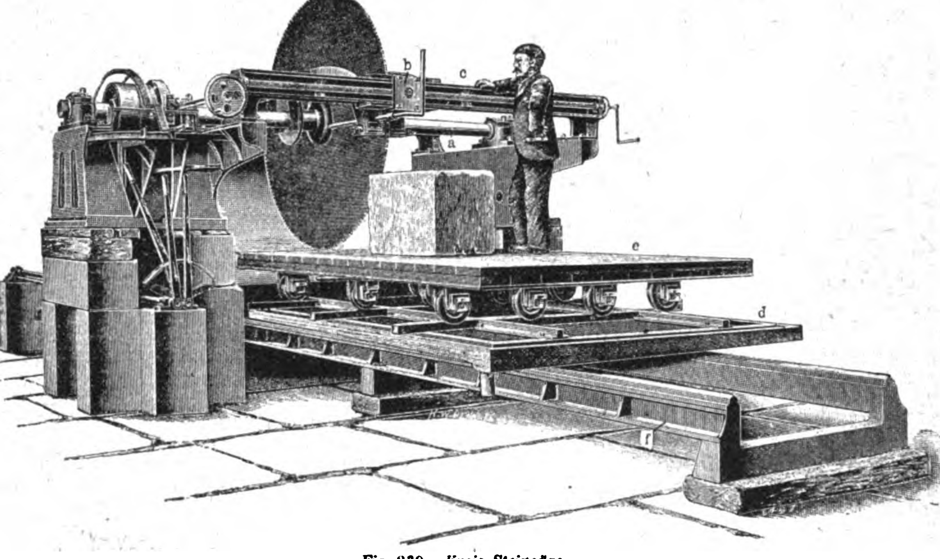


Fig. 239. Kreis-Steinsäge.

Die mit derartigen Diamantzähnen versehenen Blätter sollen nach ebenjener Quelle eine grosse Schnittgeschwindigkeit zulassen, wenig Abnutzung zeigen und demzufolge besonders zum Schneiden harter Gesteine zu verwenden sein.

Die Einrichtung der Säge an sich bietet eigentlich nichts besonderes. Das Sägeblatt sitzt auf einer seinen Dimensionen entsprechenden Welle a und kann auf derselben mittels des Supports b verschoben werden. Der letztere führt sich an einer Traverse c. In dieser ist eine Schraubenspindel gelagert, welche mit dem Support durch Klaue so gekuppelt ist, dass das Sägeblatt bei einer Drehung der Spindel auf seiner Achse verschoben wird. Die Traverse c sowohl als auch die Spindel a finden ihre Lagerung auf gusseisernen Böcken, von denen der eine zugleich das Antriebsvorgelege aufnimmt, von dem aus die Welle a in Bewegung versetzt wird. Dieses selbe Antriebsvorgelege bethätigt nun auch den Vor- und Rücklauf des Tisches d. Auf dem Tische sind Schienen angeordnet, auf denen sich der den Steinblock tragende grosse Wagen e parallel zur Achse a verschieben lässt. Der Wagen läuft auf 3 × 4 federnd gelagerten Rädern und trägt doppelte Beplattung. Der Tisch d hingegen bewegt sich parallel zum Sägeblatt auf zwei der in Amerika so beliebten ⊓-förmigen Gleitschienen f, welche ihrer Vorzüge halber, wie bekannt, auch bei uns im Werkzeugmaschinenbau mehr und mehr Einführung finden.

Zum An- und Abstellen des Wagens sowohl, als auch der ganzen Maschine dienen die üblichen Steuerhebel.

Diabas und Diabas-Kunststeine

aus dem **Diabas-Kunststeinwerk Koschenberg,** N.-L.

Ein in neuerer Zeit beliebtes Material für Pflasterarbeiten ist der **Diabas**. Dies ist ein körniges Gestein von dunkelgrüner Farbe, das im einzelnen Stück ein grün und weiss gesprenkeltes Aussehen besitzt. Es lassen sich an seiner Bruchfläche makroskopisch deutlich weisse bis schwach grünlich gefärbte Feldspatleistchen neben schwarzem Augit erkennen, der vielfach uralitisiert ist und dann schwarzgrün erscheint, wodurch das Gestein eine hellere Färbung erhält. Zu beiden gesellt sich zuweilen schwarzer Biotit in vereinzelten Täfelchen, sowie immer Titan- und Magneteisen. Der Diabas bildet nicht, wie der Granit, ausgedehnte Gesteinsmassen, sondern durchsetzt namentlich in der Sächsischen Lausitz, in Form meist nur schmaler Gänge den Granit oder die Grauwacke. In Gestalt stärkerer Gänge tritt er im Granit z. B. bei Wiesa unweit Kamenz auf, ferner in der Grauwacke und im Granitit in dem geologisch hochinteressanten **Koschenberg** bei Senftenberg, auf jenem vereinzelten Ausläufer des nordsächsischen Grauwackenhügellandes, der sich weithin aus den ebenen Gebilden des Schwemmlandes durch seine Erhebung sichtbar macht. Weiter kommt er, mitten aus den Diluvialkiesen hervortretend, in nicht unbedeutenden Mengen bei Schwepnitz-Bulleritz, nördlich von Königsbrück, vor. Auf diesen drei Fundstellen wird der Diabas in technisch vollkommener Weise abgebaut und wurde bis vor wenig Jahren eigentlich nur als Strassenschotter und später zur Gewinnung bossierter Pflastersteine verwendet, da ihn seine ausserordentliche Härte und vor allem seine ganz ungewöhnliche Zähigkeit nur schwer gewinnbar macht. Nicht allein seine specifische Härte, Festigkeit und Zähigkeit, sondern auch seine Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse waren die Hauptgründe, dass man ihm eine grössere Bedeutung beimaass. Auf Grund dieser Eigenschaften und mit Rücksicht darauf, dass eben dieses Material nur beschränkte räumliche Verbreitung besitzt, hat das **Diabas-Kunststeinwerk Koschenberg**, N.-L., dessen Besitzer Regierungsbaumeister **A. Roscher**, Dresden-A., ist, den Diabas in Verbindung mit Cement zu Kunststeinen verarbeitet, welche ganz hervorragende Eigenschaften besitzen, wie dies durch die Königl. Prüfungsanstalt für Baumaterialien in Dresden festgestellt worden ist.

Aus diesem Prüfungsprotokoll seien folgende Daten erwähnt: die durchschnittliche Druckfestigkeit betrug bei lufttrockenen Würfeln 564,67 kg pro 1 qcm, bei ausgefrorenen Würfeln unter Wasser 498,7 kg pro 1 qcm. Die Biegungsfestigkeit für Stufen aus Diabas-Kunststeinen betrug bei Belastung durch eine in der Mitte angreifende Einzellast 32,765 kg pro 1 qcm Querschnitt. Die Wasseraufnahmefähigkeit ergab sich bei Versuchsstücken nach 120 Stunden zu 3,966 % des ursprünglichen Gewichts. Das specifische Gewicht, am Pulver von Diabas-Kunststeinen bestimmt, betrug im Mittel 2,692; das Raumgewicht pro 1 cbdcm 2,54 kg, demnach der Dichtigkeitsgrad

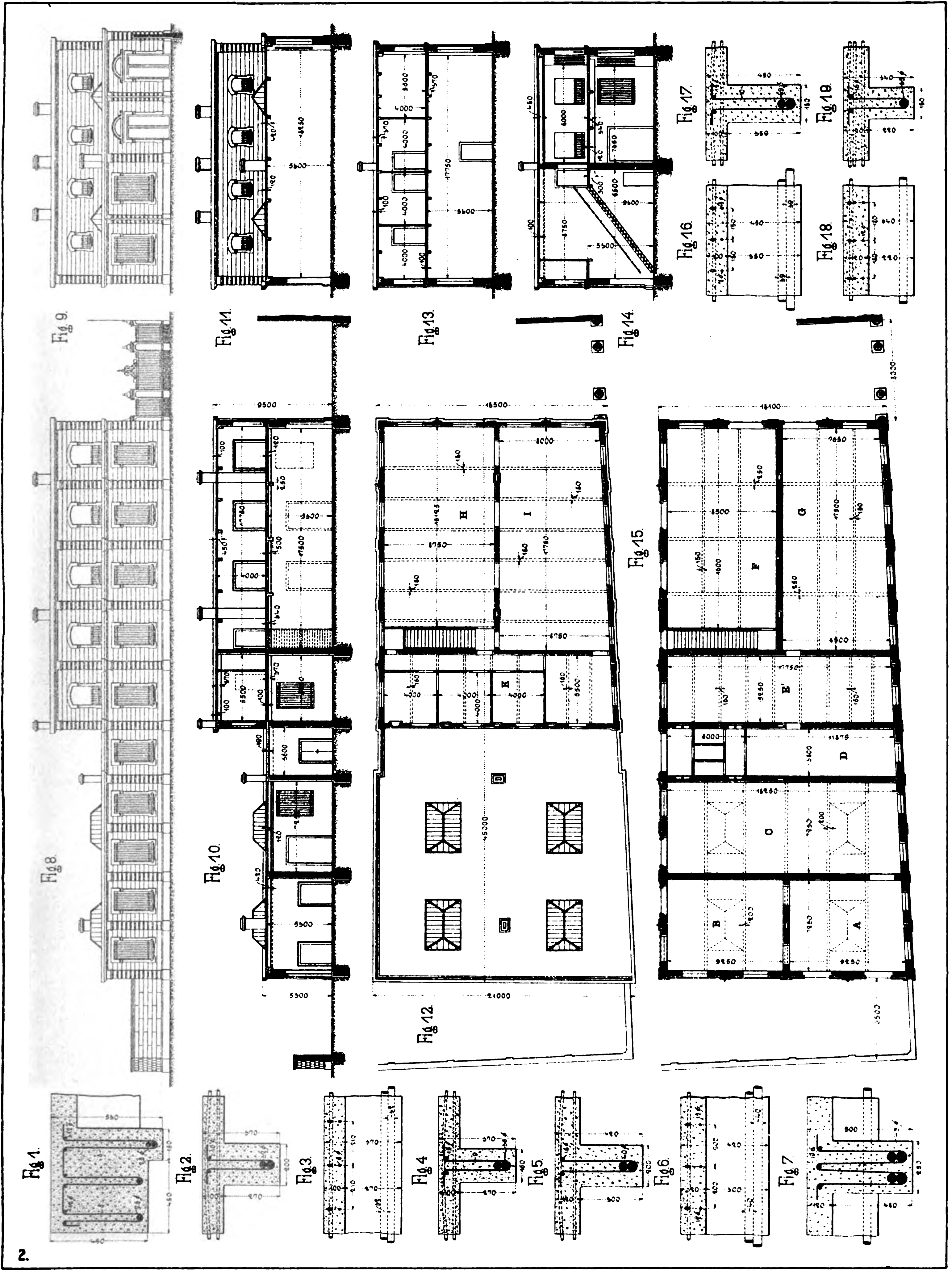
$$d = \frac{r}{s} = \frac{2,54}{2,692} = 0,943.$$

Zur Untersuchung der Wetterbeständigkeit wurde ein im Papinschen Topfe in gespanntem Wasserdampf frei aufgehängtes Stück Diabas-Fliese eine Stunde lang gekocht, ohne dadurch eine Gefügeänderung zu erleiden. Auch einige Würfel, welche in wassergesättigtem Zustande 25 mal je vier Stunden lang bei einer Temperatur von — 25° C dem Frost unter Wasser ausgesetzt gewesen und darnach jedesmal im Wasser von 18 bis 20° C wieder aufgetaut worden waren, erlitten dadurch keine wahrnehmbare Gefügeveränderung.

Nach jahrelangen Versuchen ist es der obengenannten Firma gelungen, die Fabrikation so zu gestalten, dass die erwähnten natürlichen Eigenschaften des Diabas auch dem Kunstprodukt erhalten bleiben. Durch sorgfältige Zerkleinerung, durch vollkommenes Waschen und intensives Mischen, sowie durch besondere Behandlung des Diabas mit dem nötigen Bindematerial erzielt die Firma einen Kunststein, der sich als Bordschwellen an Bürgersteigen wie zur Pflasterung von Höfen und zu Friesen, Grenzsteinen, Kilometer- und Gossensteinen, Gittersockeln, Treppenstufen u. dergl. verwendbar erweist.

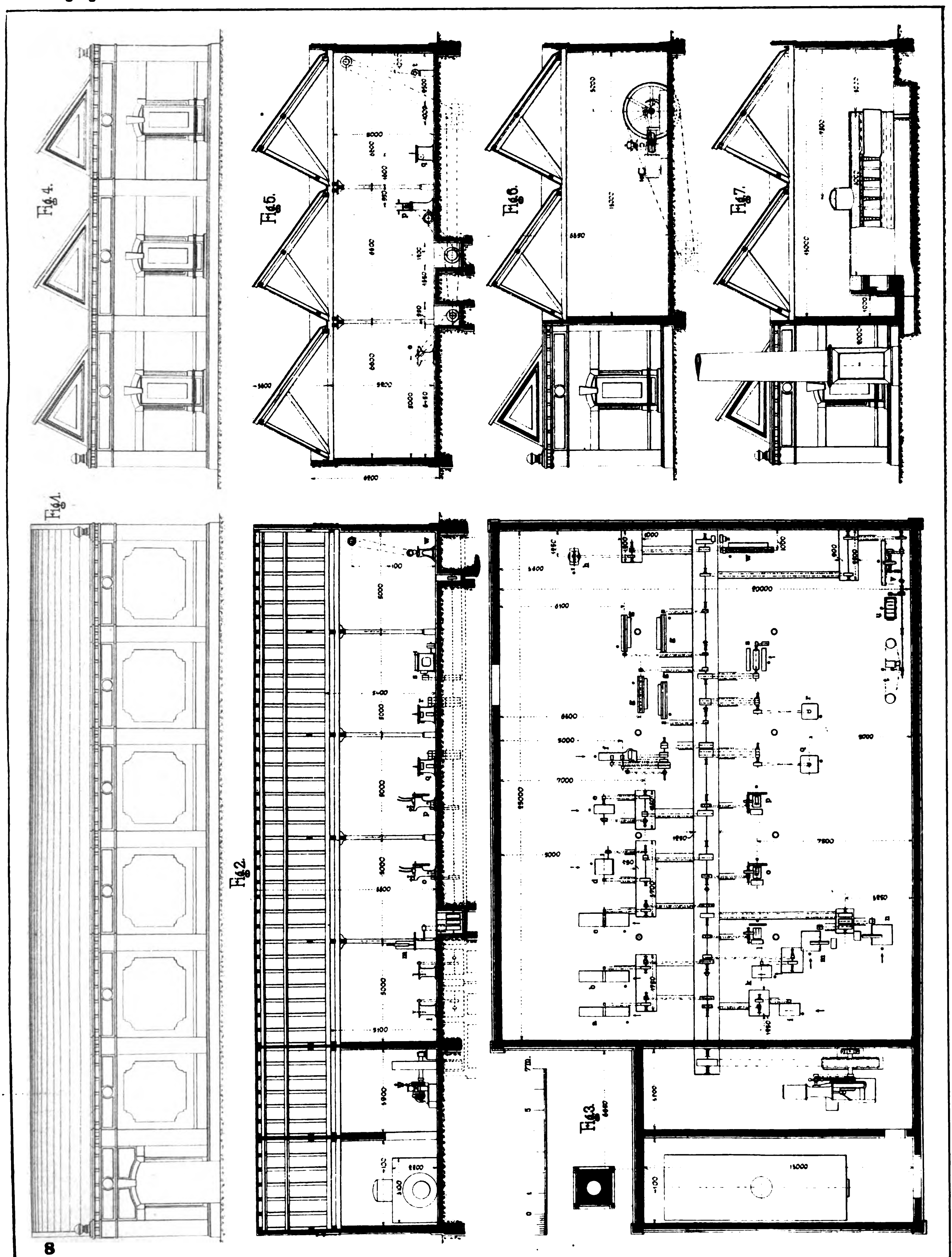
Das unter Nr. 99471 patentierte Jantzensche Verfahren zur Herstellung der oberen Betonschicht für Strassenpflaster kennzeichnet sich dadurch, dass der Deckbeton unter einer Profillehre auf eine untere noch nicht ganz abgebundene Betonschicht waagerecht eingestampft wird, und zwar so, dass nach Wegziehen der Lehre die fertige Betonschicht mit gleichmässiger und profilrechter Oberfläche zurückbleibt. Zur Ausführung dieses Verfahrens dient eine Lehre in Form eines verstellbaren, versteiften Bleches, welches an Trägern aufgehängt ist und auf Rollen oder Gleitschienen mit Winden vorgeschoben wird, wobei ein unteres Blech das Betreten durch die Arbeiter und das Aufschütten des Betons ermöglicht. Gleichzeitig dient dieses Blech aber auch als Führung der Stampfwerkzeuge. Der Vorteil dieses Verfahrens ist der, dass auch ungleich kalibriertes Steinmaterial Verwendung finden kann, da sich die Steine mit ihren grösseren Flächen beim Einstampfen normal zur Stampfrichtung stellen.

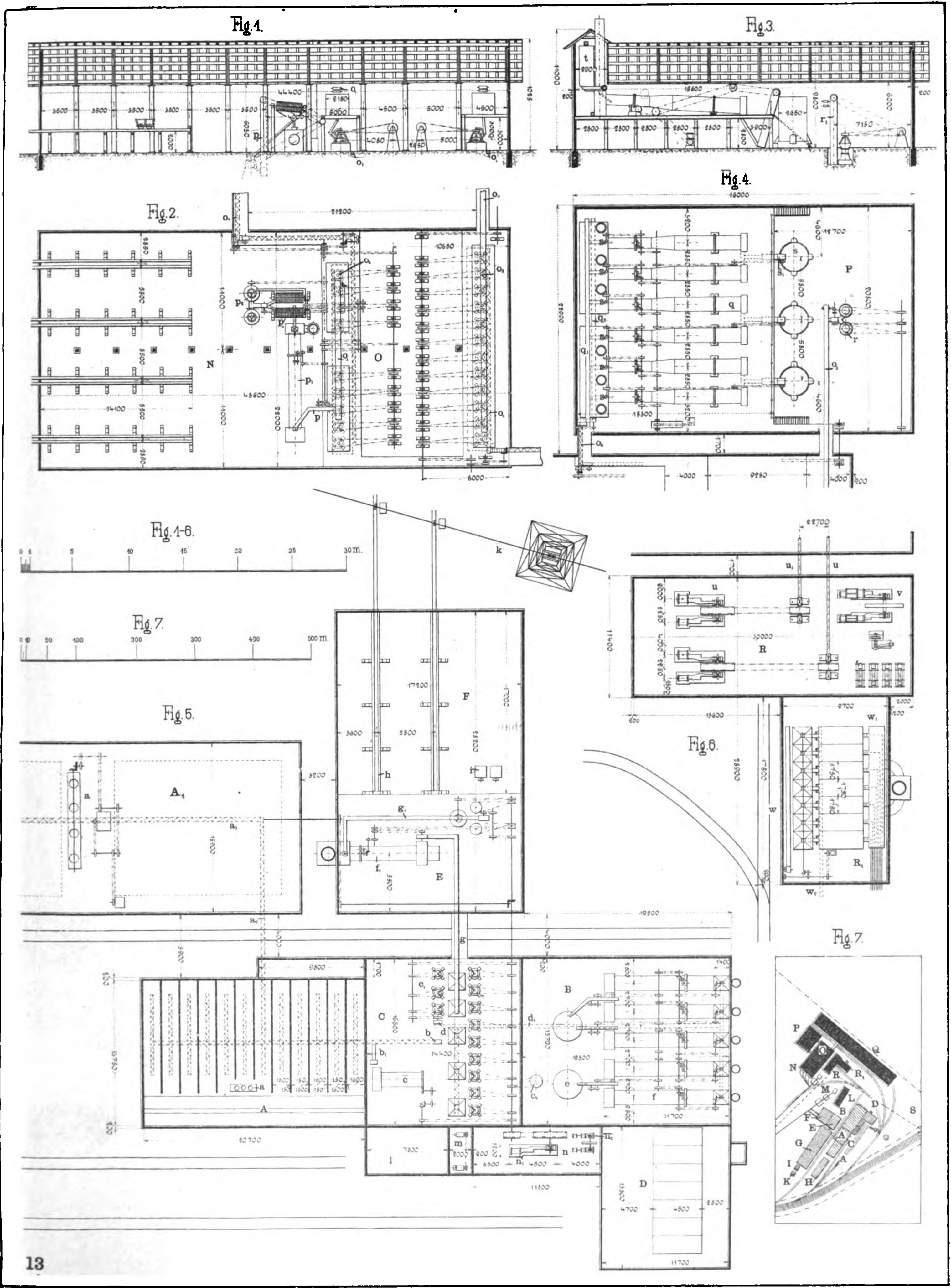
Fabrikanlage von Commoretti e Co., Mailand.



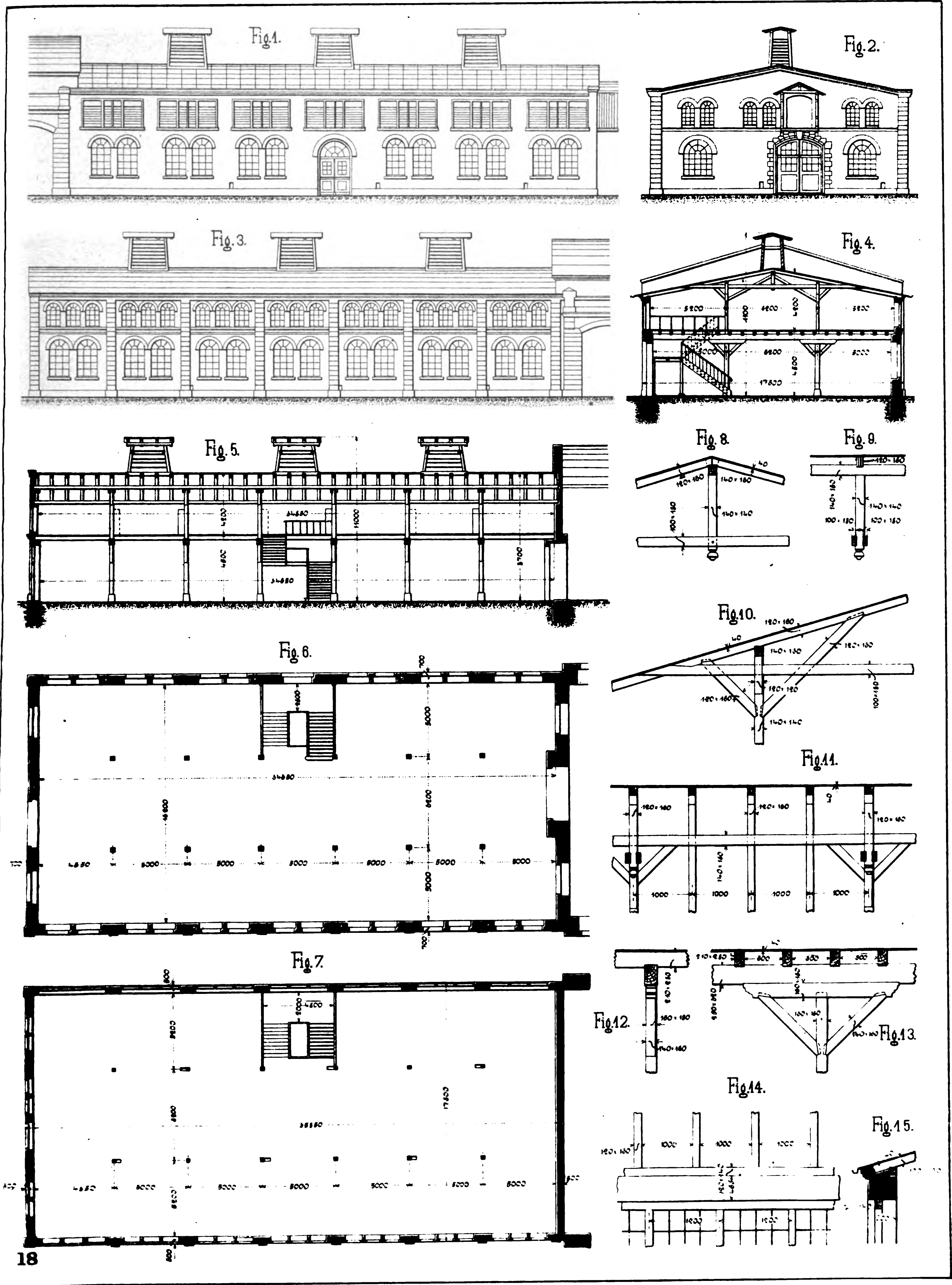
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig.

Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.


Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
8



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig
Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe II. Bauindustrie.



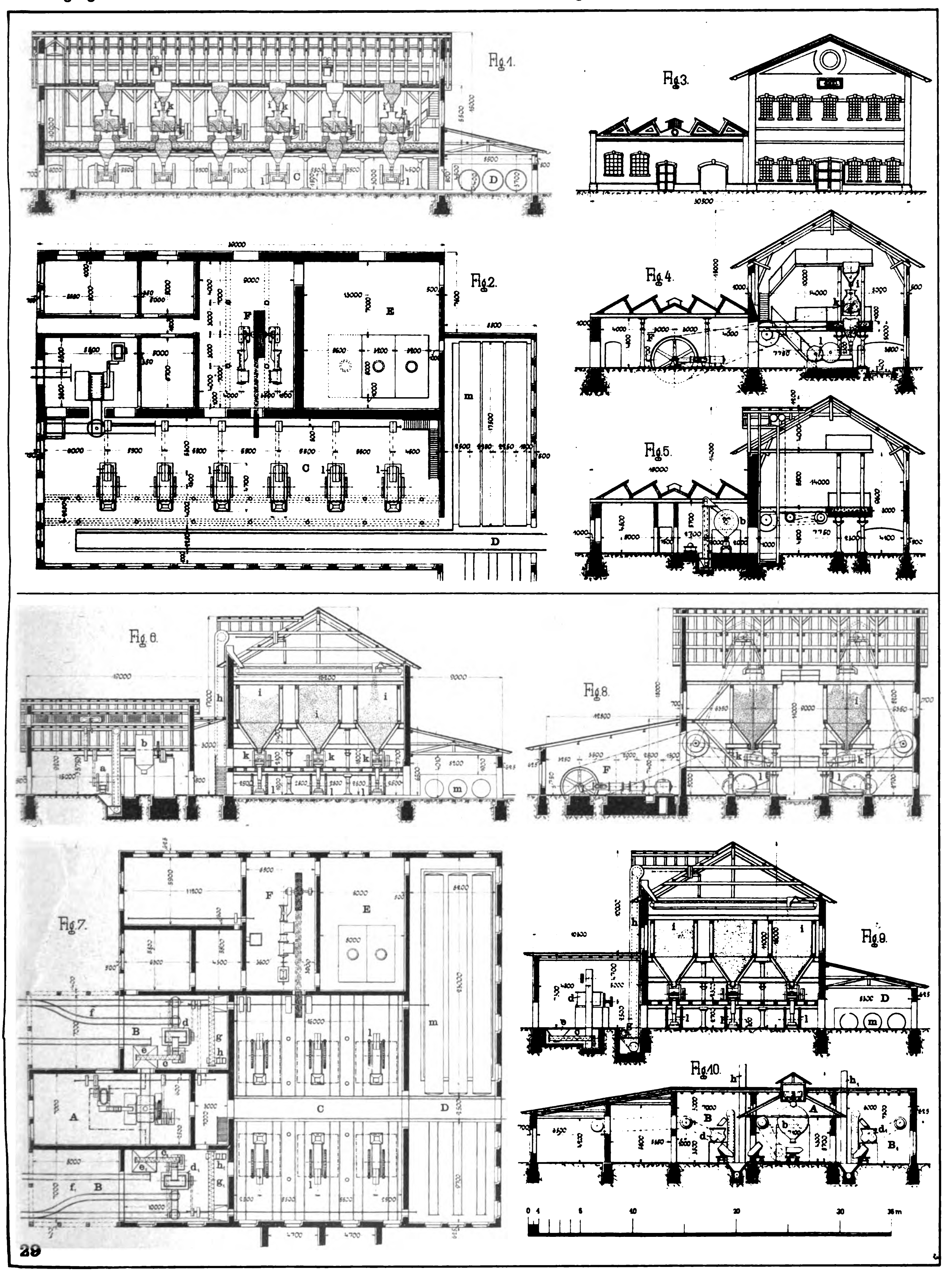
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe II. Bauindustrie.

Fig. 6. Fig. 7. Fig. 13. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 12. Fig. 2. Fig. 4. Fig. 1–12. Fig. 13. Fig. 1. Fig. 3. Fig. 5. Fig. 11. Fig. 10.

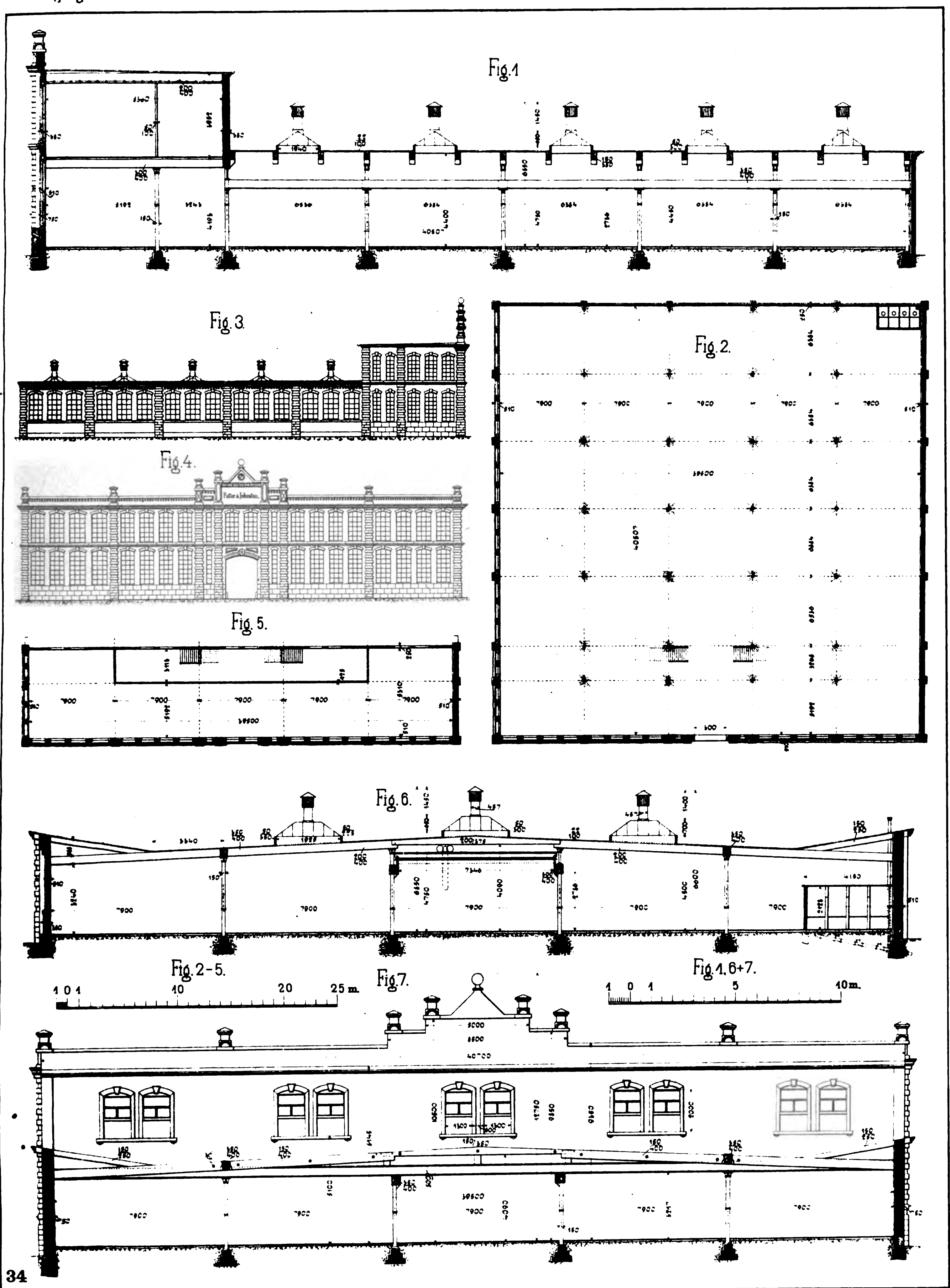
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe II. Bauindustrie.



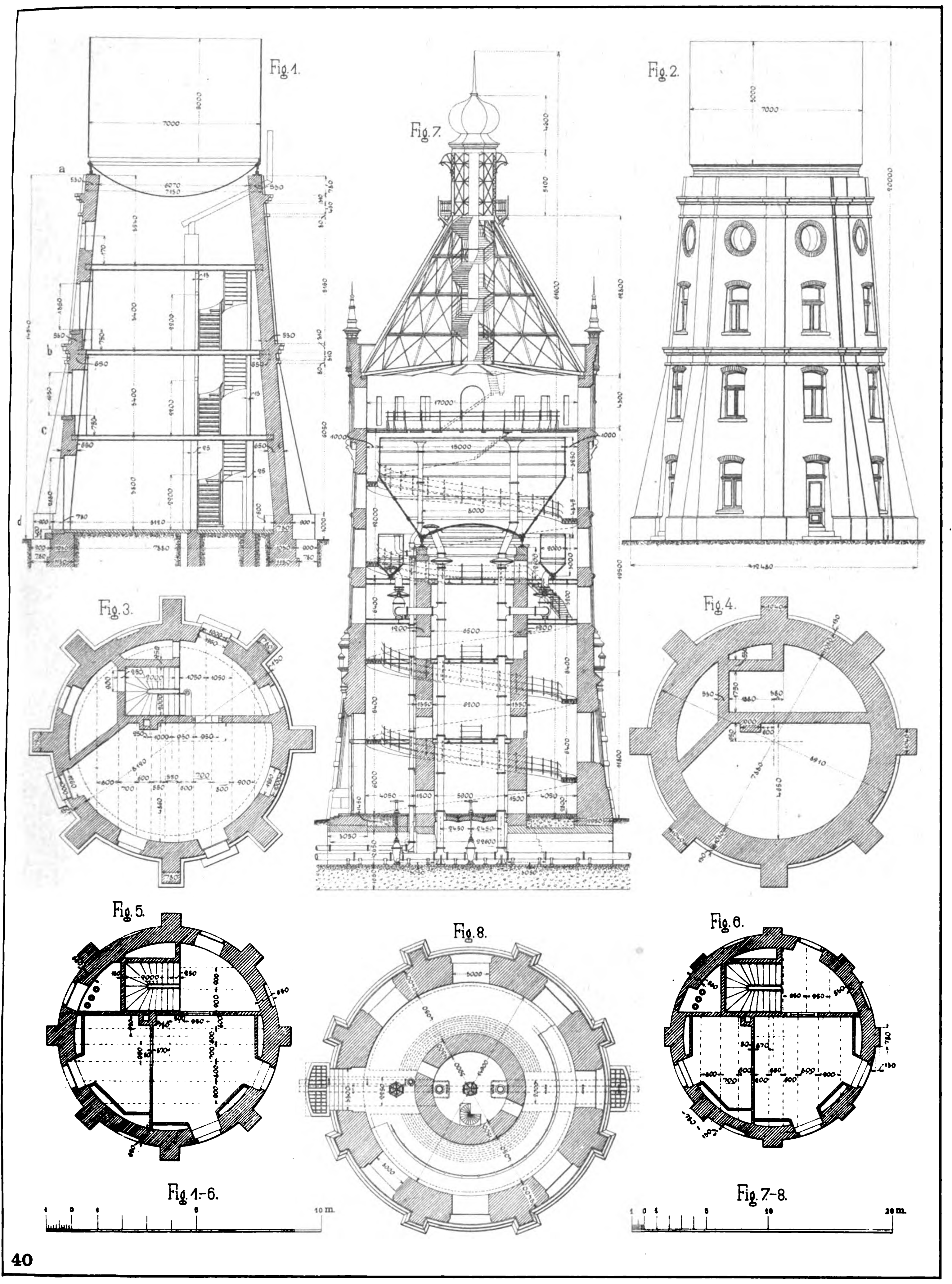


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

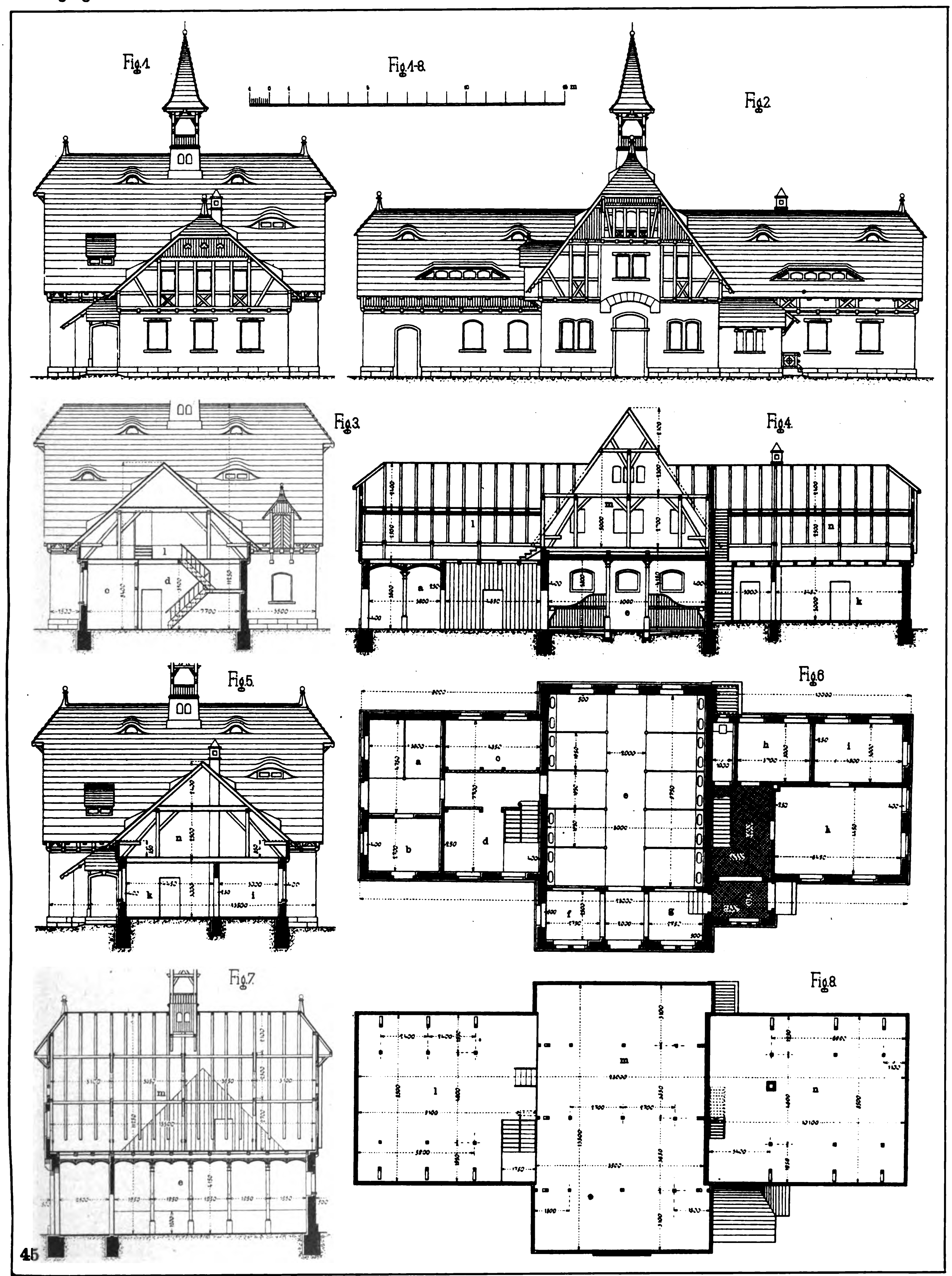
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe II. Bauindustrie.

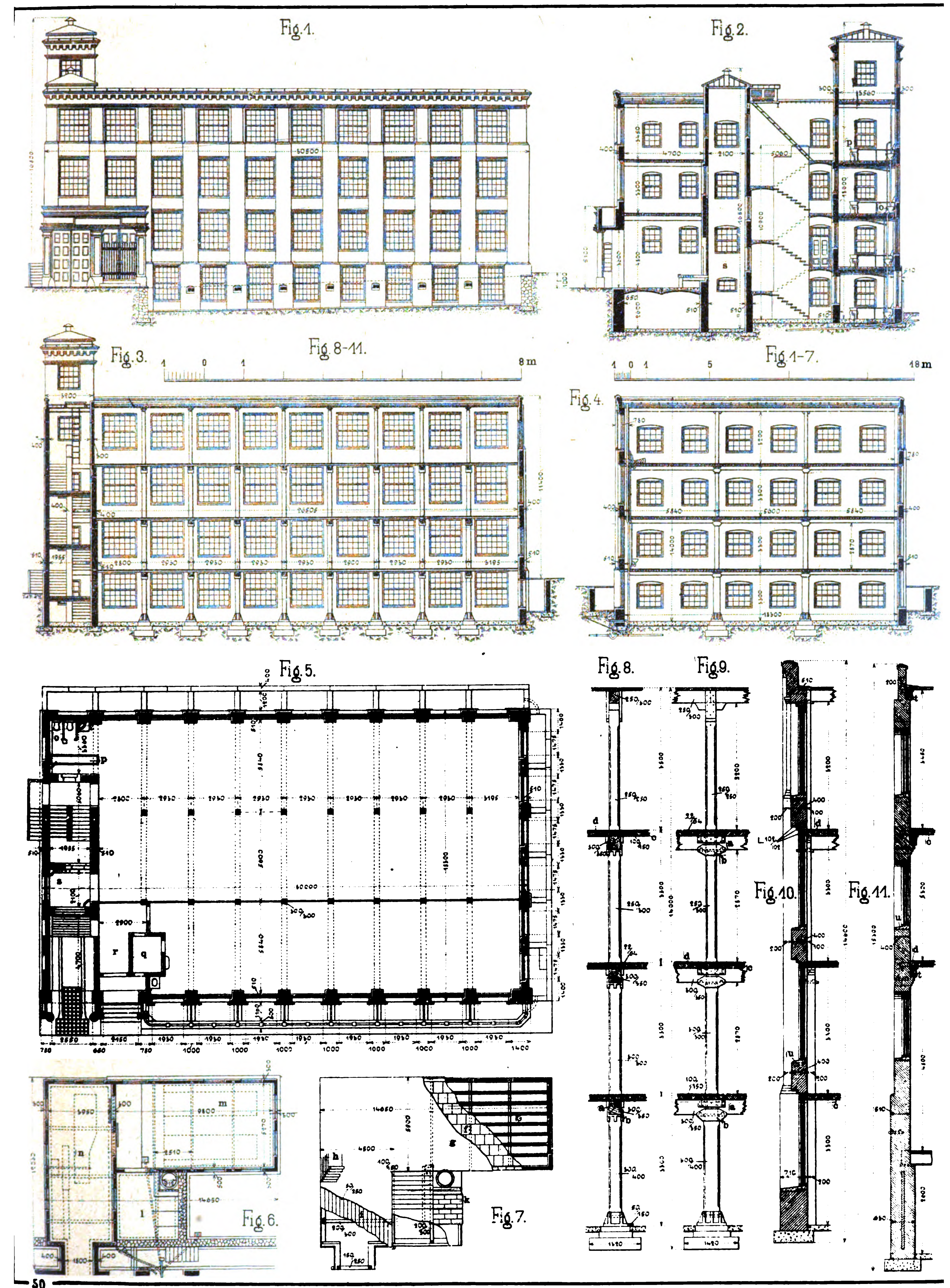


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.


Fig.1
Fig.1-8.
Fig.2
Fig.3
Fig.4
Fig.5.
Fig.6
Fig.7
Fig.8
45



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.

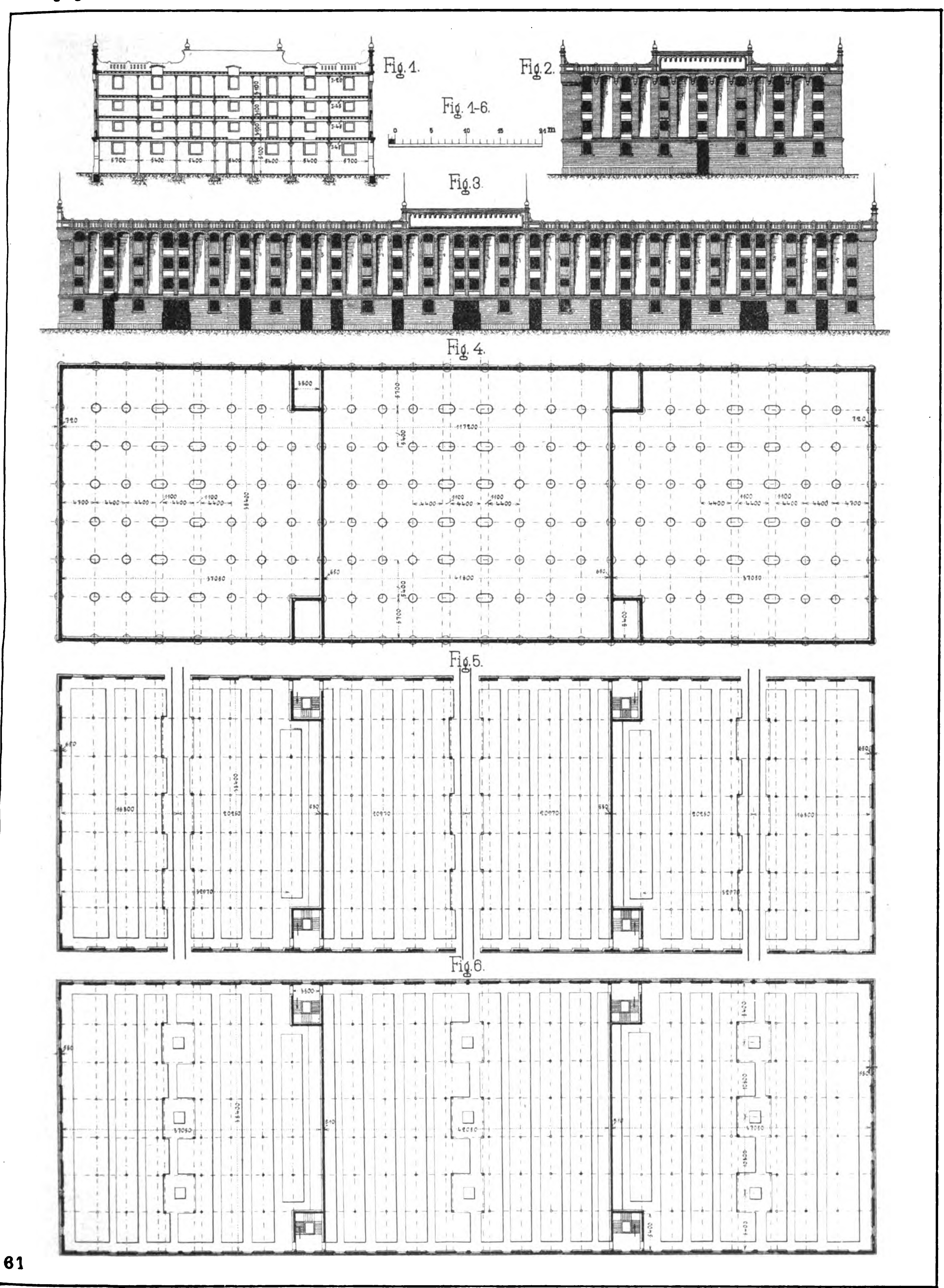
Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.

Fig. 1–3. Fig. 4–6. Fig. 7+8.

56

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.





Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe II. Bauindustrie.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe III.

Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Chemischen Fabriken, Oel-, Seifen- und Parfümeriefabriken, Kohlenwerken, Farben-, Lack- und Gummiwaarenfabriken. Wissenschaftliche Instrumente und Apparate etc. Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur, Leipzig.

Jahrgang 1900.

Mit 4 Zeichnungsblättern und 71 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1900.

—— Gruppe III. ——

Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Skizzenblatt.

Alphabetisches Namenregister.

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie.

Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Thomasschlackenmühle

für 3000 kg stündliche Vermahlung.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Da das Thomasmehl heute in der Landwirtschaft eine ganz hervorragende Rolle spielt, so dürfte es nicht verwunderlich erscheinen, wenn auch in der Entwicklung der Thomasmüllerei ein andauernder Fortschritt zu konstatieren ist. Auch hier erscheint neuerdings, genau wie in der Getreidemüllerei, der automatische Betrieb das allein wünschenswerte, und man darf wohl behaupten, dass alle neueren Thomasmühlen für kontinuierliche und selbstthätige Vermahlung eingerichtet sind.

Als Beispiel einer solchen ganz automatisch arbeitenden Thomasschlackenmühle kann die auf Tafel 1 gezeichnete gelten. Bei dieser passiert das in die Steinbrecher aufgegebene Material die ganze Maschinenreihe so lange, bis es den gewünschten Feinheitsgrad erreicht hat.

Die Anlage selbst ist als Stockwerksbau gedacht. Im Parterre, Fig. 5, stehen die Kollergänge k, der Elevator e und der Steinbrecher s; auch liegt daselbst die Haupttransmission, welche für n = 130 per Minute berechnet ist und in ihrem ersten Teile 110, im zweiten 100 mm Durchmesser hat. Auf ihr sitzen die Antriebsscheiben für die Kollermühlen etc.; die Antriebsscheiben auf diesen haben 1,6 × 0,27 m, die auf der Transmission 0,9 × 0,55 m, woraus sich 74 Touren für die Kollergangswellen ergeben. Die Antriebsscheibe für den Steinbrecher hat 1,1 × 0,35 m, die Fest- und Losscheibe auf dem Steinbrecher selbst 0,75 × 0,17 m. Von den anderen beiden auf der Transmissionswelle sitzenden Riemscheiben treibt die kleinere von 0,6 × 0,2 m die Schnecke v und die grössere von 1,25 × 0,2 m die im Dachgeschoss liegende Hilfstransmission an. Beide machen 160 Touren per Minute, weshalb Fest- und Losscheibe auf der Schneckenwelle je 0,5 × 0,1 m und die Festscheibe auf der Transmission im Dachgeschoss 1,0 × 0,2 m haben.

Im ersten Obergeschoss befindet sich nur der Ventilator v_1 und der rotierende Lesetisch l, welcher seinen Antrieb vom Fussboden des Dachgeschosses aus durch Schnecke und Schneckenrad, sowie vertikale Welle erhält (s. Fig. 3), während die Schneckenwelle mit 150 Touren von der Transmission im Dachgeschosse durch Riemen bethätigt wird. Die betr. Scheibe hat 0,4 × 0,1 m und die der Schneckenwelle die gleiche Grösse.

Das Dachgeschoss, Fig. 3 u. 6, enthält die Mumforthapparate m, den Ventilator v_2, den magnetischen Scheideapparat q, den Kopf des Elevators e und das Sortiersieb d, sowie die schon erwähnte zweite Transmissionswelle. Der Elevatorkopf erhält seinen Antrieb von einer Riemscheibe auf der Transmissionswelle, welche 0,4 × 0,2 m Durchmesser und Breite hat und die Fest- und Losscheibe auf der Vorgelegewelle am Elevator von 0,7 × 0,1 m bethätigt. Stirnräder übertragen sodann die Bewegung auf die Eimerkette. Der Antrieb der Mumforthapparate m erfolgt durch Riemscheiben von 0,7 × 0,25 m auf Fest- und Losscheiben von 0,5 × 0,125 m. Die Tourenzahl dieser letzteren ist zu 220 per Minute fixiert. Zum Antrieb der Maschine q machte sich die Einschaltung eines an dem Fussboden der das Dachgeschoss überragenden Laterne (s. Fig. 2 u. 3) aufgehängten Zwischenvorgeleges nötig. Dasselbe wird von der Hauptwelle im Dachgeschoss durch Riemen mit 36 Touren per Minute angetrieben. Die übertragenden Scheiben haben 0,2 × 0,07 und 0,9 × 0,07 m; die Zwischenwelle treibt mit einer Scheibe von 0,2 × 0,07 die Riemscheibe auf der Welle des Magnetapparates q an, deren Dimensionen sich für n = 13 zu 0,4 × 0,07 m ergeben. Zum Antriebe des Siebes d dienen eine Scheibe von 0,4 × 0,2 m und Fest- und Losscheibe von 0,9 × 0,1 m, woraus als Tourenzahl für die Vorgelegewelle am Siebe selbst sich n = 70 ergiebt. Bezgl. der Antriebscheibe auf der Welle des Ventilators v_2 ist zu erwähnen, dass diese 0,25 m Durchmesser und 0,12 m Breite hat, und die Flügelwelle desselben 600 Touren per Minute macht. Die zugehörige Antriebsscheibe auf der Transmission hat deshalb 0,95 m Durchmesser und 0,12 m Breite. Die Transmission selbst ist im ersten Strang 70, im zweiten 65 mm stark.

Der Betrieb der Mühle vollzieht sich in nachstehender Weise: Das auf Rollwagen herangeschaffte Rohmaterial wird von den Arbeitern in den Steinbrecher s von 400 mm Maulweite geworfen, um dort auf Nussgrösse zerkleinert zu werden. Von da fällt es durch eine Rinne in einen Elevator e von 300 mm Becherbreite, der es in ein konisches Doppelsiebwerk d hebt. Das im Steinbrecher schon etwa fein gebrochene Material fällt durch die Rinnen 1—6 entweder in die beiden äusseren (m_1 und m_3) oder in den inneren Mumforthapparat m_2. Der Überschlag des inneren Siebes fällt durch eine Rinne 7 auf einen sich langsam drehenden Lesetisch l, auf welchem von einem Arbeiter die grösseren Eisenstücke herausgelesen werden. Der Überschlag des äusseren Siebes hingegen fällt auf einen magnetischen Scheideapparat q,

Fig. 1. Das Ghazi Isa Beg-Bad in Sarajevo. Text s. S. 6.)

in dem die Eisenteilchen ausgeschieden werden, welche durch eine Rinne q in den unteren Raum gelangen, um dort weggeschafft zu werden. Das zerkleinerte Material kommt aus dem Scheideapparat durch eine Rinne 10 in eine solche 11, in welche auch das von dem Lesetisch hineingeschüttet wird. Durch verschiedene mit Klappen versehene Rinnen und durch eine Verteilungsschnecke v von 200 mm Durchmesser, mit Rechts- und Linksgängen, ist es nun möglich, nach Belieben das Material aus dem magnetischen Scheideapparate und das vom Lesetische, also den Siebüberschlag in den mittleren Kollergang k_3 und das von den Mumforthapparaten m_1 bis m_3 durch die Röhren 12 in die beiden äusseren Kollergänge k_1 und k_2 zu leiten oder umgekehrt.

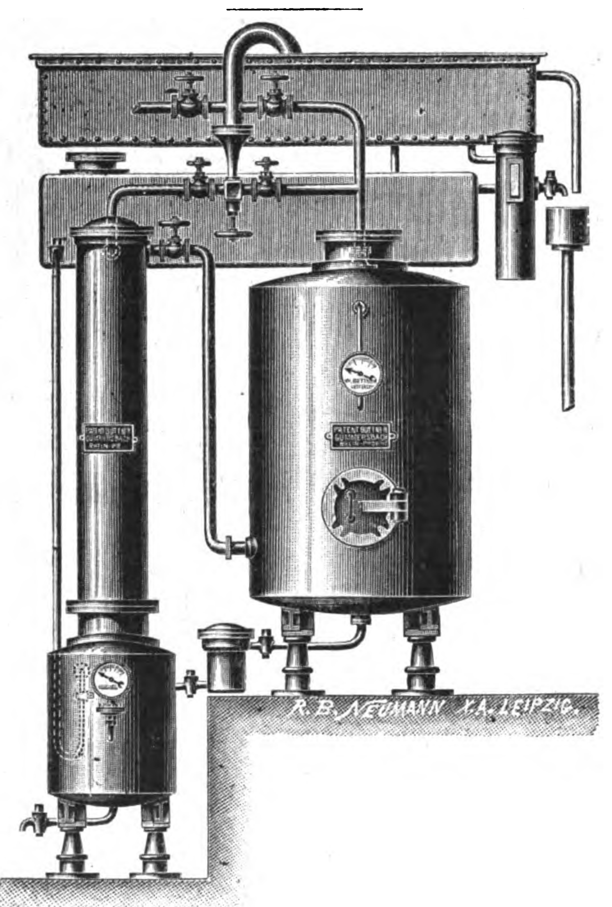
Es verarbeitet also der mittlere Kollergang das gröbere, die beiden äusseren das feinere Material oder umgekehrt. Von den Kollergängen, deren Abstreicher so eingerichtet sind, dass das Material immer nach aussen geschafft wird, fällt dasselbe ebenfalls in den Elevator e und legt nun denselben Weg zurück wie das von dem Steinbrecher kommende. Die fertig gemahlene Schlacke fällt von den Mumforthapparaten m_1 bis m_3 durch die Rinnen 13 in Säcke und wird in diesen wegtransportiert.

Das Gewicht eines Kollergangläufers beträgt ca. 6000 kg. Die Leistungsfähigkeit der Anlage beläuft sich auf ca. 3500 kg per Stunde. v_1 und v_2 sind Ventilatoren zum Entstauben der Räume.

verbunden. Die konstruktive Durchbildung des Apparates fusst auf den Patenten 31 657, 32 689, 32 955 und 40 001.

Bei diesem Apparate gelangen behufs Entfettung flüchtige Lösungsmittel zur Anwendung, welche, nachdem er gefüllt und mittels Luftsaugeapparats alle Luft aus dem Extraktor und dem zu extrahierenden Material entfernt ist, von oben im flüssigen Zustande und in Regenform in den Extraktor eingeführt werden.

Infolge der Luftleere dringen die Lösungsmittel bis in die innersten Poren des Materials, z. B. Knochen etc., ein, d. h. das zu extrahierende Material sättigt sich mit Lösungsmitteln, bis es solche nicht mehr aufnehmen kann. Dann sammelt sich ein Teil der Lösungsmittel im unteren Teile des Extraktors unterhalb der Senkböden an. Nun wird das im Unterteile des Extraktors angesammelte Lösungsmittel durch Einlassen von Dampf in eine Dampfschlange bei m zum Sieden gebracht, die Lösungsmitteldämpfe steigen in die Höhe, erwärmen die Knochen und das in dieselben eingedrungene Lösungsmittel, lösen das Öl und Fett etc., welches nach unten abfliesst, und nehmen auch zugleich einen Teil des in den Knochen etc. enthaltenen Wassers in Dampfform mit. Die Lösungsmitteldämpfe und die sich bildenden Wasserdämpfe, welche den Extraktor verlassen, nehmen ihren Weg durch die Hähne und Röhren h_2, d, x, g und h_1 in den Kondensator B, werden dort kondensiert und gelangen flüssig in den zweiteiligen Lösungsmittelbehälter C; dort wird das Lösungsmittel selbstthätig von dem mit ausgetriebenen Wasser befreit. Letzteres fliesst bei e ab, während das wiedergewonnene flüssige Lösungsmittel in den grösseren Teil des Lösungsmittelbehälters C zurückgelangt, um von dort aus durch Hahn und Rohr f_1 von neuem selbstthätig



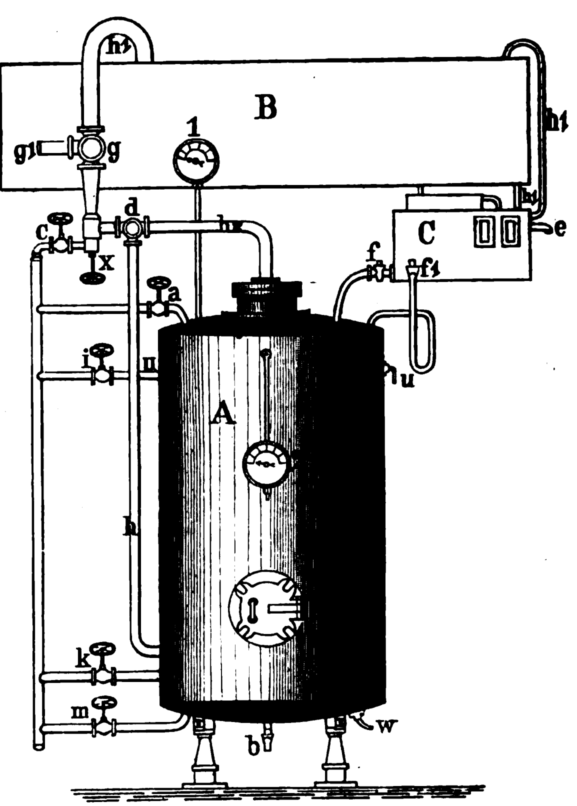


Fig. 2 u. 3. Universal-Extrakteur von W. Büttner in Gummersbach, Rheinpr.

Universal-Extrakteur

von **W. Büttner** in **Gummersbach**, Rheinpr.

(Mit Abbildungen, Fig. 2 u. 3.)

Zur Extraktion von organischen, vegetabilischen und mineralischen Stoffen benutzt man sog. Extrakteure, wie ein solcher in der von W. Büttner in Gummersbach, Rheinpr., gewählten Zusammenstellung durch Fig. 2 u. 3 veranschaulicht wird.

Dieser Extrakteur ist in der einen Ausführungsform nur zur Entfettung und Entölung, in der andern jedoch zur Entfettung, Entölung und Trocknung von öl- und fetthaltigen Stoffen, wie Knochen, Samenmehl, Fischen, Ölen u. s. w., zu gebrauchen. Er wird für alle zwischen 1 und 30 000 l Inhalt liegenden Grössen gebaut und braucht beispielsweise zur Entfettung von Knochen 6 bis 8 Stunden, zur Entfettung und Trocknung derselben 10 bis 14 Stunden und zur Entfettung oder Entölung anderer Materialien je nach Beschaffenheit 6 bis 12 Stunden.

Die fünf gangbarsten Grössen sind die folgenden:

Nr.	von	Inhalt	und	Aufstellungsraum
Nr. 1	von 3	kbm Inhalt	und 20—25	qm Aufstellungsraum
„ 2	„ 5	„	„ 25—30	„
„ 3	„ 7,5	„	„ 30—35	„
„ 4	„ 10	„	„ 35—40	„
„ 5	„ 12,5	„	„ 40—45	„

Der Apparat besteht im wesentlichen (s. Fig. 3) aus einem Extraktor A, dem Kondensator B und dem Lösungsmittelbehälter C. Alle diese sind unter sich und mit einem Luftsaugapparate x, Fig. 3,

in Regenform auf das zu extrahierende Material zurückzufliessen. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis alles Fett oder Öl auf diese Weise extrahiert und im unteren Teile des Extraktors unterhalb der Senkböden vereinigt ist. Nachdem auf diese Weise das vorhandene Fett oder Öl extrahiert und ausgezogen ist, was durch eine Probevorrichtung konstatiert werden kann, wird das im unteren Teile des Extraktors angesammelte Fett oder Öl durch indirekten Dampf bei gleichzeitigem Absaugen der Lösungsmitteldämpfe durch die Röhren etc. h, d, x, g und h_1 von den Lösungsmittelresten befreit, und die noch in dem extrahierten Material befindlichen Lösungsmittelreste durch direkten Dampf durch Röhren und Hähne h_2, d, x, g und h_1 ausgetrieben; hierbei werden alle Dämpfe im Kondensator B kondensiert, das Wasser in dem zweiteiligen Lösungsmittelbehälter C selbstthätig ausgeschieden, und das flüssige Lösungsmittel wieder gewonnen und zur nächsten Operation angesammelt. Ist sodann das Fett oder Öl abgelassen, und das extrahierte Material aus dem Extraktor entfernt, so wird derselbe mit neuem Material gefüllt, und die Operation beginnt von neuem wie bisher; ev. können die entfetteten Knochen zuvor im Extraktor noch gedämpft oder entleimt werden.

Der Apparat (Fig. 2) besteht im wesentlichen aus einem Extraktor, dem (links davon gezeichneten) Verdampfer, dem über ersterem sitzenden rohrartigen Überhitzer, dem ganz oben quer liegenden Kondensator, dem darunter liegenden gleichfalls kastenartigen Lösungsmittelbehälter, dem rechts von diesem sichtbaren Scheidegefäss und einem kondenstopfähnlichen Filtriergefäss; alle diese sind unter sich und mit einem Luftsaugapparate verbunden. Der Apparat soll neben

der Entfettung auch die völlige Trocknung der Materialien im Extraktor, sowie die völlige Reinigung und Geruchlosmachung des gewonnenen Fettes oder Öles ermöglichen. Er wird mit dem zu extrahierenden Material, z. B. Knochen, gefüllt und luftdicht verschlossen, sodann wird mittels Luftsaugapparates alle Luft aus dem Extraktor und den zu entfettenden Knochen ausgesogen, und ein Teil des Lösungsmittels wie bei Apparat 4, Fig. 3, in Regenform über die Knochen geleitet. Diese Einleitung dauert so lange, bis sich die Knochen mit Lösungsmittel gesättigt haben; währenddessen wird ein anderer Teil des Lösungsmittels in den Verdampfer geleitet. Nun wird das Lösungsmittel in diesem durch eine Dampfschlange verdampft, die Dämpfe steigen durch den Überhitzer, in welchem dieselben auf beliebig hohe Temperatur gebracht werden können, empor, gelangen durch das oben am Überhitzer sitzende Ventil von unten in den Extraktor, steigen in demselben nach oben, erwärmen die Knochen und lösen das Fett, welches nach unten sinkt und sich unterhalb der Senkboden im Extraktor ansammelt.

Die Lösungsmitteldämpfe, welche nicht im Extraktor kondensieren, gelangen durch das vor dem Kondensator sichtbare Rohr und Ventil in den Kondensator selbst, werden dort kondensiert, im Scheidegefäss von dem mitgerissenen Wasser befreit und als flüssiges Lösungsmittel im Behälter unterhalb des Kondensators wiedergewonnen, um zum Teil wie vorher in Regenform in den Extraktor über die Knochen und zum Teil in den Verdampfer eingelassen zu werden.

Nachdem sich dieser Vorgang eine Zeit lang wiederholt hat, was von der Beschaffenheit der zu extrahierenden Materialien abhängt, wird der Lösungsmittelzufluss zum Extraktor eingestellt, und nur noch Lösungsmittel in den Verdampfer eingeleitet. Nun wird der Überhitzer mit Dampf geheizt, die Lösungsmitteldämpfe werden in demselben auf höhere Temperatur gebracht, und hochgrädige Lösungsmitteldämpfe durch den Extraktor geleitet, bis durch die letzteren alles in den Materialien enthaltene Wasser verdampft und ausgetrieben ist; dies ist in der Regel erreicht, wenn die Temperatur im Extraktor über 100°, bezw. 110° C beträgt. Hierauf wird mittels Luftsaugapparates im Verdampfer ein Vakuum erzeugt, dann die betr. Hähne geöffnet, und das im Unterteil des Extraktors angesammelte Fett oder Öl durch das Filtriergefäss nach dem Verdampfer abgesaugt, wobei das Fett oder Öl filtriert und mit Lösungsmittelresten vermischt in den Vredampfer gelangt. Nachdem alles Fett aus dem Extraktor entfernt ist, werden die Hähne wieder geschlossen, und direkter Dampf unter den Senkboden in den Extraktor eingeleitet, und die in den Knochen etc. verbliebenen Lösungsmittelreste durch die rechts oberund unterhalb des Strahlapparates sitzenden Ventile in den Kondensator getrieben; dort kondensieren sie und werden flüssig im Lösungsmittelbehälter wiedergewonnen. Da die Knochen im Extraktor vorher auf eine Temperatur von 110—115° gebracht waren, und Wasserdämpfe somit im Extraktor nicht mehr kondensieren konnten, so können die Knochen, nachdem alle Lösungsmittelreste entfernt sind, dem Extraktor in völlig trockenem Zustande entnommen und ohne besonderes Trocknen direkt gestampft und vermahlen werden.

Das im Verdampfer befindliche Fett und Lösungsmittelgemisch wird nun, während der Extraktor entleert und von neuem gefüllt wird, mittels Dampfschlange zum Sieden gebracht, bis alle Lösungsmitteldämpfe durch das Ventil, den Luftsaugapparat und Kondensator unter Vakuum im Lösungsmittelbehälter wiedergewonnen sind. Nachdem so das Fett oder Öl von allem Lösungsmittel befreit ist, wird durch eine auf dem Boden des Verdampfers liegende fein durchlochte Schlange mittels Luftsauger eine Zeit lang Luft durch das Fett gesaugt, und so jeder üble Geruch oder Lösungsmittel-Geruch aus dem Fett entfernt. Darnach wird das Fett durch den unten am Verdampfer sitzenden Hahn abgelassen, und die Operation kann von neuem beginnen.

Dieser Apparat ist für jede Art Lösungsmittel und besonders auch zur Extrahierung von Pressrückständen, wie Ricinus, Palmkern, Oliven etc., anwendbar.

Mit Hilfe der beschriebenen Apparatkonstruktion lässt sich eine grosse Ausbeute an hellem Schlamm, sowie geruchlosen Fett und Öl erzielen. Weiter ist die Betriebssicherheit eine verhältnismässig grosse, da der Apparat ohne Hochdruck arbeitet. Ferner wird dem Material während der Entfettung keine Leimsubstanz etc. entzogen, ebenso sind Schmutzwasser und Knochenbrüche nicht vorhanden. Schliesslich dürfte auch der Umstand nicht ohne Bedeutung sein, dass man durch das Trocknen der Materialien im Apparate nicht allein eine Darre, sowie den hiermit verbundenen Hin- und Hertransport der Knochen etc. vermeidet, sondern es wird auch die Feuersgefahr durch Anwendung solcher Apparate wesentlich herabgemindert.

Die Entfettung und Entölung ist eine nahezu vollständige und geschieht unter Anwendung von Schwefelkohlenstoff, Benzin und anderen Lösungsmitteln bei beliebiger Temperatur selbstthätig. Die Lösungsmittel werden wiedergewonnen.

Selbstthätiger Luftverflüssiger

von der **Brin's Oxygen Company** in **Westminster.**

(Mit Abbildung, Fig. 4.)

Zur Verflüssigung von Luft verwendet die Brin's Oxygen Company in Westminster, Horseferry-Road 69, den durch Fig. 4 im schematischen Längsschnitt dargestellten selbstthätigen Luftverflüssiger. Dieser ist in der skizzierten Form für das Zusammenarbeiten mit einem Hochdruck-Luftkompressor konstruiert, welcher ihm Druckluft von 80 At und mehr zuführt. Er kann jedoch auch so gebaut werden, dass er flüssige Luft direkt aus niedrig komprimierter Luft oder aus reinem Sauerstoff verflüssigt. Im ersten Falle, d. h. beim Zusammenarbeiten mit einem Hochdruckkompressor, welcher ihm beispielsweise komprimierte Luft von 80 At Druck oder mehr zuführt, stellt sich die Leistung des Apparates, wie folgt:

Es dauert die Verflüssigung der Luft bei 130 At 10 Minuten, bei 120 At 16 Minuten und bei 150 At $4^1/_2$ Minuten; hierzu ist eine Betriebskraft von $3^1/_2$ PS nötig. Per Minute werden ohne voraufgehende Abkühlung 12 l flüssige Luft gewonnen.

Bei voraufgehender Abkühlung mit flüssiger Kohlensäure und einer Verflüssigung der Luft bei 150 At liefert der Apparat per Stunde rd. 225 kbcm.

Die vorkomprimierte Luft tritt durch das Rohr 1 nach Passieren eines am Deckel des Apparates befestigten und mit Manometer versehenen Dreiwegstutzens zunächst in eine auf den Deckel aufgesetzte Verschraubung, vor welcher sich ein Thermometer 9 zum Feststellen der Temperatur der eintretenden komprimierten Luft befindet. Die expandierte Luft entweicht durch den Stutzen 6. Aus dem Einlassverschluss tritt die komprimierte Luft in die Spiralen 3, hinter welchen das sog. Expansionsventil 4 sich befindet; dieses liegt direkt in dem als Wärmeübertrager wirkenden Vakuum und ist mit einem Spiralröhrchen versehen, welches nach „Engineer" dem von Prof. Dewar für den Auslass der gewonnenen Flüssigkeit benutzten nachgebildet ist. Die Kontrolle des Expansionsventiles erfolgt durch ein Handrad 11, welches mit der Ventilspindel durch ein hohles isoliertes Stahlrohr verbunden ist. Um den Übertrager und die in ihm untergebrachten Teile aus dem Apparate herausnehmen zu können, ist hinter den ihn konzentrisch umschliessenden Glashüllen, recte Glascylindern, eine abschraubbare Verschlusskappe angeordnet. Die Glascylinder selbst sind dazu bestimmt, in Verbindung mit den in ihnen eingeschlossenen stagnierenden Luftschichten eine sehr wirksame Isolation für den Übertrager 5 zu bilden. Gegen Verletzungen sind die Glashüllen durch einen sie umschliessenden Deckcylinder geschützt.

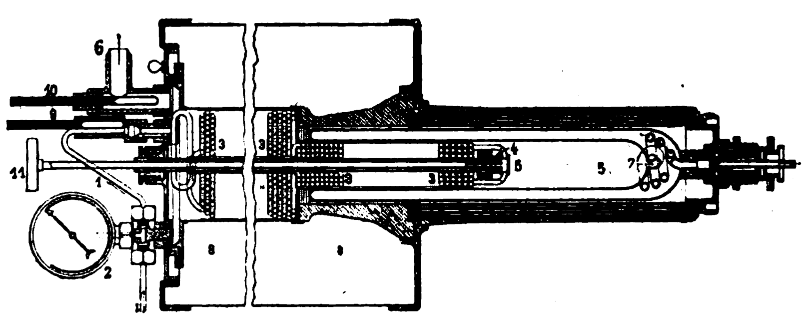


Fig. 4. Selbstthätiger Luftverflüssiger.

Arbeitet der Verflüssiger mit einem Gefäss, statt mit einem Kompressor, so macht sich, wie schon angedeutet, ein vorheriges Kühlen der Luft mit flüssiger Kohlensäure nötig; dies geschieht in der Weise, dass man den kalten CO_2-Dampf direkt an denjenigen Teil der Spirale treten lässt, welcher die niedrigste Temperatur haben muss. Im übrigen beruht der Apparat auf dem Verfahren, ein schwach gekühltes Fluidum, dessen Abkühlung durch die Expansion eines Gases herbeigeführt wird, so lange zu verdichten, bis es unter atmosphärischem Drucke den Verflüssigungspunkt erreicht, d. h. in den flüssigen Zustand übergeht. Es wird hier also die expandierte Luft unmittelbar nach ihrer Expansion über Spiralen geleitet, welche komprimierte, sich nach dem Expansionsventile zu bewegende Luft enthalten. Dadurch teilt sich die bei der Expansion der voraufgegangenen Luftmenge entwickelte Kälte dem in der Spirale sich vorwärts bewegenden Luftstrome mit und kühlt diesen ab. Auf diese Weise wird jeder nachkommende Luftstrom von dem voraufgehenden gekühlt und zwar stets auf eine etwas niedrigere Temperatur als der letzt vorhergegangene, bis schliesslich der zur Verflüssigung des Luftstromes nötige Kältegrad ohne Anwendung eines besonderen Kühlmittels erreicht ist.

Der Bedarf an Kälte wurde nach obiger Quelle durch Jule und Thomson als proportional zum Druckfall ermittelt, ebenso wurde festgestellt, dass die Abkühlung selbst mit dem Falle der Temperatur, letztere vom Beginne der Expansion ab gerechnet, zunimmt, und zwar ist diese Zunahme umgekehrt proportional dem Quadrate der absoluten Temperatur.

Der Effekt des neuen Verfahrens hängt nun in der Hauptsache vom Arrangement und der Konstruktion der Spiralen 3 und des den Übertrager 5 (interchanger) darstellenden Gefässes ab, in welchem die expandierte Luft die in der komprimierten Luft aufgespeicherte Wärme aufnimmt. Um diese Übertragung so vollkommen als möglich zu machen, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

Es muss eine grosse Berührungsfläche zwischen der komprimierten Luft und der expandierten vorhanden sein; weiter darf die Scheidewand, welche die beiden Fluida voneinander trennt, nur eine ganz geringe Dicke haben und muss aus einem sehr gut leitenden Material hergestellt sein. Drittens dürfen beide Fluida nur in möglichst geringer Schicht mit der Trennungsfläche in Kontakt gebracht werden, da dann die Transmission der Wärme vollkommener ist, als wenn die Schichten dicker sind; viertens soll das totale Volumen des Über-

tragers selbst nicht zu gross sein, da er sonst der Einwirkung der atmosphärischen, d. h. der von aussen an ihn herantretenden Wärme zu sehr unterliegt, was den Effekt vermindern würde. Der letztgestellten Bedingung ist bei dem vorbeschriebenen Apparate durch eine ausserordentlich starke Isolation 8, Fig. 4, Rechnung getragen.

Von den noch nicht erwähnten Zahlen in Fig. 4 bezeichnet 7 den Austrittspunkt für die Flüssigkeit aus dem Luft-Expansions- und Flüssigkeitssammelgefäss, 9 ein Thermometer zum Messen der Temperatur der in den Apparat durch das Rohr 1 eintretenden komprimierten Luft und 10 ein Thermometer zum Messen der Temperatur der aus dem Stutzen 6 entweichenden expandierten Luft.

Die gewonnene flüssige Luft tritt aus dem Rohranschluss 7 zunächst in eine kleine Rohrspirale und gelangt aus dieser in den am Apparate rechts sichtbaren Auslassverschluss.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Fabrikation von Borax.

Veranlasst durch die Beobachtung, dass in den gebräuchlichen Lehrbüchern über Technologie nur ältere Verfahren zur Herstellung von Borax aus Boracit, Boronatrocalcit und Borsäure beschrieben sind, während dasjenige, nach welchem zur Zeit die weitaus grösste Menge Borax erzeugt wird, nirgends Erwähnung gefunden hat, giebt Dr. Oskar Nagel in Wien in der „Österr. Chemikerztg.“ eine kurze Darstellung dieses Verfahrens, welcher wir das Nachstehende entnehmen:

Bis zum Anfange der neunziger Jahre wurden zur Boraxfabrikation grosse Mengen von südamerikanischem Boronatrocalcit verarbeitet, indem derselbe in Pulverform mit Sodalösung gekocht wurde, wobei er sich in Borax und Calciumkarbonat umsetzt. Es wurde dann vom Kalk abfiltriert, die Lauge der Krystallisation überlassen, und der Borax durch wiederholtes Umkrystallisieren gereinigt. Letzteres war infolge des grossen Natron- und verhältnismässig beträchtlichen Eisengehaltes unbedingt nötig.

Heute benützt man ein viel einfacheres Verfahren, nach welchem die Lauge direkt zum Krystallisieren gebracht wird, und das Umkrystallisieren wegfällt, da das Ausgangsmaterial sehr rein und fast völlig eisenfrei ist.

Es wird nämlich gegenwärtig die grösste Menge des auf den Markt kommenden Borax aus Borocalcit hergestellt, einem Mineral, welches wesentlich aus borsaurem Kalk besteht und sich in mächtigen Ablagerungen in Kleinasien findet, woselbst das Lager von einer Lyoner Gesellschaft ausgebeutet wird. Der Hauptthandelsplatz dafür ist Hamburg, soweit Deutschland und Österreich in Betracht kommen.

Der borsaure Kalk setzt sich bekanntlich mit Soda zu Borax und Calciumkarbonat um. Man hat später im Laufe der Versuche konstatiert, dass man statt Soda auch Natriumbikarbonat verwenden kann, und schliesslich, dass eine gewisse, unten angeführte Mischung von Natriumkarbonat mit Natriumbikarbonat für die Erzeugung von Borax am vorteilhaftesten ist.

Das Fabrikationsverfahren besteht in folgendem: Der Borocalcit wird in Kugelmühlen zu einem feinen Mehl gemahlen, und 1500 kg davon mit der beiläufig vierfachen Menge Wasser in einem Kessel durch direkten Dampf erhitzt. Man fügt 800 kg Bikarbonat und 200 kg Natriumkarbonat hinzu und setzt das Kochen drei Stunden hindurch fort. Die Masse wird durch grosse Filterpressen, welche mit einer Auslaugevorrichtung versehen sind, durchgezogen; die abfliessende heisse Lauge läuft direkt in Krystallisiergefässe, in welchen der Borax in einigen Tagen auskrystallisiert. Die festen Krystallmassen werden dann in einer Dampfkammer getrocknet, von anhaftenden Schmutzteilchen durch Putzen befreit, in kleinere Stücke zerschlagen, in Staub, Splitter und Krystalle sortiert und in Fässer von 50—400 kg verpackt.

Die in der Filterpresse zurückbleibenden Kuchen von kohlensaurem Kalk werden bis zur völligen Auslaugung des Borax mit Wasser gewaschen und dann an Glashütten, Cement- oder Papierfabriken abgegeben.

100 kg Borocalcit liefern 100—110 kg krystallisierten Borax.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Polysektor (Winkelteiler)

von **Paul Stiassny** in **Wien.**

(Mit Abbildungen, Fig. 5 u. 6.)

Der Polysektor oder Winkelteiler, eine Erfindung des Technikers Paul Stiassny in Wien, Technik, dient zur Lösung der Aufgabe, einen beliebigen Winkel in eine beliebige Anzahl gleicher Teile zu teilen.

Das ihm zu Grunde gelegte Princip versteht man am besten an Hand eines Beispiels:

Denkt man sich, in Fig. 6, 1 sei OA ein Schenkel und O der Scheitel eines Winkels. Schlägt man nun um O als Mittelpunkt einen Kreisbogen mit dem beliebigen Radius R und trägt darauf von OA aus irgend eine Sehne S = OI = I II zweimal auf, so entspricht einer jeden Auftragung die Hälfte eines Winkels AOB, dessen zweiter Schenkel durch den Punkt II geht. Denkt man sich nun weiter um O als Mittelpunkt eine fortlaufende Reihe von Kreisen gezeichnet und trägt auf jedem von OA aus dieselbe Sehne S = O′ I′ = I′ II′ = O″

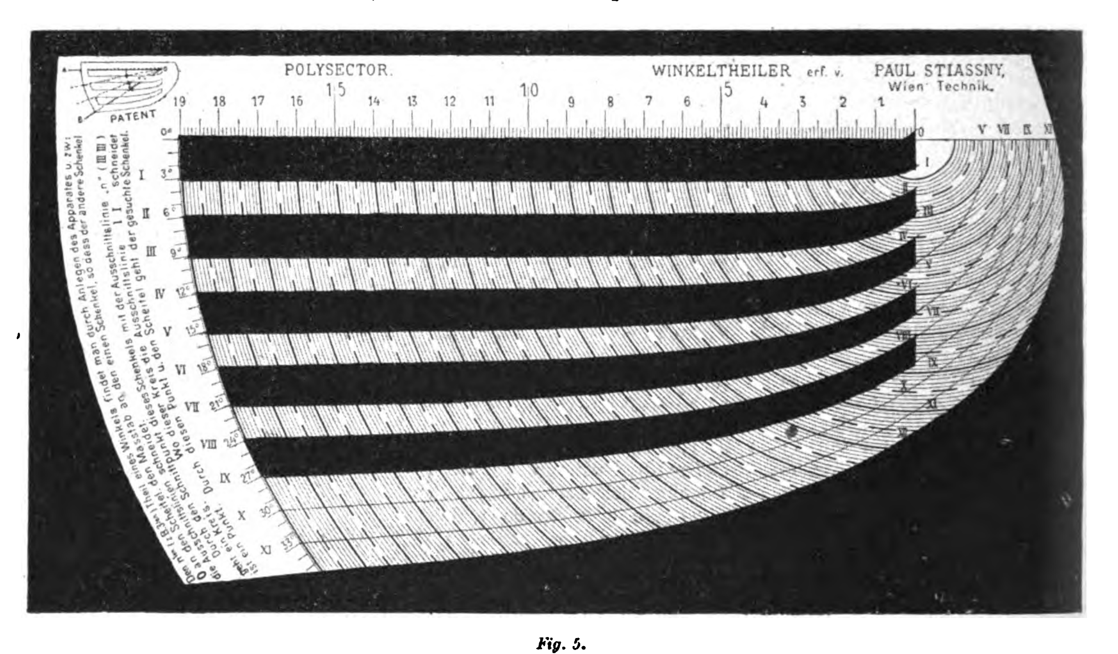


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 5 u. 6. Polysektor von Paul Stiassny in Wien.

I″ = I″ II″ = O‴ I‴ = I‴ II‴ zweimal auf, so giebt die Verbindung der Punkte I eine Kurve: die I-Kurve, die der Punkte II eine Kurve: die II-Kurve. Jedem dieser Punkte II′ wird ein bestimmter Winkel AOB′ entsprechen, dessen Hälften im Kreise, welcher durch den Punkt II′ geht, durch den Punkt I′ schon ersichtlich gemacht sind.

Trägt man sich jetzt (Fig. 6, 2) im Kreise R von OA aus die angenommene Sehne n-mal auf und bezeichnet die erhaltenen Punkte der Reihe nach mit I, II, III, . . . n, macht dann die analoge Auftragung mit derselben Sehne für ein ganzes System von konzentrischen Kreisen mit den Radien R_1 R_2 R_3 etc., so geben die aufeinander folgenden gleichnamigen Punkte, miteinander fortlaufend verbunden, wieder je eine Kurve: die Punkte I die I-Kurve, die II die II-Kurve, die III die III-Kurve u. s. f., bis die n die n-Kurve.

Da aber jeder Punkt n′ (der n-Kurve) durch n-malige Auftragung der Sehne S = O′ I′ = I′ II′ etc. auf dem zugehörigen Kreisbogen entstanden ist, so giebt der Bogen O′ I′ den n-ten Teil des Bogens O′ n′ an; ebenso der gleich grosse Teil

I′ II′, II′ III′ . . . . . $\overline{(n-1)}$ n′

und daher ist der zugehörige Winkel AOI′ gleich $\frac{1}{n}$ des Winkels AON.

Denkt man sich nun auf einer Platte die konzentrischen Kreise aufgetragen und die Platte selbst so ausgeschnitten, dass OA .... O-Kurve (Masstab), I I .... I-Kurve, II II .... II-Kurve u. s. fort, bis an die n-Kurve als Kanten (Ausschnittslinien erscheinen, so hat man eine Vorrichtung, um einen beliebigen Winkel in eine beliebige Anzahl gleicher Teile teilen zu können.

Dementsprechend ergiebt sich folgender Gebrauch des Instrumentes, Fig. 5. Man legt den Apparat so auf den Winkel, dass O an den Scheitel und der Masstab an den einen Schenkel so zu liegen kommt, dass der andere Schenkel die Ausschnittslinien schneidet. Dann geht durch den Schnittpunkt dieses Schenkels mit der Ausschnittslinie „n" ein Kreis. Wo dieser Kreis die Ausschnittslinie I I schneidet, befindet sich ein Punkt, durch diesen und den Scheitel geht der gesuchte Schenkel.

$\frac{2}{n}$ liegen im Schnittpunkte dieses Kreises mit der Kurve II. Man bestimmt also allgemein $\frac{x}{n}$ (z. B. $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{8}$) des Winkels, indem man aufsucht: 1) den Schnittpunkt des freien Schenkels mit der n-Kurve (Kurve 3, 8) und 2) den Schnittpunkt des Kreises, welcher durch den gefundenen Punkt geht mit der x-Kurve (Kurve 1, 5). Wo die n-Kurve nicht ausgeschnitten ist, legt man (im allgemeinen für Winkel zwischen 90° und 180°) auf den Polysektor an dem freien Schenkel ein Lineal, welches den dort nicht sichtbaren Schenkel vertritt, damit man dessen Schnitt mit der n-Curve bestimmen kann.

Winkel über 180° teilt man in zwei Teile (1, 2) entweder durch Halbieren oder durch Verlängerung eines Schenkels (Fig. 5, 3) oder durch Einfügen eines Schenkels, dessen Verlängerung (Fig. 5, 4) zwischen den Ergänzungswinkel auf 360° fällt. Auf die Teile wird dann die frühere Methode angewendet; das Gesamtresultat ist gleich der Summe der Teilresultate. Sehr kleine Winkel kann man geradzahlig vervielfachen (verdoppeln, vervierfachen) und für den so erhaltenen Winkel den beabsichtigten Teil mit dem Polysektor aufsuchen. Der gefundene Teilwinkel ist dann zu halbieren, resp. zu vierteilen.

Elektricitätszähler „Vulcain"

der Cie. anonyme Continentale pour la fabrication des Compteurs à Gaz in Paris.

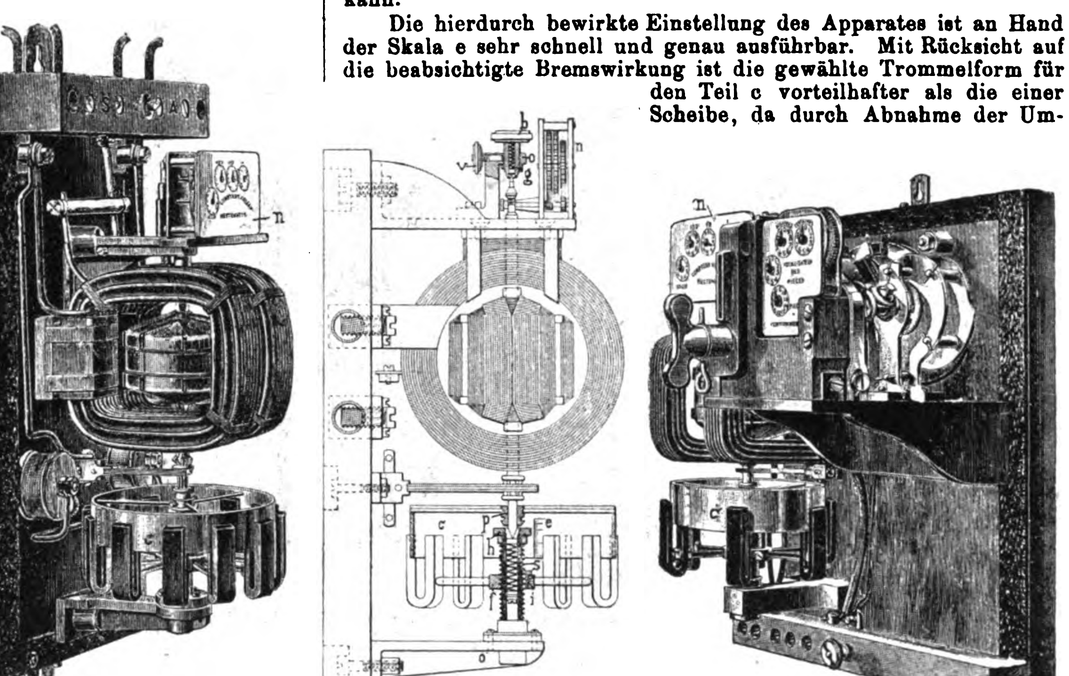
(Mit Abbildungen, Fig. 7—10.)

Die Cie. anonyme Continentale pour la fabrication des Compteurs à Gaz et autres appareils in Paris, welche sich bisher speciell mit der Herstellung von Gasmessern und ähnlichen Apparaten beschäftigte, hat nach „Revue Industrielle" den Bau eines Elektricitätszählers aufgenommen, welcher den Konsum genau anzeigt und infolge seiner einfachen Bedienungsweise jedermann anvertraut werden kann. Derselbe gehört zur Klasse der Motorzähler; durch sorgfältige Ausführung ist der eigene Energieverbrauch des Apparates auf ein geringes Mass beschränkt.

Der Zähler besteht aus zwei Spulen, von denen die eine mit einer Bewicklung aus dünnem, die andere mit einer solchen aus starkem Draht versehen ist. Erstere ist innerhalb der zweiten, die in Serie mit dem Hauptstrom geschaltet ist und ein magnetisches Feld proportional der zu messenden Stromstärke erzeugt, drehbar angeordnet. Die bewegliche Spule liegt nebst vorgeschaltetem Widerstand im Nebenschluss zum Hauptstrom, und da der sie durchfliessende Strom proportional der an den Klemmen des Zählers vorhandenen Spannungsdifferenz ist, so zeigt der Apparat infolge beider Wirkungen den Energieverbrauch, das Produkt aus Stromstärke und Spannung, an.

Ein Haupterfordernis bei Konstruktion des Zählers bestand darin, die Reibungswiderstände der in Bewegung befindlichen Organe, welche vollkommen genaue Angaben des Apparates über den Energieverbrauch hindern, auf ein Mindestmass zu beschränken. Aus diesem Grunde ist die bewegliche Spule nebst Zubehör sehr leicht ausgeführt worden, um eine Verminderung der zu bewegenden Massen zu erreichen, ferner drehen sich die Achsenspitzen auf Lagern von Saphir, welche der Einwirkung von kleinen in den Rohren g und s eingebauten Spiralfedern ausgesetzt sind. Infolgedessen genügt der schwächste Strom, um den Zähler in Thätigkeit zu setzen. Eine wesentliche Einrichtung des Apparates ist weiter seine Bremse, welche aus einem leichten Kupfercylinder c besteht, der zwischen den Polen einer Anzahl Magnete rotiert. Dieselben werden von einem Armsystem f getragen, dessen Nabe mit Gewinde versehen ist und auf dem Rohre s höher oder tiefer gestellt werden kann.

Die hierdurch bewirkte Einstellung des Apparates ist an Hand der Skala e sehr schnell und genau ausführbar. Mit Rücksicht auf die beabsichtigte Bremswirkung ist die gewählte Trommelform für den Teil c vorteilhafter als die einer Scheibe, da durch Abnahme der Umfangsgeschwindigkeit von der Peripherie nach dem Centrum bei Rotation einer Scheibe zwischen den Magnetpolen die Rückwirkung der Foucaultschen Ströme auf die Pole eine ungleichmässige ist. Dies ist durch Verwendung der Trommel vermieden, ausserdem kann als besonderer Vorteil die Einwirkung der Magnete und somit die Bremswirkung durch die gebotene Möglichkeit der Verstellung des Magnetsystems verändert werden.



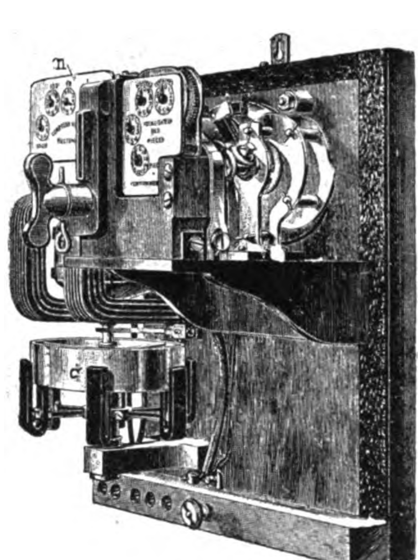


Fig. 7—10. Elektricitätszähler „Vulcain".

Durch eine besondere Vorrichtung lassen sich die beweglichen Teile arretieren, sodass der Apparat ohne Beschädigungsgefahr für seine Teile, wie Achsenspitzen etc. transportiert werden kann.

Das Rohr g, in welchem das obere Lager untergebracht ist, ist nach Lösen der Schraube v in dem wagerechten Arm o durch Druck auf den Knopf b verschiebbar. Der kegelförmige Einsatz legt sich hierdurch fest gegen die Spitze, die auf der Achse der beweglichen Spule angebracht ist. Nunmehr wird das Rohr g durch Drehen der Schraube v in der betreffenden Lage festgehalten, womit die Arretierung der beweglichen Teile erfolgt ist.

Das Zahlenwerk ist in einen dicht schliessenden Kasten eingebaut, und dadurch Zutritt von Staub und Eindringen von Feuchtigkeit verhindert. In dem Gehäuse sind zwei Fenster angebracht, das eine gegenüber der Bremse, das andere gegenüber dem Zifferblatt n, dessen Zeiger den Verbrauch in Watt direkt anzeigt.

Der Konstruktion des Zählers zufolge ist die zu messende Energie

$$E \cdot I = K \cdot \frac{N}{T},$$

worin K eine Konstante, T die Anzahl der Sekunden und N die Anzahl der Umläufe während der Zeit T bedeutet. Die Geschwindigkeit, mit welcher der Zähler rotiert, ist daher direkt proportional der verbrauchten Volt-Ampère; da die Konstante K den Wert 1 besitzt, kann die Ablesung der konsumierten Watts direkt auf dem Zifferblatt erfolgen.

Gleich den Gaszählern hat die Gesellschaft auch ihren Zähler als Automaten eingerichtet. Die der Ausführung dieser Idee sich

entgegenstellenden Schwierigkeiten wurden in der Weise gelöst, dass der neue Mechanismus ohne weiteres in das Zählerwerk mit eingebaut werden kann. Einrichtung und Funktion dieser Vorrichtung ist folgende: Nach Einwurf eines Geldstückes in den zwischen beiden Zifferblättern befindlichen Einschnitt muss man den darunter vorgesehenen Schlüssel im Sinne der Uhrzeigerbewegung drehen. Das gewissermassen einen Zahneingriff bildende Geldstück zieht das vorgesehene Triebwerk auf, welches einen Ausschalter bethätigt. Bei beendigter Umdrehung des Schlüssels legt sich ein Stift gegen den Hebel des Schalters und wird erst in dem Augenblick wieder ausgeschaltet, in welchem die dem eingeworfenen Geldstücke entsprechende Elektricitätsmenge verbraucht ist. Das sofortige Einwerfen mehrerer Geldstücke ist möglich; von diesen bewirkt das zuerst eingeworfene die Einschaltung des Stromes, während die nachfolgenden die Stromunterbrechung hindern.

Die Bewegung der automatischen Vorrichtung wird durch einen Zeiger sichtbar gemacht, der sich vor einem Zifferblatte bewegt. Sobald der Zeiger auf 0 steht, ist der Strom unterbrochen. Der Einwurf eines Geldstückes und die darauffolgende Bewegung des Schlüssels schliessen den Ausschalter, wobei die Nadel sich auf eins einstellt. Beim zweiten Geldstück bewegt sich der Zeiger nach zwei und sofort. Während des Ganges lässt der Zähler den Mechanismus eine rückläufige Bewegung vollziehen, sodass der Zeiger an den Ziffern 2, 1 des Zifferblattes wieder vorbeigeht. Ist derselbe auf 0 angelangt, so unterbricht der Ausschalter den Strom, und etwa noch brennende Lampen werden somit verlöschen. Nach diesem Vorgange fallen die Geldstücke in einen mit einer Plombe versehenen Schubkasten, der durch den kontrollierenden Beamten entleert wird. Ueber diesem Zifferblatte sind ausserdem noch einige andere vorgesehen, welche die Anzahl der eingeworfenen Geldstücke angeben und somit dem Beamten eine Kontrolle ermöglichen. Da ausserdem von dem Zähler die bezahlten Hektowatts angezeigt werden, so kann die im Kasten vorgefundene Geldsumme durch einfache Rechnung unter Zugrundelegung der festgesetzten Einheitspreise nochmals auf ihre Richtigkeit hin geprüft werden. Durch diesen automatischen Zähler sollen die elektrischen Centralen in die Lage versetzt werden, selbst solche Konsumenten, welche nur wenige Lampen benötigen, als Abnehmer zu gewinnen. Aus diesem Grunde baut die Gesellschaft den Zähler in zwei Ausführungen für 200 und 300 Watt.

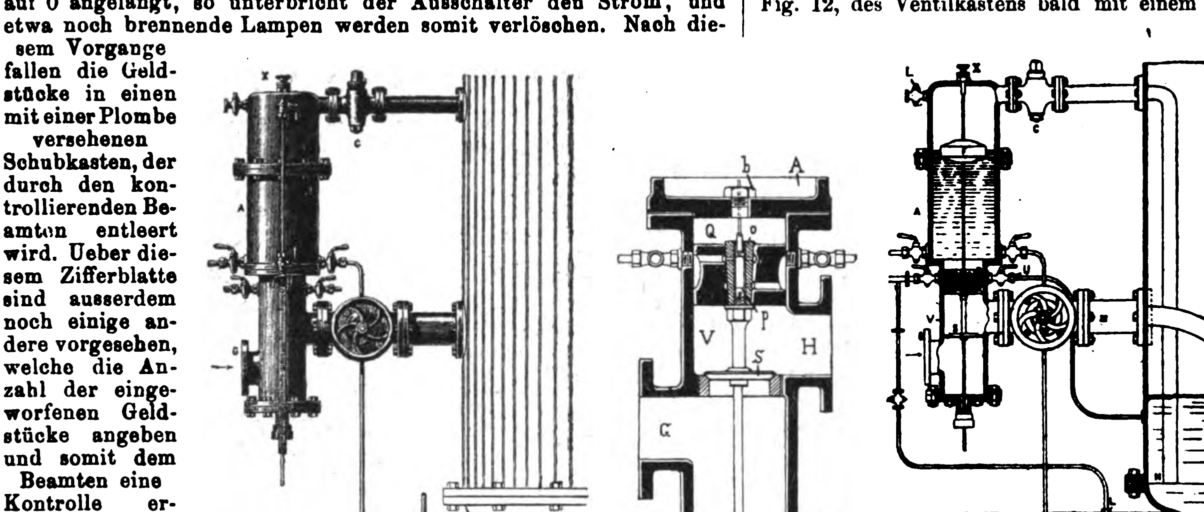


Fig. 11—13. Selbstregulierender Dichtigkeitsanzeiger, System Tourneur.

Selbstregulierender Dichtigkeitsanzeiger,

System Tourneur,

von **Müller & Roger.**

(Mit Abbildungen, Fig. 11—13.)

Die Krystallisation eines auflösbaren Körpers, wie des Zuckers, hängt von der Klarheit der Lösung und von dem im umgekehrten Verhältnisse zur Temperatur und im direkten zur Dichtigkeit stehenden Sättigungsgrade der Mutterlauge ab. Überhaupt sind die drei wichtigsten Faktoren für die Durchführung eines Krystallisationsprozesses Reinheit, Temperatur und Dichtigkeitsgrad. Die Reinheit oder Klarheit einer Lösung ist abhängig von dem zum Verkochen benutzten Rohmaterial und verringert sich mit dem Fortschreiten des Krystallisationsprozesses. Die Temperatur, welche in dem Kochapparate verhältnismässig wenig schwankt, wird an einem Thermometer abgelesen, wohingegen der Dichtigkeitsgrad, der wichtigste Faktor des Krystallisationsprozesses, sich im Verlaufe des letzteren selbst nie genau bestimmen lässt. Man begnügte sich deshalb bisher, um die Dichtigkeit zu messen, damit, einen Tropfen der einzudickenden Lösung zwischen den Daumen und Zeigefinger zu nehmen und Länge, sowie Dicke des beim Ausspreizen der Finger entstehenden Fadens zu beachten (Fadenprobe). Diese Probe ist selbstredend sehr ungenau und täuscht leicht. Ausserdem liegt, da der Arbeiter nicht fortwährend Proben anstellen kann, die Gefahr des Austrocknens der Masse oder einer zu feinen Krystallisation im Kochapparate nahe.

Diese Gefahr und alle anderen Mängel sollen nun durch den in Fig. 11—13 nach „Revue Ind.“ dargestellten, selbstregulierenden Dichtigkeitsanzeiger von H. Tourneur beseitigt werden. Der Apparat ermöglicht nicht nur eine Kontrolle des mittleren Dichtigkeitsgrades, sondern auch eine automatische Regelung der jeweilig in den Kochapparat eintretenden Saftmenge, wodurch man in die Lage versetzt wird, jeden beliebigen Dichtigkeitsgrad im Vakuum einzuhalten.

Der Apparat besteht aus einem in die Saftleitung G und H einzuschaltenden Ventil S (Fig. 12 u. 13), einem oberen Recipienten A und demmit diesem durch ein Röhrchen verbundenen unteren B. Von den von letzterem ausgehenden Röhren M und N endet M so tief unten im Vakuum, dass es von Beginn und während der Krystallisation in die Lösung taucht, während N so endet, dass es auf gleichem Niveau mit dem Boden des Recipienten B steht. Die Druckdifferenz in beiden Röhren hängt von der Höhe H der beiden Niveaus und von der Dichtigkeit der Masse ab. Die Fortpflanzung des Druckes in dem Kocher geschieht durch Luft, welche durch kleine Öffnungen L in den Recipienten A und B einströmt und die Röhren M und N ausfüllt. In dem am Boden des Recipienten A befestigten Ventilkasten V (s. Fig. 13) ist ein Kolben Q mit geringer Reibung verschiebbar. Derselbe besteht aus dem kleinen Bronzekonus p, der mit geringer Reibung in dem in den Kolben Q eingesetzten Konus auf und ab bewegt werden kann, wodurch ein Öffnen, bezw. Schliessen der durch den Kolben Q und Konus gehenden Durchlasskanäle o verursacht wird. Der Kolben Q steht durch eine Kolbenstange mit dem Ventil S und der Cylinder durch eine leichte und dünne Stange mit dem Schwimmer F, Fig. 13, in Verbindung. Durch die Hähne u wird der obere Teil, Fig. 12, des Ventilkastens bald mit einem Wasserreservoir, bald mit dem Vakuum in Kommunikation gesetzt.

Die Wirkungsweise des Apparates ist dann folgende: Hat die Lösung im Vakuum nicht den nötigen Dichtigkeitsgrad, dann wird der Druck im Recipienten A geringer werden als im Gefässe B, und der Überdruck in letzterem (B) wird dann durch das Röhrchen etwas Wasser aus B nach A hinüberdrücken, dadurch hebt sich der Schwimmer F und zieht den Cylinder Q hinter sich her, wodurch der Raum oberhalb Q mit dem Vakuum im Kochapparat durch die Kanäle o und den Hahn u verbunden wird. Sobald diese Verbindung hergestellt ist, hebt sich der Kolben Q, und zugleich öffnet sich das Ventil S, sodass Saft durch die Röhrchen G und H in den Apparat eintreten und dort eine grössere Verdichtung hervorrufen kann.

Wird dagegen der Dichtigkeitsgrad im Vakuum zu hoch, dann sinkt das Wasserniveau und somit auch der Schwimmer F im Recipienten A, indem Wasser aus letzterem nach B übertritt; der Cylinder öffnet die andere Kanalreihe, Fig. 12, und macht dadurch den Raum oberhalb Q für den Wasserdruck zugänglich. Die Folge davon ist das Senken des Kolbens und Schliessen des Ventiles S.

In Fig. 11 u. 13 ist der Dichtigkeitsanzeiger in Verbindung mit einem Vakuum dargestellt. Der Dichtigkeitsgrad wird an dem mit Skala versehenen Wasserglas abgelesen.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Das Ghazi Isa Beg-Bad in Sarajevo

entworfen von Architekt **Josef v. Vancas** in **Sarajevo.**

(Mit Abbildung, Fig. 1.)

Das in Sarajevo an Stelle des ehemaligen türkischen Schwitzbades erbaute Ghazi Isa Beg-Bad, Fig. 1, zerfällt in seiner Anlage in zwei Teile, das Dampf- und Türkische Bad und das Wannenbad. Ersteres ist im Mittelbau und dem linksseitigen Annex, das Wannenbad im schmäleren rechtsseitigen Trakt untergebracht, und man gelangt durch ein gemeinschaftliches Vestibule G zu beiden sonst getrennten Anlagen.

Um ein Dampfbad zu nehmen, betritt der Badegast durch den an das Vestibule sich schliessenden Zugang den in drei Etagen angelegten Raum M mit den Auskleidezellen.

In jeder dieser drei Etagen befinden sich sechs Auskleidezellen (zusammen also 18) von je 1,18 m Breite, 1,76 m Länge und 2,25 m Höhe; eine Verbindungstreppe führt die Badegäste der oberen Etagen M, ins Parterre, von wo aus sie entweder die türkischen Schwitzkammern oder den oktogonen, mit einer Kuppel überwölbten lauen

Bassinraum K betreten. Die beiden türkischen Bäder sind nebeneinander derart angeordnet, dass man zuerst den grösseren Raum, welcher auf 35—40° C erwärmt ist, und dann den kleineren, aber heisseren (auf 45—55° C erhitzten) Raum betritt.

In beiden Räumen befinden sich die im Orient üblichen steinernen Waschbecken mit kaltem und heissen Wasserauslauf, eine Trinkwassermuschel, sowie je zwei (kalte und laue) Duschen.

Die Erwärmung dieser Räume findet durch in Heizkanälen unter der Pflasterung liegende Dampfrohre statt. Diese geben ihre Wärme teils den Bodenplatten teils den in der Wand liegenden Schläuchen ab, aus denen sie durch Maueröffnungen in den Raum eintritt.

Der Wärmegrad ist leicht regulierbar, da die unter dem Boden liegenden Rohre in Sektionen von je zwei und drei Röhren geteilt sind, und demnach Dampf nach Bedarf entweder in diese oder jene oder auch in alle Rohre eingelassen werden kann; desgleichen kann die direkte Ausströmung von erwärmter Luft aus den vertikalen Wandschläuchen nach Belieben durch jalousieartige Verschlüsse in oder ausser Funktion gesetzt werden. Dass hierbei auch auf die nötige Ventilation, d. i. Abführung der verdorbenen Luft, Rücksicht genommen wurde, ist selbstverständlich.

Der vorerwähnte oktogone Kuppelraum K hat eine Breite und Länge von 6,40 m, ist 8 m bis zum Kuppelschluss hoch und wird durch ein grosses, über dem flachen Dache der niedrigeren ersten türkischen Schwitzkammer situiertes Fenster erhellt. In diesem Raume befindet sich ein oktogones Bassin von 3,60 m Durchmesser und 1,20 m Tiefe als laues Vollbad. Dasselbe ist von Mauern umgeben, und es sind die Wände und der Boden durch eine starke, geschliffene Betonschicht dicht gemacht. Der obere Rand des Bassins ist mit geschliffenen Nabresina-Marmorplatten abgedeckt. Die Füllung des Bassins geschieht endweder durch ein gusseisernes Druckrohr von der städtischen Wasserleitung oder von dem im I. Stock befindlichen grossen Reservoir aus. Die Erwärmung des Wassers auf 25° erfolgt durch direkt vom Kessel mittels eines Vorwärmers einströmenden Dampf. Der oben erwähnte Vorwärmer dient auch dazu, um den etwa durch kontinuierlichen Zulauf von kaltem Wasser entstehenden Wärmeverlust zu ersetzen und somit das Vollbad bei konstantem Wasserwechsel stets auf gleicher Temperatur zu erhalten.

In den Achteckseiten der Umfassungswände sind vier Rundnischen ausgespart, welche zur Aufnahme von zwei Duschen und zwei gusseisernen Rippenheizkörpern, welch letztere den Raum mittels durchströmenden Dampfes auf ca. 25° C erwärmen, dienen. Dieser Raum, der an und für sich architektonisch reicher geschmückt ist, erhält durch die Verkleidung seiner Wände auf 2,05 m Höhe mit Wienerberger weissen Emailschmelzkacheln eine besondere Zierde. Auf der entgegengesetzten Seite des Einganges befindet sich der Ausgang, woselbst die aus diesem Raum kommenden Badenden mit jenen aus den türkischen Schwitzbädern zusammentreffen. Eine an der Hofseite angelegte Passage führt die Badenden in die Dampfkammern N und in die Frottierstube O. Die Besucher der Dampfkammern finden dort stufenartig aufgebaute Ruhebetten, unter welchen der Dampf direkt aus einem fein gelochten Kupferrohr ausströmt und den ganzen Raum erfüllt. Für entsprechende Duschen, Trinkwasserleitungen und Auslässe zum Begiessen ist vorgesorgt. Die Dampfkammern werden durch eiserne Gangfenster erhellt. Die Decken sind gewölbt und gleich den Wänden mit Cement verputzt und mit Ölfarbe gestrichen. Die Besucher der Dampfkammern betreten auch die Frottierstube, woselbst das Waschen, Frottieren und Massieren auf zwei in den Ecken postierten Eichenbetten geschieht. Dieser Raum erhält einen warmen und einen kalten Wasserauslass, sowie eine laue Dusche. Badende, welchen das Inhalieren vorgeschrieben ist, gehen in eine Inhalationskammer O_1, woselbst die Luft durch eine an der Wand liegende Dampfschlange besonders erwärmt wird.

Von hier geht der Weg wieder zurück durch die Frottierstube in den 12,25 m langen und 5,50 m breiten Duschensaal P. Derselbe enthält vor allem das grosse, kühle (16—20° C) Schwimmbassin p_1, welches 32 qm Grundfläche hat und 1,50 m tief ist. An den Wänden dieses Raumes befinden sich nachstehende Installationsobjekte: in der Mitte der Quermauer eine Gürteldusche mit Unter- und Oberdusche und an den Längswänden je zwei kalte und zwei laue Duschen, ferner noch zwei Duschen im Bassin selbst und schliesslich eine Ring-Unterdusche und eine Sitzwanne. In der Ecke des Saales ist ausserdem ein kleines, ganz kaltes rituelles Bad p. Die Erwärmung des grossen Bassins p_1 (von der Normalwasser-Temperatur der städtischen Leitung von ca. 8—10° C) auf 16—20° C geschieht auch hier mittels einströmenden Dampfes, und es findet auch hier ein steter Wasserwechsel durch kontinuierlichen Zu- und Ablauf statt. An den Duschensaal stösst ein kleiner Abtrocknungsraum p_2 und an diesen der Ruhesaal I mit einer Rasierstube Q, von wo man durch einen Korridor zu den Ankleidezellen M gelangt.

Alle Räumlichkeiten, wo nicht eine andere Heizung vorgesehen ist, werden mit Dampf auf die entsprechende Temperatur erwärmt und stehen mit der Ventilation in Verbindung. Die Rippenkörper sind mit durchbrochenen Blechmänteln umgeben, mit polierten Marmorplatten abgedeckt und, wo thunlich, zum Teil in Mauernischen eingelassen. Die Pflasterung aller Räume ist mit Wienerberger Fliessen hergestellt; dieselben gewähren, ohne glatt zu sein, ein reines und schönes Ansehen und hindern gleichzeitig das Ausgleiten.

Die zweite Hälfte des Ghazi Isa Beg-Bades umfasst das „Wannenbad“, zu dem man durch einen Warteraum H gelangt. Von hier aus betritt man durch einen Korridor die einzelnen Badezellen R, deren es fünf mit einer Wanne, eine mit zwei Wannen und eine mit Wanne und separater Dampfkammer r_1 giebt. Letztere ist insbesondere für solche Badende angeordnet worden, die entweder nicht gemeinsam mit anderen das Dampfbad besuchen wollen oder wegen körperlicher Gebrechen nicht besuchen sollen. Alle Wannen sind im Boden versenkt und erhalten über die wasserdichte Betonwandung eine Verkleidung mit weissen Emailkacheln und marmorne Abdeckplatten. Die Grösse der einfachen Kabinen ist 2,10 m Breite, 4,00 m Länge und 2,85 m Höhe, der Wannen 0,70 m Breite, 1,65 m Länge und 65 cm Tiefe. In allen Wannen sind Brausen und ein gemeinsamer Auslass für kaltes und warmes Wasser, deren Zulauf mit Hähnen regulierbar ist. Die Decke des Wannenbadtraktes wurde niederer als auf der Seite des Dampfbades gelegt, um unter dem flachen Dache noch einen Trockenboden für die Wäsche zu erhalten. Die Pflasterung der Wannenbäder geschah mit Granito-Terrazzo in Portland-Cement. Auch hier werden, so berichtet der „Bautechniker“, die Vorplätze, Gänge und Kabinen mittels Dampfrippenkörpern erwärmt, und es wird von allen Heizkörpern das durch Abkühlung des Dampfes entstehende Kondensationswasser nach dem Kesselhaus zurückgeleitet.

Das Kesselhaus A befindet sich im Souterrain unter dem „Ruhesaal“ I und der ersten Dampfkammer N. Es ist ein Raum von 11,00 m Länge, 3,42 m Breite und 4,50 m Höhe und enthält einen Schnellumlaufkessel mit Siederohren, System Büttner. Derselbe hat eine wasserberührte Heizfläche von 32 qm. Der Dampf hat einen Dampfverteiler zu passieren, von welchem aus er nach den verschiedenen Rohrleitungen gelangt. Ausserdem befindet sich im Kesselhause eine Speisepumpe. Der Rauch der Dampfkesselfeuerung geht in einem (60 cm weiten) gemauerten Fuchse nach dem im Hofe gelegenen Schornstein, welcher eine effektive Zughöhe, d. i. vom Kesselrost bis zur Schornsteinkrone, von 20 m bei einer Höhe von 15,5 m über dem Hofniveau hat. Der Schornstein ist in Ziegelrohbau sauber ausgeführt, oben mit Steinplatten abgedeckt und mit einem Funkenfänger, wie einem Blitzableiter, versehen. Die Regulierung des Zuges geschieht durch einen im Kesselhause angebrachten Schieber. Um Setzungen und Auswaschungen der Kesseluntermauerung bei steigendem Grundwasser zu vermeiden, wurde das Fundament daselbst in Cementmörtel gemauert, tieferliegende Teile betoniert, und das ganze Kellerpflaster auch mit einer Betonschichte überzogen. Dies war eine Vorsicht, die bei der grossen Tiefe der Kellersohle (4,20 m unter dem Strassenniveau) geboten erschien. In den höher liegenden Kellerteilen sollen Holz und Kohlen deponiert werden, doch könnte bei steigender Frequenz des Dampfbades auch das Souterrain unter den Auskleidezellen zur Anlage solcher (in Verbindung mit jenen im Parterre) adaptiert werden.

Von diesem Keller führt ein direkter Ausgang in den Hof, darüber ein ebensolcher aus den Zellen im Parterre.

Der Reservoirraum W befindet sich im 1. Stock des Mittelbaues rückwärts oberhalb der zweiten türkischen Schwitzkammer. In diesem befinden sich drei Reservoirs aus 5 mm Eisenblech. Das grösste von diesen ist für kaltes Wasser mit 7,50 kbm Fassungsraum; jenes für heisses Wasser hat 5,00 und jenes für laues Wasser 3,70 kbm Inhalt. Dieselben ruhen auf starken Traversen, und es befinden sich unter letzteren zwei Reservoirtropftassen für das abrinnende Schwitzwasser. Selbstverständlich sind die Reservoirs mit all den nötigen Überläufen, Schwimmkugelhähnen, Wasserstandsanzeiger etc. ausgestattet. Der ganze Boden des Raumes ist betoniert und mit einem Wasserablass versehen.

Das kalte Reservoir liegt höher als die anderen zwei, deren Füllung durch ersteres geschieht; die Erwärmung der letzteren erfolgt durch die in ihnen angebrachten Dampf-Kupferschlangen.

Das laue Reservoir ist für die Duschen und das warme für die Wannenbäder bestimmt. Die Reservoirs sind absichtlich gross gewählt worden, um das Bad, im Falle an der städtischen Wasserleitung Beschädigungen vorkämen, selbst bei mittlerem Besuch auf einen halben Tag mit genügend Wasser versorgt zu halten.

Die Ableitung aller Wassermassen aus den verschiedenen Baderäumen geschieht teils in bleiernen teils in gusseisernen Rohren, jedoch stets mit Geruchverschlüssen nach der Kanalisation des Baues und wird durch einen Strassenkanal in die Miljacka geleitet.

Es sind noch die Räumlichkeiten des 1. Stockwerkes zu besprechen, woselbst nebst den vorerwähnten Reservoirs noch eine Wohnung, bestehend aus einem Zimmer U und einer Küche V, sowie eine Waschküche, Bügel-, Rollkammer und eine Schnelltrocknerei S, F untergebracht sind. In eben erwähnter Waschküche S befinden sich ein Kochgefäss, ein Seifen- und Laugenbottich, ein Wasch- und Spülgefäss, eine grosse Wasch- und eine Auswringmaschine; in der Roll- und Bügelkammer T eine grosse Wäscherolle und ein Bügelofen. Über zehn Stufen gelangt man vom Bügelzimmer abwärts auf den 1,90 m hohen Trockenboden, der sich direkt unter dem flachen Holzcementdache befindet. Auf dem Trockenboden ist wohl genügend Raum, um die Badewäsche behufs Trocknung der Luft auszusetzen, doch könnte dies an feuchten Tagen bei halbwegs gutem Badebesuch nicht hinreichen, und so gelangte eine Schnelltrockenkammer mit Schieberrahmen und Dampfheizung (inkl. Ventilationsvorrichtung) zur Ausführung. Mehrere Rippenheizkörper geben dieser ca. 3 m langen Kammer genügend heisse Luft, und es wird auch die Ventilation eine derart intensive sein, dass die daselbst aufgehängte Wäsche in ca. ¼ Stunde trocknet.

Über den architektonischen Aufbau der ganzen Anlage sei nachstehendes erwähnt:

Der Bau, dem eine gebrochene Baulinie in der Bistritzgasse zugrunde lag, ist in seinem Mittelbau stockhoch. Die beiderseitig vom Risalit sich kräftig abhebenden, schief gestellten Anbauten haben nur

Parterrehöhe, und es lehnt sich die in zweierlei Schichten zart abgetönte Façade an die orientalischen Bauformen an. Das Parterre hat grosse Bogenfenster, der 1. Stock ist in eine zierlichere Arkatur aufgelöst, woselbst die Nischen zwischen den Fenstern Sgraphitto-Dekorationen schmücken. Über das Obergeschoss erhebt sich eine von Terracottazinnen bekrönte hohe Aufmauerung, welche die auch in Sgraphitto ausgeführte Inschrift des Ghazi Isa Beg-Bades trägt. Die Dächer sind, weil sehr flach (Holzcementeindeckung), nicht sichtbar. Das Mauerwerk wurde in den Fundamenten und im Keller aus Bruchstein, in den Obergeschossen aus gebrannten Ziegeln hergestellt. Zum Schlusse sei bemerkt, dass in dem Bade gleichzeitig 25, also per Tag bis 200 Personen baden können.

Automatisch wirkender Desinfektionsapparat

von der **New York & New England Sanitation Company** in **New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 14.).

Zum Desinfizieren von Waterklosetts, Ausgussröhren u. s. w. hat neuerdings die New York & New England Sanitation Company in New York, Nassaustr. 150, den Apparat gebaut, welchen Fig. 14 nach „Iron Age“ veranschaulicht.

Der Apparat wird vor dem das zum Spülen des Abortes bestimmte Wasser enthaltenden Bassin in die Spülwasserzuleitung eingeschaltet und besteht aus dem mit einem vernickelten Messingdeckel versehenen Glasreservoir d von 100 mm Länge und 64 mm Durchmesser und den zwei ineinandergesteckten Rohren b und c, welche dasselbe mit dem zu dem zu desinfizierenden Aborte führenden Spülrohr a verbinden. In das Reservoir wird das keimtötende chemische, geruchlose Desinfektionsmittel, Sulphozyl, hineingebracht.

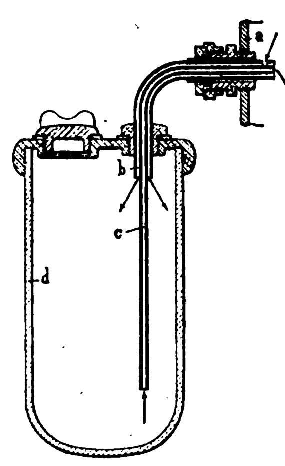


Fig. 14. Desinfektionsapparat.

Die Wirkungsweise des Apparates beruht darauf, dass von dem in der Röhre a hinabfliessenden Spülwasser ein Teil durch das Röhrchen b in das Reservoir b gelangt und dasselbe wieder verlässt, nachdem es sich mit Desinfektionswasser gesättigt hat. Farblos tritt es dabei durch das innere Röhrchen c wieder in das Spülrohr a ein und fliesst mit dem anderen Wasser nach dem oberhalb des betr. Abortes angebrachten Spülwasserbecken. Auf diese Weise wird der Abort stets mit Wasser gespült, welchem eine desinfizierende Kraft innewohnt.

Die Thätigkeit des Apparates d vollzieht sich automatisch; das Reservoir d braucht nur einige Male im Jahre mit Sulphozyl gefüllt zu werden.

Staubschutz-Respiratoren für Arbeiter.

Um die in Gewerben und Fabriken beschäftigten Arbeiter gegen die nachteiligen Folgen des längeren Einatmens einer mit schädlichen Staubteilen geschwängerten Luft zu schützen, sucht man vielfach durch besondere Ventilations-Einrichtungen in Fabrikräumen und gewerblichen Arbeitsstätten der Staubgefahr entgegenzuarbeiten. Doch sind die meisten dieser Entstäubungsanlagen derart eingerichtet, dass die Arbeiter in die Nothwendigkeit versetzt werden, von zwei Uebeln das kleinere zu wählen, nämlich sich bei ausreichender Staubabsaugung entweder einer steten Erkältungsgefahr auszusetzen oder aber ohne jede Absaugung Erkrankungen in dem Atemwege einschleichen zu lassen; dabei wird häufig bei der namentlich in Arbeiterkreisen, noch herrschenden Luftscheu das letztere Uebel oder die Staubluft als das kleinere betrachtet, und der äussere Mensch mehr geschützt als der innere. Auch giebt es Industriezweige und Betriebsvorgänge genug, bei denen ein genügender Schutz für den einzelnen Arbeiter durch allgemeine Massregeln überhaupt nicht möglich ist, und derselbe daher in seiner Person gegen Gesundheitsbeschädigung geschützt werden muss.

Die bisher für diesen Zweck in Gebrauch gewesenen sog. „Respiratoren“ haben, wie Prof. Büchner-Leipzig in der „Chemiker-Zeitung“ ausführt, den Nachteil, dass sie den Mund verschliessen und den Atmenden nötigen, einen Teil der von ihm soeben ausgeatmeten und verbrauchten Luft wieder zurückzuatmen. Sie konnten daher auch bisher nur eine sehr geringe Verbreitung finden. Anders verhält es sich mit dem von Julius Wolff-Grossgerau erfundenen Staubschutz-Respirator, der seinen Zweck ohne nennenswerte Belästigung des ihn tragenden Arbeiters erfüllt. Der Preis des Apparates war wegen des aus Silber angefertigten Hauptstückes desselben bisher ein zu hoher, als dass an eine allgemeinere Einführung desselben hätte gedacht werden können. Diesem Uebelstande ist neuerdings abgeholfen worden, da auf Veranlassung der Grossherzogl. bad. Fabrikinspektion die Rheinische Gummi- und Celluloidfabrik Neckarau-Mannheim nach Anstellung vielfacher Versuche es übernommen hat, den bisher aus Silber angefertigten Ventilkörper des Apparates durch einen solchen aus Celluloid zu ersetzen. Der Preis desselben hat sich dadurch so sehr verringert, dass ein ganzer Apparat, bestehend aus Luftpumpe und zwei Filterschläuchen in Halskrausenform, fabrikmässig jetzt etwa zum achten Teile des früheren Preises geliefert werden kann. Kommt dazu noch ein Reservefilter in sog. Schnurrbartform, so verbleibt der Preis immer noch auf dem sechsten Teile des Preises bei Silberverwendung. Die genannte Fabrik hat die Herstellung und den Vertrieb der Wolff'schen Erfindung in der Weise übernommen, dass alle mit Celluloid ausgeführten Apparate von ihr erhältlich sind. Auch hat sich dieselbe bereit erklärt, amtlichen zur Verfügung zu stellen. Bei denjenigen Versuchen, welche auf Stellen Probeapparate zur Anstellung von Versuchen unentgeltlich Veranlassung der Grossh. bad. Fabrikinspektion hauptsächlich in Steinhauereien und Cementfabriken angestellt worden sind, haben sich nach Büchner günstige Resultate ergeben. Zunächst wurde bestätigt, das die Luft dem Atmenden vollkommen staubfrei zugeführt wurde; ferner, dass selbst längeres Tragen des Apparates durchaus keinen Atmungswiderstand erzeugte; endlich, dass die Gewöhnung an dieses Tragen das anfangs damit verbundene fremde Gefühl sehr bald verschwinden liess. Zugleich hat der Wolff'sche Apparat die Eigenschaft, dass er die normale Atmungsweise durch die Nase anregt oder zur Gewohnheit macht und den Mund zum Sprechen, Essen etc. frei lässt.

Abluftfilter „Bactolit“

von **Robert Boyle & Son** in **Glasgow.**

(Mit Abbildung, Fig. 15.) Nachdruck verboten.

Die Abluft der Ventilationsanlagen in Hospitälern enthält oft derartige Mengen von Bakterien und Sporen, dass dadurch, zumal wenn das Hospital innerhalb bewohnter Strassen liegt, Krankheiten leicht übertragen werden können. Um diesen Fall sicher auszuschliessen, hat die Firma Robert Boyle & Son in Glasgow und London das durch Fig. 15 in Verbindung mit den Abluftkanälen eines Gebäudes gezeichnete Abluftfilter „Bactolit“ konstruiert.

Bei diesem Filter wird eine Reinigung der Luft von Bakterien und deren Vernichtung durch Wärme erzielt, indem ein aus Asbest hergestellter Hohlkegel durch eine Anzahl Flammen in Rotglut versetzt, und die mikrobengeschwängerte Luft gezwungen wird, diesen glühenden Kegel zu passieren.

Das Filter wird stets in den unmittelbar unterhalb des Dachfirstes befindlichen Teil des Haupt-Abluftschlauches eingefügt. Man erweitert dazu den Schlauch an der betr. Stelle kammerartig (siehe Fig. 15) und polstert den ganzen oberhalb des Filters liegenden Teil des Schlauches innen dick mit einem unverbrennlichen Isolationsmaterial. Das Filter selbst zerfällt in einen gusseisernen kegelförmigen Tragrost c und das auf diesen gelegte Asbestpolster e, welches naturgemäss porös genug hergestellt sein muss, dass die Luft dasselbe passieren kann. Damit die Ventilationswirkung der ganzen Anlage durch die Einfügung des Filters nicht gehindert wird, setzt man oben auf den Abluftschlauch b einen eisernen Luftabsauger, System Boyle, a.

Am untern Ende des Asbestpolsters e ist ein ringförmiger Brenner angeordnet Dieser erhält durch ein Rohr g Gas von einer Gasleitung zugeführt und bleibt solange im Brande, als der Apparat selbst sich im Betriebe befindet, um so das Polster stets glühend zu erhalten. Oberhalb des letzteren ist in die Kammer eine Art Gitterrost eingebaut, dessen Stäbe einesteils die Wirkung des Filters unterstützen, andernteils das Ablösen einzelner Teile des Asbestbelages verhindern sollen. Zwei unterhalb des eisernen Rostes c befindliche Klappen l ermöglichen nach „Engineer“ das Befahren desselben bei Betriebspausen.

Fig. 15. Abluftfilter „Bactolit“.

Die aus dem Gebäude kommende Abluft wird durch grosse Schläuche gesammelt und dann durch die trichterartigen Aufsätze i in die durch Drosselklappen absperrbaren Zuleitungsschläuche für Abluft h abgeleitet. Die Schläuche h sind aus Blech gefertigt und münden unterhalb des Rostes c in das Filter. Die Abluft tritt unter der ansaugenden Wirkung des Entlüfters a in das Filter ein, passiert die glühende Asbestschicht und gelangt schliesslich in die Kammer b. Aus dieser entweicht sie nach Passieren des Entlüfters in die Atmosphäre. Beim Passieren des Asbestpolsters werden die in der Luft befindlichen Sporen und Bakterien verbrannt, d. h. vernichtet. Ebenso werden dadurch auch etwaige der Luft anhaftende übelriechende Beimengungen beseitigt.

Da das ganze Filter in einen Blechkasten eingebaut ist, welcher innen genügend stark mit unverbrennlichem Material ausgefüttert werden kann, so lässt sich dasselbe selbst innerhalb hölzerner Dachstühle anordnen, ohne dass eine Feuersgefahr zu befürchten wäre.

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie. Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Hydraulische Ölpresse

von **Fr. Haake** in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 16.) Nachdruck verboten.

Die Ölpressen unterscheidet man am einfachsten nach ihrer Bauart in stehende und liegende. Von diesen haben die ersteren den Vorteil des selbstthätigen Rückganges des Presskolbens und des geringen Raumbedarfes, während bei letzteren das Öl leichter austreten und ablaufen kann. Diese wertvollen Eigenschaften der beiden Pressarten vereinigt nach Mitteilung der sie bauenden Firma Fr. Haake in Berlin NW, Beussel-Str. Nr. 32, die durch Fig. 16 veranschaulichte hydraulische Ölpresse.

Dieselbe ist eine sog. Topfpresse; ihre Töpfe sind für je einen Kuchen eingerichtet und haben bis 15 l Inhalt, bei 300 mm lichtem Durchmesser. Da nun die Presse für ein bis drei Töpfe eingerichtet wird, so können mit ihr bis 45 l Saat gepresst werden. Der Presskolben hat 250 mm Durchmesser, die übrigen Dimensionen der Presse sind so bemessen, dass Arbeitsdrücke bis zu 300 At zur Anwendung gelangen können.

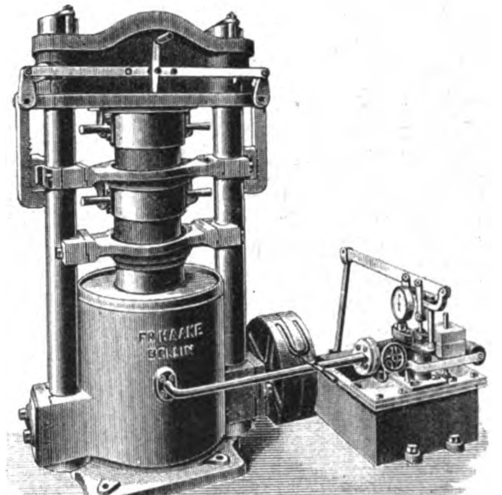


Fig. 16. Hydraulische Ölpresse von Fr. Haake in Berlin.

Die allgemeine Anordnung der einzelnen Teile der Presse führt Fig. 16 vor Augen. Man ersieht aus derselben, dass das Öl durch die beiden Stirnwände der Presstöpfe unbehindert austreten und ablaufen kann, was dadurch erreicht wird, dass die mit Ölrillen versehenen Presstempel von unten in die Töpfe eintreten und die oberen Stirnwände entsprechend den mit Ölrinnen versehenen Gegendruckflächen etwas gewölbt sind. Eine ein- und ausrückbare Sperrvorrichtung gestattet das Abfangen des oberen Tisches in jeder Lage, um beim Auswechseln des unteren Presstopfes den Kolben nur soweit auf- und abbewegen zu müssen, wie für diesen einen Topf nötig ist. Auf diese Weise ist es möglich, in Zeit von ca. 5 Minuten die Pressung eines Topfes inkl. Auswechseln zu bewirken.

Die Bauart der Presse ist insofern als solide zu bezeichnen, als die Pressäulen am Boden des Cylinders befestigt sind, ein Abreissen desselben also nahezu ausgeschlossen sein dürfte.

Das Pumpwerk besteht aus zwei selbständigen Pumpen, einer grösseren zum Füllen und einer kleineren zum Drücken. Beide stellen sich durch selbstthätiges Heben der Saugventile ab, sobald der eingestellte Druck erreicht ist, und wieder an, sobald der Druck nachlässt. Die mit drei Töpfen arbeitenden Pressen erhalten zweckmässig ein Pumpwerk, welches zwei solche Pumpen mit gemeinschaftlichem Bewegungsmechanismus umfasst. Dadurch wird man in die Lage gesetzt, den nötigen Pressdruck doppelt so schnell, also in der halben Zeit, wie mit dem einfachen Pumpwerk zu erreichen.

Ricinuskuchen-Extraktions-Anlage

ausgeführt von **Wegelin & Hübner**, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, A.-G., in **Halle** a. d. Saale.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten.

Um die auf Tafel 2 dargestellte, von der Firma Wegelin & Hübner, Maschinenfabrik und Eisengiesserei, A.-G., in Halle a. d. Saale, ausgeführte Ricinuskuchen-Extraktions-Anlage in ihrer maschinellen Einrichtung leichter verstehen zu können, sei das Folgende vorausgeschickt:

Die Ricinuskuchen sind gleich den Pressrückständen (Kuchen) jeder anderen ölhaltigen Frucht, vor der eigentlichen Extraktion fein zu zerkleinern, jedoch nicht zu mahlen, um so dem Lösungsmittel möglichst viele Angriffspunkte darzubieten. Diese Zerkleinerung muss selbst dann stattfinden, wenn die Ölsaaten dem Extraktionsprozess ohne vorherige hydraulische Pressung unterworfen werden. In keinem Falle darf jedoch die Zerkleinerung, wie schon angedeutet, bis zur feinen Mehlform getrieben werden, weil letztere dem Durchgange des Lösungsmittels einen zu grossen Widerstand bietet. Die feine Masse wird nämlich breiig und erschwert später nach Beendigung des Extraktionsprozesses die Austreibung des Lösungsmittels aus dem Rückstande.

Am Schlusse der Extraktion wird das Lösungsmittel mit direktem Dampfe aus dem Rückstande und auch aus dem Extrakt getrieben und mit Hilfe von Oberflächen-Kondensatoren und automatischen Wasserabscheidern wiedergewonnen.

Als Lösungsmittel dienen Benzin, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Tetra-Chlorkohlenstoff und Schwefeläther; doch kommen vorwiegend nur die ersten drei Flüssigkeiten in Betracht, da die anderen beiden zu teuer sind. In Deutschland, Russland und den Ver. Staaten von Nordamerika werden vorwiegend Benzin und Benzol benutzt, während in Frankreich und Italien mehr mit Schwefelkohlenstoff gearbeitet wird, da derselbe dort billiger als Benzin und Benzol ist.

Auf Grund des Vorstehenden ist die Einrichtung der auf Tafel 2 dargestellten Anlage in ihrer Funktion ohne weiteres verständlich, sodass es genügt, die vorhandenen Apparate u. s. w. aufzuzählen.

Es bezeichnet: a die Einwurftrichter der Extrakteurbatterie b, welche neun, in einer Reihe auf eisernem Podeste aufgestellte Extrakteure umfasst. An der gegenüberliegenden Längswand des Gebäudes befinden sich die beiden Destillationsgefässe c, und die beiden Pumpen f und f_1. Von diesen ist die eine f eine Schieberluftpumpe, die andere f_1 eine Wasserpumpe. Über diesen Maschinen stehen auf einem Podeste das Klärbassin d_1 und die beiden Reservoirs e, e_1. Über dem Klärbassin wiederum befindet sich der Absetzkasten d. Die Kondensatoren a_1 und a_2 liegen auf dem Dachboden und fassen 6500 kg resp. 9000 kg (a_2) Wasser.

Der Zugang zum Podeste der Extrakteurbatterie erfolgt durch eine eiserne Treppe, während der ohne Fussbodenbelag gebliebene Dachboden vom Extrakteurpodeste aus durch eine Leiter bestiegen werden kann. Der Dachboden trägt übrigens auch die Verteilungsschnecke, durch welche die Ricinuskuchenbrocken in die Füllrümpfe a der Extrakteure befördert werden. Die Zerkleinerungsmaschinen für die Kuchen befinden sich in einem nicht gezeichneten Anbau.

Petroleum-Raffinierapparat,

System **Adiassewich**.

(Mit Abbildungen, Fig. 17 u. 18.)

Eine Neuerung von anscheinend praktischem Werte ist neuerdings von einem Russen Adiassewich an den Rohpetroleum-Raffinier-Apparaten eingeführt worden. Der betr. Apparat ist speciell zur Durchführung der ersten Phase des Raffinationsprozesses bestimmt, welcher bekanntlich deren drei umfasst: die Destillation des Rohpetroleums und der Rückstände, die Rektifikation der zu leicht entzündbaren Essenzen und Öle und die chemische Reinigung.

Welches auch die jeweils angewandte Arbeitsmethode sei, ob die Destillation intermittierend, kontinuierlich oder bis zur völligen Erschöpfung, d. h. bis zur Koksbildung in den Retorten, durchgeführt wird, gegenwärtig beginnt man stets damit, zuerst die Flüssigkeit, welche einer ein- oder zweimaligen Destillation unterworfen werden soll, in den Raffinier-Apparat zu giessen. Zweimal destilliert man das amerikanische Petroleum und zwar 1) in cylindrischen Kesseln aus Eisenblech, welche in etwa 2 m Höhe horizontal über den Rosten zweier aneinanderstossenden Herde angeordnet sind und 2) in vertikalen Raffinationskesseln aus Gusseisen oder starkem Eisenblech mit sphärischem Boden und einem Mannloch für die Entleerung. Der Fassungsraum eines solchen Destillationskessels erreicht heute 100000 l; man chargiert innerhalb eines Zeitraumes von 1—4 Stunden etwa 85000 l Rohpetroleum.

Das russische Petroleum destilliert man, je nach den Einrichtungen der Raffinerie, in einem einzigen oder mehreren untereinander in Verbindung stehenden Kesseln, indem man es während des Destillationsvorganges aus dem einen in den anderen Kessel überfüllt; man berechnet, dass man in einem Kessel von 75000 l innerhalb sechs Tagen etwa 400000 l Petroleum destillieren kann.



In beiden Fällen ist der Kohlenverbrauch, da die zu erwärmende flüssige Masse eine grosse und anderseits das Petroleum ein schlechter Wärmeleiter ist, ungeheuer; ausserdem sucht der Koks, welcher sich, wenn die Raffination in den vertikalen Kesseln bis zur äussersten Grenze getrieben wird, an den Retortenwänden ansetzt, nicht nur die Destillation selbst zu verhindern, sondern verursacht auch durch die notwendig werdenden Retortenreinigungen Zeit- und Arbeitsverluste und setzt ferner die Retortenwände Deformationen und somit Explosionsgefahren aus. Der Koks sitzt thatsächlich so fest an den Wänden, dass man ihn mit Pickenschlägen lösen muss; er bildet ein poröses Produkt, das leichter ist als das des gewöhnlichen Koks und sich zur Herstellung elektrischer Glühkohlen sehr gut eignet (er scheint also fast reiner Kohlenstoff zu sein).

Vergegenwärtigt man sich nun die latente Gefahr, welche eine petroleumgefüllte Retorte während der Destillation in sich birgt, und denkt daran, dass sich beispielsweise ein Niet lösen, der Boden bersten und das ausströmende Petroleum eine Feuersbrunst veranlassen kann, so wird man es erklärlich finden, dass andauernd an einer Neukonstruktion dieser Retorten gearbeitet worden ist.

Das von Adiassewich erdachte Verfahren besteht nun im Prinzip darin, das Petroleum in kleiner Menge und dem Fortschreiten der Destillation angemessen in die Retorte einzuführen. Er macht den Vorgang unter Vermeidung der Feuersgefahr zu einem schnellen und ökonomischen; ausserdem ist sein Apparat so angeordnet, dass den sich aus der Ablagerung der Rückstände an den Wänden ergebenden Misständen vorgebeugt wird. Das Rohpetroleum wird mittels geeigneter Forsunken fein verteilt und in der Form eines Regens in die erhitzten, zur Ausführung der Destillation bestimmten Retorten gebracht, deren Innenwandungen von Schabern bestrichen werden. Diese lösen die Rückstände von den Wänden und entfernen sie kontinuierlich aus dem Apparate.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 17 u. 18. Petroleum-Raffinieranlage.

Fig. 17 u. 18 veranschaulichen den neuen Apparat; er besteht aus einem Cylinder a, welcher von aussen durch die Feuerung b beheizt wird und von den Feuerzügen c umgeben ist, in welchen die heissen Gase mehrere Rundläufe um den Cylinder ausführen, bevor sie in den Fuchs gelangen. In der Mitte dieser Retorte a befindet sich die röhrenartige Achse d, deren Verlängerung nach aussen hin in dem cylindrischen Behälter e zahlreiche Durchbohrungen aufweist und sich in der Stopfbüchse f, die den Cylinder schliesst, dreht.

Die zu destillierende Flüssigkeit wird unter Druck in den cylindrischen Behälter e geleitet, sei es mittels einer Pumpe oder mit Hilfe eines Dampf- oder Gasstromes, und dringt durch die Perforationen in die hohle Welle d, welche in angemessenen Zwischenräumen Ausflüsse besitzt, aus welchen das Petroleum in feinem Regen auf die heissen Wände der Retorte ausströmt. Wie man aus Fig. 17 erkennt, trägt die Welle auch helikoïdale Flügelansätze h, die auf Naben montiert und nach rechts und links gewunden sind; beim Drehen entfernen dieselben die sich ansetzenden Rückstände von den Retortenwänden und führen sie in fortlaufender Bewegung nach dem äussersten Ende des Cylinders, von wo aus sie in den Behälter m fallen.

Zu diesem Zwecke verbindet ein Knierohr, zu welchem man durch ein mittels Deckels verschliessbares Mannloch Zugang hat, durch den Ablasshahn n die untere Partie der Retorte mit dem Behälter m, der ausserdem mit einem Entleerungshahn l versehen ist.

Der Ausstoss der Rückstände erfolgt in Zwischenräumen; von Zeit zu Zeit lässt man die verkohlten Stoffe durch Öffnen des Hahnes n in den Behälter m gelangen; dann schliesst man ersteren und öffnet den Hahn l, um den Behälter m zu entleeren.

Die entstandenen Dämpfe, welche von der fein verteilten Flüssigkeit herrühren, steigen in den Sammler k empor und gelangen von dort in Kondensatoren, die man vorteilhafter Weise mit der zu destillierenden Flüssigkeit kühlt; letztere entzieht den destillierten Dämpfen den grössten Teil der in ihnen enthaltenen Wärme.

Fig. 18, 1 u. 2 zeigt nach „Revue indust." die Gesamtanordnung einer Adiassewichschen Petroleum-Raffinier-Anlage. Bei o steht die Pumpe, welche das Petroleum in den Destillationsapparat drückt; diesem schliessen sich ein durchbrochener Kondensator q und ein Kühlapparat r an. Zur Erzeugung von Mineralölen von besonderer Güte kann das Raffinieren durch Zerstäubung mit Hilfe überhitzten Dampfes und die Destillation im Vakuum ausgeführt werden.

Man kann die gleiche Methode bei Flüssigkeiten anwenden, deren Destillation unter Mitwirkung gewisser Gase erfolgt; dieselben werden dann durch besondere, konzentrisch zu der Hohlwelle liegende Leitungen eingeführt und für die Zerstäubung nutzbar gemacht.

Kurz zusammengefasst, sind die Vorzüge des Apparates Adiassewich folgende: Während des ganzen Vorganges ist die Retorte fast leer und leicht auf dem für die Umwandlung der flüchtigen Bestandteile des Petroleums in Dampf nötigen Temperaturgrad zu erhalten; da das Petroleum in Form eines Sprühregens an die Wände gelangt, wird es augenblicklich in Dampf übergeführt, und das um so leichter, als dank des Ausstossens der Rückstände die Wärmeaufnahmefähigkeit der Retortenwände andauernd die gleiche bleibt.

Mechanischer Heber

von **Greve, Herzberg & Co.** in **Köln a. Rh.**

(Mit Abbildung, Fig. 19.) Nachdruck verboten.

Der allgemein bekannte Winkelheber bietet die bequemste Art dar, Flüssigkeiten selbstthätig umzufüllen oder abzuleiten, leidet jedoch an dem Übelstande, dass das Ansaugen mit dem Munde unappetitlich, gesundheitsschädlich und bei vielen Flüssigkeiten (Benzin, Petroleum etc.) sogar direkt unmöglich ist. Demgegenüber wird der mechanische Heber der Rheinischen Gesellschaft für Metallindustrie Greve, Herzberg & Co. in Köln a. Rh., der in Fig. 19 dargestellt ist, durch einen Zug der Kopfpumpe in Betrieb gesetzt, entleert sich durch Niederdrücken des Kolbens und gestattet jederzeitiges Unterbrechen und Wiederaufnehmen des Ablaufes.

Fig. 19. Mechanischer Heber von Greve, Herzberg & Co. in Köln a. Rh.

Die Anwendung dieses Apparates gestaltet sich wie folgt: Der kurze Schenkel wird in die abzuziehende Flüssigkeit gesenkt, der Ablaufhahn geschlossen und der Kolben des kleinen Pumpencylinders mittels des Hebels einmal gehoben. Darauf wird der Hahn unter dem Cylinder geschlossen, und es beginnt der Ablauf sofort mit Öffnen des Ablaufhahnes. Durch Schliessen des letzteren kann derselbe unterbrochen und durch Wiederöffnen jederzeit ohne weiteres wieder aufgenommen werden. Als beste Ausführung empfehlen sich Apparate in Kupfer, innen verzinnt.

Apparate für Laboratorien

von **B. Giraud** in **Dijon.**

(Mit Abbildungen, Fig. 20—23.)

Nachdruck verboten

Drei neue Apparate für Laboratorien sind in Fig. 20—23 veranschaulicht. Dieselben sind nach Angaben des Apothekers B. Giraud in Dijon erbaut und sollen sich nach der „Parmaceutischen Centralhalle" praktisch bewährt haben.

Fig. 20 stellt einen Drehmörser dar, welcher den bisher üblichen offenen Mörser ersetzen soll. Der Apparat besteht aus einem hohlen, hantelförmigen Gefäss, welches an einer Seite offen ist und mittels eines durch eine Zwischenlage von Gummi, Leder oder drgl. abgedichteten Deckels verschlossen werden kann. Beiderseits des röhrenförmigen Teiles sind senkrecht zur Längsachse des Gefässes stehende Drehzapfen angeordnet, welche in einem auf einem Tische oder drgl. zu befestigenden Traggestelle gelagert sind. Auf der einen oder auch auf beiden Seiten befindet sich ein durch Kurbel oder

Riemscheibe bewegtes Zahnradgetriebe, welches das Mörsergefäss langsam um seine Lagerzapfen dreht.

Bei Benutzung des Apparates wird die zu pulverisierende Droge in den offenen Behälter gefüllt, und vor Abschluss des Deckels eine mehrere Kilogramm schwere, den Schmalraum fast ausfüllende Kugel in das Gefäss eingebracht. Bei Bethätigung des Getriebes erfolgt dann eine langsame Umdrehung des ganzen Gefässes und jedesmal in Senkrechtstellung desselben fällt die Kugel durch den Schmalteil nach unten auf die schon vorher dorthin gerollte Droge. Die starke Fallwirkung veranlasst ein schnelleres Pulverisieren des Inhalts als dies bei den bisher gebräuchlichen Mörsern möglich war, während der Gefässdeckel sowie seine Abdichtung vor jedem Verlust durch Verstäuben schützt.

Der zweite Apparat (Fig. 21) ist eine „Rotationssiebmaschine“ und besteht aus einem zweiteiligen, luftdicht abschliessbaren Gehäuse, in welchem eine mit zwei auswechselbaren Siebflächen ausgerüstete Trommel an einer wagrecht gelagerten, von aussen durch eine Handkurbel oder auch Riemscheibe in Drehung versetzten Welle befestigt ist. In die Trommel wird das zu verarbeitende Pulver eingebracht, während das durchgesiebte Material sich unterhalb des Gehäuses in einem ausziehbaren Holzkasten ablagert. Die fortwährende Umschüttung in der rotierenden Trommel und die doppelten Siebflächen ermöglichen eine grosse Leistungsfähigkeit des Apparates. Die letztere wird noch dadurch unterstützt, dass anstelle der ermüdenden Schwingbewegung beider Arme des Arbeiters bei bisherigem Handbetriebe jetzt die bedeutend leichtere Drehbewegung einer Kurbel getreten ist. Ebenso wie beim vorigen Apparat ist auch hier ein Materialverlust durch Verstäuben unmöglich gemacht.

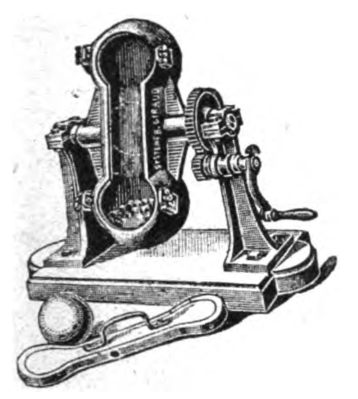


Fig. 20.



Fig. 21.

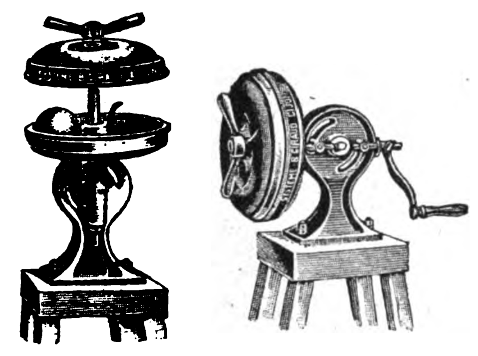


Fig. 22. *Fig. 23.*

Fig. 20—23. Laboratoriums-Apparate.

Ein dritter Apparat ist in den Fig. 22 u. 23 veranschaulicht. Es ist dies eine „Misch- und Pulverisiervorrichtung“. Dieselbe besteht aus zwei auf einer drehbar gelagerten Welle aufgesteckten Schalen. Die Welle ist in dem an einem Tische oder drgl. befestigten scheibenförmigen Traggestell nicht nur um ihre eigene Achse, sondern auch noch um den Mittelpunkt der Traggestellscheibe selbst drehbar gelagert, sodass sie sowohl senkrecht wie auch wagrecht eingestellt werden kann. Ersteres geschieht beim Einfüllen des zu verarbeitenden Materials. Hierbei wird die obere Schale nach dem Lösen einer Flügelmutter von dem mit Gewinde versehenen Wellenende abgehoben und ebenso wie bei dem Drehmörser mit der zu mischenden oder pulverisierenden Droge eine schwere Kugel in die untere Schale eingebracht. Nach Aufsetzen und luftdichter Verschraubung der oberen Schale und nach Umlegen des Apparates wird die nunmehr wagrechte Welle durch Drehung einer Kurbel oder Riemscheibe rotiert, wobei die beiden Schalen mitgenommen werden, die Kugel jedoch stets in tiefster Stellung rollt. Bei Drehung um den Mittelpunkt der Traggestellscheibe wird die Welle in zwei Nuten der letzteren geführt, die auch gleichzeitig die Stellung der Welle in senkrechter oder wagrechter Richtung begrenzen.

Die Vorrichtung dient nicht nur zum Mischen trockner Materials, sondern auch zur Verarbeitung feuchter Substanzen, wie Salben etc. Die Leistungsfähigkeit ist eine grosse und vor allem in dem fortwährenden Durcheinander- und Umschütten des zu mischenden Materials bedingt. Wie angegeben wird, wurden 50 Teile Holzkohlenpulver und 50 Teile Stärke innerhalb fünf Minuten zu einem gleichmässigen Pulver vermischt, in der gleichen Zeit 500 g Fett und 300 g Wasser miteinander vermengt.

Transportrinne für Kohlen, Sand, Getreide etc.

von der **Western Machinery & Supply Co.** in **Chicago.**

(Mit Abbildung, Fig. 24.)

Von dem Princip der Schüttelsiebe an Getreide-Dreschmaschinen ausgehend, hat die Western Machinery & Supply Co. in Chicago eine Transportrinne oder Sortierrinne konstruiert, die sich zum Transportieren oder Sortieren jedes körnigen Materials eignet.

Dieselbe besteht aus einer bis 30 m langen Rinne von Holz oder Eisen, die in Abständen von ungefähr 3 m an schwingend gelagerten Armpaaren entweder aufgehängt ist oder von denselben getragen wird. Ist mehr als 30 m Transportweg zu überwinden, so werden zwei oder mehrere Rinnen verwendet, die so angeordnet werden, dass das Ende der ersten um ein geringes Stück über die Einmündung der nächsten hinwegragt. Eine am besten in der Mitte oder an einem Ende der Rinne angreifende Pleuelstange, die von einer durch Riementrieb oder drgl. in Umdrehung versetzten Kurbelwelle, bewegt wird, teilt jeder Rinne eine schwingende Bewegung mit, derart, dass das in derselben sich befindende körnige Material auch bei sanft ansteigender Lage der Rinne in Richtung der Schwingung, d. h. also nach der Seite, nach welcher die Kröpfung der Kurbelwelle gerichtet ist, fortgleitet. Anstelle des Riemenantriebs kann natürlich bei kürzeren Transportrinnen auch Menschenkraft zum Antrieb benutzt werden.

Die Verwendung dieses neuen Apparates ist nach „Engg. News“ eine beinahe unbeschränkte; man hat Transport- resp. Sortierrinnen für Kies, Sand, Cement, Getreide aller Art, Kohlen und viele ähnlichen Stoffe. Die Firma P. D. Armour & Co. in Chicago benutzt die Transportrinne sogar zur Beförderung von Salz und in anderen Werken wird sie auch zum Transport von Backsteinen, heisser Schlacke etc. verwendet. Das Material der Rinne muss natürlich immer dem aufzunehmenden Stoff entsprechend gewählt werden, z. B. für Salz nur Holz oder zum mindesten holzverschaltes Eisen, um das Zerfressen des letzteren zu verhindern; bei Schlacke ist die Rinne entweder mit feuerfesten Steinen auszufüttern oder ganz aus Eisen herzustellen und mit einem mit Wasser zu füllenden Kühlmantel zu umgeben.

Bei Benutzung der Rinne zum Sortieren wird ein perforierter Boden eingesetzt, dessen Durchlochungen sich von der Einladestelle des Materials bis zur Abgabestelle allmählich oder abgesetzt vergrössern, sodass die verarbeitete Substanz in jeder beliebigen Feinheit direkt oder mit Benutzung einer Schüttrinne in Säcke, Kisten u. s. w. verladen werden kann. Bei der Transportrinne sind zu demselben Zweck im Boden Klappen oder Schuten vorgesehen, sodass beim Öffnen derselben das in der Rinne befindliche Material direkt in etwa untergebrachte Behälter fällt.

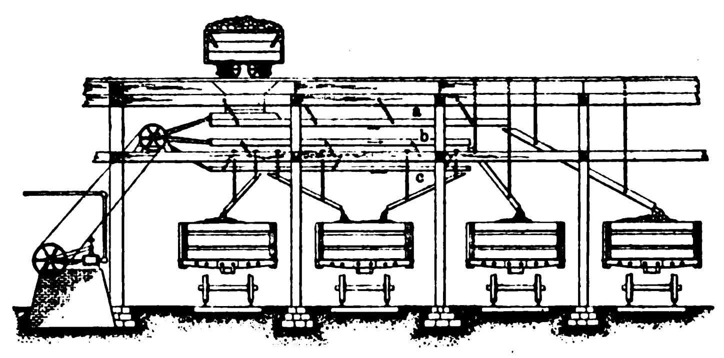


Fig. 24. Kohlenverteilungsstation.

Fig. 24 zeigt eine Kohlenbühne, welche mit einem vierfachen Sortiersystem aus drei Reihen von Rinnen der beschriebenen Art, versehen ist. Alle drei Reihen werden von derselben dreimal gekröpften Kurbelwelle bewegt, welche ein von einer Dampfmaschine oder drgl. angetriebenes Riemenvorgelege in Umdrehung versetzt. Die oberste und unterste Rinnenreihe ist an Armpaaren aufgehängt, während die mittelste gestützt wird.

Die von der Grube in Karren angefahrene Kohle gelangt durch die Schüttrinne in die oberste Rinnenreihe a, von wo die grobkörnigen Abgänge über das Rinnenende direkt in den ersten Kohlenwagen rollen. Die feinere Kohle fällt aber auf die nächst untere Siebrinne b und von hier endlich auf die letzte Rinnenreihe c. Die Abgänge der Rinne b gelangen ebenfalls über das Siebende und eine Schüttrinne direkt in den zweiten Kohlenwagen. Rinne a und b transportieren in der gleichen durch Pfeile angegebenen Richtung; bei der Rinne c aber geschieht dieser Transport in umgekehrter Richtung, sodass die auch dieses Sieb passierende ganz feine Kohle zunächst in den dritten Kohlenwaggon fällt, die Abgänge der Rinne c aber in den vierten Kohlenwagen rollen.

Als besonderer Vorteil der beschriebenen Anordnung bleibt noch zu erwähnen, dass ein Zerbröckeln der Kohlenstücke ausgeschlossen ist, da die Bewegung aller Siebe vollkommen gleichmässig ist und erschütternde Stösse nicht eintreten können.



Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 25 u. 26.)

Asphalt-Extraktions- und Raffinierapparat von **Arthur F. L. Bell in Carpentaria. Amer. Pat. 617 712. (Fig. 25.) Der Apparat besteht aus einem von einem Staubmantel d umgebenen rotierenden Mischcylinder a mit einer in seinem Innern befestigten Schneckenschaufel a_1, welche die durch das dampfbeheizte Rohr e eingeführte Asphaltmasse nach dem anderen Ende des Cylinders a befördert, und mehreren zwischen den Schneckengängen angeordneten, zum Durcheinanderwerfen der Masse bestimmten Förderblechen (Förderleisten). Die unlösbaren Teile werden von einer am äussersten Ende des Cylinders angebrachten mitrotierenden, siebartigen Hebeschaufel vom Boden geschoben und durch Auswurföffnungen bei jeder Umdrehung im Cylinder entfernt, wobei die**

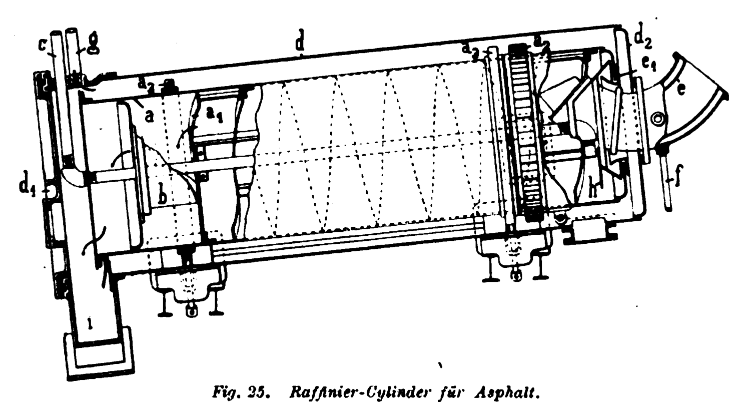


Fig. 25. Raffinier-Cylinder für Asphalt.

durch das Rohr c als Lösungsmittel eingeführte Flüssigkeit von der Hebeschaufel wieder abfliesst und im Cylinder zurückbleibt. Der Mantel d ist vorn (d_2) und hinten (d_1) geschlossen; sein Boden d_2 bietet dem doppelwandigen Zuflussrohr c, welchem der Heizdampf durch ein Rohr seitlich zugeführt wird, während das entstehende Kondenswasser durch das Rohr f wieder abfliesst, einen Halt. Die Rotationsbewegung der Trommel a wird in bekannter Weise durch ein Getriebe hervorgerufen, welches mit den Zähnen des auf der Trommel a befestigten Zahnkranzes a_2 im Eingriffe sich befindet. Zwei Rollkränze a_3 am Cylinder a gewähren ihm die nötige Führung beim Rotieren, indem sie sich in die Rillen mehrerer Laufrollen einlegen. Der dem heissen Asphalt entweichende Dampf wird durch das Rohr g aus dem äusseren Mantel d abgeleitet.

Einrichtung zum Löschen der Kokskuchen von **P. Muschamp in Warren-Grove, Barnsley und St. Burridge in Sheffield. Engl. Pat. 6404. (Fig. 26.) Auf der der Koksausdrückmaschine gegenüberliegenden Seite der Koksöfen läuft auf Rädern a eine Kammer d zur Aufnahme des Kokskuchens. Dieselbe hat doppelte Wände b und nimmt in deren Zwischenraum Wasser auf, sodass aus letzterem Dampf entwickelt und dieser durch Rohre c in den in die Kammer d eingeschobenen Kokskuchen eingeführt werden kann. Nach der Einschiebung werden die Thüren e an den Enden der Kammer a geschlossen, und die Dampfventile geöffnet.**

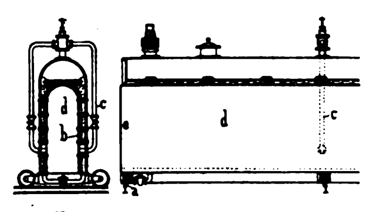


Fig. 26. Löschapparat für Koks.

Hierdurch soll der Kokskuchen schnell gelöscht werden, sodass er durch Klappböden der Kammer a auf diese entleert oder durch eine Ausdrückmaschine aus d entfernt werden kann. Der Kokskuchen kann aber auch nur durch Luftabschluss gelöscht werden. Dann kann der Dampf zum Betriebe der Ausdrückmaschine u. s. w. verwendet werden. Im übrigen ist die Kammer a aussen mit Sicherheitsventilen, Wasserstandsröhren u. s. w. versehen.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Die Geschichte des rauchlosen Pulvers.

(Mit Abbildung, Fig. 27.)

Die Erfindung des rauchlosen Schiesspulvers ist nicht eine Errungenschaft der Neuzeit, wie man anzunehmen geneigt sein dürfte, sondern datiert bereits aus dem Jahre 1832. Zu dieser Zeit entdeckte Braconnot in Nancy, dass die weisse Stärke und ähnliche Körper durch Behandlung mit Salpetersäure sehr brennbar gemacht werden können. Pelouze dehnte sechs Jahre später diese Experimente auch auf Papier, Baumwolle und andere faserige Stoffe aus und wenig später erzeugte Dumas sein „Nitramide". Dieses Nitramide entstand durch die Einwirkung von konzentrierter Salpetersäure auf Papier. Alle diese Erfindungen hatten jedoch nur wenig praktischen Wert, weil man die Natur der angewandten Stoffe nicht genügend kannte, um dieselben haltbar zu machen.

Den wichtigsten Fortschritt in der Herstellung derartiger Explosivstoffe machte 1846 Schoenbein, indem er die erste brauchbare Schiessbaumwolle herstellte. Die grosse Explosivkraft derselben erreichte er hauptsächlich durch Zusatz von Schwefelsäure, wodurch eine Konzentration herbeigeführt und gleichzeitig das durch die Reaktion ausgeschiedene Wasser absorbiert wurde. In demselben Jahre (1846) machte Boettger aus Frankfurt a. M. dieselbe Entdeckung. Schoenbein, welcher seine Erfindung bisher geheim gehalten hatte, assoziierte sich nach Veröffentlichung von Boettgers Arbeit mit diesem zur Herstellung eines für Kanonen geeigneten Schiesspulvers und eines Explosivstoffes. 1847 fand Sobero, dass sich auch Glycerin ähnlich verhält, wenn man es in der gleichen Weise behandelt. Noch im gleichen Jahre wurde durch Dr. Maynard aus Boston die Löslichkeit des Kollodiums im Alkohol entdeckt, sowie der Äther gefunden und durch ihn in die Chirurgie eingeführt.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass man durch Ändern des Mischungsverhältnisses und Konzentrationsgrades der angewandten Säuren, sowie deren Temperatur und der Einweichungsdauer Schiessbaumwolle von sehr verschiedener Eigenschaft zu erzeugen vermag.

Die gebräuchlichsten Arten sind folgende:

1) Pyroxidiertes Celluloid von sehr niederem Nitrationsgrad, löslich in Kampher, jedoch unlöslich im Nitroglycerin und zur Herstellung von Kollodium oder Firnis nicht brauchbar.
2) Kollodium-Wolle, löslich in Aether und Alkohol und unlöslich im Nitroglycerin.
3) Pyroxidierter Firnis, sehr leicht löslich in Holz-Alkohol und anderen Auflösungsmitteln.
4) Pyroxidierte Gelatine, löslich im Nitroglycerin, mit welcher sie ein festes, elastisches Gelee bildet. Zur Herstellung von Kollodium oder Firnis kann sie nicht angewandt werden, weil die Lösung zu dickflüssig wird.
5) Trinitrocellulose ist weder im Nitroglycerin noch im Holzalkohol oder einer Mischung von Alkohol und Äther löslich. Wird aber in konzentrierter Essigsäure sowie essigsaurem Methyl, -Ethyl und -Amyl sehr rasch aufgelöst.



Fig. 27. Z. A. Geschichte des rauchlosen Pulvers.

Nach Schoenbein hatte Kapitän von Lenk die meisten Erfolge auf diesem Gebiete zu verzeichnen; unter seiner Leitung wurde 1850 in Österreich die erste Schiessbaumwolle-Fabrik errichtet: er erkannte auch die Notwendigkeit, dass die Verbrennungsheftigkeit der nitrierten Wolle reduziert werden müsste, wenn sie als Kanonenpulver angewandt werden sollte. Dies gedachte Lenk dadurch zu erreichen, dass er die Wolle vielfach zusammenlegte und presste. Die Explosion war dabei aber so heftig, dass er von diesem Verfahren abstehen musste.

Ähnliche Versuche wurden von Friedrich Abel vorgenommen. Ihm gebührt das Verdienst, ein Verfahren gefunden zu haben, um aus der Cellulose jede Spur von Säure auszuscheiden. Er war es auch, der die bisher benutzten langen Wollfäden durch Wollreste ersetzte und damit den Preis des fertigen Fabrikates wesentlich herunterdrückte. Nach seinem Verfahren wird die gewaschene Wolle einer kräftigen Durchknetung unterworfen und dann mit einer alkalischen Lösung imprägniert. Man erhielt so ein sehr dauerhaftes Fabrikat, weshalb sich dasselbe Verfahren noch heute allgemeiner Anwendung erfreut. Abel versuchte sich jedoch nicht nur in der eben beregten Richtung, sondern er ging auch daran, wie aus einem ihm 1866 erteilten amerikanischen Patente hervorgeht, Schiessbaumwolle aus einer Mischung löslicher und unlöslicher faseriger Wolle herzustellen und erhielt so thatsächlich eine Masse, welche zäh und hart genug war, um daraus Pulverkörner zu formen.

Die wichtigste Erfindung, welche in der Folge gemacht wurde, war die von Alfred Nobel, welche 1875 in England patentiert worden ist. Gegenstand dieser Erfindung war das Gelatinieren des Nitroglycerins durch das Pyroxylin mit oder ohne weitere Auflösemittel und Anwendung von Wärme. Auch Daniel Spill liess sich 1895 ein Verfahren patentieren zur Herstellung von Röhrchen aus durch Äther, Alkohol oder Nitrobenzin gelatinierter löslicher Schiessbaumwolle.

Der Artillerie-Oberst Schulz aus Österreich machte 1860 einen Versuch behufs Gewinnung rauchlosen Jagdpulvers aus salpetersaurer Cellulose, welche mit salpetersaurer Pottasche oder salpetersaurem Baryum imprägniert wurde. Auf demselben Princip beruhend und zur gleichen Zeit wurde auch durch Dittmar ein rauchloses Schiesspulver hergestellt, während 1866 Prendice & Söhne ein Jagdpulver aus einem Gemisch von Schiessbaumwolle in Fäden und nicht nitrierter Wolle herstellten, später aber rauchloses Pulver in Körnern fabrizierten, indem kleine Massen von Schiessbaumwolle in Firnis oder Kautschuk getaucht wurden. Einen weiteren Fortschritt machten Reid und Johnson in Stowmarket, welche 1880 eine Art rauchloses Jagdpulver erzeugten, indem sie Schiessbaumwolle mit salpetersaurem

Baryum behandelten, in einem grossen Bottich rotieren liessen, um so Kügelchen zu erhalten, die nachher gehärtet wurden.

Die Franzosen waren nach „Vie Scientif." die ersten, welche rauchloses Schiesspulver aus Bittersäure oder aus pikrinsauren Salzen und aus Nitrocellulose herstellten. Ebendahin gehört auch das Schiesspulver Peyton, welches von der „California-Powder Company" fabriziert wird und aus Bittersäure besteht. Dasselbe soll nach derselben Quelle bisher für Büchsen und Schnelladekanonen vortreffliche Resultate ergeben haben. Dr. Schüpphaus, welcher dieses Pulver analysierte, entschied dahin, dass dieses Pulver aus einer teigigen Masse, bestehend aus Schiessbaumwolle, Nitroglycerin und pikrinsaurem Ammonium mit etwas Kohle, hergestellt zu sein scheine.

In den letzten Jahren hat nun ein gew. Vieille die französische Regierung in Besitz eines geheim gehaltenen Herstellungsverfahrens für Pulver für kleine Kaliber gesetzt, welches allgemein „Lebel" genannt wird. Indessen hat man sich jetzt überzeugt, dass die gallertartige Schiessbaumwolle nicht rasch genug abbrennt, um sie in grobkörniger Form für Geschützladung anwenden zu können, ohne dass ein gefährlicher Druck entstehe.

Eine wichtige Entdeckung machte 1869 Daniel Spill, welcher eine plastische Mischung von löslicher Schiessbaumwolle sowie Kampher fabrizierte und auch feststellte, dass Kampher ein Auflösungsmittel für alle löslichen Arten von Schiessbaumwolle ist; aus diesem Grunde darf man ihn mit Recht wohl auch als den Gründer der modernen Celluloidindustrie bezeichnen. Gegen 1890 fand dann Nobel ein Verfahren zum Gelatinieren des Pyroxylins mit einem gleichen Gewichtsteil Nitroglycerin im Wasser. Er liess dieses Produkt durch ein Walzwerk gehen und schnitt es beim Heraustreten in Würfel von der für die Geschütze passenden Grösse. Ein rauchloses Würfelpulver für grosse Kanonen stellte Dr. Schüpphaus her, dasselbe bestand aus einer Lösung von Schiessbaumwolle in Nitroglycerin und Dinitrobenzin. Ungefähr zur selben Zeit entdeckte er die Eigenschaft des Harnstoffes, der Schiessbaumwolle eine vollkommen entsprechende Festigkeit zu geben, und liess sich diese Erfindung in allen Staaten patentieren. 1889 versuchte Hudson Maxim die einzelnen Körner des rauchlosen Pulvers mit Kanälen (s. Fig. 27) zu versehen*), um den Effekt des Pulvers zu erhöhen. Er erhielt so eine anfangs im Verhältnis zur eingeschlossenen Luft grosse Verbrennungsfläche, woraus, wenn die Körner bereits ausgebrannt sind, ein grosser Raum resultiert, was sich für das Verhalten der Gase als sehr günstig erwies. Nebenbei erwähnt, war diese Idee nicht ganz neu. Für die Zukunft verbanden sich nun Maxim und Schüpphaus und erfanden 1893 ein rauchloses Schiesspulver, welches von der Regierung der Vereinigten Staaten für ihre Marine angenommen wurde.

In Frankreich hat die Regierung verschiedene Sorten von rauchlosem Pulver in Anwendung gebracht. 1890 wurden die lösliche und die unlösliche Schiessbaumwolle, sowie das Baryumnitrat und die Salpetersäure-Potasche eingeführt. Diese Stoffe wurden mit Zugabe von Äther in einem Mahlgang zerrieben. 1892 tauchten drei neue Sorten auf, welche mit J, S und P bezeichnet wurden. Von diesen ergab die letztere zu heftige Explosionen und kam daher nicht in Gebrauch. Das Pulver S erwies sich lediglich als eine Verbesserung des Pulvers M. 90, während dasjenige J in verschiedenen Qualitäten hergestellt werden konnte und somit jeder Anforderung entsprach.

Als für die Herstellung der rauchlosen Pulver allgemein giltige Vorschriften können folgende gelten. Das beste Kanonenpulver wird stets dasjenige sein, bei welchem die vollständige Verbrennung in dem Moment eingetreten ist, wo das Geschoss die Mündung verlässt und weiter dasjenige, welches im Moment der Entzündung die kleinste luftberührte Fläche hat, und dabei den grössten Raum einnimmt. Man bezeichnet ein solches Pulver als Pulver mit progressiver Verbrennung. Demgegenüber besitzt das schwarze Pulver nur ungefähr 44 Proz. verbrennbarer Stoffe, während beim rauchlosen Pulver fast die ganze Masse verbrennt.

Die Mängel des rauchlosen Pulvers bestehen im allgemeinen darin, dass es sowohl gegen Feuchtigkeit als auch Wärme übermässig empfindlich und somit gefährlich ist; ferner ist es sehr brüchig, weshalb es schwer ist, die Grösse der Körner in bestimmten Dimensionen zu halten. Dessenungeachtet befinden sich gegenwärtig verschiedene Sorten rauchlosen Schiesspulvers in Gebrauch, von denen einige als vorzügliche zu bezeichnen sind. Im übrigen ist zu erwarten, dass es der rastlosen Thätigkeit der Chemiker gelingen wird, die Beschaffenheit des rauchlosen Schiesspulvers mehr und mehr zu verbessern.

Zündhölzer ohne Köpfe.

Gegen die Verwendung der in verschiedenen Tageszeitungen mit grosser Reklame und unter Anführung der verschiedenartigsten Gründe angepriesenen Zündhölzer ohne Köpfe wendet sich Dr. R. Höland in der „Chemiker-Zeitung."

Es sei hier im voraus bemerkt, dass die Erfinder jener Zündhölzer als deren Vorteile folgende in Anspruch nehmen: Zunächst falle bei ihnen das Fortglühen abgefallener Zündholzköpfe weg, indem das abgefallene Ende sofort erkalte. Weiter sei ihre Herstellungsweise einfacher und demgemäss auch billiger als die der anderen Streichhölzer. Die Erfinder begründen ihre Behauptungen damit, dass sie sagen, bei den Phosphorzündhölzern wäre man genötigt, einen Teil des Hölzchens mit Schwefel zu versehen, um die Flamme von dem Phosphor auf den Schwefel und von letzterem wieder auf das Holz zu übertragen. Bei den sog. schwedischen Zündhölzern sei die Präparation mittels gereinigter Kohlenwasserstoffe, unter welchen namentlich Paraffin in Betracht kommt, gebräuchlich. Bei den mit Baryumchlorat hergestellten Zündhölzchen ohne Kopf sei daher eine solche Präparation nicht notwendig, und es sei leicht einzusehen, dass der Wegfall dieser Operation die Fabrikationsmethode vereinfache und verbillige. Das Paraffinieren der Hölzer sei nämlich nicht nur mit Kosten verbunden, sondern wegen der Giftigkeit der Paraffindämpfe auch der Gesundheit der mit der Paraffinierung beschäftigten Arbeiter schädlich.

Hierzu bemerkt nun Dr. Höland: Es muss zugegeben werden, dass die sog. kopflosen Zündhölzer, wenn sie nach dem Gebrauche verlöschen, ohne weiter zu glimmen, darin gegen die sog. „Schweden" einen Vorzug aufweisen würden. Der Grund aber, weshalb man gegen die neue Erfindung misstrauisch sein muss, ist die Giftigkeit des als Zünder benutzten Baryumchlorats. Alle Barytsalze sind giftig, und gerade das, was die Verbreiter der Reklame an den „Schweden" auszusetzen haben, nämlich die Giftigkeit der Verbrennungsprodukte, trifft für die kopflosen Zündhölzer zu, nicht aber für die „Schweden". Diese sind mit Paraffin getränkt, um ein besseres An- und Weiterbrennen der Zündhölzer zu bewirken. Es ist aber unrichtig, dass die Paraffindämpfe eine giftige Wirkung auf den die Hölzchen herstellenden Arbeiter ausüben, oder gar beim Gebrauche die Gesundheit gefährden.

Das verwendete Paraffin besteht aus gereinigten Kohlenwasserstoffen und wird beim Imprägnieren der Hölzchen auf höchstens 100° C erhitzt, sein Siedepunkt liegt aber weit über 300° C. Die Verbrennungsprodukte des Paraffins sind lediglich Kohlensäure und Wasser, also absolut unschädlich. Zudem ist das Paraffin völlig neutral, geschmack- und geruchlos, und, wenn auch nicht gerade zum Genusse zu empfehlen, doch nicht giftig. Anders verhält es sich mit Baryumchlorat. In doppelter Beziehung sollte vor dem Gebrauche desselben zum angeführten Zwecke gewarnt werden, einmal wegen der Gefahr des direkten Genusses, denn wie oft sieht man nicht den Inhaber von Zündhölzchen nach Entfernung der Kuppe diese beispielsweise als Zahnstocher benutzen, oder Kinder an solchen kauen. Hier liegt die Gefahr einer direkten Vergiftung vor. Dann aber ist der Rauch der brennenden Zündhölzer, welche mit Baryumchlorat imprägniert sind, der Gesundheit nachteilig. Bei der Entzündung und Zersetzung des Baryumchlorates entsteht eine sehr hohe Temperatur, bei welcher sich die Baryumverbindungen verflüchtigen und leicht eingeatmet werden können.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Die Orientierung von Windfahnen.

(Mit Abbildung, Fig. 28.)

Viele der Windfahnen, die man gegenwärtig in Thätigkeit sieht, geben zu Irrtümern Anlass; denn sie sind entweder durch die Witterungseinflüsse träger geworden, oder das gewöhnlich unter ihnen angebrachte Orientierungskreuz mit den Buchstaben N, O, S, W ist nicht richtig aufgestellt. Dieser zweite Mangel wird von Dr. C. Kassner im „Centralbl. d. Bauverw." eingehender behandelt; der erste ist rein technischer Natur und durch eine sorgfältigere Überwachung leicht zu vermeiden.

Gewöhnlich wird bei der Aufstellung des Orientierungskreuzes der Kompass benutzt, wodurch Fehler zweierlei Art entstehen können: erstens die Ablenkung der Magnetnadel durch die Metallmassen, welche die Windfahne selbst, ihre Stange und das Kreuz enthalten, und zweitens die Nichtbeachtung der unter dem Namen der Deklination bekannten säkularen Abweichung der Nadel vom Nordpunkte. Der zweite Fehler ist ohne weiteres berechenbar, wenn man für einen bestimmten Zeitabschnitt die Deklination und ihre jährliche Änderung kennt. Den ersterwähnten Fehler aber wird man deshalb kaum vermeiden können, weil man auf dem Gerüst nur selten einen Standort finden wird, an welchem der Einfluss der Metallmassen sich nicht mehr erheblich fühlbar macht.

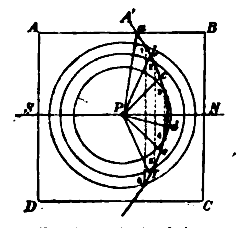


Fig. 28. Z. A. Orientierung von Windfahnen.

Ein wohl selten angewandtes Verfahren, welches die genannten Fehler nicht hat und wegen seiner Einfachheit gebraucht zu werden verdient, ist folgendes. Man schlägt rechtwinklig durch ein Brett A B C D, Fig. 28, von etwa 30 cm im Geviert einen Nagel, dessen Spitze etwa 6 cm herausragt, legt das Brett, die Nagelspitze nach oben gekehrt, auf eine Unterlage, nivelliert es und befestigt es auf derselben. Um den Nagel zieht man eine Anzahl Kreise von je etwa 2 cm Abstand unter einander und bezeichnet an einem sonnigen Tage vormittags und nachmittags möglichst oft (mindestens je dreimal, also vielleicht gegen 7, 9, 11, 1, 3 und 5 Uhr) die Schattengrenze des Stiftes. Legt man nun durch alle so erhaltenen Punkte (a b c d e f) eine möglichst glatte Kurve, so schneidet sie jeden der Kreise an zwei Stellen; halbiert man dann noch die Verbindungslinien dieser Schnittpunktspaare (1, 6; 2, 5; 3, 4), so giebt die durch den Fuss-

*) Siehe Uhlands „Techn. Rdsch." Gr. III, 1899, S. 10 u. 1892, S. 363.

punkt des Nagels P und die Halbierungspunkte gezogene gerade Linie NS die Nordsüdrichtung an.

Ein weiteres, der Platzverhältnisse wegen aber nicht überall anwendbares Verfahren ist nachstehendes. An einem wolkenfreien Abende sucht man am Himmel das Sternbild des grossen Wagens (grossen Bären), zieht durch die beiden letzten Sterne seines Trapezes eine Linie, die, etwa fünfmal um sich selbst verlängert, den Polarstern trifft (er ist der Anfang der Deichsel des kleinen Wagens oder das Schwanzende des kleinen Bären). Dann geht man um den Turm, auf den die Windfahne kommen soll, soweit herum, dass die Windfahnenachse gerade den Polarstern verdeckt; vermerkt man nun den Standort, den man dabei inne hat, genau, so giebt umgekehrt jener Standort, von der Achse aus gesehen, die Südrichtung an.

Den Schluss bilde folgendes Verfahren. Auf einem zuverlässigen, nach den Himmelsrichtungen orientierten Stadtplane misst man den Winkel, um den die Verbindungslinie des mit der Windfahne zu versehenden Turmes und eines von dort aus sichtbaren anderen Turmes von der wahren Nordrichtung abweicht, und stellt das Orientierungskreuz so auf, dass der Nordarm mit jener Verbindungslinie den gemessenen Winkel einschliesst. Man kann dabei in folgender einfachen Weise verfahren: Den auf dem Plane gemessenen Winkel trägt man auf einem Brette so auf, dass der Scheitelpunkt der einen Kante nahe ist, und schlägt in diesem Punkte und in genügendem Abstande davon auf jedem Schenkel einen Nagel ein. Die Nägel des einen Schenkels und des Scheitels legt man fest an den Nordarm des Kreuzes so an, dass der Scheitel dem Kreuzmittelpunkte möglichst nahe ist; dann muss man Brett und Kreuzarm so lange drehen, bis die Absehlinie vom Scheitel nach dem anderen Schenkelnagel auf den Hilfsturm weist. Man beachte aber sorgfältig, ob der Hilfsturm östlich oder westlich von der Nordrichtung liegen muss.

Zirkel mit Zirkelkopf-Spanngriff

von **Wild & Cie.** in **Suhr-Aarau.**

(Mit Abbildung, Fig. 29.) Nachdruck verboten.

Die Feinmechaniker haben sich von jeher die Verbesserung des Zirkels, vor allem aber die des sog. Zirkelgelenkes angelegen sein lassen. Eine grosse Anzahl zum Teil recht guter Erfindungen sind die Folge dieser Bestrebungen gewesen. Hierher gehört auch der durch Fig. 29 dargestellte „Zirkel mit Zirkelkopf-Spanngriff" der Reisszeugfabrik Wild & Cie. in Suhr-Aarau.



Fig. 29. Zirkel von Wild & Cie. in Suhr-Aarau.

Derselbe kennzeichnet sich dadurch, dass die bisher gewissermassen als Klammern für die beiden Zirkelschenkel benutzten Schrauben in Wegfall gekommen sind. An Stelle derselben ist ein nach unten konisch zugehender Griff angeordnet worden, welcher zwischen die beiden gespaltenen Verlängerungen der Kopfteile eingreift und dieselben auseinandertreibt. Die Kopfteile sind aber durch ein Bogengelenk mit einander verbunden, sodass die von Hand durch Umdrehen des Griffes ausgeübte Kraft in gleicher Stärke auf beide Teile übertragen und somit durch die am Ende derselben angebrachten Körner die Pressung der Zirkelkopfhälften gegen einander verstärkt bezw. abgeschwächt wird. Der Zeichner kann also ohne grossen Zeitverlust die Spannung des Zirkels seiner Hand entsprechend einstellen, dieselbe aber auch im Augenblick verstärken oder vermindern. Auch ist die Gefahr ausgeschlossen, dass, wie es bei vielen der bisher eingeführten Systeme leider allzuoft der Fall war, durch Nichtfunktionieren oder Verlieren einer der Schrauben der Zeichner am Weiterarbeiten verhindert, zum mindesten aber aufgehalten wird. Endlich sei noch bemerkt, dass der Gang des Kopfes beim Wildschen System auch bei fortschreitender Abnutzung der Auflagerflächen stets ein gleichmässiger und präziser bleiben muss, da der vom Griff ausgeübte Druck sich auf beide Kopfseiten im gleichen Verhältnis überträgt.

Der Stupakoff-Komparometer.

(Mit Abbildung, Fig. 30.)

Ein Instrument, welches von dem Ingenieur Stupakoff in Pittsburgh erfunden und von ihm „Komparometer" genannt wurde, ist in Fig. 30 abgebildet; es soll auf graphischem Wege einen Vergleich verschiedener Masse ermöglichen, sowie die Bestimmung verschiedener in der Praxis benötigter Werte durch eine einzige Handhabung gewähren. Das Instrument besteht aus einer Scheibe mit darauf drehbarem Radial-Index und enthält auf derselben in konzentrischen Ringen die verschiedenen zu vergleichenden Masse nach Polarkoordinaten aufgetragen, während die Benennungen der die einzelnen Ringe bildenden Massysteme in zweckmässiger und für den Gebrauch sehr handlicher Weise auf dem verschiebbaren Index enthalten sind. In der vorliegenden, nach „Iron Age" wiedergegebenen Form enthält der Vergleichungsmesser englische Zoll und metrische Teilung samt einer grossen Zahl gängiger Draht- und Feinblechlehren; ferner Gewichtstabellen für Rundmetall und Bleche, die Anzahl Gewindegänge auf 1" Länge der verschiedensten Schraubensysteme und ermöglicht die Ablesung verschiedener nebeneinander gebrauchter Masse auf einen Blick. Es folgen einander von aussen nach innen: Gewicht in Kupferdraht in Pfund pro 1000 Fuss Länge, Gewicht von Eisenblech in Unzen pro Quadratfuss, Längenmasse in Hundertsteln Millimeter und in Tausendsteln Zoll; Drahtlehre von Brown und Sharpe, dieselbe in zehnfach vergrössertem Masstabe, die viel gebräuchliche Birminghamer Drahtlehre, Vereinigte Staaten-Blechlehre, Stahldrahtlehre für Musikstimmen und eine Reihe weniger oft angewandter kleinerer Drahtlehren. Der äussere Scheibenumfang ist spiralförmig begrenzt und es beträgt die Steigung der Spirale auf den ganzen Umfang genau $1/2$ Zoll. Will man nun z. B. von einem gegebenen Stücke Draht den genauen Durchmesser in metrischem und englischen Masse haben, sowie zugleich seine Nummer in den verschiedenen vorkommenden Lehren wissen, auch sein Gewicht für die Längeneinheit, so braucht man dasselbe nur an die innere Kaliberfläche zu halten, welche der Kopf des drehbaren Index besitzt, und damit auf dem Umfange der Spirale herumzufahren, bis er denselben ohne Spielraum berührt; es zeigt alsdann die radiale scharfe Kante des Index, welche die Verbindungslinie zwischen dem Mittelpunkte der Messcheibe und dem des gemessenen Drahtquerschnittes bildet, auf sämtlichen vorhandenen Skalen das zugehörige Mass, wobei ein am Rücken des Index angebrachter Nonius die Genauigkeit der

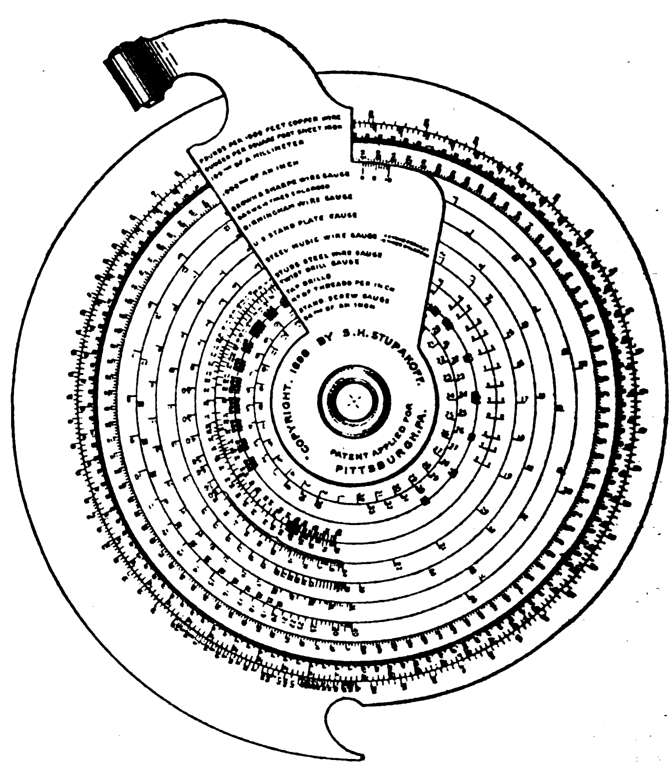


Fig. 30. Stupakoff-Komparometer.

Ablesung erhöht. Die Kaliberfläche des Indexkopfes wird durch den Kopf einer nachstellbaren Schraube gebildet, welche auch als Mikrometerschraube ausgebildet sein kann. Die Messung der Draht- und Blechstärken ist, entsprechend der angenommenen Spiralensteigung, bis zu einem halben Zoll engl. möglich, eine Begrenzung, welche den Bedürfnissen der Praxis im allgemeinen wohl auch genügen dürfte, doch lässt sich natürlich das Instrument auch für andere Grenzen und Genauigkeitsgrade konstruieren, ebensowohl wie es denkbar wäre, für unsere heimischen Bedürfnisse anstelle der zahlreichen wenig voneinander verschiedenen Lehren, wie sie im freien Amerika gebräuchlich sind, entsprechend unserem streng logisch aufgebauten Mass- und Gewichtssystem alles hierauf Bezügliche aufzunehmen, so z. B. auch Festigkeits- und Elasticitätszahlen, Trägheits- und Widerstandsmomente und zulässige Beanspruchungen auf Zug, Druck, Biegung und Schub (Drehung), ev. auch Wärmeausdehnung, und um nicht für jedes Material ein eigenes Werkzeug nötig zu haben, könnte man ein Einheitssystem wählen, welches für jeden verschiedenen Stoff mit einem bestimmten Koëfficienten zu multiplizieren wäre. Es erscheint somit der Stupakoffsche Gedanke einer Entwicklung und Ausdehnung fähig, welche dem Betriebsingenieur ein Werkzeug in die Hand geben würde, das ihm bald ebenso unentbehrlich wird wie dem Konstrukteur der Rechenschieber.

Transportabler Watt-Trocken-Akkumulator.

System Watt,

von der Firma **Watt-Akkumulatoren-Werke Akt.-Ges.** in **Zehdenick** a. d. Havel.

Nachdruck verboten.

Der transportable Watt-Akkumulator mit durch D. R.-P. geschützter Trockenfüllung der Watt-Akkumulatoren-Werke Akt.-Ges. in Zehdenick a. d. Havel dürfte speciell in der



Kreisen, welche heute schon der Automobilismus beherrscht, Beachtung finden.

Der Gedanke, die flüssige bewegliche Schwefelsäure im Akkumulator durch eine Trockenfüllung, d. h. durch eine Masse zu ersetzen, welche fest zwischen den Platten befindlich von dem Elektrolyten vollständig durchtränkt ist, ist ja so alt wie der Akkumulator selbst oder, genauer genommen, noch älter, da er ja in den schon früher bekannten Trockenelementen sich verwirklicht findet. Während aber bei gewöhnlichen Elementen dieses Problem verhältnismässig leicht zu lösen ist, da intensive Leistungen von ihnen nicht beansprucht werden, treten bei Akkumulatoren grosse Schwierigkeiten auf. Die Kapacität des Akkumulators, die Ströme, die er zu liefern imstande ist, der Nutzeffekt, mit dem er arbeitet, kurz gesagt, das ganze Wesen des Akkumulators beruht zum Teil auf seinem geringen inneren Widerstande. Vergrössert man diesen Widerstand, so verschwinden diese Vorzüge mehr und mehr. Das war die Klippe, an der die bisherigen Versuche, einen praktisch brauchbaren Trockenakkumulator zu konstruieren, scheiterten. Die Zahl dieser Versuche ist nicht gering: sei es, dass man mit Schwefelsäure getränkte Körper, wie Thon, Bimstein, Glaswolle, Asbest, Kieselguhr etc., zwischen die Platten schichtete, sei es, dass man die Schwefelsäure gelatinierte. Keiner von den auf diese Weise entstandenen Apparaten hat bisher weitere Verbreitung gefunden, weil alle an dem Uebelstande krankten, dass ihr innerer Widerstand so sehr erhöht wurde, dass die Kapacität eines derartigen Akkumulators weniger betrug als die desselben Akkumulators mit nassem Einbau. In ähnlicher Weise nehmen naturgemäss auch die anderen Vorzüge des Akkumulators ab. So verwehren z. B. alle diese Körper den sich bildenden Gasen den leichten Durchgang. Dadurch wächst der innere Widerstand noch mehr und ist ferner durch das periodische, gleichsam explosionsartige Entweichen der Gase stets schwankend. Die Folge davon ist, dass ein grosser Vorteil, den der Akkumulator sonst besitzt, und der in der Lieferung von sehr konstanten Strömen besteht, ganz verloren geht.

Alle diese Übelstände wollen nun die Watt-Akkumulatoren-Werke mittels ihrer besonders präparierten Trockenmasse beseitigen, welche nach Mitteilung der genannten Firma jetzt soweit vervollkommnet ist, dass sie die guten Eigenschaften des nassen Einbaues nicht schmälert, dagegen im Vergleich zum nassen Einbau solche Vorzüge zeigt, dass man den Akkumulator wohl als Kraftquelle für automobile Zwecke benutzen kann.

Zu den ständigen Klagen bei der Anwendung von transportablen Batterien mit nassem Einbau für automobile Zwecke gehören die Säureschäden und der intensive Säuregeruch, der immer unerträglicher wird, je älter die Batterien werden. Beiden Schäden wird durch den Trocken-Akkumulator abgeholfen. Die Säure eines derartigen Akkumulators ist überhaupt gar nicht sichtbar; sie kommt erst zum Vorschein, wenn man in die Trockenmasse hineindrückt. Ein Verspritzen und Ausfliessen der Säure, wie es bei transportablen Akkumulatoren mit nassem Einbau, die Traktionszwecken dienen, unvermeidlich ist, ist daher beim Trocken-Akkumulator ausgeschlossen. Aber auch der intensive Säuregeruch wird verhindert. Dieser entsteht nämlich dadurch, dass die beim Laden des Akkumulators auftretenden Gase, welche an und für sich geruchlos und unschädlich sind, sich mit Säuredämpfen sättigen, ja selbst die Säure fein in die Luft zerstäuben. Bei dem Watt-Trocken-Akkumulator streichen aber diese mit Säure gesättigten Gase, bevor sie ins Freie gelangen, durch die oberen Schichten der Trockenmasse und werden hier gleichsam filtriert da die mitgerissene Säure sich an der Trockenmasse wieder kondensiert und von derselben zurückgehalten wird. Infolge dieser Thatsache verdampft das Elektrolyt weniger als beim nassen Einbau und macht sich daher ein Nachfüllen von Flüssigkeit hier seltener nötig. Daher ist die Pflege der Trocken-Akkumulatoren einfacher als derjenigen mit nassem Einbau.

Aber noch ein anderer Umstand macht die Behandlung dieser Trocken-Akkumulatoren einfacher und namentlich auch sauberer. Es ist ja bekannt, was für Schwierigkeiten bei transportablen Akkumulatoren mit nassem Einbau die Kurzschlüsse verursachen. Um dieselben zu verhüten, müssen die einzelnen Zellen stets aufmerksam kontrolliert, häufig umgebaut und gewaschen werden. Weiter bedeckte schon Faure seine Platten mit Flanell, um das Abfallen der aktiven Masse zu verhindern, ohne jedoch das gewünschte Ziel zu erreichen. Die Weiterentwickelung dieser Gedanken führte zur Konstruktion der sog. Kapselelektroden, welche wenigstens die Kurzschlüsse, die durch das Abfallen der Masse entstehen, verhindern sollten. Abgesehen davon, dass auf diese Weise wieder der innere Widerstand des Akkumulators zu sehr erhöht wurde, wird natürlich durch solche Scheidewände der Konzentrationsausgleich im Elektrolyten erschwert. Koncentrationsströme und schlechte Kapacität sind die Folgen. Demgegenüber befindet sich beim vorliegenden Akkumulator die präparierte Trockenmasse, welche den Elektrolyten aufnimmt, festgepresst zwischen den Platten. Es ist daher nicht, wie beim nassen Einbau, nötig, die Entfernung der Platten durch besondere Isolationsstäbe aufrechtzuhalten. Dies wird besser als durch Isolationsstäbe durch die Trockenmasse selbst erzielt. In derselben ruhen die Platten fest eingebettet ohne Spielraum zur Bewegung. Krümmungen der Platten sind daher ausgeschlossen. Da die Kurzschlüsse, welche durch Krümmungen der Platten oder durch Abfallen der aktiven Masse entstehen, durch die zwischen den Platten befindliche isolierende Trockenmasse unmöglich gemacht werden, ist natürlich die Pflege dieser Trocken-Akkumulatoren im Vergleich zu den Akkumulatoren mit nassem Einbau eine einfachere.

Ein weiterer Vorteil des Trockeneinbaues besteht darin, dass man die Räume zwischen den einzelnen Platten enger wählen kann als beim nassen Einbau, weil eben Kurzschlüsse im Inneren der Zelle zwischen den verschiedenen Platten durch die Trockenmasse verhindert werden. Diese Raumersparnis ist aber bei Batterien, die Traktionszwecken dienen, von grosser Wichtigkeit, weil es im automobilen Betriebe darauf ankommt, dass die Batterie bei grösster Leistungsfähigkeit, längster Lebensdauer und geringstem Gewicht so wenig umfangreich wie möglich ist. Dieser Umstand wird auch noch dadurch begünstigt, dass man beim Trockeneinbau im Vergleich zum nassen Einbau dünnere Platten verwenden kann, ohne die Haltbarkeit derselben zu verringern. Sind die Platten aber dünner und die Räume zwischen den Platten schmäler, so geht daraus hervor, dass man beim Trockeneinbau im gleichen Zellenraume eine grössere Zahl Platten unterbringen kann, als es beim nassen Einbau möglich wäre. Dadurch wird die Plattenoberfläche dieser Zelle vergrössert, und bei gleichbleibender Gesamtstromstärke ist infolgedessen die Stromdichte, welche die Oberflächeneinheit der Platten trifft, geringer. Auf diese Weise gelingt es, durch den Trockeneinbau Grossoberflächenzellen von geringem Umfange zu konstruieren, ohne die Vorteile, welche in den planparallelen Faureplatten liegen, aufzugeben.

Die Montage der Watt-Trocken-Akkumulatoren ist verhältnismässig einfach. Die Akkumulatoren werden fertig gelötet, mit Trockenfüllung versehen und geladen zum Versand gebracht. Am Bestimmungsort sind daher nur die einzelnen Zellen in den Batterieraum zu stellen und miteinander zu einer Batterie zu vereinigen. Diese Arbeit wird noch dadurch vereinfacht, dass die Verbindung der einzelnen Zellen untereinander nicht durch Lötung hergestellt wird, sondern durch eine durch D. R. G. M. geschützte säurefeste Hartbleiverschraubung von flexiblen Polverbindungsstücken, welche aus einem System biegsamer Bleibänder bestehen. Auf diese Weise wird an Montagematerial und Arbeit gespart und anderseits eine grosse Dauerhaftigkeit erzielt. Diese Arbeit ist ausserdem von jedem ausführbar, während zur Lötung stets Übung gehört. Daher sind auch Defekte an den Zellenverbindungen zu beseitigen, ohne dass dazu ein Bleilöter in Anspruch genommen zu werden braucht.

Die Akkumulatoren werden in drei verschiedene Grundtypen geschieden; doch werden je nach den gestellten Anforderungen auch noch andere hergestellt. Jeder dieser Type zerfällt wieder in zwölf Unterabteilungen, sodass im ganzen 36 verschiedene Elemente vorhanden sind.

Von den drei Grundtypen erweist sich der eine besonders geeignet für transportable Beleuchtungsanlagen, z. B. Kutschwagen, Eisenbahnen etc., aber auch zum Betriebe von kleinen Automobilwagen und kleinen elektrischen Booten ist er zu empfehlen, während für grössere, automobile schienenlose Wagen, Strassenbahnwagen und grössere Boote der zweite Typ zur Anwendung gelangt. Zum Betriebe von ganz grossen Strassenbahnwagen, von Rangier- und Vollbahn-Lokomotiven, von Schleppern etc. eignet sich namentlich der dritte Typ.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Künstliche Kohlensäurebäder

nach Dr. **E. Luhmanns System.**

(Mit Abbildungen, Fig. 31 u. 32.)

Die an zahlreichen Stellen der Erdoberfläche auftretenden Mineralwässer, welche sich durch einen starken Gehalt an chemisch ungebundener Kohlensäure auszeichnen, haben ausser zu Trinkkuren, mit guten Heilerfolgen auch zu Badekuren Anwendung gefunden.

Die zum Trinken gebrauchten Mineralwässer hat man schon seit längerer Zeit künstlich nachgebildet. Die künstliche Anfertigung der Kohlensäure-Badewässer und der Gasbäder dagegen datiert erst aus neuerer Zeit. Weil die Heilkraft dieser Bäder hauptsächlich in der Kohlensäure selbst liegt, so hat man zur Bereitung derselben meistens gewöhnliches Wasser stark mit Kohlensäure imprägniert.

Da die Eigenschaften der Kohlensäure als bekannt vorausgesetzt werden dürfen, können wir uns hier auf kurze Andeutungen darüber beschränken. Die Kohlensäure ist bei gewöhnlichem Luftdruck eine gasförmige Verbindung von 1 Mol. Kohlenstoff und 2 Mol. Sauerstoff. Sie ist farb- und geruchlos und zeigt einen schwachsäuerlichen, stechenden Geschmack. Das spec. Gewicht des Gases beträgt 1,529, und wiegt 1 l desselben 1,977 g. Bei einer Temperatur von 15° C geht die Kohlensäure bei einem Drucke von 52,16 At in den flüssigen Zustand über. Öffnet man an Behältern, welche mit flüssiger Kohlensäure gefüllt sind, das Verschlussventil, so strömt der Inhalt unter starker Kälteentwicklung gasförmig aus. Lässt man aus dem, mit dem Ventil nach unten gekehrten Behälter flüssige Kohlensäure ausfliessen, so verwandelt sich, bei dem plötzlichen Übergange aus dem flüssigen in den gasförmigen Zustand, ein Teil des expandierenden Gases infolge der starken Abkühlung bis auf — 79° C in schneeflockenartige, feste Kohlensäure.

Von den Eigenschaften der Kohlensäure interessiert hier am meisten ihre Löslichkeit in Wasser. Das Wasser, welches alle Gase in kleinen und grösseren Mengen zu absorbieren vermag, besitzt für die Kohlensäure ein ziemlich grosses Lösungsvermögen, welches indessen durch Druck und Temperatur wesentlich modifiziert wird. Wenn das bei höherem Druck mit Kohlensäure gesättigte Wasser unter gewöhnlichen Luftdruck gebracht wird, so bestrebt sich das aufgelöste Gas so lange in Blasen aus dem Wasser zu entweichen

(moussieren, sprudeln), bis letzteres nur noch soviel Kohlensäure enthält, als dem Sättigungs-Koëfficienten bei 1 At entspricht. Der Rest des aufgelösten Gases diffundiert dann recht langsam in den Luftraum. Wenn die aufgelöste Kohlensäure und das Wasser selbst frei sind von anderen Luftarten, und wenn die Lösung in glattwandigen Gefässen in ungetrübter, klarer Beschaffenheit sich befindet, so geht die Gasausscheidung bei vermindertem Drucke langsam und in grösseren Blasen vor sich. Namentlich findet bei gewöhnlichem Luftdruck der Rückgang von 1½ Raumteilen Kohlensäure auf etwa 1 Raumteil langsam bei stundenlanger Blasenbildung statt. Sehr schnell in stürmischer oft explosionsartiger Weise entweicht der Kohlensäure-Überschuss, wenn in dem Wasser noch andere Gase, namentlich die Bestandteile der atmosphärischen Luft aufgelöst waren. Daher eignet sich eine lufthaltige Kohlensäure nicht zur Bereitung von moussierenden Bädern. Auch muss dafür gesorgt werden, dass die in dem zu imprägnierenden Wasser immer aufgelöst enthaltenen Luftbestandteile sorgfältig ausgeschieden werden.

Bei den Kohlensäurebädern ist es gerade die noch überschüssig im Wasser vorhandene und daran lose haftende Kohlensäure, welche die Körperflächen des Badenden in zahlreichen Gasblasen bedeckt und ihre Reizwirkung auf die vielen Hautnerven und indirekt auf das ganze Nervensystem ausübt. War die aufgelöste Kohlensäure lufthaltig, so entweicht der Gasüberschuss so schnell aus dem Wasser, dass er im Bade nicht mehr zur Wirkung kommt.

Die ersten künstlichen moussierenden Bäder suchte man in der Weise herzustellen, dass man durch Zusatz von Chemikalien, wie Natriumbikarbonat und Salzsäure in äquivalenten Mengen zu dem Badewasser in der Wanne gasförmige Kohlensäure erzeugen und auf die badende Person einwirken lassen wollte. Diese Methode bewährte sich nicht. Die ersten rationell eingerichteten Apparate zur Herstellung von Kohlensäurebädern wurden von W. Lippert zur Ausführung gebracht. Dieser benutzte genügend grosse Sättigungsapparate, welche wie die Mischapparate der Selterswasserfabrikanten eingerichtet waren. Starke, horizontal liegende, cylindrische Gefässe aus verzinntem Kupferblech waren im Innern mit einer Rührvorrichtung versehen, durch welche die in das Gefäss eingepumpte, komprimierte Kohlensäure unter einem Drucke von mehreren At mit Wasser innig gemischt wurde, um die Lösung des Gases zu bewirken.

Fig. 31 u. 32. Kohlensäure-Badeapparate von den Metallwerken Bruno Schramm G. m. b. H. in Ilversgehofen.

Bei dem Lippertschen Apparate erforderte die Mischung von Wasser und Gas jedoch viel mechanische Kraft, welche einen Motor erforderlich machte. Demgegenüber bedarf der nachstehend beschriebene Apparat von Dr. E. Luhmann sobald in einem Hochdruckreservoir oder aus einer kommunalen Leitung Wasser unter mindestens 2 At Druck zur Verfügung steht, keiner mechanischen Kraft, um die Auflösung der Kohlensäure unter Druck von 1½ At zu bewirken. Der Luhmannsche Apparat (s. Fig. 31), dessen Ausführung den Metallwerken Bruno Schramm, G. m. b. H. in Ilversgehofen-Erfurt übertragen worden ist, besteht aus einem abgestumpft kegelförmigen Behälter mit den beiden Abteilungen A und B und dem Kohlensäurecylinder, welcher flüssige Kohlensäure enthält. A enthält eine auf dem Siebboden s ruhende Füllung von walnussgrossen Koks- oder Bimsteinstücken, oder auch von Glaskugeln. B bildet ein Reservoir für das imprägnierte Wasser. Das durch d unter Druck einfliessende Wasser rieselt auf der Füllung im Absorber A herab und bietet dem von unten in den Zwischenräumen aufsteigenden Kohlensäuregase eine grosse Berührungsfläche dar, damit die Absorption leicht und schnell von Statten gehen kann.

Die Kohlensäure wird von unten bei a durch einen Siebboden t mit sehr feinen Löchern in unzählige kleine Blasen zerteilt, durch das gesättigte Wasser im Raume B geführt, um die letzten noch gelösten Luftspuren gleichsam fortzuspülen, und auf dem Wege nach oben in den Absorptionsraum A mit sich fortzuführen. In dem mit Glaskugeln, Bimstein- oder Koksstücken angefüllten Raume A dient das aufsteigende Gas zur Sättigung des auf der Füllung herabrieselnden Wassers, welches kontinuierlich durch das Rohr d eingepresst wird. Das Manometer m zeigt den Gasdruck im Apparat, das Wasserstandsrohr den Wasservorrat in dem Behälter B an. Das kupferne Spiralrohr h dient zur Erwärmung des saturierten Wassers bis auf die Badetemperatur mittels Wasserdampf oder Warmwassercirkulation. Durch das Rohr o wird, bei geöffnetem Ventil P, das mit Kohlensäure gesättigte und erwärmte Wasser den Badewannen zugeführt, in welche man es durch eine Öffnung am Boden vorsichtig einströmen lässt. Durch das Ventil v wird zeitweise die durch Luft verunreinigte Kohlensäure abgeblasen, damit sich der Absorber wieder mit reinem Gase füllen kann. Das Sicherheitsventil sorgt dafür, dass Explosionsgefahr nicht eintreten kann. Der Apparat arbeitet kontinuierlich und liefert im Laufe eines Tages das Wasser für eine grosse Anzahl von Kohlensäurebädern. Wird kochsalzhaltiges Wasser in den Apparat geführt, so gewinnt man mit Kohlensäure gesättigte Thermalsolen, wie in Bad Nauheim oder Oeynhausen. Um Eisensäuerlinge zu produzieren, braucht man nur mit den Glaskugeln zahlreiche Stücke Eisenspath (Eisenkarbonat) zu mischen.

Diese moussierenden Kohlensäurebäder werden in gewöhnlichen Badewannen verabreicht. Nur ist darauf zu sehen, dass die inneren Flächen der Wanne möglichst glatt sind, weil an rauhen Stellen die überschüssig gelöste Kohlensäure sich leicht in Gasblasen ausscheidet. Das Einströmen des Badewassers geschieht am Boden der Wanne. In den Kohlensäurebädern kann dank der energischen Reizung der Hautnerven durch die Kohlensäure eine verhältnismässig niedrige Temperatur von 25—27° Ré für eine längere Badedauer ohne Kältegefühl gut ertragen werden. An den Körperflächen des Badenden scheidet sich die Kohlensäure in Gasblasen, welche an der Haut haften bleiben, aus, sodass der Körper bald damit ganz bedeckt und so mit einer Hülle von gasförmiger Kohlensäure umgeben ist. Die Dauer des Bades beträgt 15—30 Min.

Ausser in einer wässerigen Lösung hat man die Kohlensäure auch in Gasform als Bademittel in Anwendung gebracht. In Kissingen, Franzensbad, Nauheim, Oeynhausen, Meinberg und anderen Bädern wurden Kohlensäure-Gasbäder seit langer Zeit neben den Kohlensäure-Wasserbädern verordnet und verabreicht. Die Einrichtungen für künstliche Kohlensäure-Gasbäder waren bisher sehr primitiver Art. Sie besteht gewöhnlich aus einer geräumigen Grube, deren gemauerte Böschungen ringsum Treppenstufen enthalten. In diese Grube lässt man das specifisch schwere Kohlensäuregas unten langsam einströmen und die Patienten steigen in leichten Kleidern auf den Treppenstufen vorsichtig soweit in die Grube hinein, dass der Kopf aus dem Gase herausragt. Für diese Gasbäder hat nun Luhmann gleichfalls die flüssige Kohlensäure nutzbar gemacht und den durch Fig. 32 dargestellten Apparat konstruiert. A ist die Stahlflasche, in welcher die flüssige Kohlensäure aufbewahrt wird, B ein Erwärmungsapparat und C D E der Gasbadeapparat selbst. Letzterer besteht aus drei Teilen, welche zusammengesetzt den Körper des Badenden mit Ausnahme des Kopfes einschliessen. Nachdem die Teile D und E abgehoben sind, setzt sich der Patient in den badestuhlartigen unteren Teil C. Alsdann stülpt man den Teil D so über Kopf und Rumpf, dass der untere Rand von D in eine horizontale, mit Wasser gefüllte Verschlussrinne r eintaucht. Es ist dann gasdichter Verschluss an der Verbindungsstelle vorhanden. Der Deckel E ist in der Mitte mit einer runden Öffnung für den Kopf versehen. Die gasdichte Verbindung dieses Deckels mit dem Teil D wird auch durch eine horizontale Wasserrinne bewirkt. Durch Umwickeln des Halses mit einem Badehandtuch wird eine genügende Dichtung dieser Stelle erreicht.

Sobald sich der Badende in dem so zusammengesetzten Apparate befindet, wird das Ventil v der Kohlensäureflasche A etwas geöffnet. Alsdann strömt gasförmige Kohlensäure durch das Rohr a, den Wärmeapparat B und das Rohr c in den unteren Teil des Badeapparates ein und füllt diesen allmählich von unten nach oben, unter Verdrängung der atmosphärischen Luft durch die Lücke am Halse, den Körper des Badenden ganz einhüllend. Sobald man wahrnimmt, dass oben am Halse Kohlensäure ausströmt, wird das Ventil v geschlossen. Da die aus der Flasche A ausgeströmte gasförmige Kohlensäure eine sehr niedrige Temperatur hat, so muss sie auf dem Wege nach dem Badeapparate erwärmt werden. Dies geschieht in dem Apparate B, in welchem das spiralförmig gewundene Rohr a c von heissem Wasser umgeben ist. So wird das durchströmende Gas bis zu einer beliebig zu regulierenden Temperatur erwärmt, bevor es in den Badeapparat gelangt. Die in solchem Kohlensäure-Gasbade befindliche Person empfindet ein eigentümliches behagliches Wärmegefühl, trotzdem die Körpertemperatur nicht steigt, und einen prickelnden nicht unangenehmen Hautreiz. Die Dauer des Bades beträgt 10—20 Min.

1900. **UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU.** **Nr. 3.**

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Haus- und Toiletteseifenfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3 und Abbildungen, Fig. 33—36.)

Die Seifenfabrikation gehört zu jenen chemisch-technischen Gewerben, welche ihrem Wesen nach einen Betrieb im grossen Maassstabe gestatten. Deshalb muss auch das Handwerk der Seifensiederei dem Fabrikgrossbetriebe immer mehr weichen.

In den Zeichnungen der Tafel 3 ist die Anlage einer Seifenfabrik für Grossbetrieb veranschaulicht und zwar die einer kombinierten Seifenfabrik, d. h. einer solchen, in welcher sowohl Hausseife und Toilette seife, als auch Seifenpulver hergestellt wird. Das massiv aus Stein errichtete Fabrikgebäude besteht aus unterkellertem Hochparterre, erstem Obergeschoss und Dachgeschoss. Das hölzerne Satteldach wird von Holzeisen-Polonceau-Bindern getragen; das als Anbau ausgeführte Kesselhaus aber nur durch ein einfaches, frei aufliegendes geneigtes Dach abgedeckt. Durch die vom Strassenniveau aus mittels einer vierstufigen Treppe erreichbare Frontthüre gelangt man in das Fabrikskontor C, an welches sich nach hinten ein kleines Privatkontor D für den Direktor der Fabrik, nach rechts aber der Sud- und Formraum E anschliesst. Ausserdem befindet sich im Parterre neben letzterem der Pack- und Versandtraum F und in diesem ein durch einen besonderen Verschlag getrennter Raum für die Betriebsmaschine d; der letzterwähnte Raum steht durch eine Thür mit dem als Anbau ausgeführten Kesselraum in Verbindung. Vom Maschinenraume aus führt eine eiserne Treppe direkt in das erste Obergeschoss und zwar in den Lagerraum K für die Stangen, Drucksachen etc. und von diesem aus gelangt man in den nach der Front zu liegenden Seifenschneidraum L. Lager- und Schneidraum münden beide in den grossen, die ganze Mitte der ersten Etage einnehmenden Toiletteseifen-Pillirraum, an den sich an der anderen Seite der Pressraum und der Fabrikationsraum für das Seifenpulver H und hinter diesem ein kleines Laboratorium G anschliesst. Im Dachgeschoss endlich befindet sich über den Räumen H und G der Trockenraum M, während der übrige Raum N als Lagerboden für Kisten etc. benutzt wird. Zum selben Zwecke, hauptsächlich aber zum Lagern fertiger und schon verpackter Seifen dienen die Kellerräume A unter dem Hochparterre, während der in der Frontmitte befindliche Kellerraum die Heizöfen der beiden Kessel a aufnimmt.

Vom Lagerkeller A aus, welcher sein Licht von der Strasse durch grosse in Schächte eingebaute Seitenfenster erhält, bis zum Lagerboden N führt ein Aufzug O, der auch gleichzeitig die erste Etage mit dem Parterre und beide mit Keller und Boden verbindet. Die im Sud- und Formraum E aufgestellten Apparate sind in zwei Gruppen mit einem gemeinschaftlichen Talgschmelzkessel und einem Wasserbassin angeordnet. Jede Gruppe umfasst für sich je einen Siedekessel a, zwei Laugenäscher c, ein Laugenreservoir mit Pumpe und einen Laugenzähler. Alle Apparate sind in geeigneter Weise durch Rohrleitungen verbunden, die Siedekessel a und die Äscher c sind an eine vom Dampfkessel aus gespeiste Dampfheizung angeschlossen. Ausserdem können aber auch die letztgenannten Apparate mittels Herdfeuerung geheizt werden, sodass insbesondere die Äscher c sich infolge dieser Einrichtung sowohl zum Einstellen und Eindampfen der Laugen als auch zum Sieden der Seifen selbst benutzen lassen. Bei jeder Apparatgruppe kann die in den Äschern c gekochte Lauge durch ein über dem Niveau des gewöhnlichen Kalkstandes eingesetztes Rohr in das das Pumpsaugrohr umschliessende Reservoir abgelassen werden. Ein zweites, am Boden der Äscher angeschlossenes Rohr dient dazu, den ganzen Laugeninhalt in das Reservoir abzuführen, falls man nämlich die Apparate zum Sieden von Seife benutzen will. Vom Reservoir gelangt dann die Lauge mittels der Pumpe in den Laugenzähler und läuft von hier nach Öffnung des Auslaufhahnes selbstthätig in den zugehörigen Siedekessel a. Der Laugenzähler, welcher ebenso wie alle übrigen Apparate aus Schmiedeeisen besteht, wird mit Grad- oder Gewichtseinteilung versehen und fasst etwa 250 kg Lauge (nach Gewicht), oder 500° (einer Skala) Lauge. Sein Inhalt wird kontrolliert durch ein am besten ebenfalls mit Skala versehenes Flüssigkeitsstandglas beliebiger Konstruktion. Um die Laugereservoire, Siedekessel etc. sind Podien angebracht. Beide Apparate sind luftdicht verschlossen, sodass also die Lauge keine Kohlensäure aus der Luft anzuziehen vermag. Ein gleicher Verschluss ist vorhanden (allerdings aus anderen Gründen, nämlich um die sich beim Talgschmelzen entwickelnden widerlichen Gerüche einzuschliessen) bei dem für beide Siedekessel gemeinschaftlichen Talgschmelzkessel. Letzterer wird gewöhnlich mit Dampfbeheizung versehen und besteht fast stets aus einem aufrechtstehenden Cylinderkessel mit gewölbtem Boden und Deckel, von denen letzterer mit einer hermetisch verschliessbaren Füll- und Mannlochöffnung, mit einem Sicherheitsventil und mit einem Federmanometer mit Hahn, der Kessel selbst aber mit Dunstabzugshähnen, mit einem Fett- und einem Wasserablasshahn, einem Dampfeintrittsventil und einem Blechmantel zum Einhüllen der Wärmeschutzmasse armiert ist. Das Fassungsvermögen des Kessels schwankt zwischen 500 und 3000 l Inhalt und richtet sich die zu wählende Grösse nach der Kapazität der beiden Siedekessel.

Fig. 33. *Seifenpresse mit Maschinenbetrieb.*

Bei den zur Verwendung gekommenen Laugenäschern c steht, wie schon erwähnt, der mit Wasser gefüllte obere Raum über dem gewöhnlichen Niveau des Kalkstandes. Ein hermetisch schliessender, an einem Seil hängender Deckel schützt vor Aufstörung des Kalkes beim Ablassen von Lauge. Die mit ihrem Saugrohr im Laugenreservoir stehende Salzlaugenpumpe arbeitet mit Klappenventilen aus Phosphorbronze im sorgfältig ausgebohrten Pumpencylinder und vermag die heissesten Laugen zu heben. Vorteilhaft ist es, wenn das Fussventil einen Saugkorb erhält, um das Eindringen schwerer Unreinigkeiten in das Rohr zu verhindern.

Die Siedekessel sind in der Weise eingemauert, dass beide Feuerungen von einem Heizraum B aus bedient werden können. Bekanntlich hat sich die auch bei der gezeichneten Anlage benutzte Vorfeuerung bei Seifenkesseln bewährt, da hier die Züge nur selten gereinigt zu werden brauchen, weil ja die Flugasche, nachdem sie die Feuerbrücke passiert hat, in einem sog. Flugaschesack aufgefangen wird. Auch wird bei dieser Anordnung der Kesselboden nicht unerheblich geschont, weil die Flamme unter demselben hinstreicht, und die Gase ihren Weg um den Kessel herum nehmen, um dann durch den Kanal in den Schornstein zu gelangen. Ein weiterer Vorteil ist noch dadurch gewonnen, dass die Feuerung repariert und erneuert werden kann, ohne dass man den Kessel selbst herausnehmen muss.

Die Siedekessel selbst sind mit Krückapparaten D. R. G. M. 21514, von Otto W. Röber, Maschinenfabrik in Dresden (s. „U. T: R."

1896, Gr. 3, S. 29), versehen, welche, an einem am Kesselrande befestigten Hebelsystem hängend, durch Zug von Hand auf und nieder bewegt werden. Die einzelnen Platten der Siedekessel sind miteinander vernietet, die inneren Köpfe der Nieten aber, um jede Erhöhung zu vermeiden, im Kesselblech versenkt. Ein am Boden jedes Siedekessels a angeordnetes Ablassrohr dient nicht allein zum Ableiten der Unterlaugen, sondern auch zum Ablassen resp. Füllen der tiefer liegenden Seifenformen. Letztere bestehen ausschliesslich aus Schmiedeeisen (s. über „Seifenformen aus Eisen oder Holz“ in „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1897 Nr. 5) und stammen ebenfalls aus der Maschinenfabrik von Otto W. Röber in Dresden.*)

Ausser diesen Apparaten werden im Sud- und Formraum E noch verschiedene Hebe- und Transportgeräte benutzt, von denen jedoch nur der Seifentransportwagen erwähnenswert ist. Derselbe besitzt einen vertikal beweglichen Tisch und ist mit einer Fallstückabschiebevorrichtung ausgerüstet. Bei Benutzung des Wagens wird derselbe an den zu zerteilenden Formblock gefahren, hierauf der Tisch in Hochstand gebracht, das Fällstück in die Abschiebevorrichtung**) genommen und soweit als erwünscht abgeschoben und abgefällt, wodurch es ohne weitere Vorkehrung auf den Transportwagen zu liegen kommt. Hierauf wird der Tisch wieder in den Tiefstand gebracht und das abgefällte Seifenstück der Seifenschneidemaschine g im

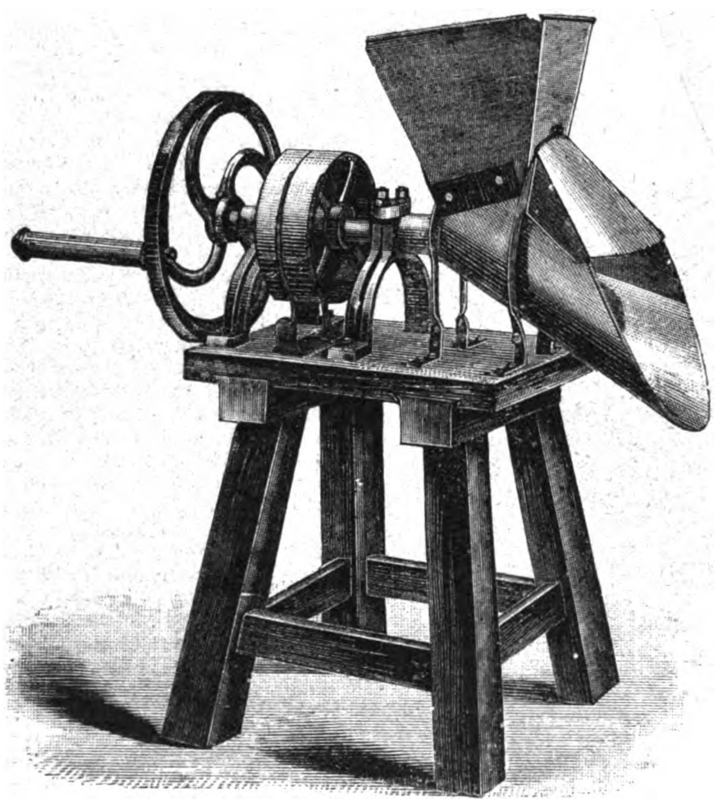


Fig. 34. Seifenhobel.

Schneideraum L mit Hilfe des Aufzuges o zugeführt. Von dieser Schneidemaschine existieren eine ganze Anzahl verschiedener Typen, deren einfachste Form die sog. Formblockschneidewinde repräsentiert. Die im Schneideraum L aufgestellte Maschine g jedoch ist eine sog. Riegelschneidmaschine nach Art der in „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1897 Nr. 3 beschriebenen Maschine von Wilh. Rivoir in Offenbach a. M., welche mit Universalrahmen ausgerüstet oder auch nur mit einfachen Wechselrahmen geliefert wird.

Manche Seifenfabriken bearbeiten die in Riegel geschnittene Hausseife noch weiter, und zwar entweder auf einer Stückenschneidmaschine nach Art der in „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1897 Nr. 10 dargestellten von der Maschinenfabrik J. M. Lehmann in Dresden oder auf einer kombinierten Hobel-Teil- und Stempelmaschine nach Art der ebenfalls in „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1897 Nr. 3 in Wort und Bild veranschaulichten Maschine von Wilh. Rivoir in Offenbach a. M.

Weitere Zerteilmaschinen stehen im Pillirraum J, wie die Span-Hobelmaschine i (s. Fig. 34), welche die in ihren Trichter eingebrachte Riegel- oder Stückseife in kurze Späne zerschneidet. Dieselbe besteht aus einem auf einer wagerechten Welle montierten Schneidkopf, welcher von einem oben den Einfülltrichter als Aufsatz tragenden, seitlich aber in eine Schüttrinne ausmündenden Gehäuse umgeben ist. Die Hobelwelle, die auf einem feststehenden Holztische in zwei Lagerböcken geführt ist, kann sowohl von Hand als auch durch ein Riemenvorgelege bewegt werden.

Ausser dieser Hobelmaschine i enthält der Raum J noch eine Mischmaschine k, einen unter dem Namen „Doppelkessel“ bekannten Apparat e mit Rührwerk, eine Broyeuse oder Pillirmaschine h, eine Peloteuse oder Strangmaschine f und endlich einen Trockenschrank. Die Pressen, von denen eine sog. Dampfpresse l, d. h. eine Seifenpresse für Maschinenbetrieb und eine Spindelpresse vorhanden sind, stehen zusammen mit einer Füllpressmaschine und der Mühle m im Seifenpulverfabrikationsraume H. Als Mischmaschine k kann jede beliebige Mischtrommel benutzt werden, zu empfehlen wäre aber ein stark und kräftig gebautes tonnenförmiges Rührwerk von C. E. Rost & Co. in Dresden, welches für Transmissionsbetrieb eingerichtet und mit Rührwerk, Sieb und Arretierung versehen ist.

Die Doppelkessel e werden sowohl aus Gusseisen als auch aus Schmiedeeisen angefertigt und bis zu 5000 l Inhalt des Innenkessels ausgeführt, und zwar sowohl für Dampf als auch für direktes Feuer. Der in Fig. 36 dargestellte Doppelkessel wird mit Dampf geheizt, welcher durch das Ventil v in den Raum zwischen Mantel D und Innenkessel K eintritt. Der Hahn L dient zum Abblasen der Luft, während S das Sicherheitsventil und CW den Kondenswasserhahn bezeichnet.

Der Kessel stammt von der Maschinenfabrik Otto W. Röber in Dresden und wird von dieser in den verschiedensten Grössen allerdings nur bis zu einem Fassungsvermögen von 1000 l geliefert. Innen- und Aussenkessel schneiden oben glatt ab, sodass ersterer durch einen einfachen oder auch zusammengesetzten abhebbaren Blechdeckel leicht verschlossen werden kann. Die völlige Entleerung des Innenkessels geschieht durch ein an der tiefsten Stelle desselben befestigtes Ablassrohr A. Eine andere Kesselkonstruktion ist die des in Fig. 35 abgebildeten, ebenfalls aus der Röberschen Fabrik stammenden Kessels mit direkter Feuerung. Derselbe enthält ein von unten angetriebenes, aus

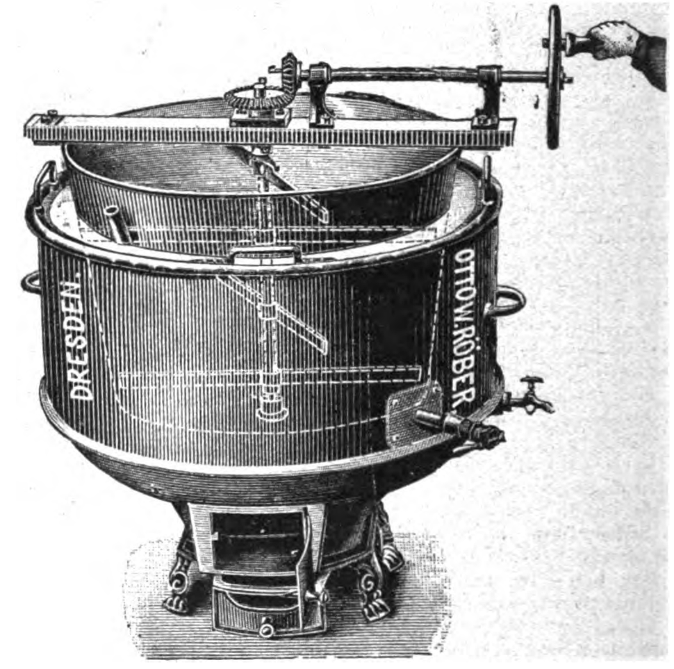


Fig. 35. Seifenkochkessel mit Rührwerk.

Flügel und Stäben zusammengesetztes Rührwerk, welches während des Kochens zur Beschleunigung des Kochprozesses durch Bethätigung eines Handrades in Gang erhalten wird. Ein zweites oft benutztes Rührwerk hat an Stelle der Flügel, die sowohl parallel als auch versetzt zu einander stehen können, eine flach aufsteigende Schnecke, welche sich mit ihrer äusseren Peripherie dicht an der Innenfläche eines Cylinders entlang gleitend bewegt und so die Flüssigkeit vom Boden des inneren Kessels wegsaugt, sie im Cylinder in die Höhe schafft und am oberen Rand desselben auf die Oberfläche des Kesselinhaltes ergiesst.

Von Broyeusen oder Pillirmaschinen existieren zahlreiche Typen*), die meisten bisher bekannten sind aber von ziemlich komplizierter Bauart, von welchen eine neuerdings von Otto W. Röber in Dresden auf den Markt gebrachte Broyeuse vorteilhaft absticht. Die Einrichtung dieser Maschine ist eine verhältnismässig einfache. Sie besteht aus drei in einer Ebene horizontal liegenden Walzen aus vollkommen glatt geschliffenem Granit, Porphyr oder einem anderen harten Steine. Die Walzen lassen sich durch Schrauben einander so weit nähern, dass nur ein dünnes Blatt Papier zwischen ihnen durch gehen kann, und sind durch Zahnräder derart mit einander verbunden, dass sich die erste und zweite Walze mit gleicher Geschwindigkeit, jedoch in entgegengesetzter Richtung drehen, die dritte Walze aber etwas langsamer läuft. Über dem ersten Walzenpaar ist ein Holzkastentrichter so angebracht, dass die in denselben eingeworfenen Seifenspäne zwischen die Walzen fallen, von diesen ergriffen und zu einem sehr dünnen Bande zusammengedrückt werden, wobei ein Durcheinanderkneten der Masse stattfindet. Wenn man dieses Band aus Seife fasst und von unten zwischen die zweite und dritte Walze schiebt, woselbst

*) Genauere Konstruktion derselben siehe „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1896, Gr. III, Nr. 3, S. 29.

**) „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1896, Gr. III, Nr. 4, S. 42.

*) Vergl. „Uhland's Techn. Rdsch.“ 1897, Gr. III, Nr. 2, S. 10 u. 11; Nr. 10, S. 75; Nr. 12, S. 90 und 1899, Gr. III, Nr. 5, S. 35.

der Raum etwas enger als zwischen der ersten und zweiten Walze ist, so wird das Seifenband abermals in die Länge gestreckt, die Seife also nochmals geknetet und dann in einem Holzgefässe aufgefangen. Am besten lässt man die Seife, um eine vollständige Gleichartigkeit der Seifenmasse zu erzielen, ein zweites Mal oder auch zum dritten Mal durch die Knetwalzen gehen. Die steinernen Cylinder der letzteren sind in einem Eisengestell gelagert, und jede derselben mit einer Streichklinge versehen, welche den etwa an der Walze anhaftenden Seifenstreifen loslöst.

Ebenso wie von den Broyeusen sind auch von den Peloteusen, d. h. Ballmaschinen oder Seifenstrang- resp. Seifenformmaschinen zahlreiche Konstruktionen bekannt geworden*); neues auf diesem Gebiet ist aber nicht entstanden, sodass in Rücksicht auf die angeführten Litteraturstellen von einer Neubeschreibung der Peloteuse abgesehen wird.

Der ausserdem noch im Pillirraum J aufgestellte Seifentrockenschrank ist aus Eisenblech hergestellt und kann entweder durch direktes Feuer oder mit Dampf angewärmt werden. Im ersten Falle ist er, um das Ausstrahlen der Wärme nach Möglichkeit zu verhindern, mit einem Chamottefutter versehen, und die Züge sind so geordnet, dass ihre Reinigung ohne Umständlichkeiten vorgenommen werden kann. Im letzten Falle dagegen sind eine oder mehrere Dampfschlangen an den Wänden angeordnet, welche durch Einstellung eines aussen befindlichen Ventiles mehr oder weniger stark mit Dampf gefüllt werden.

Eine ganz neue Maschine ist die im Seifenpulverfabrikationsraum H aufgestellte Dampfpresse der Firma Otto W. Röber in Dresden (s. Fig. 33). Dieselbe ist mit Friktionsantrieb versehen bei einer Geschwindigkeit von 120 Wellumdrehungen pro Minute. In derselben Zeit können 30 Pressungen von Seifenriegeln bis zur Breite von 15 cm und Länge von 37 cm stattfinden. Das Gesamtgewicht dieser Presse beträgt nur 700 kg bei einer Platzbeanspruchung von $2,1 \times 1,5 \times 1$ m, die Hubhöhe, also die Höhe zwischen der Pressenplatte und dem Kopf des Pressschiebers, aber 210 mm. Die Spindelpresse, ebenso wie eine Schlagpresse und eine sechsseitige Seifenstanze der Firma G. E. Rost & Co. sind schon in „Uhlands Techn. Rdsch." 1898, Nr. 2, S. 12 beschrieben, ebenso sind einige unter Nr. 15370 patentierte Seifenprägformen derselben Firma, eine Spindelstanze und eine Seifenpräge in „Uhland's Techn. Rdsch." 1896, Nr. 3, S. 29 u. 30 veranschaulicht, sodass eine Neudarstellung derselben überflüssig erscheint.

Bemerkenswert bleibt noch die ausser den genannten Pressen im Raume H hinter der Seifenpulvermühle m aufgestellte Füllpressmaschine, welche das Verpacken des Seifenpulvers in cylinderförmige Büchsen und Dosen mechanisch besorgt. Die Seifenmühle m arbeitet schnell und kann innerhalb drei Minuten eine ganze Seifenladung mahlen. Speziell die hier benutzte Stephen-Strunzsche Seifenmahlmaschine giebt der Seife Transparenz und einen gewissen Glanz. Die Mühle ist von einem mit Dampf heizbaren, aber auch schnell wieder abkühlbaren Heizmantel umgeben, welcher zu diesem Zweck mit einem Dampf- und einem Kaltwasserrohr in Verbindung steht. Dampf darf aber nie eher zugelassen werden, als bis der Mantel durch einen gewöhnlich von einem Hahne verschlossenen Rohrstutzen an seiner tiefsten Stelle von Wasser entleert ist.

Nachdem nun bei der Verseifung in den Siedekesseln a von den beiden eingebrachten Verbindungsgruppen (Fett und Alkali) das Fett sein Glycyloxyd gegen Alkali eingetauscht und so sich Seife gebildet hat, wird dieselbe zunächst in Form von grossen prismatischen Blöcken zur Erstarrung gebracht. Dies geschieht in den oben beschriebenen Formen b, deren Fassungsvermögen bei Leimseifen und feinen Toiletteseifen zwischen 50—800 kg, bei Kernseifen aber zwischen 1500—4000 kg variiert. In manchen Fällen muss die in diese Formkästen gegossene Seife unbedingt noch länger flüssig bleiben und behängt man zu diesem Zweck die Seitenwände der Form mit Haken-Matrazen, welche 10—15 cm Dicke haben und mit einem schlechten Wärmeleiter gefüllt sind. Sobald die Seife erstarrt ist, entfernt man die Seitenwände der Form, sodass der Seifenblock freiliegt, und schneidet den letzteren vorerst mit Hilfe eines Handschneideapparates in grössere Platten. Der Apparat besteht aus einem mit einer Handhabe versehenen Brett, welches an seinen Kanten wiederum je ein rechtwinklig nach unten stehendes Schmalbrett trägt. In letztere sind rechteckige, mit Durchlochungen versehene Eisenplatten eingesetzt, welche in je zwei korrespondierenden Löchern einen starken, als eigentliches Schneidwerkzeug dienenden Draht aufnehmen. Je nachdem man dickere oder dünnere Seifenplatten haben will, stellt man den Draht höher oder tiefer, setzt den Schneideapparat auf den Seifenblock, fasst denselben bei der ledernen Handhabe und schneidet durch Ziehen des Apparates entsprechend dicke Seifenplatten ab. Letztere werden dann mittels des oben erwähnten Transportwagens zum Aufzug o gebracht, mit diesem in den Schneideraum L befördert und auf der hier aufgestellten Schneidemaschine g in gleich grosse Seifenriegel zerschnitten. Wenn die Seifenblöcke nicht zu gross sind, bringt man sie ohne vorherige Trennung in Platten gleich direkt auf die Riegelschneidmaschine. Da es vorkommen kann, dass die Drähte der letzteren, welche das Zerteilen der Blöcke bewirken, sich etwas biegen und infolgedessen keine Prismen mit ebenen Flächen entstehen, so lässt man in manchen Fabriken die Seifenriegel, wie schon erwähnt, erst noch eine Hobel- und Stempelmaschine passieren, welche aus den Riegeln prismatische Stücke durch Wegnehmen der emporstehenden Teile hobelt, ehe man sie wieder mit dem Aufzug o in den Trockenraum M befördert. Die meisten Fabriken aber und alle diejenigen, welche diese Kernseife noch weiter verarbeiten zu Toiletteseifen, Seifenpulver etc. bringen die Seifenriegel direkt in den Raum M, woselbst sie an der Luft oder auch durch künstliche Erwärmung getrocknet werden.

Die Bereitung der Toiletteseifen geschieht auf mehrfache Weise: man reinigt entweder eine gewöhnliche, gut gekochte Seife durch das sog. Umschmelzen oder man bereitet sich eigens eine Seife durch Seifensieden auf warmem Wege, oder (und dies ist das am häufigsten angewendete Verfahren) man stellt die Seifen auf kaltem Wege durch das sog. Rührverfahren her.

Bei der beschriebenen Anlage können alle drei Verfahren ohne weiteres ausgeführt werden.

Das Sieden der Toiletteseifen auf warmem Wege geschieht im Pillirraum im Doppelkessel e, es unterscheidet sich überhaupt von der Herstellung gewöhnlicher Seifen nur durch besonders sorgfältige Auswahl der Materialien und genaue Arbeit.

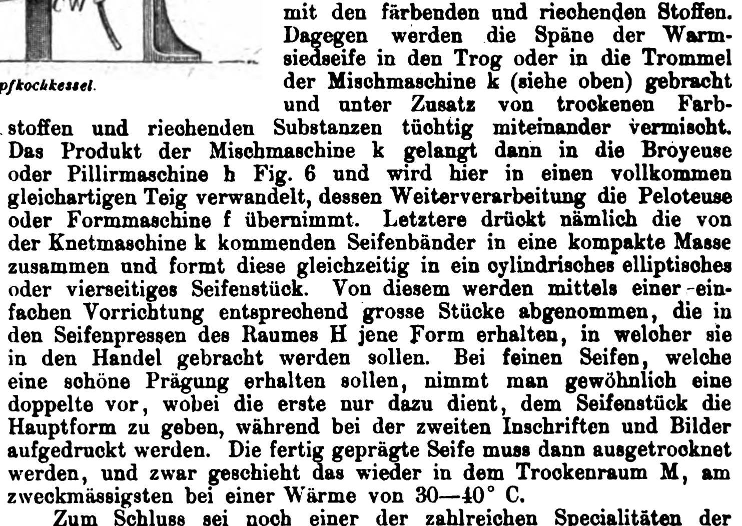


Fig. 36. Dampfkochkessel.

Das Rührverfahren wird deshalb am häufigsten angewendet, weil man die Vorgänge der Seifenbildung, der Färbung und Parfümierung in einer einzigen Operation vornehmen kann. Auch hierzu wird am besten der Doppelkessel e im Pillirraum benutzt.

Das Umschmelzverfahren endlich geschieht derart, dass man fertige gewöhnliche Seife in Riegelform vom Trockenraum M oder Lager N verarbeitet und diese ebenso wie das Produkt des Warmseifensiedens vorläufig auf der Hobelmaschine i Fig. 6 in kleine Stücke resp. Späne schneidet. Diese Späne werden dann in den Doppelkessel e gebracht und ihnen so lange Wasser zugesetzt, bis eine herausgenommene Probe die genügende Konsistenz zeigt. Sodann füllt man die so gereinigte Seife in die Formen und verrührt sie in diesen mit den färbenden und riechenden Stoffen. Dagegen werden die Späne der Warmsiedseife in den Trog oder in die Trommel der Mischmaschine k (siehe oben) gebracht und unter Zusatz von trockenen Farbstoffen und riechenden Substanzen tüchtig miteinander vermischt. Das Produkt der Mischmaschine k gelangt dann in die Bröyeuse oder Pillirmaschine h Fig. 6 und wird hier in einen vollkommen gleichartigen Teig verwandelt, dessen Weiterverarbeitung die Peloteuse oder Formmaschine f übernimmt. Letztere drückt nämlich die von der Knetmaschine k kommenden Seifenbänder in eine kompakte Masse zusammen und formt diese gleichzeitig in ein cylindrisches elliptisches oder vierseitiges Seifenstück. Von diesem werden mittels einer einfachen Vorrichtung entsprechend grosse Stücke abgenommen, die in den Seifenpressen des Raumes H jene Form erhalten, in welcher sie in den Handel gebracht werden sollen. Bei feinen Seifen, welche eine schöne Prägung erhalten sollen, nimmt man gewöhnlich eine doppelte vor, wobei die erste nur dazu dient, dem Seifenstück die Hauptform zu geben, während bei der zweiten Inschriften und Bilder aufgedruckt werden. Die fertig geprägte Seife muss dann ausgetrocknet werden, und zwar geschieht das wieder in dem Trockenraum M, am zweckmässigsten bei einer Wärme von 30—40° C.

Zum Schluss sei noch einer der zahlreichen Specialitäten der Toiletteseifenindustrie Erwähnung gethan und die Anfertigung von Seifenpulver beschrieben. Hierzu wird eine Seife verwendet, welche ziemlich hart, wasserarm und dabei gut ausgesotten, d. h. möglichst frei von überschüssigem Alkali ist. Die Seife wird zunächst auf die Peloteuse f gebracht und hier in Bänder von etwa 1 mm Dicke verwandelt. Diese Bänder bringt man auf glatt gehobelten Brettern in die Trockenstube M und trocknet sie so lange aus, bis sie leicht in Stücke zerbrechen und diese sich zwischen den Händen, ohne an der Haut zu haften, zerreissen lassen. Die getrocknete Seife wird dann in der Mühle m pulverisiert und zwar um so feiner, je öfter dieselbe die Mühle durchläuft. Das genügend feine Seifenpulver wird dann mit Hilfe der Füllmaschine im Raume H in Büchsen oder Dosen unter gelindem Druck eingepresst und ist fertig zum Verkauf, oder es wird in grosse, gut schliessende Blechbüchsen oder Gläser eingestampft und dann, mit fest schliessenden Stöpseln versehen, aufbewahrt.

*) Vergl. „Uhland's Techn. Rdsch." 1897, Gr. III, Nr. 2, S. 11; Nr. 10, S. 75 u. 76 und Nr. 12, S. 90 u. 91.



Laboratorien-Filterpresse,

System v. Loeben

von der **Aktiengesellschaft für pharm. Bedarfsartikel** vorm. **Georg Wenderoth in Cassel.**

(Mit Abbildung, Fig. 37.) Nachdruck verboten.

Die Laboratorien-Filterpresse, System Dr. W. v. Loeben, gestattet es, kochende oder ätherische, oder sonst ihrem Siedepunkte nahe Lösungen unter Druck und somit rasch zu filtrieren. Sie ersetzt den Heisswassertrichter, weil man, wenn eine gesättigte, heisse Lösung durch den Apparat filtriert werden soll, nur nötig hat, das zum Apparate gehörige Porzellangefäss vor dem Gebrauch im Sandbade oder Trockenschrank zu erwärmen, um so bei der grossen Filtriergeschwindigkeit ein Auskrystallisieren auf dem Filter auszuschliessen. Endlich ermöglicht es die Laboratorien-Filterpresse, schwer filtrierende Flüssigkeiten unter einem Drucke von mehr als einer Atmosphäre zu filtrieren, wodurch eine grössere Filtriergeschwindigkeit erlangt wird, die besonders beim Filtrieren von Fruchtsäften etc. in den Apotheken von Wert sein dürfte.

Der Apparat selbst ist in den Fig. 37, 1—3 dargestellt. Das cylindrische Gefäss A, welches einen Siebboden B hat, geht in einen Trichter C aus. Das Ganze ist in einem Stück aus Porzellan angefertigt. Aus der Decke D des Gefässes ist ein elliptisches Loch herausgeschnitten, welches ermöglicht, dass ein ebenfalls elliptischer Porzellandeckel E, obwohl er grösser ist als das Loch, durch dasselbe hindurchgeschoben werden kann. Es geschieht dies in der allen Maschinenbauern bekannten Weise.

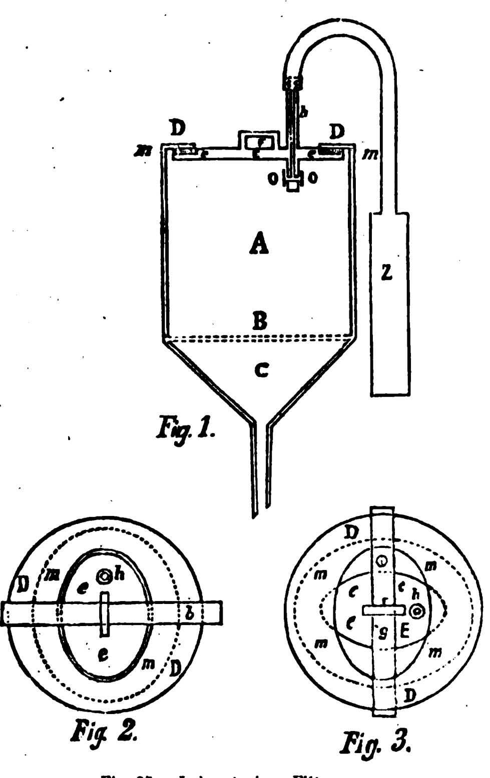


Fig. 37. Laboratorien-Filterpresse.

Will man filtrieren, so legt man auf den Siebboden ein doppeltes Filter aus Filtrierpapier und fügt die beiden Halbringe aus Porzellan, welche dem Apparate beigegeben sind, auf dem Filter zu einem Ringe zusammen, damit das Papierfilter beim Aufgiessen von Flüssigkeit nicht hochgeschwemmt wird. Dann führt man den Deckel ein und stellt ihn so, dass sich die Ellipsen des Deckels und der Öffnung kreuzen (Fig. 37, 3). Hierauf schiebt man durch den Henkel des Deckels das Holzbrettchen g derart, dass das Loch i im Brettchen über dem vom Deckel freigelassenen Raume zu liegen kommt. Durch dieses Loch steckt man einen Trichter und kann dann mit diesem die zu filtrierende Flüssigkeit bequem und sauber einfüllen.

Ist dies geschehen, so dreht man den Deckel so, dass er die Lage Fig. 37, 2 einnimmt und ersetzt das Brettchen durch den Holzkeil b, welchen man fest eindrückt. Auf dem niedrigen Rande des Deckels, dessen mittlerer Teil e erhöht ist, ruht der in Fig. 37, 1 schraffierte Gummiring m, welcher durch den Keil gegen die Decke D gepresst wird und so das Gefäss luftdicht schliesst. Den Deckel durchsetzt ein Porzellanrohr h, welches nicht völlig durchbohrt ist, sondern unten einen seitlichen Austritt hat, der durch ein darüber gezogenes Stück Gummischlauch o, Fig. 37,1 geschlossen wird. Oben auf dem Teile h kann der Ansatzschlauch der Luftpumpe z angeschraubt werden.

Pumpt man dann Luft ein, so wirkt das Schlauchstück o als Rückschlagventil und der Luftdruck presst die Flüssigkeit durch das Filter. Zugleich aber bewirkt er auch den dichten Verschluss des Deckels, indem er diesen noch fester gegen die Decke D anpresst. Dabei tritt der erhöhte Teil c e halb in die Öffnung der Decke D und verhindert das Hervorquellen des Gummis. Man hört mit dem Pumpen auf, sobald das Filtrieren mit genügender Schnelligkeit vor sich geht und fängt erst wieder an nachzupumpen, wenn das Filtrieren sich verlangsamt.

Die Aktiengesellschaft für pharmaceutische Bedarfsartikel vorm. Georg Wenderoth in Cassel liefert diese Presse in zwei Grössen für $^1/_4$ und 2 l Inhalt.

Saug- und Blasapparat für saure Gase,

System Oscar Guttmann

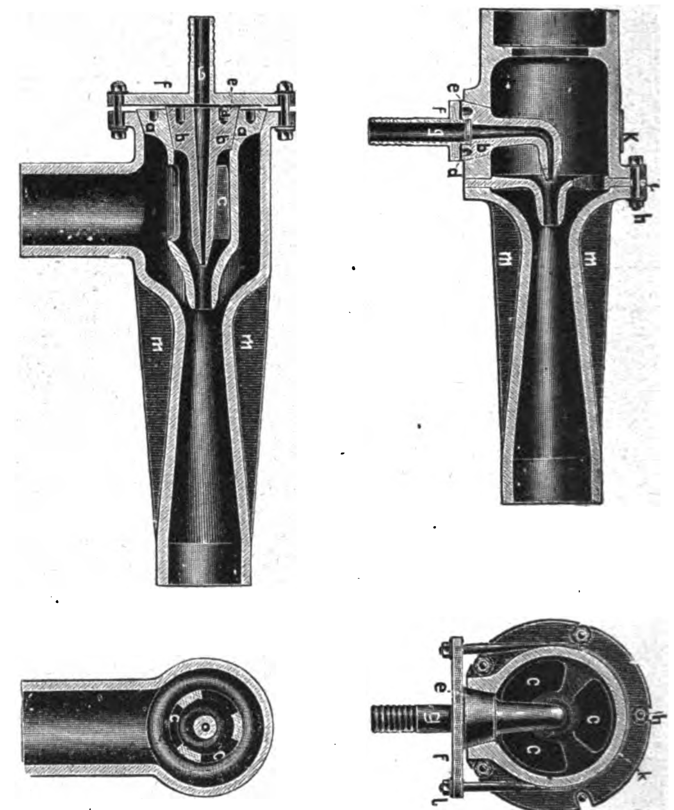
von der Firma **Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Canalisation und Chemische Industrie, Friedrichsfeld** (Baden).

(Mit Abbildungen, Fig. 38—41.)

Nachdruck verboten.

Zum Absaugen und Fortschaffen von sauren Gasen benutzte man bisher fast allgemein die sog. Hartbleipumpen und Hartblei-Injektoren. Neuerdings ist es nun Oscar Guttmann in London gelungen, einen für diesen Zweck brauchbaren Saug- und Blasapparat aus Steinzeugmaterial zu fertigen, welcher in Deutschland durch G. M. 125700 und 125701 geschützt ist. Dieser Apparat, welcher gleich gut zum Absaugen saurer Gase, wie zur Verstärkung des Zuges in solche Gase enthaltenden Rohrleitungen, auch zum Ansaugen und Weiterleiten von Gasen und zum Durchdrücken von Gasen durch Flüssigkeiten, oder zum Heben kleinerer Flüssigkeitsmengen zu brauchen ist, wird von der Firma Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Canalisation und Chemische Industrie, Friedrichsfeld, Baden gebaut.

Die genannte Firma liefert ihn in zwei Ausführungen, von denen Fig. 38 u. 39 die eine und Fig. 40 u. 41 die andere veranschaulicht; beide


Fig. 38—41. Saug- und Blasapparat für saure Gase.

Ausführungen stimmen aber darin überein, dass sämtliche zum Apparate gehörigen Teile ausgewechselt werden können.

An dem Apparate Fig. 39 u. 40 sind die beiden Düsen a und b in einander und im Körper des Injektors eingeschliffen. Um den Gasen den Zutritt zu gestatten, sind in der inneren Düse Hohlräume c ausgespart. Je vier vierkantige Löcher in den Düsen gestatten das Einsetzen eines Schlüssels, mittels dessen die Düse einerseits herausgezogen und anderseits behufs Einschleifens herumgedreht werden kann. Auf die innere Düse kommt ein Ring e aus Gummi oder einem anderen geeigneten dichtenden Material, und der Apparat wird durch die Metallflansche f, die zugleich das Dampf- oder Luftzuführungsrohr g trägt, abgeschlossen.

Bei dem Winkel-Saug- und Blasapparate nach Fig. 40 u. 41 ist das Prinzip dasselbe, jedoch ist hier der Körper in zwei Teilen hergestellt und zwischen dieselben legt sich beiderseits aufgeschliffen die äussere Düse. Letztere wird durch Schraubenbolzen h mit dem übrigen Teile des Apparates fest verbunden. Die innere Düse ist im rechten Winkel in den Kopf des Apparates eingeschliffen und im Winkel gebogen, sodass sie gerade in die Mitte der äusseren Düse, die bei e Aussparungen hat, zu stehen kommt. Die übrige Ausstattung ist der zuerst beschriebenen gleich.

Zur Herstellung einer besonders widerstandsfähigen Verbindung wird beim Apparat Fig. 40 ein Bandeisen K um den Körper des Apparates gelegt, welches in zwei durch die Flansche g gesteckten Schraubenbolzen l Fig. 41 endet.

Als Betriebskraft für diese Saugapparate kann sowohl Dampf als auch Pressluft dienen. Beide Materien treten durch den Anschlussstutzen g in die Apparate ein, reissen das fortzuleitende Gas durch die Öffnungen in den Saugdüsen mit sich und pressen dasselbe durch die Druckdüse m in das an diese angeschlossene Ableitungsrohr. Die Anschlussröhren haben 50, 75, 100, . . . 375, 400 u. 450 mm lichte Weite, je nach Grösse des Blasapparates.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 42—46.)

Verfahren zur Herstellung von möglichst wasserfreiem Alkalihydrat aus Alkalibleilegierungen mittels Dampf von Charles Ernest Acker in East Orange, Essex, New Jersey, V. St. A. D. R.-P. 107226. (Fig. 42.) Die Alkalimetallbleilegierung wird mit direktem Dampf behandelt, wobei das sich bildende Alkalihydroxyd sofort nach seinem Entstehen entfernt, von der weiteren Berührung mit Dampf ausgeschlossen und dadurch gehindert wird, mehr als eine geringe Spur von Feuchtigkeit aufzunehmen. Der entstehende Wasserstoff kann aus dem Apparat durch den offenen Deckel d entweichen, ohne dass atmosphärische Luft eintritt. Das Blei wird in reinem, metallischem Zustande, frei von Alkalimetall und geeignet zur Herstellung neuer Legierungen, wieder gewonnen. Der Hauptbehälter c ist in einem Ofen so angeordnet, dass sein Inhalt geschmolzen werden kann. Es sind geeignete Rohrverbindungen zur Ableitung des Inhalts angebracht. Die Glocke g wird durch ein Rohr e in bestimmter Entfernung von dem Boden des Behälters c gehalten. Dar Rohr e trägt eine zweite Glocke f, die in den Mantelraum von c hineinragt. Um einen guten Verschluss des Behälters c zu bewirken, wird in dem Mantelraum vor Beginn der Zersetzung der Bleilegierung ein leichter als Blei schmelzbares Material, z. B. Ätzalkali eingelassen. Alsdann werden durch das Rohr e die Glocke g und der Behälter c mit geschmolzener Alkalimetallegierung beschickt. Diese wird durch den aus dem Rohre i einströmenden Dampf bis zum Boden der Glocke g herabgedrückt und es entweicht sowohl der Wasserstoff als auch das geschmolzene Alkalihydrat nach der Aussenseite der Glocke durch die geschmolzene Legierung hindurch.

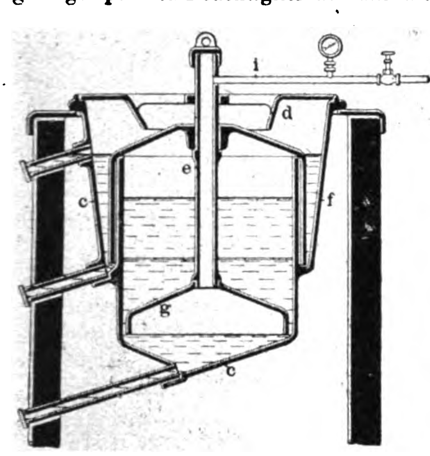


Fig. 42. Apparat zur Herstellung von Alkalihydrat.

Apparat zur Herstellung von Soda, von Fred. B. Strunz in Pittsburg. Pat. d. V. St. N. A. 604670. (Fig. 43.) Der Apparat dient zum Kaustizieren von Soda-Asch-Lösung und besteht aus einem cylindrischen, nach unten sich verengenden Kessel mit einem konischen Boden und ebensolchem Deckel, der in einen Schornstein ausmündet und mit einem Dampfabzugsrohr versehen ist. Dicht über der tiefsten Stelle des Bodens, welche mit einem Dampfeintrittsrohr nebst Ventil d in Verbindung steht, liegt ein nach oben perforierter, an der Ansatzstelle des Bodens am eigentlichen Kessel aber ein nach unten perforierter Dampfrohrring. Oberhalb des letzteren ist inmitten des Kessels ein unten und oben offener Cylinder b befestigt, durch welchen mit Hilfe des aus dem Rohr c kommenden Dampfes der in Bewegung versetzte Kesselinhalt nach oben strömt, um sodann wieder an den nach unten zu konisch verlaufenden Kesselinnenflächen nach unten zu gleiten. Über dem Cylinder b endlich ist der sogenannte Kalkkorb a in seiner Höhe verstellbar aufgehängt; er ist mit einer Gleitrinne ausgerüstet und kann von der Deckelöffnung aus mit Kalk gefüllt werden. Das mit Überlaufrohr e versehene Abzugsrohr endlich ist an beliebiger Stelle durch die Kesselwandung geführt.

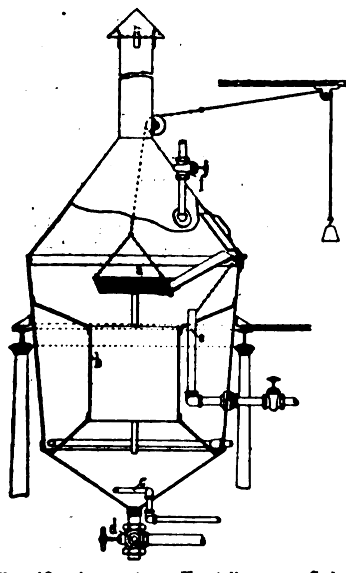


Fig. 43. Apparat zur Herstellung von Soda.

Vorrichtung zum Ausglühen grösserer Substanzmengen im Laboratorium von G. P. Drossbach (Ber. d. d. Chem. Ges., 33. Jhrg. 1900). (Fig. 44.) Die Vorrichtung besteht aus der gezogenen Röhre R mit der Transportschnecke S, die keiner Führung bedarf und einige mm Spielraum besitzt; somit auch keines Schmiermaterials benötigt. R wird beliebig erhitzt, S durch eine Schnurscheibe mittels Drahtlitze angetrieben und das Material bei T eingeführt, während bei E irgend ein Gas eingeleitet wird. Bei A fällt das noch glühende Produkt heraus. Der kontinuierlich wirkende Apparat ist in erster Linie für die Technik bestimmt, eignet sich aber auch für das Laboratorium, da er gestattet, in einem Raume, der kaum dem Inhalt eines grösseren Platintiegels gleich kommt, kontinuierlich viele kg mehr oder minder pulveriger Substanzen in jedem Gase zu glühen. Bei Anwendung eines Verbrennungsofens und eines 1-zölligen Gasrohres von ca. 80 cm Länge lassen sich leicht am Tage 100 kg Substanz ausglühen.

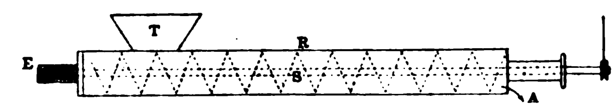


Fig. 44. Vorrichtung zum Ausglühen grösserer Substanzmengen.

Verfahren, während der Filtration von Flüssigkeiten durch poröse Filterkörper eine Reinigung der letzteren und eine chemische oder mechanische Einwirkung auf die Flüssigkeiten zu erzielen von der „Delphin“ Filter- und Kunststeinfabrik vorm. Österr.-Filter-Genossenschaft in Kagran b. Wien. D. R.-P. 110253. (Fig. 45.) Die Erfindung betrifft ein Filtrationsverfahren, bei welchem die Flüssigkeit durch gruppenweise in einem Gehäuse angeordnete poröse Filterkörper unter Druck filtriert wird, und hat den Zweck, die Reinigung dieser Filterkörper in dem der Filtrationsbewegung entgegengesetzten Sinne mittels durchgepresster Gase oder Flüssigkeiten so vorzunehmen, dass diese Gase bezw. Flüssigkeiten gleichzeitig chemisch oder mechanisch auf die zu filtrierende Flüssigkeit einwirken. Der zur Ausführung dieses Verfahrens dienende Apparat hat einen cylindrischen Mantel a mit Deckeln b und k und ist durch Zwischenwände c und n in einen grossen und zwei kleinere Hohlräume geteilt. In die Wandungen c und n sind die Filterkörper e und f eingeschraubt, während an den Deckeln b und k die Ableitungsrohre d und m für das Filtrat und Rohre h und l für die behufs Reinigung zuzuführenden Gase bezw. Flüssigkeiten angeordnet sind. Infolge der gruppenweisen Anordnung der Filterkörper ist der Filtrationsvorgang ein kontinuierlicher, da im Falle der Reinigung der einen Gruppe die Filtration durch die andere Gruppe erfolgen kann, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist.

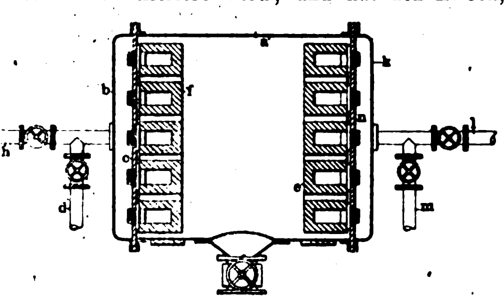


Fig. 45. Filter-Apparat.

Verfahren zur kontinuierlichen Destillation, zur kontinuierlichen und selbstthätigen Fraktionierung und zur partiellen Rektifikation der Fraktionen von Werner & Pfleiderer in Cannstatt. D. R.-P. 106713. (Fig. 46.) Das Verfahren betrifft eine kontinuierliche Destillation von Flüssigkeiten, welche sich aus Stoffen von verschiedenem Siedepunkt zusammensetzen, wobei diese verschieden siedenden Stoffe hintereinander einzeln selbstthätig fraktioniert und die einzelnen Fraktionen bis auf die erste und letzte gleichzeitig einer partiellen Rektifikation unterworfen werden. Es eignet sich das Verfahren zur Behandlung aller Flüssigkeiten, die durch Destillation, Fraktionierung und Rektifikation gereinigt oder in ihre Bestandteile zerlegt werden sollen. Dies wird dadurch erreicht, dass in einem geeigneten Verdampfer alle destillierbaren Anteile einer Flüssigkeit zur Verdampfung gebracht werden und dann durch ein System von Kondensationen geführt werden, welche aus Kühlkammern und von diesen umgebenen Kondenskammern bestehen. In dem ersten Kondensator h werden die höchst siedenden Anteile der Flüssigkeit kondensiert. Die Kühlflüssigkeit, welche aus den in dem zweiten Kondensator kondensierten, niedriger siedenden Anteilen der Flüssigkeit, die durch ein Rohr t nach der Kühlkammer des ersten Kondensators zurückgeführt wird, besteht, wird durch die von der ersten Kondensation abgegebene Wärme zum Sieden erhitzt. Die hierdurch entwickelten Dämpfe werden durch ein Rohr q mit den Dämpfen der nächst niedriger siedenden Anteile, welche durch ein Rohr p treten, in dem Kondensator k kondensiert. In diesem und den folgenden Kondensatoren wiederholt sich derselbe Vorgang, indem immer die Fraktion der nächstfolgenden Kondenskammer in die Kühlkammer des vorhergehenden Kondensators zurücktritt, wobei sie selbst einer Rektifikation unterzogen wird. Die Ableitung der Fraktionen erfolgt bei dem ersten Kondensator aus der Kondenskammer h, bei den übrigen aus den Kühlkammern etc.

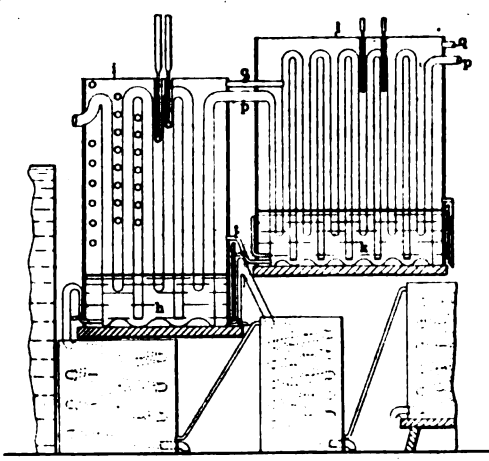


Fig. 46. Destillationsapparat.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Das neue „Sprechsystem“

der Firma **Paul Hardegen & Co. K.-G.** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 47 u. 48.)

Die als neues „Sprechsystem“ der Firma Paul Hardegen & Co. in Berlin SW, Ritterstr. 49, bezeichneten Apparate ermöglichen den telephonischen Verkehr zwischen Räumen, die bis ca. 1000 m von einander entfernt sein können.

Der „Sprechapparat“ kann überall da angebracht werden, wo elektrische Läuteanlagen vorhanden sind. Es ist ein wesentlicher Vorzug dieses Systems, dass es keine besonderen Leitungen notwendig macht, sondern nur statt der vorhandenen Druckknöpfe anzubringende „Steckkontakte“ erfordert. Eine weitere Eigentümlichkeit des Systems ist die, dass der Sprechapparat transportabel ist.

Nach Herausziehen des Steckkontaktes lässt sich der Apparat in jeden anderen Raum tragen, worauf nach Wiedereinfügen des Kontaktes von diesem Raum aus gesprochen werden kann.

Die Figur zeigt das Schema einer Klingelanlage, welche mit Hardegens Sprechapparat ausgerüstet ist. Je nach Bedarf kann der Apparat bei a, b, c, d oder r eingeschaltet werden, von wo aus das Telephon T in Thätigkeit gesetzt wird.

Bei neu zu beschaffenden Klingelanlagen ist es zu empfehlen, gleich von Anfang an Steckkontakte vorzusehen, um so die Anlage mit ganz geringen Mehrkosten für eine spätere Benutzung zu Fernsprechzwecken vorzubereiten.

Fig. 47 u. 48. Z. A. Sprechsystem Hardegen.

Von der Firma wird übrigens auch eine transportable Fernsprechanlage angefertigt, welche unter Beibehaltung des beweglichen Handapparates M, Fig. 47, sogar das Umtransportieren der gesamten Einrichtung ermöglicht und sich daher für provisorische Kontoreinrichtungen auf Bahnhöfen, Schiesständen etc. ganz besonders eignet.

Lichtprüfer für Arbeitsplätze

von Prof. Dr. **Hermann Cohn** in **Breslau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 49 u. 50.)

Der vom Prof. Dr. Hermann Cohn in Breslau erfundene und von der Firma Fritz Thiessen in Breslau, Adalbertstrasse 16, erhältliche Lichtprüfer für Arbeitsplätze besteht aus fünf Teilen (s. Fig. 50).

1) aus einem hölzernen Teile A, welcher vor die Augen gehalten wird, und hinter welchem ein Kästchen aus Pappdeckel B alles Seitenlicht von den Augen abschliesst. Am senkrechten Teile des Holzkörpers A befinden sich drei emporklappbare graue Gläser G_1 G_2 G_3, deren Lichtabsorption photometrisch bestimmt ist;
2) aus einem hölzernen Handgriff H;
3) aus zwei Hälften eines metallenen, 40 cm langen, in Centimeter geteilten Maasstabes M_1 M_2, welche durch eine Schraube Q miteinander verbunden werden können;
4) aus einem Schieber E, welcher zwei messingene Klammern K trägt;
5) aus einem weissen Kartontäfelchen P, auf welchem zwölf senkrechte Reihen von je 30 sehr klein gedruckten vierstelligen Zahlen sich befinden.

Will man den Apparat benutzen, so schiebt man den Schieber von Q aus auf den Maasstab M_2 und schraubt mit Q die beiden Hälften des Maasstabes genau aneinander. Dann zieht man das gabelförmige Ende des Maasstabes M_1 durch die Messingöse, welche auf der unteren Seite des Holzteils A befestigt ist, und schraubt den Maasstab dort mittels des Handgriffes H fest.

Hierauf steckt man das Täfelchen P mit den Zahlen in die Klammern und schiebt es bis ans Ende des Maasstabes. Dann ist der Apparat zur Lichtprüfung fertig.

Ist der Apparat in dieser Weise zusammengestellt, so nimmt ihn der Untersuchende, wenn es gilt, zunächst die eigene Sehleistung festzustellen, dicht vor seine Augen, fasst den Handgriff H mit der rechten und unterstützt mit der linken Hand den Maasstab in der Mitte. Dann schlägt man die drei grauen Glasplatten zur Seite nach oben und stellt sich mit dem Rücken an ein helles Fenster so, dass das Täfelchen P gut beleuchtet ist.

Da im vorliegenden Falle das eigene Auge als Lichtprüfer fungiert, so muss sich natürlich der Untersuchende zunächst vergewissern, ob seine eigene Sehleistung bei guter Tagesbeleuchtung eine gute ist. Ein normales Auge liest alle Ziffern der zum Apparate gehörigen Tafel P fliessend, wenn dieselbe 40 cm vom Auge entfernt steht. Wer dieses bei hellem Tageslichte am Fenster weder mit unbewaffnetem, noch mit bewaffnetem Auge vermag, der kann die Lichtprüfung nicht selbst vornehmen.

Hat der Untersuchende festgestellt, dass er die Ziffern in 40 cm Entfernung lesen kann, so liest er, so schnell er kann, laut eine von den zwölf senkrechten Reihen der vierstelligen Zahlen von oben nach unten vor. Er darf aber nicht die einzelnen Ziffern jeder vierstelligen Zahl aussprechen, sondern muss jede vierstellige Zahl in zwei zweistellige Zahlen getrennt nennen, z. B. nicht: 2, 4, 6, 3, sondern: 24, 63.

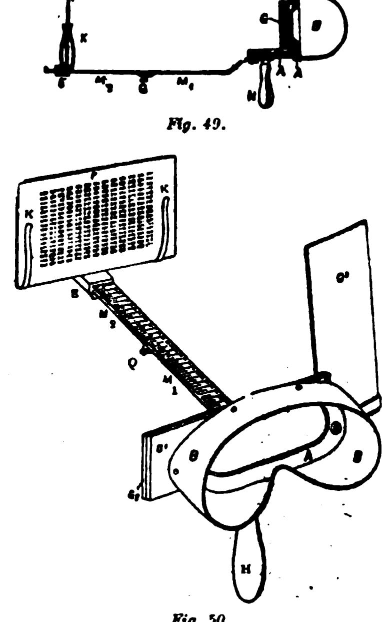


Fig. 49.

Fig. 50.

Fig. 49 u. 50. Lichtprüfer.

Ein Gehilfe sieht hierbei auf die Uhr und giebt dem Untersuchenden das Zeichen, wann er mit dem Lesen einer senkrechten Reihe beginnen soll; er unterbricht aber das Weiterlesen der Zahlen, welche in einer Reihe untereinander stehen, sobald eine halbe Minute vorüber ist, und notiert, wie viel vierstellige Zahlen in der beschriebenen Weise in 30 Sekunden laut vorgelesen worden sind.

Sehen und Lesen ist zweierlei. Man kann auch bei schlechter Beleuchtung oft noch auf 40 cm die Ziffern sehen, aber sie nur mühselig, langsam, stellenweise falsch entziffern. Wo es sich jedoch um die Prüfung guter Beleuchtung handelt, darf das Sehen kein mühsames, sondern es muss ein ganz leichtes, bequemes sein; darum ist die Schnelligkeit des Lesens von Wichtigkeit.

Je nach dem Temperament und nach der Übung im lauten Vorlesen lesen natürlich verschiedene Personen verschiedene Mengen von Zahlen in derselben Zeiteinheit. Nehmen wir an, es seien nur 20 Zahlen gelesen worden.

Um nun festzustellen, ob ein Arbeitsplatz durch künstliches Licht, welches seine Intensität nicht ändert, hinreichend beleuchtet ist, bringt der Untersuchende den Apparat so an den Arbeitsplatz, dass die Ziffern sich an der Stelle der Arbeit befinden, und stellt fest, ob bei dieser Beleuchtung von ihm ebenso viele Zahlen in 30 Sekunden auf 40 cm vorgelesen werden, wie an dem hellen Fensterplatz, also im angenommenen Falle 20 Zahlen. Ist dies der Fall, so ist der Arbeitsplatz durch künstliches Licht genügend beleuchtet. Wenn dies nicht der Fall, so ist der Platz zur Arbeit unbrauchbar.

Es kann mithin auf diese einfache Weise in kürzester Zeit mit dem Apparate entschieden werden, ob ein Arbeitsplatz mit künstlichem Lichte hell genug beleuchtet ist oder nicht.

Handelt es sich aber um die Entscheidung der Frage, ob ein Arbeitsplatz genügendes Tageslicht hat, so muss der Versuch an dem Platze vorgenommen werden, nachdem zunächst alle drei grauen Gläser heruntergeschlagen sind.

Man schliesst die Augen etwa zwei Minuten lang, während der Apparat vorgehalten wird, damit man sich erst an die Dunkelheit gewöhne. Dann werden sie geöffnet, und man versucht, ob man überhaupt bei dieser Verdunkelung noch Ziffern erkennen kann. Ist der Platz sehr hell beleuchtet, z. B. auf einem Balkon oder in einem Erker, so wird es gelingen, trotz der Verdunkelung durch die drei grauen Gläser, welche ungefähr 99 Proz. Licht absorbieren, fast ebenso schnell die Zahlen vorzulesen, als ohne die Gläser. In diesem Falle ist der Arbeitstisch vorzüglich beleuchtet.

Gelingt es aber nicht, so viel Zahlen zu lesen, wie ohne die drei Gläser, so schlägt man nur zwei graue Gläser herab und wiederholt den Versuch. Werden jetzt ebenso viele Zahlen gelesen, wie ohne Gläser, so ist der Arbeitsplatz gut. Gelingt aber auch dieser Versuch nicht, so sieht man nur durch ein einziges der drei grauen Gläser. Wenn

jetzt ebenso viele Zahlen in einer halben Minute fehlerfrei gelesen werden, wie ohne Glas, so ist der Arbeitsplatz noch brauchbar. Gelingt dies aber nicht, so ist er unbrauchbar.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 51 u. 52.)

Apparat zur kontinuierlichen Elektrolyse von Alkalisalzen mittels Quecksilberkathode von Solvay & Co. in Brüssel. D. R.-P. 104 900. (Fig. 51.) Der Apparat zur kontinuierlichen Elektrolyse von Alkalisalzen hat in seinem Innern behufs Abführung des gebildeten Amalgams eine Überlaufwand, über welche das Amalgam hinwegfliesst, während der Zulauf für das regenerierte Quecksilber am entgegengesetzten Ende des Apparates an einer tiefer gelegenen Stelle angebracht ist. Durch diese Anordnung wird eine wesentlich nur oberflächliche Bewegung des Amalgams bewirkt. Man kann die Elektrolyse mittels dieses Apparates in der Weise ausführen, dass der Elektrolyt in gleicher Richtung wie das Amalgam hindurchgeführt wird und so die Bewegung des letzteren unterstützt.

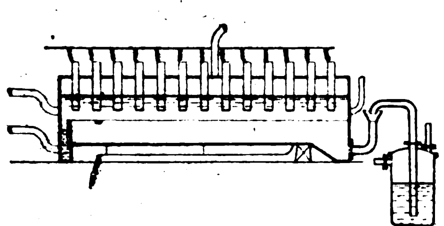


Fig. 51. Apparat zur Elektrolyse von Alkalisalzen.

Flüssigkeitsverschluss - Diaphragma für elektrolytische Apparate von Maurice Hazard-Flamand in Boulogne-sur-Seine, Frankreich. D. R.-P. 106499. (Fig. 52.) Das Flüssigkeitsdiaphragma soll bei der Elektrolyse von Flüssigkeiten die Vermischung der entstehenden Gase verhindern. Die Wand des Kessels A bildet die negative Elektrode, während die positive Elektrode von einer Platte E gebildet wird. Um letztere sind Ringe H aus isolierendem Material derart angeordnet, dass sie nach innen und rund um die positive Elektrode herum einen senkrechten Kanal von Y-förmigem Querschnitt bilden. Um die oberen Teile der Zellen, welche die positive Elektrode einschliessen, zum Verschluss zu bringen, bildet der letzte Ring H eine hohe Rinne h, in welche der Deckel M mittels des vorletzten ringförmigen Ansatzes m, welcher in einem Stück mit dem Deckel gegossen ist, eingreift, sodass er hier hydraulisch abgedichtet werden kann. Eine oder mehrere Öffnungen k, welche sich in dem letzten Ebonitring vorfinden, vermitteln die Verbindung der Flüssigkeit im Kessel mit der im oberen, als Behälter ausgebildeten Teile des Deckels befindlichen Flüssigkeit. Eine Vermischung der Gase, welche beide für sich durch besondere Kanäle N abgeführt werden, kann infolge dieser Einrichtung nicht eintreten. Sinkt einmal das Flüssigkeitsniveau aus irgend einem Grunde bis unter den Rand der Glocke m, so treten die Gase um diesen Rand herum durch die Öffnungen n ins Freie, ohne die Scheidewände übersteigen zu können.

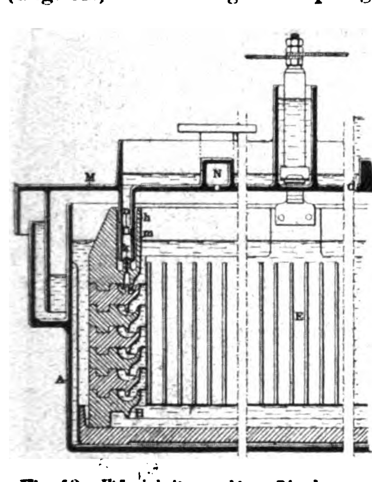


Fig. 52. Flüssigkeitsverschluss-Diaphragma.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Die Abfall-Verbrennungs- und Dampfkessel-Anlage

im Bad Torquay.

(Mit Abbildung, Fig. 53.) Nachdruck verboten.

Im Vergleich mit dem Müll anderer Städte enthalten die Abfälle in dem englischen Badeorte Torquay viel Papier, Pflanzenreste und Speiseüberbleibsel, aber wenig wirkliche Brennstoffe wie Kohle, Holz u. s. w. Hieraus ergab sich die Notwendigkeit, für die Vernichtung dieser Stoffe durch Feuer ein von dem bekannten Müllverbrennungsverfahren etwas abweichendes anzuwenden.

Man benutzt in Torquay eine aus vier Öfen der Firma Godard, Massey & Warner in Nottingham bestehende Anlage. Die Öfen haben sog. Schüttelroste b von je 2,40 qm Rostfläche, welche so angeordnet sind, dass sich unmittelbar vor ihnen die Entleerungsöffnungen a und hinter ihnen die aus Chamotteplatten hergestellte geneigte Stützfläche c befindet. Die letztere (c) bildet gewissermaassen den Trockenraum, in welchem die durch einen Trichter d aufgegebenen Rückstände vorgetrocknet werden, ehe sie auf den eigentlichen Rost kommen. Auf diese Weise wird die Vernichtung der Rückstände vereinfacht, da bekanntlich trockene Stoffe weit leichter verbrennen als feuchte.

Zwischen die vier Zellen sind zwei Dampfkessel eingebaut, deren als Feuerrohrkessel ausgebildete Unterkessel e bei 2,74 m Länge, 0,91 m Durchmesser haben, während ihre als Dampfsammler dienenden Oberkessel f, von gleichem Durchmesser, 3,73 m lang sind. Die Kessel sind auf 9,84 At geprüft und werden normal mit 5,62 At beansprucht; sie werden durch die aus den verbrennenden Rückständen sich bildenden heissen Gase beheizt, welche zu diesem Zwecke durch die mittels Drosselklappen absperrbaren Kanäle g den Verbrennungsherden entnommen werden. Die Heizgase umspülen zunächst den vorderen Teil des Kesselmantels, ziehen dann durch das Feuerrohrsystem und entweichen nach Bespülen des hinteren Mantelteiles in den allen Feuerungen gemeinsamen Fuchs.

Die beiden Kessel geben den erzeugten Dampf an zwei Maschinen ab, von denen die eine horizontaler Bauart ist und einen Cylinder von 254 mm Bohrung hat, während die andere eine vertikale Dampfmaschine mit nur 152 mm Bohrung darstellt. Der Kolbenhub der grösseren Maschine wird im „Engineering“ zu 508 mm angegeben. Die ersterwähnte Maschine treibt eine grosse Mörtelmühle von 2,1 m Pfannen-Durchmesser, einen Warnerschen Schlackenbrecher und eine Dynamomaschine, welcher die Beleuchtung der Anlage selbst und deren Umgebung zufällt. Die zweite Maschine betreibt einen Hochdruckventilator, welcher das Absaugen der auf den Heizerplattformen vorhandenen schlechten Luft besorgt. Der Ventilator besitzt ein 457 mm weites Saugrohr und drückt die Luft in den Aschenfall, von wo sie durch die Roststäbe unter Druck in den Verbrennungsraum einströmt, um dort die Verbrennung zu befördern. Das Druckluftzuleitungsrohr ist in den Beton des Ofenfundamentes verlegt, während die Auslassöffnungen desselben sich in den Seitenwangen der Feuerstellen befinden. Die Benutzung von Druckluft hat es bisher möglich gemacht, die Öfen ohne Mithilfe eines Zusatzbrennstoffes im Dauerbetriebe zu erhalten. Für den Notfall ist jedoch in jeden Rost ein Petroleumverteiler eingelegt, welcher es ermöglicht, bei zu schwacher Glut Petroleum in Form feiner Strahlen in die Feuerung einzuführen, um so die Verbrennung zu beleben.

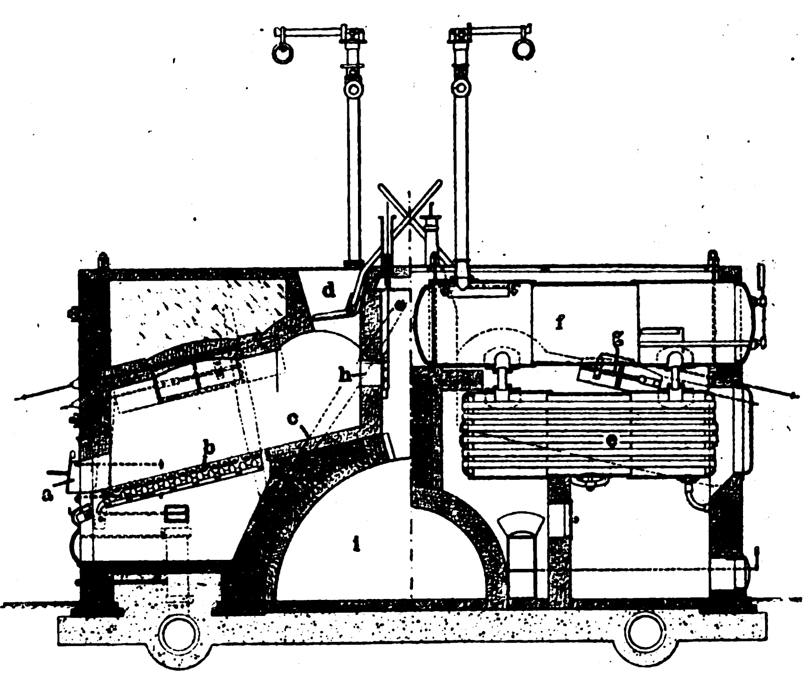


Fig. 53. Abfallverbrennungsofen.

Die infolge der vollkommenen Verbrennung geruchlos abziehenden Abgase werden in einen 45,7 m hohen Schornstein aus roten Ziegeln und gusseiserner Haube abgeleitet. Dieser Schornstein, welcher 15 m hoch mit Chamotten ausgekleidet ist, steht auf einem Betonmonolithen von 7,7 m quadratischer Seitenlänge und 3,65 m Höhe, dessen Sohle 5,8 m unter dem Terrain liegt. Übrigens wird die Erbauung eines so hohen Schornsteines durch die Verbrennungsöfen in nichts gerechtfertigt, sondern man entschloss sich hierzu lediglich aus dem Grunde, weil man durch diesen Schornstein in die angenehme Lage versetzt wurde, die Abluft eines der Hauptsiele des Ortes auf billige Weise abzusaugen und die in derselben enthaltenen Keime und Bakterien zu vernichten. Die durch den Schornstein dem Siele entzogenen Dünste werden von der heissen Abgassäule im Schornstein mit emporgerissen und verbrennen dabei gewissermaassen. Das Schornstein und Siel verbindende Saugrohr hat nach „Engg.“ 381 mm Bohrung.

Dass die ganze Ofen- und Kesselanlage durch ein entsprechend angelegtes Gebäude umschlossen wird, bedarf keiner besonderen Erwähnung.

Gas-Badeöfen

vom **Eisenwerk Gaggenau A.-G.** in **Gaggenau.**

(Mit Abbildung, Fig. 54.) Nachdruck verboten.

Es ist eine Thatsache, dass auf industriellem Gebiete mit der Nachfrage von seiten der Käufer auch die Anforderungen wachsen, welche man an ein bestimmtes Objekt stellt, und somit zu Verbesserungen desselben zwingen. Aus diesem Grunde darf es nicht verwunderlich erscheinen, dass auch in der Fabrikation der sog. Gas-Badeöfen im Laufe der letzten Jahre ein Fortschritt gemacht worden ist; und zwar begreift dieser Fortschritt sowohl die offenen, als auch die geschlossenen Gas-Badeöfen. Die beiden Systeme unterscheiden sich dadurch, dass bei ersteren das Wasser das Innere des Ofens frei berieselt, während es bei dem geschlossenen System durch eingezogene Metallwände an der direkten Berührung mit den Heizgasen gehindert ist.

Beide Systeme werden nun vom Gaggenauer Eisenwerk A.-G. gebaut und arbeiten in folgender Weise:

Beim offenen System steigt das Wasser zuerst in einem Doppelmantel nach oben, sprüht sodann auf einen Blechteller und gelangt aus diesem durch zwei weitere untereinander liegende Teller in den untersten Fangteller. Dieser letztere hat einen hohen gezackten Rand, über dessen Peripherie das Wasser gleichmässig in den Sammeltrichter abfliesst. Die Heizgase sind gezwungen, gleichmässig von Teller zu Teller nach oben zu steigen, wobei der herabfallende Wasserregen von den aufsteigenden Heizgasen erwärmt wird. Um den Verbrennungsprodukten den nötigen Auftrieb zu erhalten und somit eine gute Ableitung derselben herbeizuführen, sind in der Mitte eines jeden Tellers nach oben sich allmählich erweiternde Abzugstutzen angebracht, durch welche ein kleiner Teil der Heizgase direkt in die Höhe geführt wird. Diese Heizgasstrahlen wirken ähnlich dem Dampfstrahle eines Injektors; sie reissen die Verbrennungsprodukte mit sich fort und befördern sie sicher in den Schornstein.

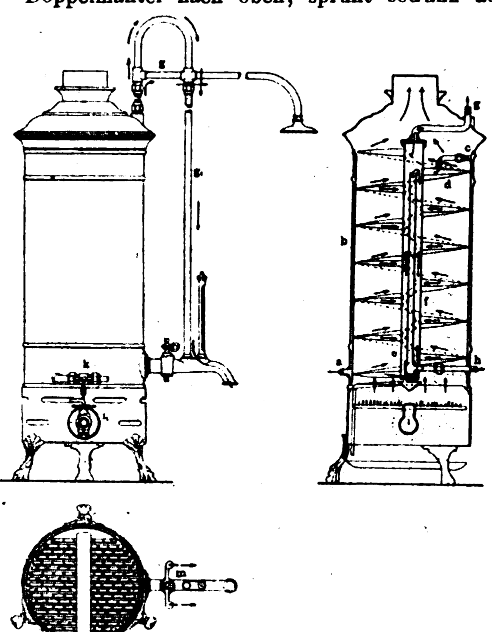


Fig. 54. Gasbadeofen.

Auf diese Weise wird einerseits eine gute Verbrennung der Heizgase erzielt und anderseits eine Luftverschlechterung im Badezimmer durch austretende Gase verhindert.

Wie beim Badeofen des offenen Systems, so steigt auch bei dem des geschlossenen das Wasser im Doppelmantel (s. Fig. 54) empor und tritt dann durch das Verbindungsstück in eine Doppelspirale, in welcher es langsam nach unten fliesst. Aus der Doppelspirale tritt das Wasser in ein in der Mitte des Ofens befindliches Steigrohr, von wo aus es entweder in eine Wanne oder eine Brause fliesst. Im ersten Falle fällt es im centralen Einsatzrohr nach unten und gelangt in das Auslaufrohr, im letzten steigt es aus dem Steigrohre in das Brausenrohr.

Die Heizgase streichen an den Aussenwänden der Doppelheizspirale sowie am inneren Mantel schraubenförmig von unten nach oben, wodurch für dieselben ein langer Weg und auch eine grosse Heizfläche geschaffen ist, welch letztere von den aufsteigenden Heizgasen bestrichen werden muss. Daraus ergiebt sich eine grösstmögliche Ausnutzung der Heizgase, d. h. dieselben können nur abgekühlt in den Schornstein gelangen.

Wichtig ist an diesem Ofen auch die temperierbare Douche, welche nach Beendigung des Bades das Wasser erst warm und dann sich langsam abkühlend abgiebt.

Weiter ist an den Öfen dieses Systems der nachstehend in seiner Einrichtung und Wirkungsweise geschilderte Gas- und Wasserhahn angeordnet. Derselbe besteht in der Hauptsache aus dem eigentlichen Gehäuse mit je einem Stutzen für den Wasser-Zu- und Abfluss, aus dem Ventilsitz, dem Hahnkonus und dem Gaszuleitungsstutzen. Im Ventilsitz bewegt sich ein sog. Niederschraubventil, welches mit einem Kreuzschlüssel zum Öffnen und Schliessen verbunden ist und ein Schildchen mit der Aufschrift „Wasser" trägt. Der Hahnkegel hat eine Kreuzbohrung, welche oben in einer Platte endigt, in die das Zündrohr eingeschraubt ist. Im Innern des Gehäuses befinden sich zwei Kanäle, die eine kommunizierende, durch Drehen des Hahnkegels aber abschliessbare Röhre bilden. Der untere Kanal beginnt im Ventilgehäuse und steht mit dem Wasserzufluss in Verbindung, endigt im Hahnkonus, nimmt seinen Weg durch eine Aussparung im Hahnkegel wieder zurück und mündet im Ventilgehäuse oberhalb des Ventils aus. Den obersten Teil des Hahnkegels bildet die schon erwähnte Platte mit einem Griff zum Drehen und einer Skala mit den Bezeichnungen „Auf", „Zünder", „Zu".

Beim Anheizen des Ofens wird zunächst das Ventil mit der Bezeichnung „Wasser" geöffnet und so lange gewartet, bis Wasser in die Wanne abfliesst. Dann dreht man den auf „Zu" eingestellten Hahnkegel auf das Wort „Zünder" und zündet das austretende Gas an. Die Zündflamme vergrössert man durch fortwährendes Weiteröffnen des Hahnes mehr und mehr, bis dadurch der Hahnkegel selbst schliesslich in die Stellung „Auf" gelangt ist. Die jetzt auftretende Heizflamme beheizt den Ofeninhalt, während die kleine Zündflamme erlischt. Beim Anzünden ist darauf zu achten, dass das Gas nicht an der Einströmungsdüse brennt (d. h. die Flamme zurückschlägt); ist dies der Fall, so muss der Gashahn wieder zugedreht und der Ofen von neuem angezündet werden.

Das Wasser läuft schon kurze Zeit nach Entzünden der Heizflamme warm aus dem Ofen, wobei zu berücksichtigen ist, dass der gewünschte Wärmegrad durch weiteres Öffnen oder Schliessen des Wasserhahnes erreicht wird. Sollte das Öffnen des Wassereinlassventils vor dem Anzünden einmal vergessen worden sein, so kann infolge der oben beschriebenen Anordnung der Kanäle trotzdem Wasser in den Ofen fliessen. Daraus geht hervor, dass ebendiese Einrichtung eine Art Sicherheitsvorkehrung gegen eine Überhitzung des Ofens und die daraus entstehenden Folgen darstellt.

Soll der Ofen abgestellt werden, so schliesst man zuerst den Gashahn und erst dann den Wasserhahn. Der kleine Hahn dient zum Entleeren des Ofens, um das Einfrieren desselben im Winter zu verhüten.

Speziell für Gas-Badeöfen offenen Systems ist schliesslich noch folgendes zu beachten: Um einen solchen Ofen bequem reinigen zu können, nimmt man den Deckel mit dem Abzugsrohre ab und schraubt den Wasserverteiler auseinander. Man kann den ganzen Heizkörper leicht herausnehmen, wodurch alle im Innern befindlichen Teile zugänglich werden. Beim Hineinhängen des Heizkörpers nach dem Reinigen ist darauf zu sehen, dass derselbe centrisch und wagerecht hängt, damit das Wasser stets gleichmässig im Ofen verteilt wird.

Die Entleerung des Ofenmantels ist durch die Schraube über dem Wasserauslauf möglich und bei Frost zu empfehlen.

Sowohl die Öfen des offenen, als auch die des geschlossenen Systems können mit Brausevorrichtung geliefert werden. Will man eine solche Brause in Benutzung nehmen, so lässt man das Wasser im Ofen 45° warm werden; darauf öffnet man den Brausehahn und hat dann die Möglichkeit, mit Wasser von 25° zu brausen. Soll längere Zeit gebraust werden, so muss der Ofen etwas länger in Thätigkeit bleiben; hierbei ist der Gashahn etwas zu schliessen, damit die Temperatur des Wassers nicht zu hoch steigt. Im übrigen ist für die Brause ein Wasserdruck von rd. $1^1/_2$ At erforderlich.

Über Gasverbrauch und Heizzeit zur Herstellung eines Bades giebt nachstehende Tabelle Auskunft.

Temperatur des Zuleitungswassers in Grad C	Temperatur des fertigen Bades in Grad C	Gasverbrauch pro Bad in l	Heizzeit in Minuten	Wasserquantum in l	Kosten eines Bades bei einem Gaspreise von 12 Pf. pro 1 cbm
2	35	950	14,6	160	11,5
4	35	890	18,7	160	10,7
7	35	810	12,5	160	9,7
10	35	720	11,0	160	8,7
12	35	660	10,2	160	8,0
14	35	605	9,93	160	7,3

Dimensionen der Gaggenauer Gasbadeöfen.

Ganze Höhe mit Brauserohr m	Ganze Höhe ohne Brauserohr m	Höhe bis Auslauf m	Manteldurchmesser m	Fusskreisdurchmesser m	Gasanschluss Zoll engl.	Wasseranschluss Zoll engl.	Bemerkungen	
1,72	1,055	0,24	0,31	0,43	3/4	1/2	auf niedrigem Fuss	offenes System
2,23	1,56	0,76	0,31	0,54	3/4	1/2	auf hohem Fuss	offenes System
2,30	1,60	0,815	0,31	0,45	3/4	1/2	mit Heizung und Wäschewärmer	offenes System
1,96	1,10	0,30	0,31	0,43	3/4	1/2	auf niedrigem Fuss	geschlossenes System
2,49	1,65	0,82	0,30	0,54	3/4	1/2	auf hohem Fuss	geschlossenes System
2,52	1,66	0,83	0,31	0,45	3/4	1/2	mit Zimmerheizung und Wäschewärmer	geschlossenes System
2,34	—	—	—	—	—	—	auf Wandkonsolen, offen und geschlossen	



Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Kombinierte Seifen-Schneid- und Prägmaschine

von **Robert Savory** in **Warrington.**

(Mit Abbildung, Fig. 55.) Nachdruck verboten.

Um das Abschneiden von Seifenstücken vom Riegel und das Formen und Prägen der Stücke in einem Arbeitsgange ausführen zu können, hat Robert Savory in Warrington die in Fig. 55 dargestellte Specialmaschine konstruiert. Diese ist als Zwillingsmaschine gebaut und liefert deshalb auf einmal zwei fertig geprägte Seifenstücke rechteckiger Form mit scharfen oder abgerundeten Ecken, sowie mit und ohne Firmenaufdruck; sie hat ihrer Bauart entsprechend auf jeder Seite einen kompletten Abschneid- und Prägemechanismus.

Der zu schneidende Seifenriegel wird, wie „Engineering" mitteilt, in eine Führungsrinne d bezw. d_1 von ⊔-förmigem Querschnitt gelegt, darin von einem mechanisch bewegten Greifer erfasst und auf das Gesenk zu bewegt. Nach Zurücklegen einer bestimmten Strecke wird die Vorwärtsbewegung des Riegels unterbrochen, damit ein Schneidmechanismus in Thätigkeit treten kann, um vom Strange soviel abzuschneiden als zur Fertigstellung eines Seifenstückes gerade nötig ist. Der Greifer hält während des Abschneidens den Riegel noch fest; während derselben Arbeitsperiode reinigt ein System von Bürsten Ober- und Unterstempel e und e_1 des Prägapparates.

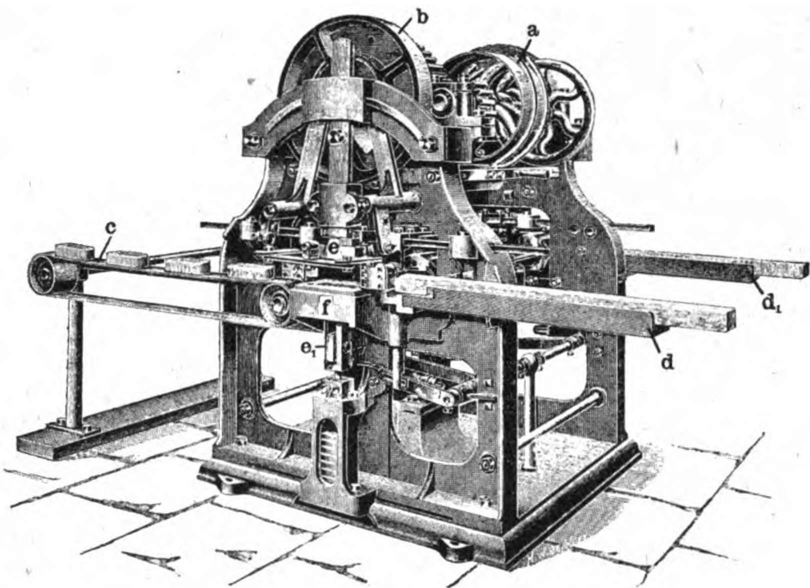


Fig. 55. Seifen-Schneid- und Prägmaschine.

Haben jetzt Abschneider und Bürsten ihre Funktionen verrichtet, so bewegen sie sich zur Seite und ermöglichen es dem Greifer, das abgeschnittene Seifenstück dem Gesenk zuzuführen. Sobald auf dessen Unterstempel e_1 das Seifenstück Platz genommen hat, giebt es der Greifer frei und kehrt in seine frühere Lage zurück; das Seifenstück hingegen wird jetzt der Pressung und Prägung unterworfen. Hierzu ist zu bemerken, dass die Matrize f des Prägegesenkes e e_1 einen beweglichen Boden hat, der nach Bedarf gehoben und gesenkt werden kann. Dieser Boden wird durch den Unterstempel e_1 dargestellt. In dem Augenblicke, wo das rohe Seifenstück in das Gesenk eingelegt wird, befindet sich eben dieser Boden fast in gleicher Höhe mit der Matrizenoberkante, er senkt sich jedoch, sobald der Greifer das Seifenstück loslässt und seinen Rückgang beginnt. Hat der Unterstempel e_1 seine tiefste Lage eingenommen, so senkt sich der Oberstempel e und drückt die Seife fest in die Form f, wobei der Unterstempel nebst den Seitenwandungen der Matrize als Widerlager und Form dienen.

Nach vollendeter Prägung geht der Oberstempel in seine höchste Stellung zurück, dann hebt sich der Unterstempel und zwar so hoch, dass das fertige Seifenstück aus der Matrize f heraustritt und von einem zweiten, mechanisch bewegten Greifer erfasst werden kann. Während nun dieser zweite Greifer das Seifenstück nach dem in Fig. 55 links des Gesenkes sichtbaren Transportbande c überführt, hat der erste Greifer den Riegel wieder soweit vorgeschoben, dass der Abschneider von ihm ein neues Seifenstück abzuschneiden vermag. Diese Gleichartigkeit der Bewegung der beiden Greifer ist natürlich nur dadurch zu erreichen, dass beide starr miteinander verbunden sind.

Die Maschine wird durch eine Horizontalwelle mit festen und losen Riemenscheiben a angetrieben; diese erste Welle steht durch ein Zahnradgetriebe mit einer zweiten Horizontalwelle im Eingriff, an deren äusseren Enden die Scheiben b angebracht sind. In den Stirnseiten dieser Scheiben sind die Nuten eingeschnitten, die zur Bethätigung der Oberstempel notwendig sind. Alle anderen Bewegungen der Maschine werden durch die auf einer Vertikalwelle sitzenden Daumenräder bewirkt; der Antrieb dieser Welle erfolgt durch ein Winkelräderpaar. Die Bürsten zum Reinigen der Stempel werden ebenfalls durch ein Daumenrad in Bewegung gesetzt. Der Abschneider besteht aus einem Eisendraht und wird durch ein Gelenkstangensystem hin und her bewegt, das selbst gleichfalls durch Daumenscheiben von der vertikalen Welle aus bethätigt wird. Die Greifer erhalten ihre Bewegung durch Vermittlung eines Hebelsystems, dessen Endglied ein Winkelhebel mit einer beweglichen Rolle bildet. Diese läuft in einer Nut, die in einer auf die Vertikalwelle aufgesetzten Daumenscheibe eingeschnitten ist.

Auf diese Weise wird den die Greifer tragenden Horizontalstangen eine hin und her gehende Bewegung erteilt; die Greifer selbst bestehen aus geschlitzten Platten, durch deren Schlitze Stifte hindurch gehen, die die eigentlichen Greifer festhalten. An ihrem oberen Ende sind diese Stifte mit einem schwingenden Frame verbunden, das selbst wieder mit einer Stange zusammenhängt. Wird nun diese Stange festgehalten, während man den horizontalen Hebel hin und her gehen lässt, so werden sich die Greifplatten abwechselnd schliessen und öffnen müssen. Um diese beiden Bewegungen der Greifer auch im geeigneten Moment auszuführen, sind verstellbare Arretiervorrichtungen vorgesehen. Diese befinden sich an den entgegengesetzten Enden der Stange, die durch eine Rolle, welche sich unter der Oberfläche des Hauptdaumenrades befindet, hin und her bewegt wird. Diese Rolle kommt beim Drehen der Daumenscheibe mit den Anschlagstücken in Berührung, und es wird auf diese Weise die Arretiervorrichtung im geeigneten Moment in die richtige Lage gebracht.

Verfahren zur Herstellung von flüchtige Stoffe enthaltenden Seifen

von **Mathias u. Emil Schaaf** in **Eupen.**

(Mit Abbildung, Fig. 56.) Nachdruck verboten.

Es ist bekanntlich sehr schwer, flüchtige Stoffe, wie Parfüms u. s. w., einer Seife so einzuverleiben, dass sie ihr dauernd anhaften. Meist findet sich der Riechstoff nur in ihren oberen Schichten vor, während ihr Kern völlig von ihm frei, also wertlos ist. Das macht die Seife naturgemäss minderwertig und erschwert ihren Absatz. Um diesen Übelstand zu beseitigen, haben sich Mathias und Emil Schaaf in Eupen ein Verfahren patentieren lassen, durch das der Seife die flüchtigen Stoffe in dampfförmigem Zustande zugeführt werden (D. R.-P. 104626). Die Stoffe werden dem Grade ihrer Verdampfungsfähigkeit nach durch gesättigten oder überhitzten Wasserdampf oder auch durch kalte oder erhitzte Luft verdampft und in diesem Zustande der Seife beigemengt. Es erscheint klar, dass sich auf diese Weise, vorausgesetzt, dass die Beimischung der flüchtigen Stoffe zur Seife im passenden Zeitpunkt erfolgt, eine innige Verbindung beider erreichen lässt. Den geeignetsten Beimengungsmoment wird man wohl meist innerhalb der Herstellungsperiode der Seife zu suchen haben. Den Mischungsprozess selbst führt man unter Benutzung des durch Fig. 56 veranschaulichten Apparates durch.

Dieser umfasst eigentlich vier verschiedene Einzelapparate, von denen der grosse heizbare Mischer a der wichtigste ist. In ihn werden die zu verseifenden Harze, Öle und Fette aufgegeben und unter fortwährendem Rühren entwässert. Zu diesem Zweck besitzt der Apparat einen Dampfmantel in den bei c Frischdampf eintritt, während das Kondensat bei d aus ihm abfliesst. Im Boden dieses Mischers befindet sich der Auslass für die fertige Seife; ein Hahn e ermöglicht es, diesen Auslass zu schliessen. Oben ist der Apparat durch den Deckel f abgeschlossen, durch den die senkrechte

Welle der Rührvorrichtung i mittels einer Stopfbüchse hindurchgeführt ist.

Die den oben erwähnten Stoffen beizufügende Lauge wird im Gefäss n, die ätherischen Öle in dem Gefäss q aufbewahrt. Zwei durch die Hähne p r s absperrbare Rohrleitungen l t ermöglichen die Entnahme der betreffenden Stoffe aus diesen Behältern. Während aber die Lauge dem Bottich a direkt zugeführt wird, müssen die ätherischen Öle erst eine besondere Heizvorrichtung u passieren, in der sie verdampft werden. Der zu diesem Behufe nötige Heizdampf tritt durch das Rohr v in den Cylinder u ein und entweicht als Kondensat bei w, während ein zweiter Dampfstrahl nach Öffnen der Hähne r s im Rohre t die ätherischen Öle mit sich in eine im Cylinder u untergebrachte Heizspirale reisst. Auf dem Wege durch diese Spirale erfolgt dann die völlige Verflüchtigung der Öle. Nach Verlassen der Spirale tritt der mit Öl durchsetzte Dampf in das Rohr k und vermischt sich hier mit der durch das Rohr l zugeführten Lauge; vereint treten dann Dampf, ätherische Öle und Lauge in den Kessel a ein, wo sie sich mit der hierin befindlichen Seife mischen.

Man ersieht aus dem Vorstehenden, dass hier die Einführung der flüchtigen Öle keine besondere Arbeitsphase der Seifenfabrikation mehr darstellt und dass eine innige Mischung des Parfüms und der Seife unbedingt eintreten muss.

Fig. 56. Z. A. Verfahren zur Herstellung von flüchtige Stoffe enthaltenden Seifen.

Die Fabrikation der flüssigen Kohlensäure

nach dem Verfahren der London Carbonic Acid Gas Works in Old Ford.

(Mit Abbildung, Fig. 57.)

Die flüssige Kohlensäure gehört gleich der flüssigen Luft zu denjenigen Stoffen, die in der Technik noch eine grosse Rolle zu spielen berufen sind. Man gewinnt sie heute allerdings noch auf dem Wege des Laboratoriumbetriebes, es sind jedoch schon lange Versuche im Gange, ein für die Durchführung im grossen geeignetes Herstellungsverfahren zu finden. Wohl am weitesten sind in dieser Beziehung die Versuche der London Carbonic Acid Gas Works vorgeschritten, die kürzlich eine grössere Anlage zur Gewinnung flüssiger Kohlensäure errichtet haben. In dieser werden täglich 5 t flüssiger Kohlensäure durch Verbrennen von Koks in den Feuerungen zweier Dampfkessel gewonnen. Die Abgase dieser Feuerungen werden in Skrubber geleitet, in denen ihnen durch Ätzkalilauge, die in einem ununterbrochenen Strom durch die Skrubber fliesst, die Kohlensäure entzogen wird. Die mit dieser gesättigte Kalilauge wird in die beiden Kessel zurückgedrückt und dort von neuem erhitzt, um so die Kohlensäure wieder auszutreiben, die hierauf in besonderen Vorrichtungen aufgefangen und dann durch eine Kompressionspumpe angesaugt und komprimiert wird, während die regenerierte Kalilauge nach den Skrubbern zurückkehrt, um sich dort von neuem mit Kohlensäure zu durchsetzen.

Das Verfahren ist nun, wie „Engineering" schreibt, komplizierter, als es nach dieser Erklärung erscheint, da man nicht nur überhaupt Kohlensäure, sondern absolut reine, und zwar unter Aufwendung geringster Kosten gewinnen will. Um dieses zu erreichen, braucht man eine Anzahl von Nebeneinrichtungen, die im folgenden näher beschrieben werden sollen.

Wie bekannt, enthält Koks fast stets Schwefelbeimengungen, die beim Verbrennen in schweflige Säure, Schwefeldioxyd, umgewandelt werden. Würde man diese in die Reiniger der Anlage gelangen lassen, so würden sie dort die Bildung von schwefelsaurem Kali hervorrufen, also ein Produkt bilden, das zum Aufsaugen der Kohlensäure nicht mehr zu brauchen ist; demzufolge würde die Leistung der Skrubber um so viel sinken, wie Prozente an Kalilauge durch die Schwefelsäure absorbiert worden sind. Dieser Verlust an Pottasche kann unter Umständen ein sehr grosser werden; in der Old Forder Anlage hat man es nun verstanden, diesen dadurch zu vermeiden, dass man die von der Feuerung kommenden Gase zuerst mit heissem und dann mit kaltem Wasser wäscht. Die hierzu bestimmte Anlage ist aus Fig. 57 erkennbar.

Mit a sind hier die beiden Laugenkessel bezeichnet, deren Feuerungsabgase am entgegengesetzten Ende der Feuerstellen gesammelt, durch Exhaustoren abgesaugt und einem Skrubber b zugeleitet werden. Dieser ist mit Marmor- oder Kalksteinbrocken gefüllt und wird andauernd durch einen Strom heissen Wassers durchflossen. Das Wasser kommt aus dem oberhalb des Skrubbers b angeordneten Bottich d, wo es durch die heissen Kohlensäuregase erwärmt wird. Diese nämlich leitet man durch ein in dem Bottiche d untergebrachtes System enger Röhren, um sie so vor ihrem Eintritt in den Gasometer abzukühlen. Das im Skrubber b ausgenutzte Waschwasser hingegen fliesst in einen Ausguss, während die kohlensäurehaltigen Feuerungsgase in den zweiten Waschapparat i eintreten, wo sich der Waschprozess wiederholt, nur mit dem Unterschiede, dass das zu diesem Behufe dem Skrubber i zugeführte Wasser kaltes ist. Aus dem Skrubber i ziehen die Gase nach den Absorptionskolonnen e; hier passieren sie, um zum Ausflusse zu gelangen, Partieen von Koksbrocken, die von hölzernen Rosten getragen und andauernd durch einen aus dem Behälter f kommenden Kalilaugenstrom befeuchtet werden. Alle nicht durch diesen Laugenstrom absorbierten Gase entweichen durch die auf den Deckeln der Behälter e angeordneten Blechschornsteine in die Atmosphäre. Die gesättigte Lauge fliesst aus den Kolonnen e in einen unterhalb dieser angeordneten Behälter g, der in zwei Abteile zerlegt ist, von denen der eine den vierfachen Inhalt des anderen hat. Der grössere Abteil des Behälters dient als Reservoir für die aus den Kesseln a zurückkehrende regenerierte Lauge, welche durch eine Speisepumpe in den Behälter f gehoben wird. Der kleinere Abteil hingegen nimmt die aus den Sättigern e abfliessende gesättigte Lauge auf. Von ihm führt ein Überlauf die sich im Falle von Betriebsstockungen etwa zuviel ansammelnde Lauge in den grösseren Abteil des Behälters g zurück, sodass sie also einfach noch ein zweites Mal durch die Kolonnen e hindurchgeht.

Die gesättigte Lauge wird vor ihrer Rückkehr in die Kessel a noch in einen bei h situierten Ausgleicher geführt, wo sie Wärme aufnimmt; diese wird durch regenerierte Lauge geliefert, die aus den Kesseln a kommend, sich auf dem Wege zu den Absorptionskolonnen e befindet. Während also die nach den Kesseln zurückkehrende Lauge gewärmt wird, ist die aus den Kesseln abfliessende einem Abkühlungsprozess unterworfen. Da diese beiden Prozesse lediglich einen Wärmeaustausch der Lauge in sich selbst darstellen, so ist zu ihrer Durchführung eine besondere Wärmequelle nicht nötig, d. h. der Prozess wird verbilligt.

Fig. 57. Anlage zur Fabrikation flüssiger Kohlensäure.

Die angereicherte und erwärmte Lauge tritt nun von unten in einen der beiden Kessel ein und fliesst nach Durchqueren desselben in den zweiten Kessel über. In diesem werden auch die letzten, der Lauge noch anhaftenden Kohlensäuremoleküle frei und strömen mit denen aus dem ersten Kessel durch ein Rohr in den Gasometer k. Auf dem Wege zu diesem passieren sie einen Kondenskopf, durch den die etwa mitgeführten Wasserteilchen zurückgehalten und in den der säurearmen Lauge zugewiesenen Abteil des Bassins g abgeleitet werden.

Die in Old Ford benutzten Kessel a sind gewöhnliche Kornwall-(Flammrohr-) Dampfkessel von 1,98 m Durchmesser und 8,54 m Länge, welche „in Serie geschaltet" arbeiten. Diese Schaltungsweise hat sich als für den beregten Zweck sehr geeignet erwiesen, indem sich so die Ausscheidung der Kohlensäure in vollkommenster Weise vollzieht. Beide Kessel arbeiten mit einem Betriebsdruck von 0,4 At, sind aber für einen solchen von 3,6 At konzessioniert, ein Umstand, der für ihr dauerndes Dichthalten von Wert ist. Die benutzten Kompressoren sind dreistufige, Hallscher Bauart, haben drei stehende Cylinder und werden durch eine nom. 20-PS-Dampfmaschine bethätigt. Alle drei Cylinder haben Wassermäntel, auch ist der erste derselben, der Niederdruckcylinder, doppelt wirkend. In ihm wird die Kohlensäure auf 1,4 kg/qcm komprimiert und tritt in diesem Zustande in einen Reiniger, in dem mittels Chlorcalcium etwaige Schmutzbestandteile beseitigt werden. Der zweite, der Mitteldruckcylinder, arbeitet einfach wirkend und drückt das ihm aus dem ersten mit 1,4 kg/qcm Druck zugeführte

Gas auf 8,8 kg/qcm. Kühlspiralen nehmen das ihm entweichende Gas auf und leiten es in den dritten, den Hochdruckcylinder, wo es auf ca. 70 kg/qcm komprimiert wird, eine Zahl, die von der Temperatur der Atmosphäre abhängig ist, wie dieses ja auch aus nachstehender Tabelle hervorgeht. Es stellt sich nämlich der Druck flüssiger Kohlensäure bei einer Temperatur von:

	— 25	— 15	— 5	+ 5	+ 15	+ 25° C
auf:	17,11	23,13	30,84	40,46	52,16	66,02 kg/qcm.

Der kritische Punkt liegt bei 32° C, darüber hinaus besteht keine direkte Beziehung zwischen der Temperatur des Gases und dessen Druck, jedoch hat man an Flaschen, die zu $^3/_4$ mit flüssiger Kohlensäure von 16° C gefüllt waren, beobachtet, dass bei 35° C der Druck 82,17 und bei 45° C 100,41 At betrug.

Das spezifische Gewicht flüssiger Kohlensäure von 0° C stellt sich auf 0,9470, das solcher von 10° C auf 0,9951 und das solcher von 20° C auf 0,8266. Die in Old Ford zur Aufbewahrung der Kohlensäure benutzten Flaschen fassen 12,7 kg und ähneln in ihrer Form und Ausführung den zum Transport flüssiger Luft benutzten; d. h. sie sind in einem Stück gezogen und mit einem absolut sicheren Metallverschluss versehen.

Das Mondsche Scheideverfahren für Nickelerze.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Alle bis jetzt angewandten metallurgischen Prozesse zur Gewinnung des reinen metallischen Nickels aus seinen Erzen sind sehr umständlich. Sie beruhen darauf, das Nickel in Schwefel- oder Arsenverbindungen einzuschliessen, welche man dann auf trockenem oder feuchtem Wege behandelt.

Der von Mond vorgeschlagene Prozess für die Gewinnung des Nickels aus seinen Erzen gestattet es, reines, von Kohlenstoff freies Nickel ohne Raffination zu erhalten, was bis jetzt schwer, ja ganz unmöglich war, wenn es sich darum handelte, Erze aufzubereiten, die neben dem Nickel noch Kobalt, Kupfer, Eisen u. s. w. enthielten. Diese Methode beruht auf der Eigenschaft des zerkleinerten Nickels, bei einer Temperatur von weniger als 150° den Kohlenstoff aus dem Kohlenoxyd zu absorbieren, um eine flüchtige Mischung zu bilden, die man Nickelkarbonyl nennt. Erhitzt man dessen Dämpfe auf 180°, so zersetzen sie sich vollständig, wobei reines metallisches Nickel frei wird und sich ausserdem Kohlenoxyd bildet, das man zur Darstellung einer neuen Menge Nickelkarbonyl verwenden kann.

Das Nickelkarbonyl ($NiCo_4$) ist eine farblose Flüssigkeit, welche bei — 25° in Nadeln krystallisiert. Um es zu gewinnen, muss man dem Nickel durch Wasserstoff bei einer möglichst niedrigen Temperatur von 350 bis 400° das Nickeloxyd entziehen, und mit Kohlenoxyd in einer Wärme von 50° aufbereiten.

Das Kobalt, welches in seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften dem Nickel ähnelt, verbindet sich nicht mit dem Kohlenoxyd, nur das Eisen bildet mit diesem Gas eine flüchtige Mischung, analog dem Nickelkarbonyl, die man Eisenpentakarbonyl nennt; dieses destilliert vollständig, ohne sich zu zersetzen, bei 102,8° unter einem Drucke von 0,749 m Quecksilbersäule. Man kann also durch diesen Prozess das Nickel vom Kobalt, Kupfer und anderen Stoffen trennen, die sich in den Nickelerzen befinden.

Das Schema, das Fig. 8 auf Tafel 4 darstellt, veranschaulicht die Reihenfolge der Vorgänge bei der Anwendung des „Mond"-Verfahrens. Die aus der Bessemer Birne kommende Matte tritt bei 1 ein, verfolgt den durch Pfeile angedeuteten Weg, und man erhält bei 9 metallisches Nickel von 99,4 % Reingehalt, wie es im Handel käuflich ist. Die Matte erfährt zunächst eine Röstung in einem Glühofen n, nach der sie noch im Durchschnitt 35 % Nickel, 42 % Kupfer und 2 % Eisen enthält. Hierauf wird sie auf dem Wege 2 nach dem Apparat 3 geleitet, wo sie mit Schwefelsäure behandelt wird; etwa zwei Drittel des Kupfers, das sie enthält, wird hier in Form von Kupfervitriol ausgeschieden, welches in Krystallen verkauft wird. Der Rückstand, welcher ungefähr noch 51 % Nickel und noch 21 % Kupfer enthält, wird auf dem Wege 4 nach dem Reduktionsapparate i geführt und dort das Nickel und gleichzeitig das rückständige Kupfer in den Zustand von metallischem Nickel und Kupfer übergeführt, dabei aber eine Reduzierung des Eisens vermieden.

Diese Operation wird in einem Turm durchgeführt, in dessen Innenraume Tabletten angeordnet sind, über welchen sich mechanisch angetriebene Kratzen bewegen; man verwendet als reduzierendes Mittel den Wasserstoff, wie er im Wasserdampf enthalten ist. Die Temperatur darf 300° nicht übersteigen, besonders wenn der Rückstand Eisen enthält. Nach dem Austritt aus diesem Turm wird das Erz in den Verflüchtigungsapparat h geführt, in welchem sich das durch das Kohlenoxyd absorbierte Nickel in Nickelkarbonyl verwandelt. Dieser Prozess vollzieht sich in einem dem vorher beschriebenen ähnlichen Turme, in dem die Temperatur unter 100° gehalten wird. Aus diesem Apparate wird das Erz wieder zum Reduktionsturme i zurückgeführt und cirkuliert nun beständig auf dem Kreiswege 5 — 6 zwischen diesen beiden Türmen i und h während eines Zeitraumes von 7 bis 15 Tagen, bis man ungefähr 60 % des Nickels in Nickelkarbonyl verwandelt hat. Der Rückstand dieser Behandlung kehrt auf dem Wege 10 nach n zurück, um von neuem der Reihenfolge der Prozesse n, 3, i und h unterworfen zu werden. Das Nickelkarbonyl passiert alsdann den Dissociationsapparat m, welcher ebenfalls turmartig eingerichtet ist und in welchem die Masse auf 180° erhitzt wird; das Nickelkarbonyl zersetzt sich hier und scheidet bei 9 metallisches Nickel aus. Während dieses Vorganges cirkulieren das Kohlenoxyd und die zum Teil zurückgeführten Oxyde des Kupfers und Nickels beständig in den zwei getrennten Strömen 5 — 6 und 7 — 8, welche sich in dem Verflüchtiger h vereinigen und wieder trennen. Der Gehalt an Nickel beträgt bei dem zum Handel kommenden Produkt, wie es bei 9 den Apparat verlässt, 99,4 bis 99,8 %.

Der Mondsche Prozess wird, wie „Portefeuille des Machines" mitteilt, in grossem Maasstabe in dem Hüttenwerke zu Smethwick bei Birmingham angewendet, wo man hauptsächlich kanadische Erze behandelt, welche aus der Nähe der Stadt Sudbury im Staate Ontario stammen. Diese Erze, welche seit der Eröffnung der Canadian Pacific Railway gefördert werden, enthalten 2,5 ÷ 10 % Nickel und gehören der Klasse der Kupfernickelerze an. Die Zeichnungen 6—8 auf Tafel 4 zeigen die Einrichtung des Hüttenwerkes zu Smethwick.

Nach dem Verlassen der Grube werden die Schwefelerze zunächst in den Hüttenwerken der Copper Canadian Co. in Sudbury geröstet, wodurch der grösste Teil des Schwefels ausgeschieden und das enthaltene Eisen in Oxyd verwandelt wird. Man leitet hierauf eine Schmelzung ein, bei welcher sich das Eisen ausscheidet und mit dem Silicium eine Schlacke bildet; die konzentrierte Matte, die man durch die Schmelzung bekommt, enthält 15—20 % Nickel und ebensoviel Kupfer; gewöhnlich ist sie reicher an Kupfer, als an Nickel; der Rest besteht aus Schwefeleisen. Um die Konzentration des Nickels und Kupfers zu vollenden, wird die Matte im Bessemer Converter geläutert. In Smethwick wird das Bessemer Rohprodukt zunächst geröstet, um die Sulfate in Oxyde überzuführen; es gelangt hierauf in eine Kugelmühle o und dann in ein mit einem Sieb versehenes Stampfwerk. Die geröstete und gestampfte Matte, Speise gen., wird nun in Mengen von 150 kg in eine kleine mit Blei ausgeschlagene Mischmaschine p gebracht, in welche man 90 kg gewöhnliche Schwefelsäure giesst, vermischt mit 600 l Mutterlauge, welche aus den vorhergehenden Prozessen stammt. Man trennt auf diese Art die zwei Fünftel Kupfer, die in der Matte enthalten sind, ohne mehr als 1—2 % Nickel aufzulösen. Die Einwirkung der Schwefelsäure auf das Kupferoxyd erzeugt eine Wärmeentwicklung und die Temperatur wird während einer halben Stunde mit Hilfe eines Dampfstrahles auf etwa 85° gehalten. Nach dem Verlassen des Mischapparates gelangt die Matte in ein Schleuderfilter, wo die Kupfervitriollösung von dem festen Rückstand, welcher das Nickel enthält, getrennt wird. Nach dem Filtrieren erhöht man die Geschwindigkeit der Schleuder derart, dass der Rückstand genügend abtrocknet.

Die das Kupfer enthaltende Lösung läuft von der Schleuder nach einer Grube, aus welcher sie durch Pumpen nach den Krystallisationsgefässen gefördert wird.

Nach 8 bis 10 Tagen werden die Krystalle des Kupfervitriols aus den Gefässen herausgezogen, die Mutterlauge wird mit frischer Schwefelsäure gemischt und von neuem für Kupfer aufbereitet. Während dieser Gewinnung von Kupfer scheidet sich ein wenig Eisen und etwas Nickel aus, sodass sich die Mutterlauge allmählich mit diesen beiden Metallen sättigt. Man ist infolgedessen gezwungen, von Zeit zu Zeit einen Teil von ihr abzulassen, durch reines Wasser zu ersetzen und das Nickel aus der Lösung herauszunehmen. Das einfachste ist, diese Lösung im Trocknen verdunsten zu lassen und die Salze des Kupfers und Nickels durch Erhitzen freizumachen. Aus den Krystallisationsbassins gelangen die Kupfervitriolkrystalle in eine zweite Schleuder, wo mit etwas reinem Wasser alle Säure vertrieben wird. Das auf diese Weise erhaltene Kupfervitriol ist genügend rein, um nach einer einfachen Trocknung verkauft zu werden; es enthält nur 0,05 % Nickel und 0,048 % Eisen.

Wenn der Rückstand aus der zweiten Schleuder austritt, enthält er etwa 52,5 % Nickel, 20,6 % Kupfer und 2,6 % Eisen und wird zunächst in einer Kammer aufbewahrt; sobald die gesammelte Menge das Gewicht von 5 bis 6 t erreicht hat, schickt man diese Rückstände nach den Nickel-Extraktionshütten, wo man sie einer sorgfältigen Reduktion mit Hilfe von Wassergas unterwirft; alsdann behandelt man sie mit Kohlenoxyd, um einen Teil des vorhandenen Nickels auszuscheiden. Wenn man ungefähr zwei Drittel des in den Rückständen enthaltenen Nickels wieder gewonnen hat, wird die Reaktion eine so schwache, dass es vorteilhafter ist, die Rückstände von neuem zu rösten und zum zweitenmale den vorerwähnten Prozessen zu unterwerfen. Die Matte wird dann von Hand in einen Trichter geladen, der mit einer Transportschnecke und einem Elevator in Verbindung steht, durch welche sie nach dem oberen Teil des Reduktionsturmes geführt wird, in dessen Inneres sie durch eine andere Gosse eintritt.

Der ungefähr $7^1/_2$ m hohe Reduktionsturm enthält 14 übereinanderliegende Glocken; die Heizgase, welche im Innern dieser Glocken cirkulieren, erwärmen diese auf eine Temperatur von 250°. Die geröstete Matte wird mit Hilfe eines Rührwerkes von oben nach unten von einer Glocke auf die andere befördert. Das Wassergas durchstreicht das Innere des Turmes von unten nach oben, um die Reduktion der Masse zu bewirken.

Die unteren fünf Glocken werden durch einen Wasserstrahl abgekühlt, um die geröstete und desoxydierte Matte auf gleiche Temperatur mit dem Verflüchtiger zu bringen. Dieser ähnelt dem Reduktionsturm, aber er hat geringere Dimensionen und seine Zwischenwände sind nicht hohl, weil sie nicht geheizt zu werden brauchen. Die Temperatur des reduzierten Nickels darf nicht unter 50° sinken,

wenn es eine flüchtige Mischung bilden und sich mit dem Kohlenoxyd verbinden soll. Gas und eintretende Matte sind warm genug, um diese Temperatur einhalten zu können.

Das in dem Reduktionsapparate angewandte Wassergas kommt aus drei mit Anthracit beschickten Wassergas-Generatoren und enthält ungefähr 60 % Wasserstoff. Es wird in einem Gasometer aufgesammelt und aus diesem nach dem Reduktionsturm geleitet. Die Reduktion wird so durchgeführt, dass 5 bis 10 % Wasserstoff in dem ausströmenden Gas zurückbleiben, welches man der Einwirkung eines fein verteilten Wasserstrahles aussetzte, um den durch die Verbrennung des Wasserstoffes entstehenden Dampf zu kondensieren. Ein Teil der Abgase dient zur Erzeugung des für die Thätigkeit des Verflüchtigungsapparates notwendigen Kohlenoxydes; zu diesem Zwecke lässt man sie in einen Behälter, der mit rotglühender Holzkohle gefüllt ist, welche die Kohlensäure reduziert und sie zu Kohlenoxyd umwandelt. Beim Austritt aus dem Behälter enthält dies Gas ungefähr 80 % Kohlenoxyd. Man sammelt es in einem Gasometer, welcher mit der Kohlenoxydverteilungsleitung verbunden ist, die durch den bereits erwähnten Verflüchtigungsapparat läuft. Das mit Nickel geschwängerte Kohlenoxyd geht hierauf durch ein Filter, welches die Gase von den Matteresten befreit; dann gelangt es in den Zersetzungsapparat, wo sich das reine Nickel niederschlägt; ein Ventilator treibt das Kohlenoxyd zurück in den Verflüchtiger, wo es sich wieder mit Nickel sättigt. Dieser Prozess in den bisher genannten Apparaten nimmt einen Zeitraum von 7 bis 15 Tagen in Anspruch.

Nach der Gewinnung des Nickels ist das Verhältnis zwischen dem Gehalt an Nickel und Kupfer in der Praxis dasselbe, wie in der Bessemer Matte, aber das Verhältnis zum Eisen hat sich vermehrt infolge der Ausscheidung von Nickel und Kupfer. In der That enthält die Matte am Ende der Prozesse 35,27 % Nickel, 41,87 % Kupfer und 2,13 % Eisen.

Um die Bildung von Eisenkohlenstoff zu vermeiden, hält man die Temperatur im Reduktor sehr niedrig; man gewinnt alsdann metallisches Nickel, welches nicht mehr als 0,5 % Eisen enthält, wenn die ursprüngliche Matte 6 bis 10 % enthielt.

Nachstehend seien zwei Probeanalysen von Nickelerzen, die auf diese Weise behandelt worden sind, angegeben:

Nickel	99,82 %	99,43 %
Eisen und Aluminium	0,10 „	0,43 „
Schwefel	0,0068 „	0,0099 „
Kohlenstoff	0,07 „	0,087 „
Unlösliche Rückstände	— „	0,026 „

Die Fig. 3—5 stellen dieDisposition eines Nickelwerkes dar, welches im stande ist, jährlich 1000 t. Nickel zu produzieren. Die Matte wird in den ersten Reduktor aufgegeben und passiert nacheinander alle Apparate. Wenn sie aus dem ersten Turm austritt, ist die Extraktion des Nickels nur soweit beendet, dass noch eine zweite Röstung nötig ist, der eine Behandlung auf Kupfer und Nickel folgt. Die Apparate, zehn an der Zahl, umfassen einen grossen Reduktor, acht kombinierte Reduktions-Verflüchtiger und einen grossen Verflüchtiger. Die Matte gelangt zunächst in den grossen Reduktor, dann wird sie mit Hilfe eines Elevators und eines Transporteurs in einen Verflüchtiger befördert, welcher über dem benachbarten Reduktor steht. Die Matte durchläuft also jede Serie der acht Apparate, gelangt schliesslich in den grossen Verflüchtiger und dann in den Röstofen. Jeder Reduktor wird von der Hauptleitung mit Wassergas versorgt mit Ausnahme des grossen, in welchen die Ausströmungsgase der anderen strömen, um allen Wasserstoff zu verbrennen, der sich im Wassergas befindet.

Das Kohlenoxyd wird durch eine gewöhnliche Leitung in die Verflüchtiger geführt, und tritt, nachdem es die Filter durchzogen hat, in eine Hauptleitung, welche es zum Ventilator führt. Von hier gelangt das Kohlenoxyd, welches das zu gewinnende Nickel enthält, in eine Gruppe von Zersetzern und von da wieder in die Hauptleitung, welche die Verflüchtiger speist.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Neue Maschinen zur Gummi-Fabrikation

von Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.

(Mit Abbildungen, Fig. 58—62.)

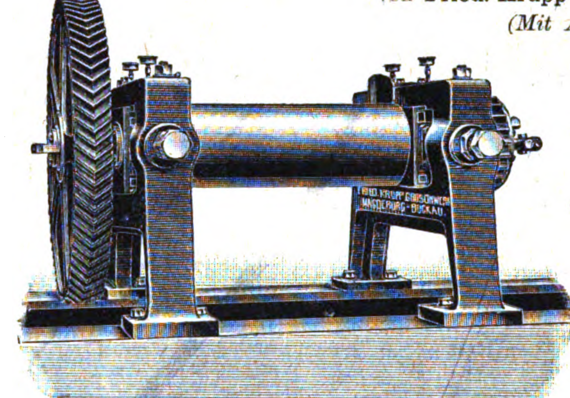


Fig. 58. Misch- und Mahlwalzwerk.

Eines derjenigen industriellen Gebiete aus dem nur selten nähere Mitteilungen in die weiteren Kreise der Technik dringen, ist das der Gummi-Fabrikation, und doch sind auch auf diesem dauernd Fortschritte zu verzeichnen, was am besten wohl aus den durch Fig. 58—62 veranschaulichten Neufabrikaten des Fried. Krupp Grusonwerkes in Magdeburg-Buckau ersichtlich ist.

Von den Fig. 58—62 zeigt die erste ein sog. Mischwalzwerk, das zum Weichmachen und zum Mischen des Rohgummis mit Beimengungen benutzt wird, die zur Erzielung der verschiedenen Qualitäten und Farben erforderlich sind. Es besteht in der Hauptsache aus zwei kräftigen Seitenständern und zwei nebeneinander liegenden Hartgusswalzen, die glatt gedreht, innen hohl und für Dampfheizung eingerichtet sind. Die eine von ihnen bewegt sich in festen und die andere in verschiebbaren Lagern; ihr Abstand lässt sich durch Schraubenspindeln verstellen, sodass nach Bedarf mit grösserer oder kleinerer Spaltweite gearbeitet werden kann. Die feste Walze ist mit der verschiebbaren durch Kuppelräder verbunden und wird durch ein Rädervorgelege von einer unter dem Fussboden liegenden Welle angetrieben.

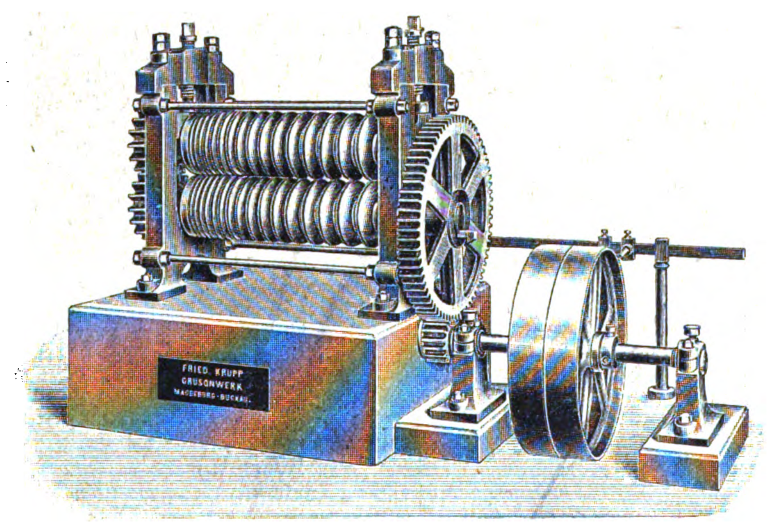


Fig. 59. Schnurwalzwerk.

Fig. 60. Schlauchmaschine.

Die Leistung des Walzwerks richtet sich nach den Abmessungen der Walzen und der Beschaffenheit des Rohgummis.

Zur Herstellung von runden oder viereckigen Schläuchen und Schnüren ohne Einlage verwendet man sog. Schlauchmaschinen. Diese bestehen je aus einem kräftigen, doppelwandigen Cylinder, Fig. 60, und einem davorgeschraubten Presskopf, die beide getrennt für Dampfheizung eingerichtet sind. Im Cylinder befindet sich eine Presschnecke aus geschmiedetem Stahl, die den Gummi unter starkem Druck nach dem Presskopfe presst. In diesen werden, je nach den Abmessungen der herzustellenden Schläuche oder Schnüre entsprechende Mundstücke und Dorne befestigt. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch Schnecken- oder Stirnräder und eine Stufenscheibe. Der Presscylinder ist nebst dem Antriebsvorgelege auf einem kräftigen gusseisernen Bette gelagert.

Die Leistung der Maschine richtet sich nach den Abmessungen des Fabrikates.

Auf dem Schnurwalzwerk, das Fig. 59 darstellt, können quadratische oder runde, mit Einlagen versehene Verpackungsschnüre

hergestellt werden. Die beiden übereinander angeordneten Hartgusswalzen sind auf Coquille gegossen und müssen entsprechend kalibriert sein. Die eine Walze ist fest, die andere durch Druckschrauben verstellbar zwischen zwei kräftigen Seitenständern gelagert. Die feste Walze ist mit der verstellbaren durch Kuppelräder verbunden und wird durch ein mit fester und loser Riemenscheibe versehenes Rädervorgelege angetrieben.

Bei dieser Maschine hängt die Leistung von den Abmessungen der Walzen und des Fabrikates ab.

Die Aufwickelmaschine, welche Fig. 61 zeigt, dient zum Aufrollen von Gummiplatten u. s. w. vor der Vulkanisierung. Sie besteht aus einer Auf- und einer Abwickelrolle, die zwischen gusseisernen Seitenständern gelagert sind, und aus einer Leitrolle, welche vor der Maschine auf Tragböcken angeordnet ist. Wenn erwünscht, lässt sich zwischen den Tragböcken noch eine weitere Wickelrolle einlegen. Die

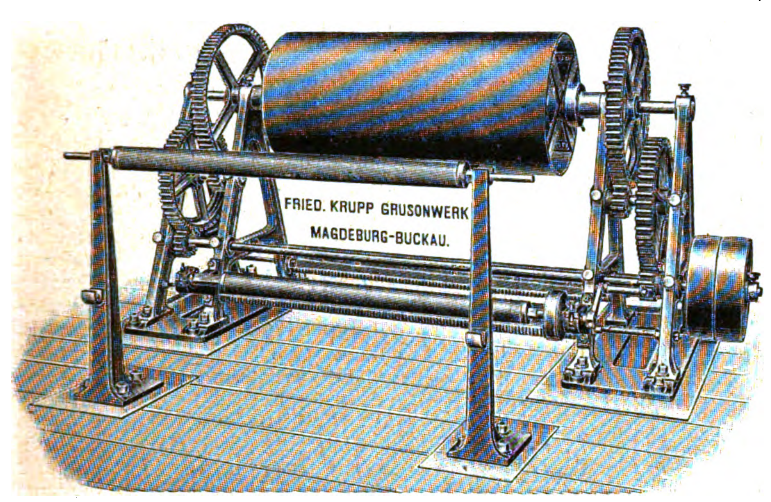


Fig. 61. Aufwickelmaschine.

Seitenständer werden aus je zwei Schildern mit gemeinschaftlicher Grundplatte gebildet. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch zwei zwischen den Schildern befindliche Rädervorgelege, die mit fester und loser Riemenscheibe versehen sind. Zum gleichmässigen Aufwickeln des Stoffes sind zwei Spannleisten, zum langsamen Abwickeln eine Bandbremse vorgesehen.

Zum Bestreichen von Stoffen mit Gummi, der durch Äther u. s. w. flüssig gemacht ist, wird die Streichmaschine, Fig. 62, benutzt. Ihren Hauptbestandteil bildet ein Heiztisch; dieser ist aus mehreren hohlen Heizplatten zusammengesetzt, die an die Dampfleitung angeschlossen sind, und ruht lose auf zwei von gusseisernen Böcken getragenen Seitenwangen. Vor dem Tische befinden sich eine mit zwei Bandbremsen versehene Abwickelrolle, eine Leitrolle und die Streichwalze, hinter ihm die Transportwalze und unter ihm zwei Leitrollen, sowie eine Aufwickelrolle für den fertig gummierten Stoff.

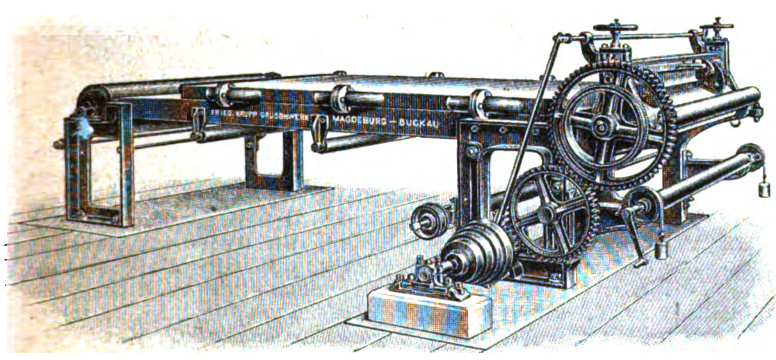


Fig. 62. Streichmaschine.

Über der Streichwalze ist in den vorderen Seitenböcken ein in der Höhe durch Schraubenspindeln und Handräder einstellbares Streichmesser angebracht, durch das die Stärke der Gummischicht bestimmt wird, während die Breite der Schicht durch zwei seitlich verstellbare Abstreicher begrenzt wird, die an dem Messer befestigt sind.

Die Maschine wird durch ein mit Stufenscheibe für verschiedene Geschwindigkeiten versehenes Rädervorgelege angetrieben, das zugleich die Wickel-, Leit- und sonstigen Rollen durch Zahnräder und Riemenscheiben in Umdrehung versetzt. Der Gang der Maschine kann durch Lösung einer Klauenkupplung jederzeit unterbrochen werden. Der gummierte Stoff wird von der Streichwalze über die geheizten Platten bis zur Aufwickelrolle geleitet. Die Geschwindigkeit der Streichwalze und somit auch die Leistung der Maschine richten sich nach der verlangten Stärke der Gummischicht.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Neue Nivellierinstrumente

von **Georg Butenschön** in **Bahrenfeld** bei **Hamburg**.

(Mit Abbildungen, Fig. 63 u. 64.)

Unter den von der Werkstätte geodätischer und astronomischer Instrumente von Georg Butenschön in Bahrenfeld bei Hamburg in Paris ausgestellten Instrumenten fällt besonders das durch die Fig. 63 u. 64 in zwei Ausführungsformen veranschaulichte kleine Nivellierinstrument auf. Es ist so klein, dass es in einem Etui von der Grösse einer Cigarrentasche untergebracht und in der Tasche getragen werden kann, und so konstruiert, dass man Libelle, Fadenkreuz und Bild mit einem Blick zu beobachten vermag, weil hier die Blase der Libelle nicht, wie üblich, von aussen, sondern gleichzeitig beim Durchsehen durch das Fernrohr kontrolliert wird. Hierbei wirkt das mehrfach vergrössernde Okularglas mit, wodurch die Blase in einem grösseren Maasstabe erscheint und deshalb genau einzustellen ist.

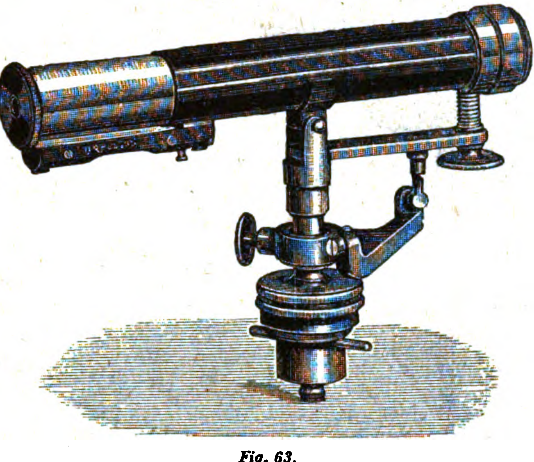


Fig. 63.

Fig. 64.

Fig. 63 u. 64. Nivellierinstrumente.

Das astronomische Fernrohr des Instrumentes vergrössert etwa fünfmal und ist mit einem achromatischen Objectiv versehen, während das Okular nur eine Linse hat. Die Schau-Öffnung vor dem Okular ist ohne Glas, wodurch eine Verlängerung des Okularauszuges herbeigeführt und unter diesem der Raum für die Libelle gewonnen wird. Die Benutzung des Instrumentes, das in Fig. 64 noch eine Vorrichtung zum Abstecken rechter Winkel zeigt, kann auf jeder Stütze erfolgen. Um es jedoch auch ganz sicher einstellen zu können, ist es mit einem Fusse versehen, der auf ein Stativ, einen in die Erde getriebenen Stock oder Pfahl oder irgend einen Spaten geschraubt werden kann. Die über dem in den Stab geschraubten Unterteil des Instrumentes befindliche Verschraubung enthält die mit Kugelgelenk versehene Achse. Dadurch wird es möglich, den Konus so zu richten, dass er ungefähr senkrecht steht, wodurch die Fernrohrachse schon annähernd waagerecht zu liegen kommt.

Die Einstellung der Brennweiten erfolgt durch Verschieben des Okulars, bezw. des Auszugrohres. Jenes wird soweit herausgezogen, dass das Fadenkreuz deutlich zu erkennen ist, das Auszugsrohr dagegen so weit, bis das Bild klar hervortritt und sich gegen das Fadenkreuz nicht verschiebt, wenn sich das Auge vor dem Okular hin und her bewegt. Diese Verschiebung tritt nämlich bei Entfernungen von über 20 m ein, sobald das erwähnte Rohr bis zu dem darauf befindlichen Strich herausgezogen ist. Kürzere Entfernungen erfordern ein geringes weiteres Herausziehen, was bei einem Instrument ohne Triebschraube, um Erschütterungen zu vermeiden, am besten in der Weise geschieht, dass man es von dem Konus abhebt und nach Herausziehen des Auszugrohres wieder aufsetzt.

In dem Auszugrohr ist in einem Winkel von 45° ein Spiegel angebracht, der in der Mitte mit einer Öffnung versehen ist, hinter der sich das Fadenkreuz befindet. Unter dem Spiegel liegt die Libelle, welche durch Schräubchen justierbar ist. Durch eine Öffnung in der

unteren Wandung fällt Licht durch die Libelle auf den Spiegel, und bei waagerechter Lage des Instrumentes sieht man beim Schauen durch das Okular die Blase der Libelle in aufrechter Stellung im Spiegel, sowie durch die Spiegelöffnung das Fadenkreuz und das durch das Objektiv entworfene Bild. Die waagerechte Lage des Instrumentes erzielt man nun in der Weise, dass man durch Anziehen bezw. Lüften einer Schraubenmutter das Fernrohr so richtet, dass das Spiegelbild der Blase über und unter der Fadenkreuzöffnung gleichweit hervortritt.

Die Vorrichtung zum Abstecken rechter Winkel (s. Fig. 64) besteht darin, dass auf einem unter dem Kegelzapfen des Instrumentes angebrachten Stahlringe ein Winkelstück mit Klemmschraube befestigt wird, an dessen beiden Schenkelspitzen sich ein mit dem Oberteil des Instrumentes in Verbindung stehender Anschlagstift anlehnt. Das Fernrohr kann dann nicht über 90° hinaus gedreht werden und beschreibt genau diesen Winkel, wenn es so gerichtet wird, dass sich der Anschlagstift jedesmal an die beiden Winkelspitzen anlehnt. Beim Gebrauch schraubt man den Fuss des Instrumentes auf einen im Scheitelpunkt des abzusteckenden Winkels eingeschlagenen Pfahl und klemmt das Winkelstück erst fest, nachdem das Fernrohr auf die bereits gegebene Schenkellinie des abzusteckenden Winkels eingestellt ist.

Auf Wunsch kann nun das beschriebene Taschen-Nivellierinstrument auch mit einer Mikrometerklemme, mit einem durch eine Triebschraube bewegten Auszugrohr und mit einem zum Abnehmen eingerichteten Horizontalkreis von 75 mm Durchmesser versehen werden, der dann in Grade geteilt ist und es erlaubt, 60 Sekunden direkt abzulesen; das ganze Instrument gewährt in diesem Falle das Bild in Fig. 63.

Pyrometer,

System Le Chatelier,

von **W. C. Heraeus in Hanau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 65 u. 66.)

Von einem in technischen Betrieben verwendbaren Pyrometer muss in erster Linie verlangt werden, dass es durch unmittelbare Ablesung an einer Skala die Messung der Temperatur gestattet, damit selbst ein ungeübter Arbeiter das Instrument bedienen kann. Sodann darf es durch die Einwirkung der hohen Temperaturen in seinen Angaben nicht verändert werden und soll schliesslich hinreichend dauerhaft sein.

Fig. 65. Pyrometer, System Le Chatelier.

Diesen Bedingungen genügt nach dem Urteil der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt am meisten das Le Chateliersche Thermo-Element,*) welchem folgendes Princip zu Grunde liegt. Zwei in der Regel 0,6 mm starke und 150 cm lange Drähte, von denen der eine aus reinem Platin, der andere aus einer Legierung von diesem Metall mit 10 % Rhodium besteht, sind in einem Endpunkt zu einer kleinen Kugel, der „Lötstelle", zusammengeschmolzen und bilden so ein Element. Werden diese Drähte mit ihren freien Enden zu einem Stromkreis verbunden, so entsteht bei Erhitzung der Lötstelle ein schwacher elektrischer Strom, der im Durchschnitt 0,001 Volt für eine Temperaturerhöhung von 100° beträgt und dessen Stärke zu der Temperatur in einem ganz bestimmten Verhältnis steht. Da dieses Verhältnis für jedes Element von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt durch Vergleichung mit dem Luftthermometer genau festgestellt und das Ergebnis auf einer Tabelle aufgezeichnet ist, die jedem geaichten Element mitgegeben wird, so lässt sich ein solches Element direkt zu Temperaturmessungen verwenden.

Fig. 66. Detail zum Pyrometer.

Man verbindet seine beiden Enden unmittelbar oder mittels eines gewöhnlichen Leitungsdrahtes (Fig. 65) mit einem geeigneten Galvanometer und bringt die Lötstelle an den Ort, dessen Temperatur gemessen werden soll. Durch Vergleichung der gefundenen elektromotorischen Kraft mit der Tabelle erfährt man die Temperatur, die an der betreffenden Stelle herrscht. Die von der Firma Keiser & Schmidt Berlin, Siemens & Halske A.-G. Berlin und Hartmann & Braun Bockenheim speciell für das Pyrometer konstruierten Galvanometer, deren Beschreibung unten folgt, gestatten die direkte Ablesung der Temperatur, indem der Zeiger auf zwei Skalen spielt, deren eine die Mikrovolt, die andere die Temperaturgrade anzeigt.

*) Siehe hierzu: Pyrometer von W. C. Heraeus in Hanau. „Uhlands Techn. Rdsch." 1895, Heft 17.

Ein wesentlicher Vorteil dieses Pyrometers liegt darin, dass das Galvanometer in grosser Entfernung von dem zu messenden Ofen oder dergleichen aufgestellt werden kann, ohne dass die Genauigkeit der Messung im geringsten darunter leidet.

Der Widerstand in der gesamten Leitung darf nicht viel mehr als 1 Ohm betragen, und für gewöhnlich genügt eine Verbindungsleitung aus 2 mm dickem Kupferdraht.

Die Genauigkeit dieses Pyrometers ist sehr gross; Prof. Holborn und Prof. Wien haben festgestellt, dass es die Temperaturen mit einem Fehler von ± 5° bei 1000° anzeigt.

Die Montierung des Elementes behufs Einsetzung in den zu messenden Ofen geschieht am vorteilhaftesten nach Abbildung Fig. 66. Eine mit centraler Bohrung versehene Hartgummischeibe a ist von unten über das äussere Porzellanrohr geschoben. Diese Scheibe nimmt in eine Aussparung die ringförmige Verstärkung b des Porzellanrohres auf. Zwischen a und b wird eine Schicht Asbestschnur gelegt. Eine zweite Hartgummischeibe c enthält zwei feine Löcher zum Durchziehen der Elementdrähte und eine Vertiefung zur Aufnahme des inneren Porzellanrohres. Diese zweite Hartgummischeibe c ist durch drei Messingschrauben mit der Hartgummischeibe a derart verschraubt, dass das Ganze fest mit den Porzellanrohren verbunden ist. Auf der Hartgummischeibe c befinden sich zwei Klemmschrauben, welche die Element- und Zuleitungsdrähte aufnehmen. Das äussere Porzellanrohr wird mit Asbestschnur umwickelt und in ein Eisenrohr d eingeschoben, das am unteren Ende mit einer abnehmbaren Kappe versehen ist; am oberen Ende ist eine Muffe e angeschraubt, in welcher durch drei Eisenschrauben der Hartgummikopf des montierten Elementes befestigt ist.

Dieses Pyrometer kann zur direkten Messung von Temperaturen bis zu 1600° verwendet werden.

Neuerungen und Patente.

Quarzthermometer für hohe Temperaturen von A. Dufour (Compt. rend. d. l'Acad. d. sciences d. Chem. Centralbl. 1900, I.) Die Eigenschaft des Quarzes, dass er im Knallgasgebläse erweicht, ehe er schmilzt, kann man benutzen, um ihn wie Glas zu bearbeiten und zur Herstellung von Apparaten zu verwenden, die vor den Glasapparaten viele Vorteile besitzen, insbesondre den hohen Schmelzpunkt, die unveränderliche Zusammensetzung und die hohe Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einwirkungen. Vom Verfasser wurden aus Quarz Thermometer hergestellt, die, mit geschmolzenem Zinn gefüllt, Temperaturen von 240—580° abzulesen gestatten. Wahrscheinlich besitzen die Quarzthermometer auch nicht den Fehler der Glasthermometer, ihren Nullpunkt allmählich zu verändern.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Die Müll-Abfuhr und -Vernichtung

in Toronto, Ontario.

(Mit Abbildung, Fig. 67.)

Die Abfuhr des Mülls, d. h. des Schuttes, Kehrichts, der toten Tiere, Speisenreste u. s. w. in Toronto, der Hauptstadt der Provinz Ontario im Staate Canada, geschieht nach einem im „Engg. Rec." veröffentlichten Berichte des Strassenkommissars John Jones, wie folgt: Die ganze von 230 000 Menschen bewohnte Stadt, deren Strassen eine Länge von 258,3 und deren Gassen und Gässchen eine solche von ungefähr 75 Meilen haben, ist zur Ausführung des Strassenreinigungsdienstes in zwei Distrikte geteilt. Von diesen steht ein jeder unter der Aufsicht eines Inspektors, welcher gleichzeitig die Sprengung der Strassen zu überwachen hat. Jeder Distrikt ist in Unterabteilungen getrennt, deren es im ganzen 29 in der Stadt giebt. Jede von ihnen ist wieder in Bezirke oder Strassen eingeteilt, denen je ein Abfuhrwagen zugeteilt ist, sodass auf jede Unterabteilung im Durchschnitt 8 bis 12 Wagen kommen.

Die Stadtteile, welche lediglich Villen enthalten, und die der Vororte werden wöchentlich einmal gereinigt, während das Centrum als der am stärksten bevölkerte Stadtteil, welcher die meisten Geschäftshäuser umfasst, in der Woche zweimal von den Abfuhrwagen durchfahren wird.

Im Dienste sind hierbei 120 Pferde, für welche in verschiedenen Stadtteilen im ganzen drei Ställe erbaut sind. Ausser den Wagen stehen noch eine grosse Anzahl Karren in Verwendung, welche sämtlich in städtischen Werkstätten gebaut und in Ordnung gehalten werden.

Das Einsammeln des Mülls wird in den einzelnen Stadtteilen an denselben Tagen jeder Woche vorgenommen; die Informationen über die Zeit der Abfuhr werden, auf Tafeln gedruckt, jedem Hausverwalter zugestellt. Eine der wichtigsten dieser Bestimmungen verbietet das Aufbewahren von Asche und Küchenabfällen in einem und demselben Gefäss, was seine Erklärung in dem Umstande findet, dass bei dem in Toronto zur Anwendung gebrachten Verfahren der



Einäscherung des Mülls die brennbaren Substanzen nicht mit den unverbrennbaren vermischt sein dürfen. Thatsächlich ist es auch nicht schwer geworden, das Befolgen dieser Vorschrift durchzusetzen.

In der Qualität der durch diesen Sammeldienst angehäuften Masse ist je nach der Jahreszeit ein sehr grosser Unterschied. Im Winter ist die Asche rein und unvermengt, während sie im Sommer einen grossen Teil von Kehricht aus den Höfen und Hintergebäuden enthält, sodass sie zur Ausfüllung von benachbartem, niedrig liegenden Terrain verwendet wird.

Die Beseitigung des gesammelten Mülls erfolgt nun in der Weise, dass alle brennbaren Müllrückstände in einem besonders konstruierten Verbrennungsofen, Fig. 67, der einem Backofen ähnelt, verbrannt werden. Der Boden dieses Ofens wird durch einen Planrost a_2 gebildet, auf dem die zu verbrennende Masse aufgegeben wird. Dies geschieht beim erstmaligen Anzünden des Ofens durch die Feuerlöcher a_1, sonst durch die in seinem Gewölbe befindlichen Öffnungen a_3, während durch die seitlichen Schürlöcher a_4 das Brennmaterial mit Feuerhaken ausgebreitet und durcheinander gemengt wird. Die Öffnungen b dienen zum Entfernen der Asche.

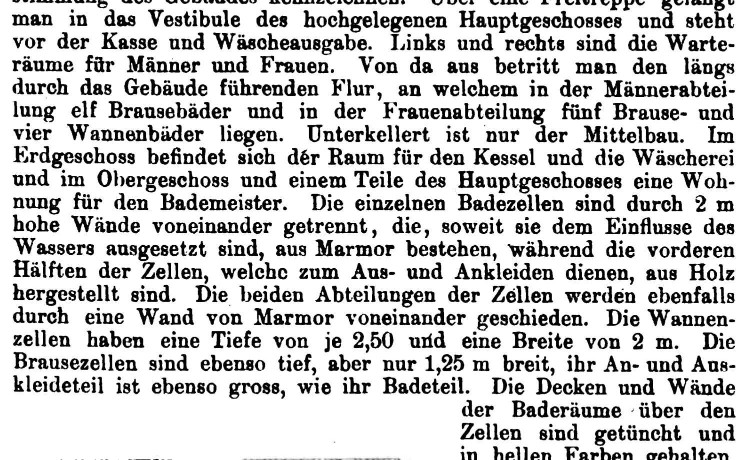


Fig. 67. Müll-Verbrennungsofen.

Die sich bildenden Verbrennungsgase werden durch den Fuchs c nach einem Schornstein geführt. Der erste dieser Verbrennungsöfen wurde im Jahre 1891 im östlichen Stadtteile von Toronto in Betrieb genommen. Er hat zwei Feuerungen, jede ist $6^3/_4$ m lang, 3 m breit und $1^1/_4$ m hoch; sein Schornstein ist aus Eisenblech hergestellt und hat eine Höhe von $30^1/_2$ m bei 1 m Durchmesser. In diesem Ofen können täglich $76^1/_2$ cbm Müll verbrannt werden. Im Jahre 1893 wurde dann ein ähnlicher Ofen im westlichen Stadtteile errichtet, welcher für eine Leistung von $91^3/_4$ cbm bestimmt ist. Jede der beiden Feuerungen hat $8^1/_2$ m Länge, rd. 4 m Breite und $1^1/_4$ m lichte Höhe. Der gemauerte Schornstein dieses Ofens ist $36^1/_2$ m hoch.

Die Kosten dieser Abfuhrmethode beliefen sich im vergangenen Jahre auf 1 250 000 M.

Das Volksbad der Stadt Essen und das Arbeiterbad der Kgl. Geschossfabrik Siegburg,

ausgeführt von **H. Schaffstaedt** in **Giessen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 68—71.)

Nachdruck verboten.

Die Badeanstalten, wie sie in Deutschland zur Ausführung kommen, lassen sich in drei Klassen einteilen. Es sind dies erstens die grossen Anstalten, welche ein oder mehrere Schwimmbassins besitzen und daneben Wannen- und Brausebäder in grösserer Zahl und meistens noch Dampf- und Heissluftbäder mit Massage u. s. w. abgeben. Die zweite Klasse umfasst die Volksbäder, in welchen nur Brause- und Wannenbäder verabreicht werden, und die dritte die Fabrik- oder Arbeiterbäder, welche fast ausschliesslich aus Brausebädern bestehen.

Von diesen stehen die Volksbäder gegen ein geringes Entgelt, das für Wannenbäder 20—25 Pf. und für Brausebäder 10 Pf. beträgt, jedermann zur Verfügung. Es wird für diesen Betrag nicht nur das warme Wasser, sondern auch noch Seife und Handtuch geliefert. Die Fabrik- und Arbeiterbäder hingegen stehen den betr. Leuten kostenlos zur Verfügung. Das richtige Bild eines Volksbades giebt dasjenige der Stadt Essen, dessen Einrichtung als eine zweckentsprechende bezeichnet werden darf, und dasselbe lässt sich auch von der Arbeiterbadeanstalt der Kgl. Geschossfabrik in Siegburg sagen. Beide Anstalten können als Typen ihrer Gattung gelten und sollen daher einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Das Volksbad der Stadt Essen.

(Fig. 68.)

Die Volksbadeanstalt der Stadt Essen repräsentiert sich als ein stattlicher Backsteinbau, dessen Formen schon von aussen die Bestimmung des Gebäudes kennzeichnen. Über eine Freitreppe gelangt man in das Vestibule des hochgelegenen Hauptgeschosses und steht vor der Kasse und Wäscheausgabe. Links und rechts sind die Warteräume für Männer und Frauen. Von da aus betritt man den längs durch das Gebäude führenden Flur, an welchem in der Männerabteilung elf Brausebäder und in der Frauenabteilung fünf Brause- und vier Wannenbäder liegen. Unterkellert ist nur der Mittelbau. Im Erdgeschoss befindet sich der Raum für den Kessel und die Wäscherei und im Obergeschoss und einem Teile des Hauptgeschosses eine Wohnung für den Bademeister. Die einzelnen Badezellen sind durch 2 m hohe Wände voneinander getrennt, die, soweit sie dem Einflusse des Wassers ausgesetzt sind, aus Marmor bestehen, während die vorderen Hälften der Zellen, welche zum Aus- und Ankleiden dienen, aus Holz hergestellt sind. Die beiden Abteilungen der Zellen werden ebenfalls durch eine Wand von Marmor voneinander geschieden. Die Wannenzellen haben eine Tiefe von je 2,50 und eine Breite von 2 m. Die Brausezellen sind ebenso tief, aber nur 1,25 m breit, ihr An- und Auskleideteil ist ebenso gross, wie ihr Badeteil. Die Decken und Wände der Baderäume über den Zellen sind getüncht und in hellen Farben gehalten. Der Fussboden ist aus Terrazzo hergestellt. In dem Badeteil der Brausezellen ist in den Boden eine etwa 15 cm tiefe Mulde eingelassen, welche einen genügenden Vorrat von Wasser zum Waschen des Körpers und der Füsse aufnimmt und über der eine Sitzvorrichtung zur bequemen Vornahme der Reinigung angebracht ist. Die über der Mulde in einer Höhe von 2,25 m befindliche Brause steht in schräger Richtung über dem Badenden, damit der Strahl den Körper nicht in senkrechter Richtung trifft. Das Wasser wird der Brause durch zwei in einer kleinen Batterie vereinigte Ventile zugeführt, deren eines das Wasser in einer Temperatur von 28° R abgiebt, während das andere gestattet, kaltes Wasser beliebig beizumischen. In den Wannenzellen befinden sich je eine Badewanne aus brauner Fayence mit einer Einlassbatterie für das Wasser, sowie eine temperierbare Brause. Sonst sind die Zellen noch mit einem kleinen, auf dem Fussboden liegenden Lattenrost zum Schutze der Füsse gegen den Steinboden, einer Sitzbank, mehreren Kleiderhaken, einem Spiegel mit Kästchen, einem Stiefelzieher und einem Seifennäpfchen ausgestattet. Die Heizung der Räume geschieht durch Niederdruckdampf, die Heizkörper sind auf den Fluren aufgestellt. Der Zutritt frischer Luft erfolgt durch Kanäle, die hinter den Heizkörpern münden, während die Ableitung der verbrauchten Luft durch senkrechte Abzüge über dem Dache erfolgt.

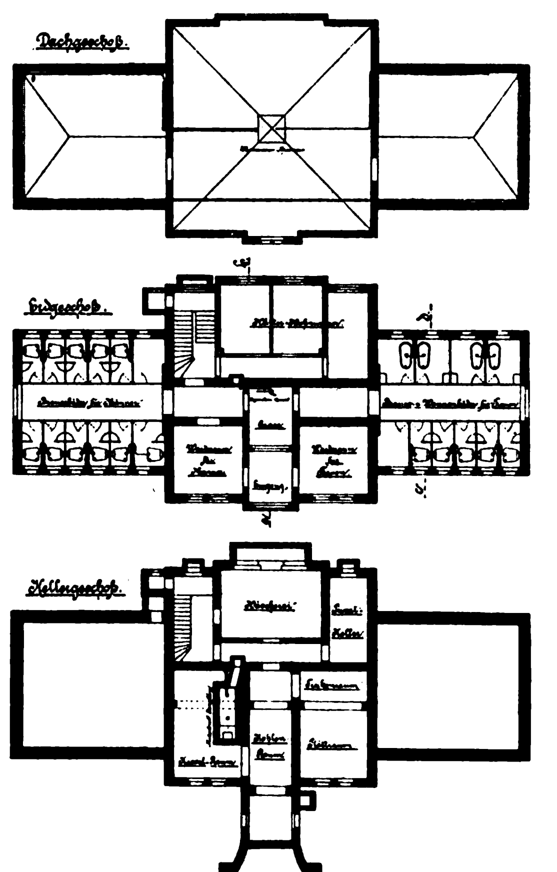


Fig. 68. Das Volksbad in Essen.

Die Beleuchtung der Baderäume geschieht durch Gas.

Die Lieferung und Aufstellung der Kessel, Reservoire, BadeApparate, die Verlegung der gesamten Rohrleitungen u. s. w. wurde von der Firma H. Schaffstaedt in Giessen bewirkt.

Das Arbeiterbad der Kgl. Geschossfabrik Siegburg.

(Fig. 69—71.)

Als zweites Welt-Ausstellungsobjekt benutzt die soeben genannte Firma das Modell der Arbeiterbadeanstalt der Geschossfabrik Siegburg. Diese Anlage präsentiert sich von aussen als ein einstöckiger Backsteinbau in einfachen Formen. An den beiden Schmalseiten des Gebäudes befinden sich die Eingänge. Die sechzehn Wannen und zehn Brausezellen liegen auf beiden Seiten des längs durch das Gebäude sich ziehenden Flurs und werden durch 2 m hohe Monierwände voneinander geschieden. Die Wannenzellen haben eine Tiefe von je 2,50 m und eine Breite von 1,50 m, während die Brausezellen bei derselben Tiefe nur 1,25 m breit sind. Die sonstige Ausstattung der Zellen ist dieselbe, wie sie bei dem Essener Volksbade beschrieben ist, nur sind die Gegenstände im allgemeinen etwas einfacher und anstatt der Fayencebadewannen kamen solche aus starkem Zinkblech mit Seitenverspannungen zur Anwendung. Die Erwärmung der Baderäume geschieht durch Hochdruckdampf, der von den Kesseln der Fabrik hergeleitet und dessen Spannung beim Eintritt in die Badeanstalt entsprechend reduziert wird.

* * *

Im Anschlusse an das Vorstehende sei noch einiges über die für die Gefahrlosigkeit und Rentabilität des Betriebes der Badeanstalt so wichtige Frage der Warmwassererzeugung ausgeführt.

Um Gefahren, namentlich Verbrühungen der Badenden zu vermeiden, ist es notwendig, dass das zur Verwendung kommende Wasser nie die allgemein gebräuchliche Maximaltemperatur von etwa 35° C übersteigt. Die Wirtschaftlichkeit verlangt dagegen, dass keine grösseren Wassermassen aufgespeichert werden, dass das warme Wasser unter keinem höheren Drucke, als vorgesehen, zum Ausflusse kommt und dass die Einrichtung getroffen wird, den Entnahmestellen das warme Wasser sofort in der richtigen Temperatur entnehmen zu können, ohne vorher in den Rohren wieder erkühltes Wasser ablassen zu müssen. Diese Bedingungen sucht die Firma Schaffstaedt in der nachfolgend beschriebenen Weise zu erfüllen.

Die Warmwassererzeugung erfolgt bei beiden beschriebenen Badeanstalten in einem Gegenstromapparat (D. R. P.) in der Weise, dass durch eine zu einem Bündel vereinigte Anzahl Kupferrohre Dampf von irgendwelcher Spannung durchgeleitet wird, während sich um diese Rohre in entgegengesetzter Richtung das zu erwärmende Wasser fortbewegt. Bei dieser Gegenströmung wird dem Dampfe die in ihm enthaltene Wärme dergestalt entzogen, dass er als Kondenswasser mit fast derselben Temperatur ausfliesst, welche das zu erwärmende Wasser bei seinem Eintritte in den Gegenstromapparat hat, während dieses die übrige Wärme des Dampfes in sich aufnimmt.

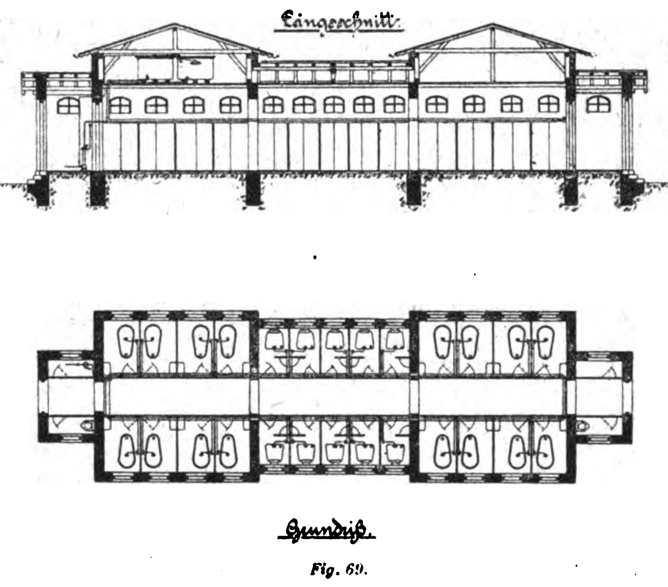


Fig. 69.

nicht in Betracht kommen. Nachdem das erwärmte Wasser den Apparat verlassen hat, strömt es in einem oder mehreren Rohrsträngen zunächst nach den Entnahmestellen, den Brausen, Wannen u. s. w., und dann nach einem in geeigneter Höhe aufgestellten Reservoir, in welches es von unten eintritt. Der Zweck dieser Art der Rohrführung ist der, dass stets in den Rohren eine Bewegung des Wassers vor sich geht. Die Erwärmung des Wassers geschieht kontinuierlich, die Menge wird durch den zu ermittelnden normalen Verbrauch bestimmt.

Da die Entnahme des warmen Wassers an den Verbrauchsstellen eine variable ist, so ist das oben erwähnte Reservoir nötig, um bei schwachem Verbrauch das überschüssig produzierte warme Wasser aufzunehmen und bei stärkerer Entnahme wieder abzugeben. Das Reservoir dient also nicht zur Aufspeicherung grosser Wassermengen, sondern nur zur Ausgleichung des wechselnden Verbrauchs.

Wie schon erwähnt, ist ein Stehenbleiben und Erkalten des warmen Wassers in den Rohrleitungen ausgeschlossen, da es entweder eine aufsteigende oder eine rückläufige Bewegung annimmt. Es ist selbstverständlich, dass zu Zeiten geringeren Verbrauchs die Leistung des Gegenstromapparats den Anforderungen angepasst werden kann. Um die Temperatur des Wassers im Reservoir auf gleicher Höhe zu erhalten, geschieht die Einführung des warmen Wassers durch eine gelochte Rohrschlange, sodass alle Schichten durch das eintretende Wasser in gleichmässiger Wärme erhalten werden.

Das erhaltene Kondenswasser wird als Speisewasser zu dem Kessel zurückgeleitet.

Die Vorteile, welche vorstehend beschriebenes Warmwassererzeugungssystem hat, lassen sich kurz folgendermaassen zusammenfassen:

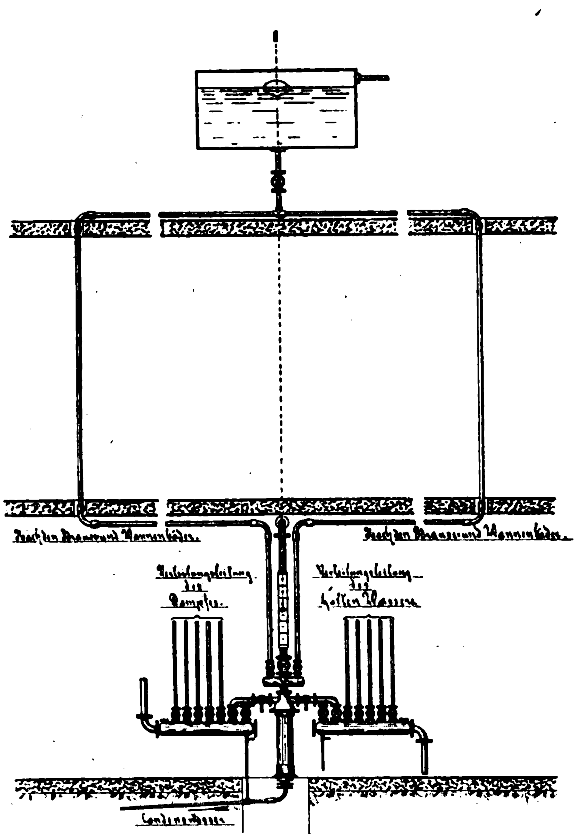


Fig. 70.

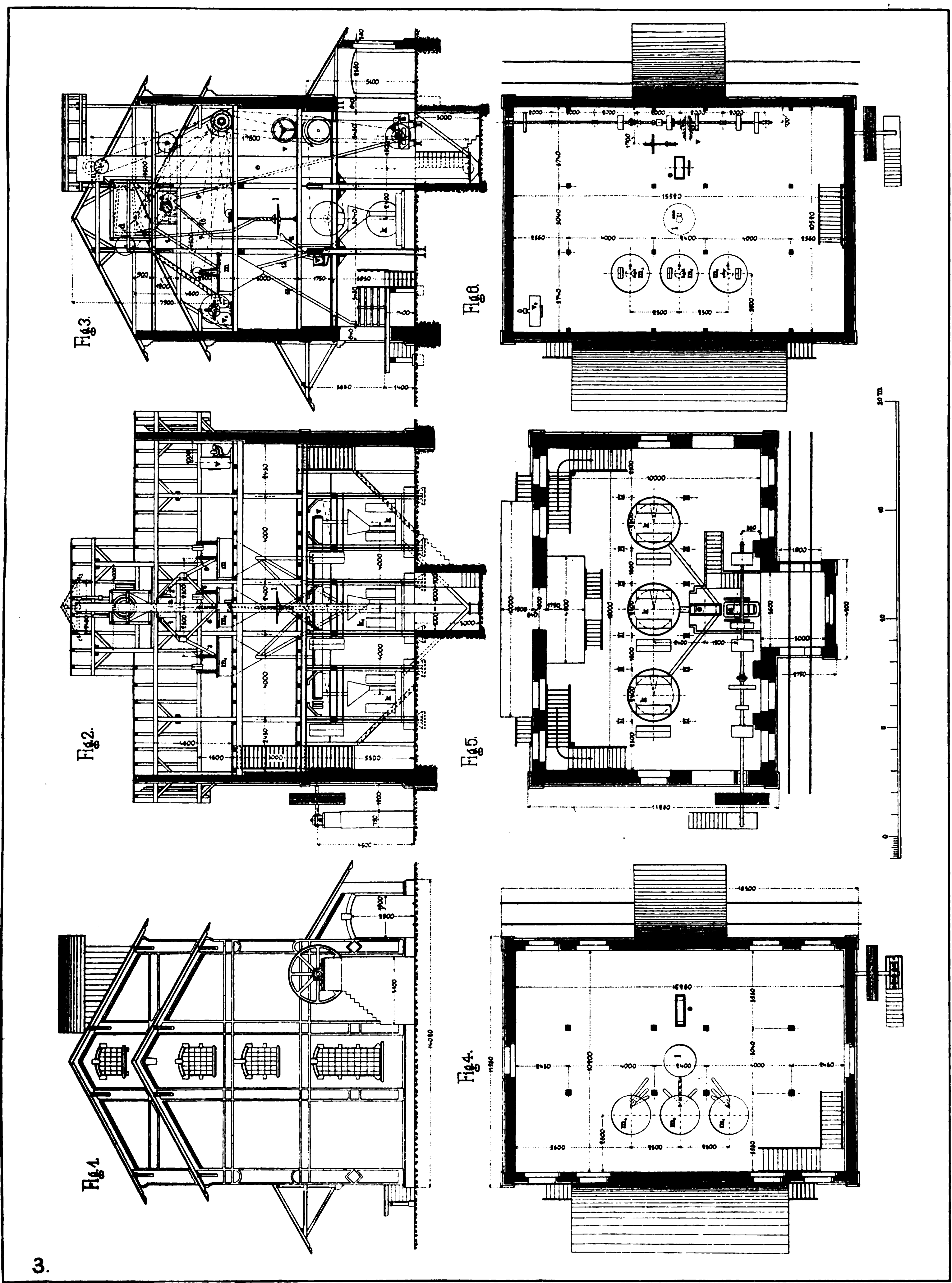
Fig. 71.

Fig. 69—71. Arbeiterbad der Geschossfabrik Siegburg.

Die beigegebenen Zeichnungen stellen die Art dieser Warmwassererzeugung schematisch dar, und zwar ist Fig. 70 eine Einrichtung, wie sie bei grösseren Bädern, namentlich Schwimmbädern, wo mit Hochdruckdampf gearbeitet wird, zur Anwendung kommt, während Fig. 71 die Einrichtung bei der Anwendung von Niederdruckdampf zeigt. Letztere Art ist bei den beschriebenen Bädern zur Anwendung gekommen. Durch genau stellbare Drosselklappen werden die Durchflussgeschwindigkeiten, von Dampf und Wasser so geregelt, dass eine gewünschte, ganz bestimmte Temperatur des Wassers erzielt wird. Da bei den in Frage kommenden Einrichtungen die Druckverhältnisse des Dampfes und Wassers stets gleich gehalten werden können, so wird auch eine gleichmässig bleibende Warmwassertemperatur erzielt. Doch selbst bei Druckschwankungen sind die Unterschiede in der Temperatur so geringfügige, dass sie in praktischer Beziehung

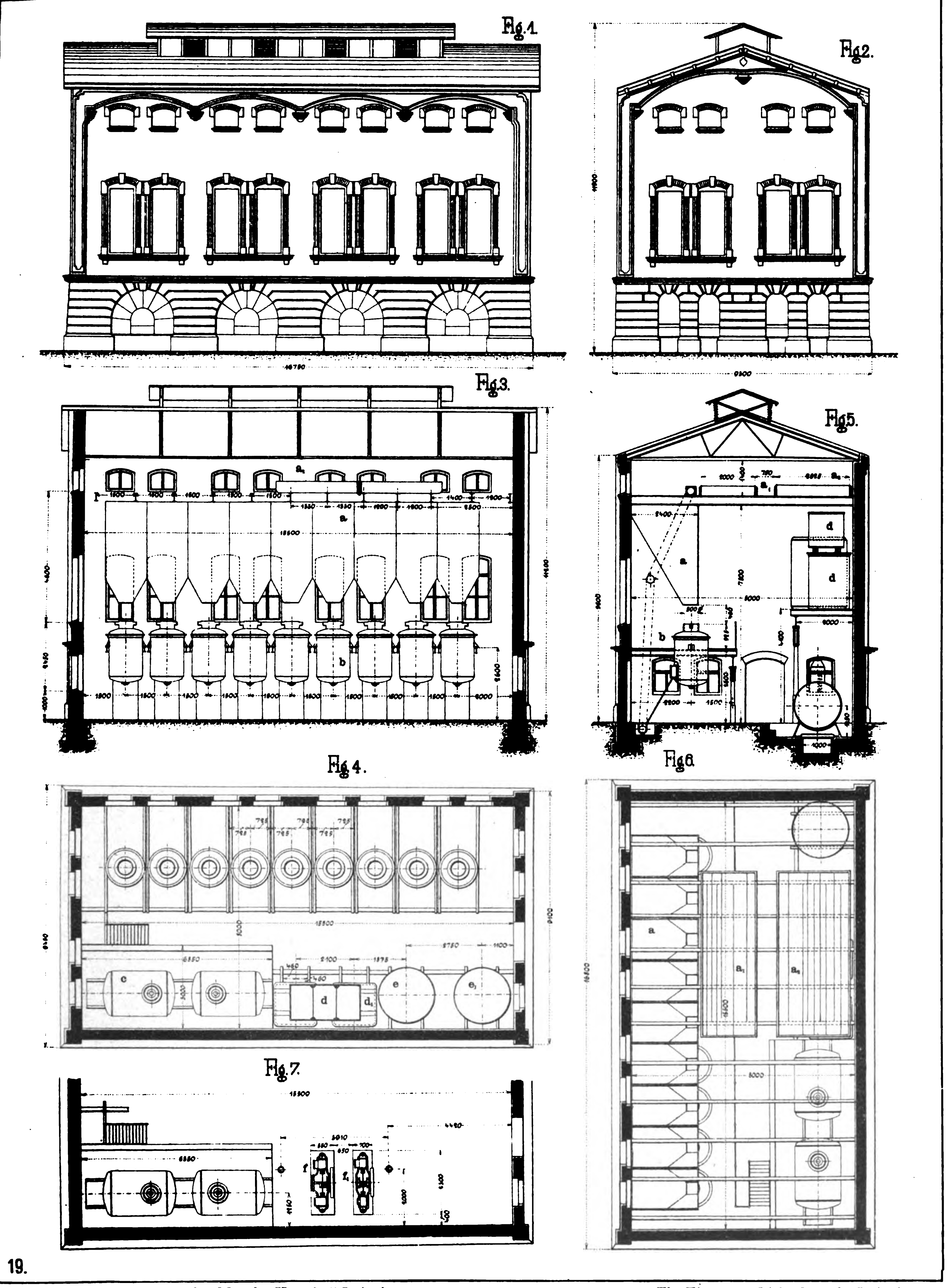
1) Gleichmässige, im ganzen Bade vorhandene normale Wassertemparatur von einer bestimmten Höhe und dadurch Sicherheit gegen Verbrühungen.
2) Durch die fortwährende Cirkulation in den Röhren bedingte Unmöglichkeit der Abkühlung des warmen Wassers.
3) Durch die kontinuierliche Erzeugung des warmen Wassers hervorgerufene, gleichmässige Beanspruchung der Kesselleistung und Vermeidung der Aufspeicherung grosser Warmwassermengen und hieraus entstehender Wärmeverluste.
4) Infolge der niederen Temperatur des Warmwassers erzielter Wegfall von Ablagerungen in den Rohren, welche bei höheren Temperaturen entstehen, und Möglichkeit der Wiederverwendung des dem Apparate entströmenden Kondenswassers als kesselsteinfreies Speisewasser.





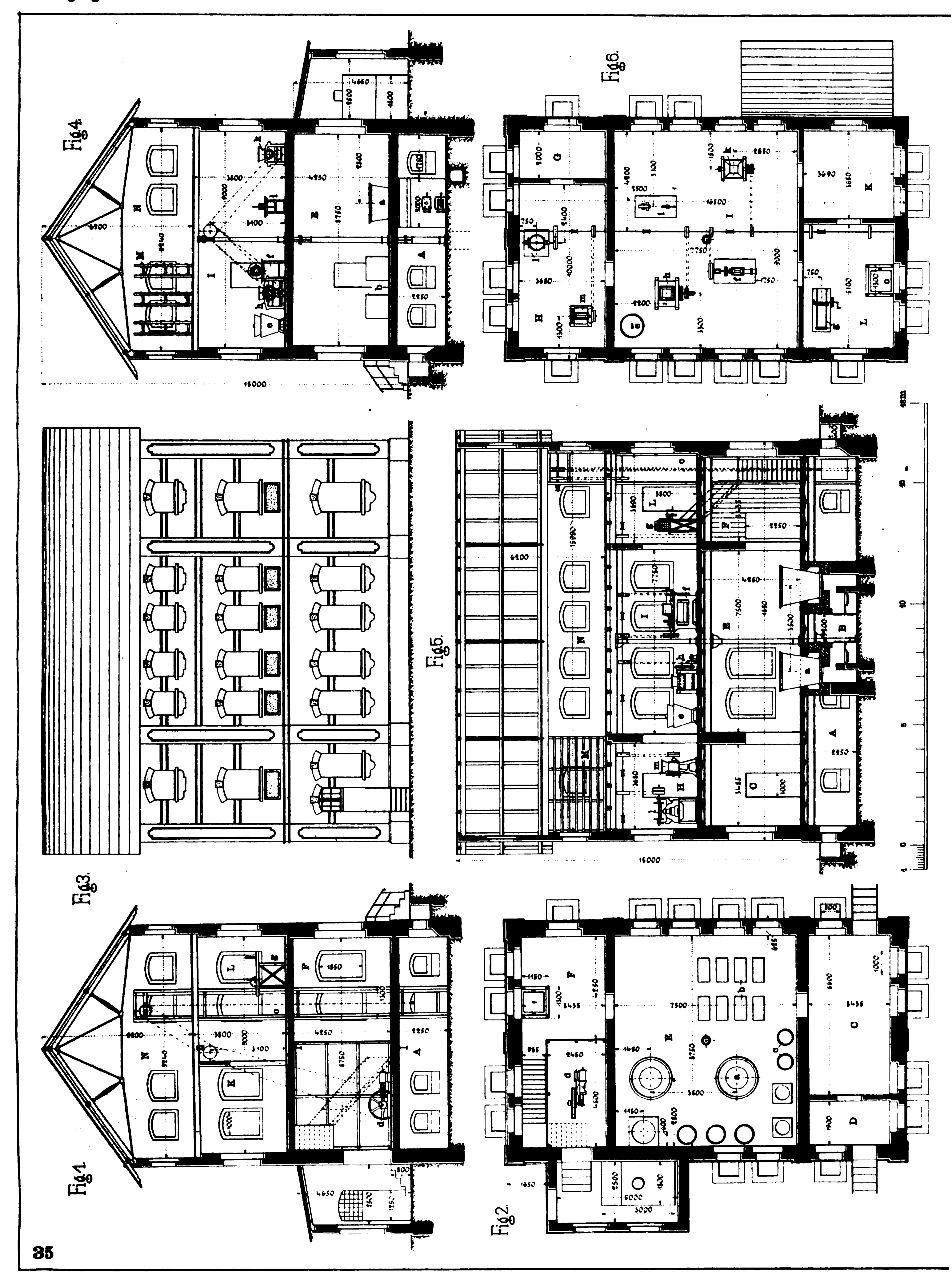
3.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

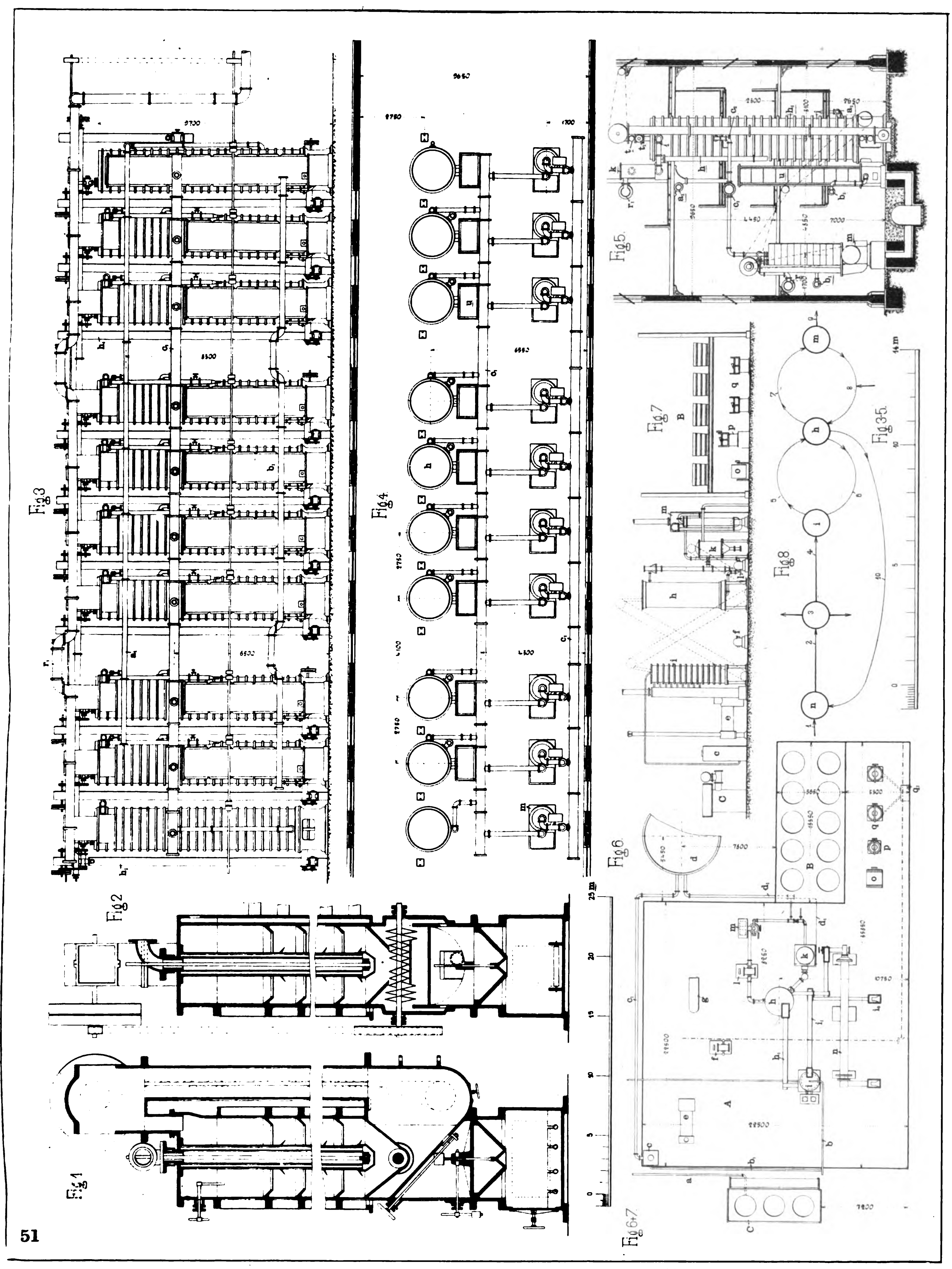


19.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



51

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau
in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe IV.
Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.
Landwirtschaft und Gartenbau.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Mühlen, Bäckereien und Teigwarenfabriken, Bierbrauereien, Spiritusfabriken, Hefe- und Essigfabriken, Mineralwasser- und Schaumweinfabriken, Eisfabriken, Kühlanlagen, Zuckerfabriken, Stärkefabriken, Schlächtereien und Fleischwarenfabriken, Konservenfabriken etc. Milchwirtschaft. Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte. Tierzucht und Gartenbau.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur, Leipzig.

Jahrgang 1900.

Mit 12 Zeichnungsblättern und ca. 200 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1900.

—— Ausgabe IV. ——

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.
Landwirtschaft und Gartenbau.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Skizzenblatt.

Alphabetisches Namenregister.

A.

Z.

Notizen.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 1.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Weizen-Hochmühle für 1300 M. C. tägliche Vermahlung

ausgeführt von **Hoerde & Co.** in **Wien.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1 und Abbildungen, Fig. 1 u. 2).

Nachdruck verboten.

Eine nach dem Hochmahlsystem arbeitende automatische Mühlen-Anlage für eine tägliche Weizenvermahlung von 130000—150000 kg mit einer Dampfkraft von 550 PS, wie sie von Hoerde & Co. in Wien ausgeführt wurde, ist auf Tafel 1 dargestellt.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, besteht die Mühlen-Anlage aus drei voneinander getrennten und symmetrisch angeordneten Gebäuden, welche zur Aufspeicherung des Getreides, Reinigung und Lagerung der fertigen Mahlprodukte dienen. Die Anordnung derselben ist so getroffen, dass die Anfuhr des Getreides und der zur Abfuhr bestimmten Produkte sowohl per Achse als auch per Bahn, im voneinander unabhängigen Verkehr und vor Witterungseinflüssen geschützt, erfolgen kann.

Die Aufspeicherung des Rohproduktes erfolgt in einem Silospeicher, von welchem der Unterbau aus Mauerwerk, bezw. Beton und dessen Zellensystem in Holzkonstruktion mit entsprechender Verankerung ausgeführt ist. Zur Annahme des per Achse ankommenden Getreides sind an der äusseren Längsseite des Silogebäudes an mehreren Stellen Empfangstrichter a angeordnet, die in eine unterhalb des Silos liegende Transportschnecke b münden, welch letztere die eingeschüttete Frucht in den Empfangs-Elevator c leitet. Das mit der Bahn ankommende Getreide kann direkt den Empfangs-Elevatoren c_1 u. c_2 zugeführt werden.

Bevor es jedoch in die Silozellen gelangt, passiert es erst die in den oberen Räumen des Silo-Vorbaues untergebrachten Vorreinigungsmaschinen aus drei Schrollencylindern 2 und drei Lagerhaus-Aspirateuren 3 (s. Diagramme Fig. 2) bestehend, um die dem Getreidekorn anhaftenden Staubteile und beigemengten groben Unreinigkeiten auszuscheiden. Von den mit kräftigem Luftstrom arbeitenden Aspirateuren fällt es in zwei darunter befindliche automatische Wagen 4, welche es selbstthätig verwiegen und registrieren. Zwei Übertragungs-Elevatoren heben sodann das vorgereinigte und abgewogene Getreide so hoch, dass es auf die beiden längs über dem Silo angeordneten Transportbänder d fallen kann. Letztere besitzen verschiebbare Abwurfwagen, welche die Beschüttung einer jeden beliebigen Zelle 6 ermöglichen. An den Ausläufen der Silozellen sind regulierbare Speise- und Misch-Apparate 7 angebracht, um jede gewünschte Mischung aus mehreren Zellen zugleich speisend erzielen zu können.

In der Längsrichtung jeder Zellenreihe sind in den zugänglichen Kanälen des Unterbaues eiserne Transportschnecken e angeordnet, welche in eine quer zu denselben liegende Schnecke f transportieren, die das Getreide vom Silo nach der Kopperei zur weiteren Reinigung überzuführen hat.

I. Kopperei.

Auf die eigentliche Reinigung des Getreidekornes wird besondere Sorgfalt verwendet, um auf trockenem Wege die bestmögliche Reinigung zu erzielen. Zu diesem Behufe ist im Mühlengebäude eine getrennte Abteilung vorgesehen, in welcher das durch die Schnecke f aus dem Silo kommende und bereits vorgereinigte Getreide von dem Elevator g gehoben und in drei auf dem obersten Boden aufgestellte Staubcylinder h verteilt wird. Die von denselben aussortierte Frucht fällt hierauf in die nächst untere Etage auf drei Aspirateure i, in welchen die dem Getreide noch beigemengten spezifisch leichteren Teile entfernt werden.

Die runden Sämereien, als Rade, Wicke, Kleber etc., werden sodann in den nachfolgenden vierundzwanzig Trieurcylindern y aus dem Getreide ausgeschieden. Die Cylinder y sind mit taschenförmig gefrästen Lochungen versehen, in denen sich die vorerwähnten Sämereien absetzen und durch eine leicht zugängliche Regulierung in jedem gewünschten Aussonderungsgrade aus der Frucht entfernt werden können.

Den weiteren und schwierigsten Reinigungsprozess besorgen achtzehn patentierte Ringschälmaschinen k neuester verbesserter Konstruktion, welche ihre Aufgabe in der Weise lösen, dass sie die äussere Bearbeitung des Kornes, bezw. das Schälen desselben ohne jeden Bruch bewirken. Zur Verrichtung der letzten Prozedur sind auf dem Reinigungswege unterhalb der Schälmaschine drei Bürstmaschinen l eingeschaltet, durch welche die dem Korne noch anhaftenden losgeriebenen Schalenteilchen vollends entfernt werden, und in der schonendsten Weise ein Polieren des Kornes ermöglicht wird.

Nach dem Verlassen der Bürstmaschinen fällt das gereinigte und polierte Getreide in eine gemeinschaftliche Transportschnecke m, um durch einen Elevator n zur weiteren Verarbeitung in die Mühle gehoben zu werden.

Fig. 1. Walzenstuhl z. A. Weizen-Hochmühle für 1300 M. C. tägliche Vermahlung.

II. Mühle.

In der Mühle angekommen, passiert der gereinigte Weizen zunächst zur Ausscheidung der etwa darin vorkommenden Eisenteile drei Magnet-Apparate 15 und alsdann zwei verstellbare Sortiercylinder 16, von welchen derselbe in zwei Sorten geteilt, in je einem Behälter nach der ersten Schrotung führend, gelangt.

Die eigentliche Zerkleinerung des Kornes oder das sog. Schroten erfolgt auf zwölf Schrotwalzenstühlen p mit geriffelten Hartgusswalzen

und patentiertem Riemenbetrieb, welche auf dem ersten Boden in zwei Reihen placiert sind. Der Schrotprozess selbst ist beim Hochmahlverfahren succesive und mit grosser Sorgfalt vorzunehmen, um eine möglichst hohe Ausbeute an Zwischenprodukten, als Dunste und Griesse etc., zu erzielen. Die erste Schrotung vollzieht sich in den der Reinigung am nächsten gelegenen Schrotwalzenstühlen; von diesen werden die Schrotprodukte durch einen Elevator auf den obersten Boden in einen daselbst placierten doppelten Plansichter q gehoben, welch letzterer das aus Mehl, Dunst, Griess und Schrot etc. bestehende Gemisch durch Siebe sorgfältig voneinander trennt. Die abgesiebten Mehle können entweder in der darunter befindlichen Etage direkt in Säcken abgefangen oder durch Rohre in Sammelschnecken geleitet werden.

Die Schrot-Griesse und Dunste etc. gelangen, durch Elevatoren gehoben, zur weiteren Sortierung in die eine Etage tiefer aufgehängten Plansichter r. Die von der gröbsten Siebbespannung übergehenden Produkte vom ersten Schrot-Plansichter fallen auf die nächstfolgenden Schrotwalzenstühle und bilden das zweite Schrot, welcher Schrotprozess sich in der vorgeschriebenen Weise so lange wiederholt, bis sämtliche Schrotungen auf den Schrotwalzenstühlen vollzogen sind.

Die bereits erwähnten Plansichter zur Sortierung der Griesse und Dunste, von denen zwanzig Stück aufgestellt sind, lassen ihre scharf voneinander getrennten Zwischenprodukte auf die in einer Etage tiefer aufgestellten sechzig Griess- und Dunst-Putzkästchen „Austria" s fallen, welche mit Saugwind arbeiten und beim einmaligen Putzen eine Reinigung sowohl der Griesse als auch der Dunste ermöglichen. Zur Erzeugung des nötigen Saugwindes dienen zehn Exhaustoren, mit welchen zur Abfangung der abgesogenen Staub- und Kleieteilchen zehn Aspirations-Apparate w mit Schlauchfiltern und selbstthätiger Abklopfvorrichtung in Verbindung gebracht sind. Die geputzten Griesse und Dunste gelangen durch Transportschnecken zur weiteren Zerkleinerung auf die Auflös-Walzenstühle mit Glattwalzen x, von denen die aufgelösten Produkte durch Elevatoren in das oberste Stockwerk gehoben und ebenfalls auf Plansichtern abgesichtet werden. Die von denselben abgesichteten Produkte bestehen wiederum aus Mehl, Dunst und Griess etc., von denen die Mehle ebenfalls wie beim Schrotsystem entweder in der darunter befindlichen Etage direkt in Säcken abgefangen oder in Sammelschnecken geleitet werden können. Die übrigen Zwischenprodukte gehen teils zur weiteren Zerkleinerung auf die nächstfolgenden Auflöspassagen teils zur erneuerten Reinigung auf die beim Schrotsystem bereits erwähnten Sortier-Plansichter r und Austria s, welche neuerdings aufzulösende, bezw. auszumahlende Ware abgeben.

Fig. 2. *Mehldiagramm z. A. Weizen-Hochmühle für 1300 M. C. tägliche Vermahlung.*

Derselbe Vorgang wiederholt sich auch bei den weiteren Auflös- und Ausmahl-Passagen. Die reinen Dunste werden teils auf Walzen teils auf Mahlgängen t zu Mehl ausgemahlen und ebenfalls auf Plansichtern 24 abgesichtet.

Die letzte Passage bildet das Ausmahlen der Kleie, welches nur auf Mahlgängen erfolgt, von denen das abgesichtete Mahlgut die Endprodukte als Futtermehl und Kleie ergiebt. Für das ganze Auflös- und Ausmahl-System sind zweiundzwanzig Glattwalzenstühle x, zehn Mahlgänge t und sechzehn zur Absichtung hierfür bestimmten Plansichter v vorgesehen.

Um die zusammengeführten Mehle in der gleichen Beschaffenheit zu erhalten, bringt man sie in automatisch arbeitende Mischmaschinen und Sicherheitssichter, von welchen die Absackung der einer homogenen Masse gleichenden gemischten Mehle erfolgen kann.

Die Lagerung der fertigen Mehle und Kleie etc. geschieht in einem von der Mühle getrennten Magazine, welches mit dem Mühlengebäude durch eine Brücke verbunden ist (s. Fig. 7, Tafel 1).

Im Anschluss an das Vorstehende mögen noch einige Worte über die mit patentiertem Riemenbetrieb versehenen Schrot-Walzenstühle, deren einer in Fig. 1 mit abgehobenem Kasten abgebildet ist, gestattet sein.

Diese Stähle arbeiten mit einem Paar geriffelter Walzen und sind sowohl zum Schroten als auch zum Auflösen und Flachmahlen brauchbar; sie haben weiter automatische Abstellung der Zuführungswalze, Rufsignal-Apparat und selbstthätige Auseinanderstellung der Walzen beim Leerlauf, kurz alle Vorrichtungen, die man an einem modernen Walzenstuhle finden soll. Der Riemenantrieb für die Walzen unter sich erfolgt, von der fix gelagerten Walze ausgehend, mittels zweier Leitrollen, welche an einem in der Horizontalebene drehbaren Halter befestigt und durch ein Handrad in der vertikalen Richtung leicht verstellbar angeordnet sind. Er ermöglicht es also, einerseits den Riemen beliebig zu spannen, anderseits die Rollen, welche sich im Halter selbst frei drehen können, dem Riemenlaufe entsprechend genau einzustellen; dadurch ist ein sicheres und ruhiges Laufen des Riemens gewährleistet und das durch die Abnützung der Walzen bedingte lästige Auswechseln der vielfach üblichen Zahnräder vermieden.

Dieselben Stühle werden auch als Porzellan-Walzenstühle ausgeführt.

Einiges über Sichten und Sortieren in Mühlen.

(Mit Abbildung, Fig. 3.)

Von ebenso grosser Wichtigkeit wie das Zerkleinern des Getreidekornes ist das Trennen der einzelnen durch dieses Zerkleinern entstandenen Teile. Da nun das Getreidekorn nicht aus gleichartigen, sondern aus verschiedenartigen Teilen besteht, so sind auch die einzelnen Teile nach der Vermahlung mannigfaltig, nicht allein im Aussehen, sondern auch im Werte. Diese müssen nun gut getrennt werden, um entweder noch einer Bearbeitung unterworfen zu werden oder zum Absacken zu kommen, da sie bereits ein Endprodukt bilden.

Diese Trennungsarbeiten sind unter den Namen Sichten und Sortieren bekannt. Beide unterscheiden sich dadurch, dass durch das Sichten die verschiedenartigen Teile voneinander getrennt werden sollen (z. B. Mehl von Griess oder Dunst, oder die nicht ausgemahlenen Schalenteilchen von den Kernteilen des Getreidekornes), wohingegen durch das Sortieren nur gleichartige Teile der Grösse nach voneinander geschieden werden sollen. Als Sortieren ist beispielsweise die Manipulation anzusehen, durch welche ein und dieselbe Griessorte, z. B. Auszugsgriesse, der Grösse nach getrennt wird. Hierin besteht der Unterschied zwischen dem Sichten und Sortieren, wenn auch die dazu benutzten Vorrichtungen sowohl zum Sichten als auch zum Sortieren gebraucht werden, bezw. gebraucht werden können. Ersteres geschieht zwar nur in kleineren Mühlen, während grössere Anlagen für das Sichten und Sortieren besondere Maschinen besitzen.

Zum Sichten werden entweder Siebflächen, wie verschiedene gelochte oder geschlitzte Bleche, gelochte Tierfelle, gelochte Cellulosenplatten, Gewebe aus Metall oder Seide oder Luftströme, und zwar fast ausschliesslich Saug-, seltener Stosswind, zum Sortieren aber nur Siebe benutzt.

Im nachstehenden seien zuerst die Siebflächen besprochen:

Das zuletzt eingeführte Sieb ist das aus Cellulosenplatten hergestellte. Diese Platten sind durchsichtig, 0,4—1,0 mm stark und rund gelocht. Die Lochung hat 0,5—1,5 mm im Durchmesser. Eine Platte von 1,5 mm Lochung und 0,5 mm Stärke hat auf 1 cm Länge vier Löcher, auf 1 cm Breite nicht ganz drei. Die Platten werden in Grössen von 50—54 cm Breite und 125—130 cm Länge angefertigt. Benutzt werden sie bei den Vorcylindern und Vorsechskantern und sie sollen nicht allein eine längere Dauer haben als Metallgewebe, sondern auch besser absichten als diese. Ihre Verbreitung ist aber noch nicht so gross, um ein abschliessendes Urteil abgeben zu können. Eine gute Eigenschaft aber ist sicher die glatte Oberfläche und der Umstand, dass zwei oder mehrere Platten durch Aceton oder durch Amyl-Acetat zusammengeklebt werden können, als wären sie aus einem Stücke und auch auf dieselbe Weise repariert.

Eine nur in der Hartgriessmüllerei angewendete Siebgattung sind die gelochten Tierfelle, sog. Pergament, aus Eselshäuten hergestellt. Diese Siebe werden in Marseille und in Livorno, der Heimat der Hartgriessfabrikation, angefertigt. Sie erhalten 13 verschiedene Lochungen von Nr. 0 bis Nr. 12. Die feinste Lochung hat Nr. 0 mit $^3/_4$ mm, die gröbste Nr. 12 mit 2 mm Lochung. Die Hautstärke ist ungefähr 0,2 mm. Die Häute werden in Tafeln von 60×70 cm und von 40×80 cm angefertigt.

Beide Siebflächen, sowohl die aus Cellulose als auch die aus Fell, werden auf genau wirkenden Revolverbänken hergestellt und sind auf einer Seite, der Arbeitsseite, vollständig glatt, auf der anderen aber durch die Ränder der Löcher rauh.

Die gelochten Bleche bestehen für Sicht- und Sortierzwecke fast ausschliesslich aus Zink. Die Löcher haben 1—2 mm Durchmesser. Sie finden Verwendung bei dem Vorsichten, um grobe Teile von den Sichtvorrichtungen zu entfernen. Die gleiche Bestimmung haben die Drahtgewebe aus Bronze-, Messing-, Eisen- oder Stahldraht. Bei den beiden letzten Materialien muss der Draht behufs Vermeidung des Rostens verzinnt werden. Sie heissen dann Kanevas. Die Drahtgewebe werden in den verschiedensten Nummern angefertigt, und die Nummern geben an, wie viele Maschen auf einen Wiener Zoll kommen. Die gröbste Nummer ist wohl Nr. 14, bei der 14 Maschen auf den Wiener Zoll kommen, die feinste aber Nr. 60, doch ist für letztere Seide vorzuziehen. Innerhalb dieser Nummern sind Metallgewebe gut anzuwenden, wenn sie auch in mancher Beziehung von Seide übertroffen werden.

Von hervorragender Wichtigkeit für Sicht- und Sortierzwecke sind die Seidengewebe, die zu den feinsten Arbeiten verwendet werden.

Die Seidengaze kann nur durch Handweberei erzeugt werden, und die dabei verwendeten Arbeitskräfte müssen besonders gut geschult sein, um den hohen Anforderungen entsprechen zu können. Das Fabrikationslokal muss eine entsprechend warme Temperatur und eine passend feuchte Luft besitzen, damit die roh verwendete Seide die nötige Geschmeidigkeit erhält. Wie kein Artikel ist die Seidengaze Vertrauenssache, da weder Aussehen noch Gewicht einen absoluten Schluss auf die Qualität gestatten.

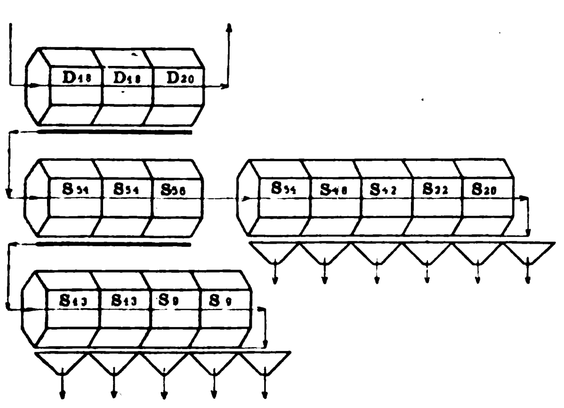


Fig. 3. Z. A. Sichten und Sortieren in Mühlen.

Die Fabrik von Dufour & Co., Thal in St. Gallen verfertigt folgende sieben Sorten Seidengaze:

1. Prima Seidengaze;
2. extra schwere Qualität, Fabrikzeichen x;
3. double extra Qualität, „ xx;
4. triple extra Qualität, „ xxx;
5. extra Seiden-Griessgaze, „
6. treble (tripel) Griessgaze, „ xxx;
7. Seiden-Schlagbeuteltuch, „ S.

Prima Seidengaze wird für die Sechskanter verwendet, ebenso die zweite Sorte, also extra schwere Qualität x, ausserdem x noch zu den Centrifugalsichtern. Die dritte Sorte xx double extra wird für Rund-, Plan- und Centrifugalsichter gebraucht, tripel extra Qualität xxx ebenfalls wie vorher und in der gleichen Qualität, aber Griessgaze für alle Griessortierzwecke und schliesslich tripel Griessgaze xxx für gleiche Zwecke. Schlagbeutelgewebe findet wohl wenig Verwendung mehr, da der Schlagbeutel fast verschwunden ist.

Die meisten dieser Gazen sind 102 cm breit (je 1 cm für den Rand) und zwar Prima, dann x, xx und xxx. Extra Seiden-Griessgaze und Griessgaze xxx sind gleichfalls 102 cm. Prima, x und xx sind 87 cm, xx und xxx hingegen 80 cm und schliesslich Prima, x, xx und xxx, Griessgaze und Griessgaze xxx 70 cm; 62 cm ist xx breit und 58/59 cm Prima, x, xx, xxx und Griessgaze, Schlagbeuteltuch aber 27, 33, 38 und 57 cm. Die Nummern der Seidengaze richten sich nach ihrer Feinheit; Nr. 0000 ist das gröbste, Nr. 21 das feinste Gewebe für Mehlgaze und Nr. 14 die gröbste und Nr. 72 die feinste Griessgaze.

Während bei der Mehlgaze keine Beziehungen zwischen Maschenzahl und Masseinheit stattfinden, und die Numerierung willkürlich ist, bedeutet die Nummer bei der Griessgaze die Anzahl Maschen auf einem Wiener Zoll von 26,3 mm. Es hat Mahlgaze Nr. 10 auf 1 cm 43 Fäden und auf 1 qcm 1844 Öffnungen, Nr. 14 aber 55 Fäden und 2996 Öffnungen, Nr. 14 Griessgaze hat 14 Öffnungen auf einen Wiener Zoll oder umgerechnet auf 1 cm $5^1/_2$, Nr. 60 aber 60 Fäden, bezw. auf 1 cm 23 Fäden. Die Zahl der Öffnungen für 1 qcm beträgt 28, bezw. 529.

Die Numerierung erfolgt deshalb nach „Wiener Zoll“, weil die Griessgaze zuerst in Österreich angewendet wurde; sie dient als Ersatz für Metallgewebe, und nach Einführung der Plansichter wurde die treble Griessgaze angefertigt, welche die groben Metallgewebe ersetzt; sie wird hauptsächlich von Amerika gekauft. Zu bemerken ist noch, dass die treble Griessgaze in der Numerierung wegen der besonders starken Fäden etwas abweicht. Es ist treble Griessgaze Nr. 24 gleich Griessgaze Nr. 26, Nr. 40 gleich Nr. 44, denn Nr. 24 treble und Nr. 26 gewöhnliche Griessgaze haben je 99 und Nr. 40 treble und Nr. 44 gewöhnliche Griessgaze je 239 Löcher auf 1 qcm.

In Bezug auf die Verbindung der Gewebefäden ist noch zu bemerken, dass zwischen schweizerischer, halbschweizerischer und französischer Bindung zu unterscheiden ist. Erstere hat doppelte Kettenfäden, welche durch ihre Kreuzung den Schuss umschliessen. Bei der zweiten ist ein Kettenfaden doppelt wie vorher, der nächste aber erhält eine leinwandartige Kreuzung mit dem Schusse. Bei der französischen Bindung aber sind sämtliche Ketten- und Schussfäden leinwandartig übereinander gelegt. Dadurch entstehen kleine Quadrate, welche ein gutes Absichten begünstigen, doch verschieben sich die Öffnungen leicht. Bei der schweizerischen Bindung sind Schuss und Kette fest verbunden, und ein Verschieben nicht zu befürchten, doch sind die Öffnungen nicht quadratisch, sondern die Ecken gebrochen. Auch die feineren Nummern der Mehlgaze hatten früher längliche Öffnungen, und erst der Fabrik von Dufour & Co. ist es gelungen, durch Einführung von besonders gebauten Webstühlen auch hier quadratische Öffnungen zu erzielen.

Wie bereits bemerkt, werden zum Sichten auch Luftströme, meist Saugwind, seltener Druckwind angewendet. Dies geschieht beispielsweise beim Putzen der Griesse und Dünste, weil hier das Putzen einfach ein Sichten, also ein Trennen verschiedenartiger Körper ist. Es wird zu diesem Trennen nicht wie bei den Siebmaschinen die verschiedene Grösse der einzelnen Teile des Gemenges, sondern das verschiedene specifische Gewicht benützt.

Wenn nämlich ein fallendes Gemenge von specifisch verschieden schweren Körpern von einem Windstrom unter irgend einem Winkel getroffen wird, so tritt sofort eine Scheidung ein. Es werden die specifisch schwersten Teile, wenig abgelenkt, zu Boden fallen, hingegen die leichten Teile je nach Stärke des Windes und des specifischen Gewichtes entweder vom Winde mitgerissen oder stark von ihrem senkrechten Falle abgelenkt werden. Werden nun am Boden Zwischenwände eingefügt, so sind die ungleich schweren Teile getrennt und können je nach ihrer Art weiter verarbeitet werden. Nun ist bekannt, dass die Kernteile des Getreides erheblich schwerer sind als die Schalenteilchen. Es werden also die Kernteile, welche ganz frei von Schalenteilchen sind, am wenigsten abgelenkt, zu Boden fallen, dann die Kernteile mit wenig Schalen folgen, hierauf die Schalentrümmer mit wenig Kernteilen und schliesslich die reinen Schalentrümmer am meisten abgelenkt werden.

Es kommt aber bei dem Sichten nach dem specifischen Gewichte nicht allein auf dieses an, sondern auch auf die Grösse der einzelnen Teile. Würden grosse und kleine Kernteile gemengt durch einen Windstrom fallen, so würden die grossen Teile weniger abgelenkt werden, hingegen die kleinen Teile erheblicher, trotzdem ihr specifisches Gewicht gleich ist. Hier ist neben dem specifischen Gewicht die dem Winde sich darbietende Angriffsfläche von Bedeutung gewesen. Vergleicht man ein Körnchen von 1 mm Seitenlänge mit einem solchen von 0,5 mm und nimmt man an, beide hätten Würfelform, so ist die Angriffsfläche für den Wind bei dem grossen Körnchen 1 qmm und bei dem kleinen 0,25 qmm, demnach übt der Wind auf das grosse Körnchen einen viermal so grossen Druck aus als auf das kleine. Es ist aber auch das Gewicht zu betrachten. Der Inhalt des grossen Körnchens ist 1 kbmm, der des kleinen aber 0,125 kbmm. Darnach ist das grosse achtmal so schwer wie das kleine, gleiches specifisches Gewicht vorausgesetzt. Es wird also dem ablenkenden Winddrucke bei dem grossen Körnchen eine achtmal so grosse lebendige Kraft entgegengesetzt gegenüber dem viermal so grossen Winddrucke, woraus folgt, dass das grosse Körnchen erheblich weniger abgelenkt wird als das kleine, und letzteres zu den Überschlägen der grossen Körner geworfen wird, trotzdem es reines Korn ist. Da aber bei den Überschlägen die Verwertung eine geringere ist als bei den Kernstücken, so ergiebt sich ein Verlust.

Aus dieser Betrachtung folgt, dass die zu putzenden Griesse oder Dunste, bevor sie dem Windstrome übergeben werden, nach ihrer Grösse möglichst scharf getrennt oder sortiert werden müssen.

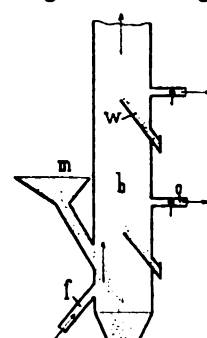
Es ist nun noch zu erwägen, welche Griesskörner, ob grobe oder feine, am schärfsten sortiert werden müssen. Nach kurzer Überlegung findet man, dass die feinsten Körper am schärfsten sortiert werden müssen, um ein befriedigendes Resultat zu erzielen. Es würde eine Kleinigkeit, dem feinen Griesskorne zugesetzt, dasselbe im Verhältnis zu seinem früheren Umfange erheblich mehr vergrössern, als dies unter den gleichen Umständen beim groben Griesskorne der Fall wäre. Im Laufe der Zeit ist die Erkenntnis, dass zu einem befriedigenden Putzen der Griesse und Dunste ein möglichst scharfes Sortieren derselben gehört, immer grösser geworden, und es sind aus diesem Grunde die zahlreichen Abstufungen in der Griessgaze entstanden. Während die gewöhnliche Mehlgaze, welche früher zum Sortieren benutzt wurde, in den Nr. 0000 bis Nr. 8 nur 12 Stufen bildet, um die verschiedenen Griessgrössen zu sortieren, sind bei den jetzt angewendeten Griessgazen innerhalb der gleichen Grenzen 30 Stufen, Nr. 14 bis 72, vorhanden, wobei bemerkt wird, dass es ungerade Nummern bei der Griessgaze nicht giebt. Diese Stufen können durch Beifügen von gewöhnlicher oder Mehlgaze Nr. 7, 8, 9 und 10 auf 34 verschiedene Sorten erhöht werden.

(Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 4—11.)

Cerealien-Sortierverfahren, System Tobell. Franz. Pat. 272 664. (Fig. 4 u. 5.) **Das Verfahren basiert auf der Scheidung der leichten und schweren Cerealien, wie Getreide, Samen u. a. durch einen Luftstrom. Es wird auf zwei Arten ausgeübt, das eine Mal (Fig. 4) drückt man durch ein Rohr f einen aufsteigenden Luftstrom in ein Rohr b und führt diesem das Sortiergut durch eine Gosse m zu. Im Rohre b sind in passend gewählten Abständen Fangbleche w eingeschaltet, welche mit verschliessbaren Absackstutzen korrespondieren, also zeitweilig entleert werden können. Oberhalb jedes Fangbleches befindet sich ein mittels Drosselklappe absperrbarer Abluftstutzen o, um Luft ableiten zu können. Im Betriebe reisst die durch den Stutzen f einströmende Luft das leichtere Sortiergut mit sich nach oben, während alle schweren Beimengungen sich bei c absetzen. Je nach ihrer Schwere scheiden sich beim Aufsteigen der Luft die Körner in Serien ab und fallen, angesaugt durch die seitlich abgeleiteten Nebenluftströme, auf die Fangbleche w.**



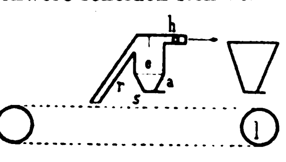


Fig. 4 u. 5. Cerealien-Sortierverfahren.

Bei der zweiten Ausführungsform leitet man das Sortiergut auf ein unendliches Transportband s. Von diesem saugt sich der Apparat e das Gut mittels Rohres r an. Eine Prellplatte im Behälter e unterbricht den Luftzug, wodurch sich die schweren Teile oberhalb des Schiebers a im Behälter niederschlagen, die Luft aber durch das Rohr h abzieht.

Vier-Walzenstuhl von A. M. Robinson in Rochdale, Lancs. Engl. P. 18 386. (Fig. 6.) Zwei grössere Walzen c und ebensoviel kleinere c_1 sind in einem mit einer doppelten Gosse a versehenen Gehäuse derartig gelagert, dass je eine grosse Walze mit einer kleinen zusammenarbeitet, wobei jedoch deren Achsen nicht in einer Horizontalebene liegen. Durch diese Anordnung will man dahin gelangen, dass die grössere Walze die zu vermahlenden Körner zuerst gleichmässig streut, bevor dieselben zwischen sie und die kleinen Walzen gelangen. Weiter soll die Differenz der Walzendurchmesser auf eine Verminderung der Mahlguterwärmung hinwirken, woraus sich eine rationellere Vermahlung des Mahlgutes ergeben würde. Endlich würde dadurch auch ein Anhäufen des Mahlgutes vor den Walzen und das Durchfallen von unvollständig vermahlenen Körnern ausgeschlossen werden. Verglaste Schaulöcher bei f ermöglichen die jederzeitige Kontrolle des Vermahlungsvorganges. Das Mahlgut fällt nach Verlassen der Gosse a zunächst auf die Verteilungsplatten b und tritt dann erst zwischen die Walzenpaare. Die Ventilation des Mahlganges erfolgt durch das Lüftungsrohr e und den Verteiler d.

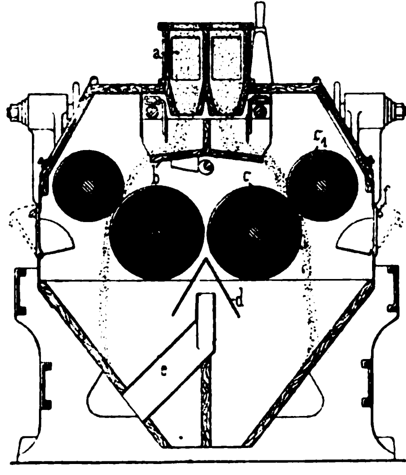


Fig. 6. Vier-Walzenstuhl.

Einstreu- und Mischvorrichtung für pulverförmige Massen von L. Cron in München. D. R.-P. 103 767. (Fig. 7.) Die Vorrichtung besteht darin, dass die das Mischgut in den Mischkasten einführende Förderschnecke b von einem Siebmantel c umgeben ist, der mit der letzteren sich dreht und die zu mischenden Materialien fein verteilt und in den Kasten streut. Ausserdem kann der Siebmantel aussen noch eine Förderschnecke d tragen, welche das durchgestäubte Mischgut fortschiebt und dadurch dessen schichtenweise Schräglagerung im Mischkasten erzielt.

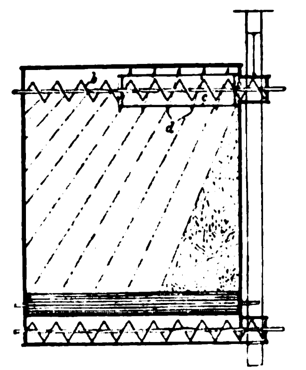


Fig. 7. Einstreu- und Mischvorrichtung.

Griesmahlcylinder mit in Kammern eingeschlossenen und auf eine Gehäusewandung wirkenden Mahlkörpern von A. Rohrbach & Co. in Erfurt. D. R.-P. 101 992. (Fig. 8.) **Die Vorrichtung gehört zu denjenigen, welche in Kammern eingeschlossene und gegen eine Gehäusewandung wirkende Mahlkörper (Kugeln, Steine und dergl.) besitzen. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass jede Kammer b eine Mehrzahl von Mahlkörpern a enthält, welche ev. ausser durch Centrifugalkraft auch noch durch ihr Gewicht gegen die Mehlkammer gedrückt werden. Hierbei können zur Erzielung verschiedener Mahlwirkungen verschieden grosse Kammern zur Aufnahme verschiedener Mengen Mehlkörper in Anwendung kommen.**

Sichtmaschine mit kreisendem Flügelwerk von Hermann Dietz in Leipzig. D. R.-P. 103 804. (Fig. 9.) Die Maschine ist dadurch gekennzeichnet, dass das Sichtgut dem Flügelwerk a über dessen ganze Länge gleichmässig zu- und in derselben Weise abgeführt wird. Hierdurch wird eine gleichmässige Sichtung des Sichtgutes auf der ganzen Arbeitsstrecke erreicht.

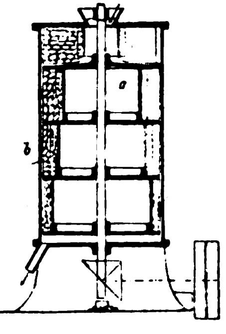




Fig. 8. Griessmahlcylinder.

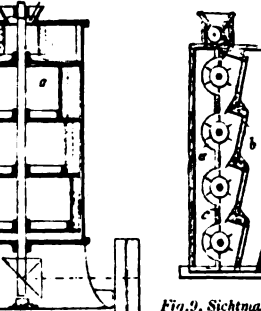


Fig. 9. Sichtmaschine mit kreisendem Flügelwerk.

Verfahren und Vorrichtung zum Sichten körniger Stoffe in Cylindersieben mittels abwechselnd von aussen nach innen und von innen nach aussen gerichteter Luftströme von Friedrich Georg Winkler aus Zschopau i. S. z. Zt. in Jersey (New-Jersey, V. St. A.). D. R.-P. 103 208 (Fig. 10.) Bei diesem Verfahren gelangen abwechselnd von aussen nach innen und von innen nach aussen gerichtete Luftströme zur Verwendung, und zwar in der Weise, dass auf einen nach innen gerichteten Luftstrom zwei nach aussen gerichtete folgen. Von letzteren treibt der erste als starker und plötzlich auftretender Luftstrom die feinen Teilchen durch das Sieb nach aussen, während der zweite als lang anhaltender und starker Nachstrom die gesichteten Teilchen hinwegbläst und aus dem Bereich des nächstfolgenden Nachinnenstromes bringt. Bei dem Ausführungsbeispiel wird der kräftige Saugstrom nach innen durch einen oder mehrere Saugblöcke D, der plötzliche, die feinen Teilchen nach aussen treibende Sichtstrom durch die Drucksätze E und der langanhaltende Nachstrom nach aussen durch die Hilfsdrucksätze F erzeugt.

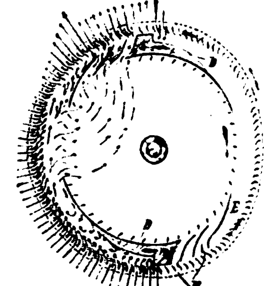


Fig. 10. Verfahren und Vorrichtung zum Sichten körniger Stoffe.

Mischvorrichtung von Gustav Kost & Karl Geissler in Stassfurt. D. R.-P. 102 446. (Fig. 11.) Die Vorrichtung besitzt auf einer in einer Trommel sich drehenden Achse b angeordnete, durchbrochene Mischflügel c von abwechselnd entgegengesetzter Stellung. Diese Flügel sind in Form von Kreuzen oder Sternen um die Achse b angeordnet, und zwar so, dass die Flügel eines jeden Sternes den Lücken der benachbarten Sterne gegenüberstehen und die Flügel der letzteren übergreifen. Durch den Trichter a wird das Mischgut und durch a das nötige Wasser aufgegeben.

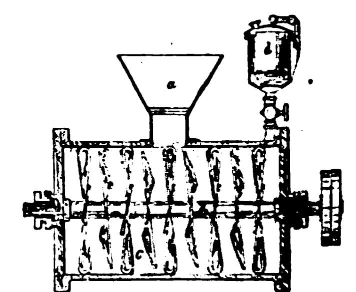


Fig. 11. Mischvorrichtung.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Sudhausanlage

der Brauerei **Carl Köhn** in **Dömitz** a. E., ausgeführt von **F. Ergang** in **Magdeburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 12—14.)

Die Maschinenfabrik F. Ergang in Magdeburg hat im Jahre 1898 für die Brauerei Carl Köhn in Dömitz a. E. eine neue Sudhausanlage nebst Spülhalle ausgeführt, welche in den Fig. 12—14 dargestellt ist.

Der Inhalt der Gefässe für das Sudhaus für 12 Ctr. Einmaischung ist nach der „Brautechn. Rdsch." folgender: Maischpfanne 20, Bierpfanne 50, Maischbottich 45, Läuterbottich 45, Hopfenseiher 8, Kühlschiff 50 hl. Beide Bottiche stehen hoch, die Pfanne tief; es ist also die allgemein übliche Anordnung gewählt, welche den Vorteil bietet, dass während des Würzeziehens die Dampfmaschine stehen kann.

Die Brauerei besitzt keine Mälzerei. Das gekaufte Malz wird durch einen Malzaufzug nach dem Dachboden gehoben und in einen hölzernen Silo geschüttet. Aus demselben wird es durch ein Becherwerk wieder gehoben, fällt durch eine Schurre über den Magnetapparat in den Stein- und Staubcylinder und von hier in die automatische Wage. Diese schüttet das Malz in einen kleinen Rumpf, der über der Vierwalzen-Schrotmühle steht, welche das Malz schrotet und in den Schrotrumpf unter der Mühle fallen lässt. Aus diesem

läuft das Malzschrot dem Vormaischer zu, der es als breiige Masse in den Maischbottich schüttet. Das vorerwähnte Becherwerk ist mit festen, schmiedeeisernen Gehäusen umgeben, an denen die Lager für die obere und untere Gurtscheibe befestigt sind, sodass es frei steht und nur gegen den Zug des Antriebsriemens verankert ist. Die Becherröhren sind in Baulängen von 4,4 m mit Winkelringverbindungen gefertigt, an geeigneten Stellen mit Thüren und Klappen zur Überwachung der Arbeitsweise und zum Nachspannen des Gurtes, sowie Ansetzen der Becher versehen. Die Becher sind aus Eisenblech. Der Magnetapparat entfernt die noch im Malz befindlichen Eisenteile, ehe das Malz auf die Schrotmühle gelangt. Der Stein- oder Staubcylinder ist vorn mit einem feinen Metallgewebe überzogen, durch dessen Maschen Staub und Sand ausfallen; der sich daran anschliessende Teil ist mit so grobem Metallgewebe bespannt, dass Malzkörner hindurchfallen, während grobe Unreinlichkeiten, wie Besenreiser und Steine, zurückgehalten werden.

Die Wage „Chronos“ steht auf der Schrotmühle und ist so gebaut, dass sie ihre Thätigkeit nach dem Verbrauch der Mühle richtet,

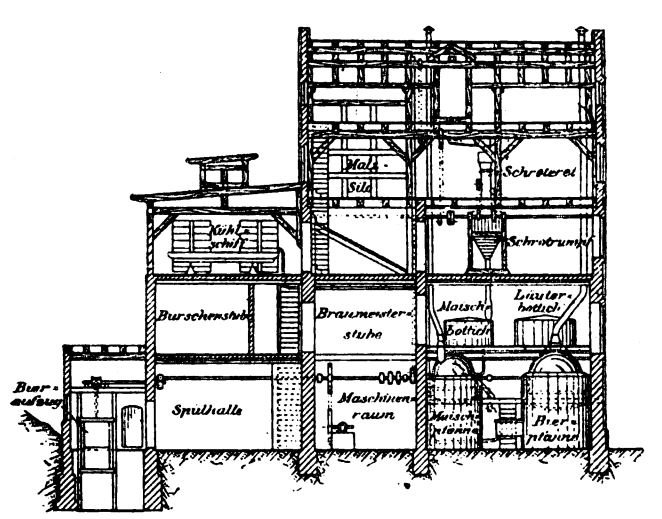


Fig. 12.

sodass sie keiner Bedienung bedarf. Von aussen ist nur der durch eine Glasscheibe geschützte Zähler und eine Stelluhr sichtbar.

Ersterer giebt selbstthätig das verwogene Malzquantum an; die Stelluhr wird vor der Verschrotung auf das Gewicht eingestellt, welches zu einem Sud verwogen werden soll. Arbeitet dann die Wage, so zählt die Stelluhr rückwärts und stellt, auf 0 angekommen, die Wage selbstthätig still, wodurch die weitere Zuführung von Malz zur Schrotmühle aufhört.

Die Malzschrotmühle ist mit zwei Walzenpaaren versehen. Die eine Walze ist, wie allgemein üblich, fest gelagert, während die andere, verschiebbare, in einem geschlossenen Rahmen ruht, auf welchem Hebel mit Druckgewichten wirken, sodass die bewegliche Walze in einer veränderlichen Entfernung von der festen gehalten wird. Wenn Steine auf die Walzen kommen, kann die bewegliche Walze mit dem ganzen Rahmen nachgeben. Der schmiedeeiserne Schrotrumpf unter der Mühle fasst den ganzen Sud, also 12 Ctr. Malzschrot.

Der Vormaischapparat besteht aus einem mit Sprenglöchern versehenen Mischrohr, durch welches das Malz aus dem Schrotrumpf in den Bottich läuft, während durch die Sprenglöcher das zugeführte Wasser in feinen Strahlen den Malzstrom durchsetzt und eine innige Mischung herbeiführt. Zur Zuführung des Wassers ist das Mischrohr mit einem Mantel umgeben, der mit einem Einlaufstutzen und Regulierschieber versehen ist, der auch zum Befestigen des ganzen Apparates am Bottichrande mittels eines seitlichen Fusses dient. Das eigentliche Mischrohr ist mit einem Dichtungsringe in den Mantel eingesetzt, wird durch zwei Knebel gehalten und lässt sich behufs Reinigung des ganzen Apparates leicht herausnehmen und wieder einsetzen. Um ein zu schnelles Durchfallen des Malzschrotes zu verhindern, ist das Mischrohr mit Einbuchtungen versehen, die zur innigen Mischung von Schrot und Wasser beitragen, ohne die Reinigung zu erschweren.

Der Maischbottich ist oval, d. h. länglich rund, und es wird durch die Maischmaschine und die Form des Bottichs ein inniges Vermengen und Durcheinanderwerfen des Maischgutes erreicht. Das Maischwerk besteht aus zwei stehenden Wellen mit Rührflügeln, die gegeneinander arbeiten, die Maische also gegeneinander werfen, wodurch ein vollständiges Durchmischen erreicht wird. Der Antrieb der beiden Rührwerke geschieht durch Kegel- und Stirnräder, welche von unten getrieben werden. Der Bottich selbst ist mit einem schmiedeeisernen Wärmeschutzmantel und Deckel versehen. Letzterer lässt sich aufklappen; um dies zu erleichtern, ist der Deckel durch Gegengewicht ausbalanciert. Die Dampfmaischpfanne und Würzepfanne sind ganz aus Schmiedeeisen, sog. Dampfmantelpfannen in stehender cylindrischer Form mit kugelig gewölbtem Boden. Der Dampfmantel erstreckt sich über den kugeligen Boden und den unteren Teil der cylindrischen Zarge. Die Zuführung des Dampfes geschieht, um eine gleichmässige Heizung zu erzielen, durch ein Verteilungsrohr an mehreren Stellen des Bodens. Die zur Sicherung des Betriebes erforderlichen Armaturen, Reduzierventil, Sicherheitsventil und Luftventil sind hinter dem Absperrventil in die Hauptleitung eingeschaltet, sodass die Thätigkeit dieser Apparate sich übersehen lässt. Die Maischpfanne ist mit einem auf der kugeligen Haube befestigten Rührwerk mit Kettenschwengel versehen; die stehende Welle hat zur Führung in der Pfanne ein von der Haube herabhängendes Halslager, sodass das Innere der Pfanne frei bleibt. Die Pfannen sind mit einer einen Stein starken Ummauerung versehen, deren unterer Teil als Fundament zur Unterstützung der Pfanne verwendet ist.

Der Läuterbottich ist ebenfalls mit Wärmeschutzmantel und Deckel wie der Maischbottich versehen. Der Läuterboden geht über die ganze Bottichfläche und ist aus Kupfer angefertigt. Die Läuterbodenbleche haben eine Stärke von 4 mm und sind mit runden konischen Löchern versehen. Um ein Beschädigen der Kanten, sowie das Verbiegen der einzelnen Bleche zu verhüten, sind die Platten aussen herum mit Flacheisen eingefasst. Auf dem Bottichboden ist ein ausgedrehter Ring aufgenietet, in den der Läuterboden eingepasst ist.

Fig. 13.

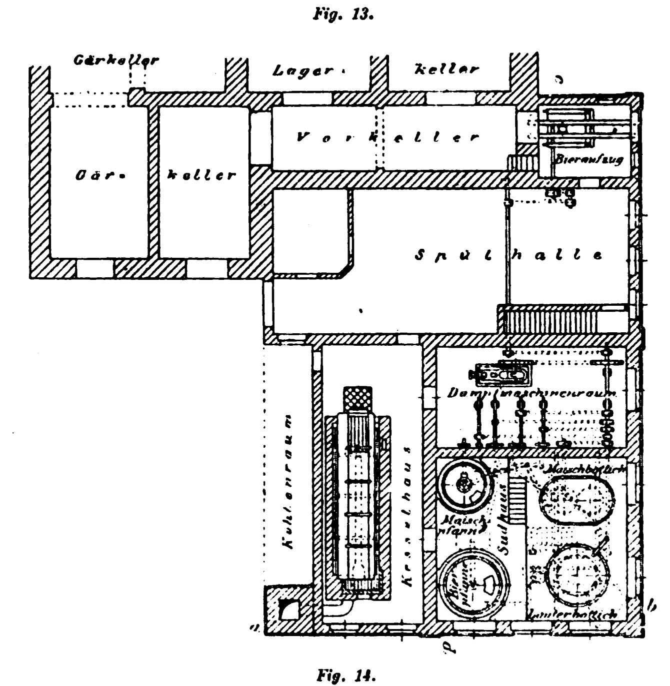


Fig. 14.

Fig. 12—14. Sudhausanlage der Brauerei Carl Köhn in Dömitz a. E.

Die Läuterbatterie besteht aus vier kupfernen, innen und aussen verzinnten Röhren mit Hähnen, die nebeneinander über einer schmiedeeisernen Mulde stehen. Die Batterie besitzt eine Ausdämpfvorrichtung, durch welche auch Heisswasser unter den Senkboden gedrückt werden kann. Die Würzepfanne ist ebenso gebaut wie die Maischpfanne. Ein besonderer Hopfenseiher ist vorhanden; es wird also nicht in den Läuterbottich ausgeschlagen.

Zum Maische- und Würzepumpen sind Centrifugalpumpen, für kaltes Wasser eine Kolbenpumpe verwendet. Das Triebwerk ist mit nicht tropfendem Ölkammerlager mit Ringschmierung ausgerüstet und so angelegt, dass im Sudhaus keine Riemen laufen; die Vorgelegewellen sind zu diesem Zwecke im Dampfmaschinenraum untergebracht und treiben das Maisch- und Rührwerk und die Pumpen direkt durch Wellen an.

Das Kühlschiff hat rund aufgezogene Ränder und abgerundete Ecken, wodurch die Reinigung erleichtert wird.

Rotierender Vakuum-Trockenapparat für Schlempe, Getreide etc.

von **Emil Passburg** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 15.) Nachdruck verboten.

Das Trocknen in sog. Vakuumapparaten, d. h. in Apparaten mit niedrig gespannter Temperatur hat Annehmlichkeiten, welche ihm schnell eine grosse Verbreitung verschafft haben. Dahin gehört ein einfacher, reinlicher Betrieb ohne Dampfentwicklung im Trockenraume oder dessen Umgebung, da die aus den Substanzen verdichteten Dämpfe in Röhren fortgeleitet werden. Weiter ist die Leistungsfähigkeit derartiger Vakuumtrockner eine sehr grosse, ebenso wie auch die Ausbeute an Trockengut. Des ferneren ist die Beschaffenheit des Trockengutes eine durchaus gute, da die Einhaltung einer niedrigen Temperatur jedes Verbrennen etc. der Masse ausschliesst. In gleicher Weise sind bei allen derartigen Apparaten auch die Heizungskosten verhältnismässig niedrige, da man ev. sogar Retourdampf benutzen kann.

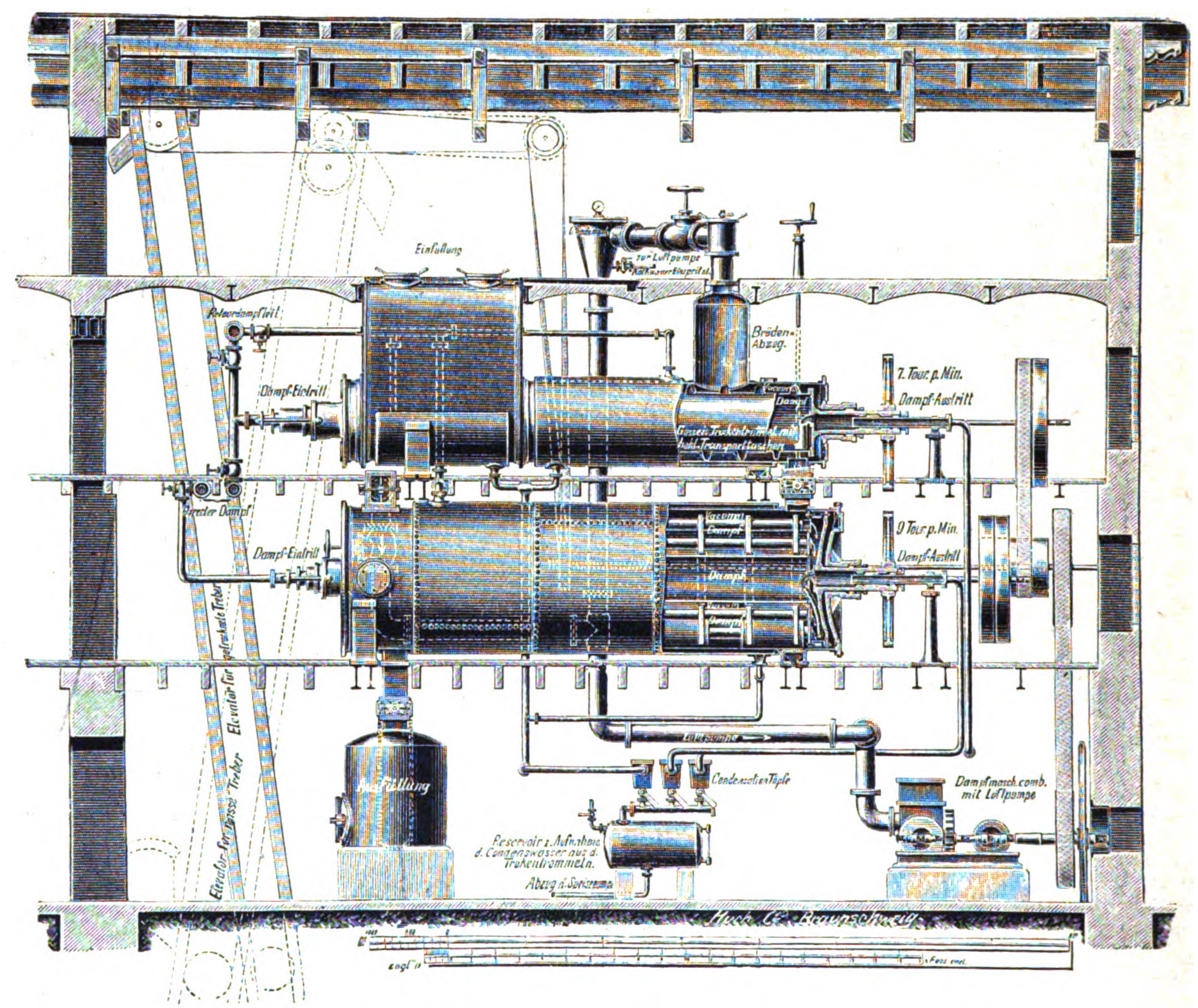


Fig. 15. Rotierender Vakuum-Trockenapparat für Schlempe, Getreide etc. von Emil Passburg in Berlin.

Zu den bekanntesten Vakuum-Trocknern gehören die der Firma Emil Passburg in Berlin NW, Brücken-Alle 33, deren rotierenden Vakuumtrockenapparat Nr. IV, Fig. 15, wiedergiebt.

Alle grösseren Apparate dieses Systems besitzen einen sog. Vortrockencylinder, durch dessen Einschaltung ein kontinuierlicher Betrieb ohne Unterbrechung des Vakuums im Hauptcylinder ermöglicht ist. Dieser Umstand bietet besondere Vorteile bei der Verarbeitung grosser Mengen nasser Substanzen. Zu dem oberen Vortrockencylinder gehört ein Einfüllraum. An den unteren Cylinder schliesst sich ein Ausfüllgefäss zur Aufnahme des getrockneten Produktes an. Der obere Cylinder enthält eine rotierende Schneckentrommel mit hohlen Transportschaufeln für direkten oder Abdampf, welche das nasse Material unter Vortrocknung in den unteren Cylinder schafft. Dieser enthält eine rotierende Heizröhrentrommel, welche mit direktem Dampf oder Abdampf geheizt wird. Die in diesem Cylinder befindlichen Transportschaufeln bewirken ein beständiges langsames Umschaufeln der Masse, welche dadurch gleichmässig auf die Heizrohre verteilt wird und wieder davon abfällt, während die sich hierbei stark entwickelnden Brüden in den oberen Cylinder und von hier in den Kondensator treten. Beide Cylinder sind mit Dampfmänteln für Retourdampf umgeben. Die Einfüllung des nassen und Ausfüllung des trockenen Materiales wiederholt sich ungefähr in je $1\frac{1}{2}$—2 Stunden und wird mit Hilfe der abschliessenden Schieberventile derart vorgenommen, dass die Trocknung oder das Vakuum im Hauptcylinder nie unterbrochen wird. Trotz der Anwendung des Vakuums ist also bei diesem Apparat die Trocknung kontinuierlich, wodurch die Leistungsfähigkeit der Maschine erhöht, und der Betrieb vereinfacht wird. Durch einen Elevator können die Substanzen nach dem Fülltrichter geschafft werden, während das trockene Material ebenfalls per Elevator oder eine andere Einrichtung nach dem Bestimmungsort transportiert wird.

Die Apparate verbrauchen durchschnittlich 1,1—1,2 kg Heizdampf, um 1 kg Wasser aus den zu trocknenden Substanzen zu verdampfen. Hierbei ist die Betriebskraft der Luftpumpe eingeschlossen in Fällen, wo der Retourdampf des Dampfcylinders der Pumpe zu Heizzwecken aufgebraucht wird. Sie eignen sich auch zum Trocknen von nicht mahlfähigem (feucht geernteten oder nass gewordenen) Getreide. Alle übrigen Daten dieser Trocken-Apparate sind aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle der Vakuum-Trockenapparate von Emil Passburg in Berlin.

Leistungsfähigkeit. Verdampft durchschn. in 24 Stunden aus dem zu trocknenden Material mit 70 und 80 Proz. Feuchtigkeit	kg Wasser	Heizfläche des Vortrockencylinders. Dampfmantel qm	Heizfläche des Vortrockencylinders. Innerer Heizkörper qm	Heizfläche des Fertigtrockencylinders. Dampfmantel qm	Heizfläche des Fertigtrockencylinders. Innerer Heizkörper qm	Ungefähre Gesamt-Heizfläche qm	Dimensionen des Fertigtrockencylinders. Länge m	Dimensionen des Fertigtrockencylinders. Durchmesser m	Platz, welchen der Trockenapparat einnimmt. Höhe mit Sockel m	Platz. Breite m	Platz. Länge m	Ungefähres Gewicht des Apparates kg
ohne Vortrocken-Cylinder	1 900	—	—	7,2	9,0	16	3,85	0,79	4,0	1,2	5,6	3 700
	3 750	—	—	11,0	18,0	29	4,74	1,00	4,3	1,5	7,0	6 300
	7 500	—	—	17,0	33,5	50	5,40	1,30	5,0	1,7	8,0	9 300
	11 000	—	—	21,9	55,7	77	6,00	1,50	6,0	2,0	8,7	14 000
m. Vortrocken-Cylinder	13 500	6,7	8,5	21,9	55,7	93	6,00	1,50	7,0	2,0	8,7	19 000
	21 000	13,0	16,0	27,6	82,0	138	6,40	1,85	7,8	2,2	8,7	31 500

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Vorrichtung zur Herstellung von Kartoffelwalzmehl

von **Hermann Baumgarten** und **Otto Reinle** in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 16.)

Um Kartoffelwalzmehl im ununterbrochenen Arbeitsgang herzustellen und so ein Produkt zu erzeugen, welches billiger als nach dem bisher bekannten Verfahren zur Erzeugung von Kartoffelmehl hergestellt werden kann, konstruierten H. Baumgarten und Otto Reinle in Wien den unter Nr. 104 638 patentierten und durch Fig. 16 veranschaulichten Apparat.

Die Betriebsweise der Vorrichtung ist folgende: Die gewaschenen und gar gedämpften Kartoffeln kommen in den Aufguss oder Fülltrichter, in welchem sich ein Stampfwerk befindet. Dieses besteht aus den an den doppelarmigen Hebeln i angeordneten Stampfern, welche durch einen Hebel, der durch die Gelenkstange mit den Hebeln i verbunden ist, in auf- und abgehende Bewegung versetzt werden können. Der Antrieb des Hebels erfolgt durch eine Pleuelstange, welche an einem Kurbelzapfen eines der Antriebzahnräder der in dem Ausguss rotierenden Walzen sitzt. Dieses Stampfwerk zerstampft die Kartoffeln auf der in dem Aufguss rotierenden Walze e zu einer formlosen Masse und schiebt diese gleichzeitig zwischen die Walze und die feststehende gelochte Blechumhüllung (Sieb) f. Von diesen Walzen mit gelochten Blechumhüllungen ist eine Anzahl einzeln untereinander gelagert, und um jede ist ein Draht oder ein Abstreifer aus Federstahl gewunden. Die Kartoffelmasse wird nun durch die erste Walze an die Blechumhüllung gedrückt, wodurch der Kartoffelbrei das gelochte Blech passiert, während die Schalen und allenfalls noch anhängender Brei von dieser Walze mittels des Abstreifdrahtes abgestreift werden und so lange von einer auf die andere Walze gelangen und die ähnlichen Vorgänge durchmachen, bis die Schalen an der entgegengesetzten Seite k abgesondert vom Brei herausfallen.

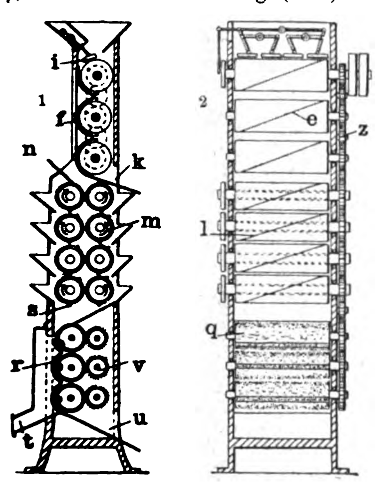


Fig. 16. Vorrichtung zur Herstellung von Kartoffelwalzmehl.

Der durchpassierte Kartoffelbrei von der Seite n hingegen gelangt auf eine Anzahl untereinander gelagerter heizbarer Walzenpaare l, welche auch mit Abstreifern versehen sind, und fällt in beliebiger Papierstärke solange von einem auf das andere Walzenpaar, bis er vollkommen trocken und zum Vermahlen geeignet den Apparat verlässt.

Die Heizung der Walzen kann nach der Patentschrift durch die verschiedensten Heizmaterialien erfolgen, wobei die geringste Wärmezufuhr zur Warmerhaltung der bereits erwärmten Walzen genügt. Auch lässt sich zum Warmhalten der Auspuffdampf der Arbeitsmaschine verwenden.

Der trockene Brei fällt an der Seite s auf eine Anzahl von einzeln untereinander gelagerten Walzen q, welche mit Drahtgewebe umkleidet und mit einer der Länge nach eingelassenen Bürstenleiste versehen sind und einerseits gegen eine teilweise feststehende Umhüllung r, anderseits gegen die Bürstenwalze v rotieren. Die Umhüllung besteht aus feinem Drahtgewebe und ist mit perforiertem Blech oder mit starkem Drahtgewebe versteift, hinter welchem ein Schüttelwerk angebracht ist. Mittels dieser Vorrichtung wird das getrocknete Produkt zerrieben und durch die Drahtumhüllung getrieben, worauf es durch den Auslauf t den Apparat verlässt und sofort eingesackt werden kann, während das von den Bürstenwalzen abgebürstete, noch unzerriebene Produkt durch den Auslauf u zur neuerlichen Pulverisierung durchgelassen wird.

Stampf-, Trocken- und Mahlwerk können auch gesondert angeordnet werden, in welchem Fall die Zuführung in bekannter Weise durch Schnecken, Aufzüge und dergl. geschieht.

Reinigungsverfahren für Zuckersäfte und Syrupe der Zuckerfabriken etc.

Von **Albert Baudry**, Chemiker in **Kiew**.

(Mit Abbildung, Fig. 17.)

Das von Albert Baudry in Kiew erfundene und in Oesterreich unter 49/729 vom 13. 8. 98 patentierte Reinigungsverfahren für Zuckersäfte und Syrupe der Zuckerfabriken, Raffinerieen, Glucose- und Maltosesyrup-Fabriken kennzeichnet sich durch die Anwendung der Elektrodialyse als Vor- und Nachreinigung. Die erstere geschieht in Gegenwart von neutralen, schwefligsauren Salzen, der allgemein im Saft vorkommenden Alkalien (NaOH, KOH) und darauf folgend in saurer Lösung, wobei zuerst die elektronegativen und dann die elektropositiven Verunreinigungen abgeschieden werden, während bei der Nachreinigung gleichzeitig sowohl die elektropositiven als auch die elektronegativen Körper ausgeschieden werden. Der Zuckersaft, welcher nur noch geringe Mengen Kalk enthalten darf, wird zuerst so lange mit schwefliger Säure behandelt, bis die in ihm enthaltenen Basen (NaOH, KOH, CaO) in schwefligsaure Salze übergeführt sind, und dann in das erste Gefäss, welches zur vorläufigen Elektrodialyse bestimmt ist, abgelassen. Dieses Gefäss kann in zwei oder drei ungleiche Abteilungen mit einer oder zwei durchlassenden Querwänden geteilt sein (Skz. 1 u. 2). Jede dieser Abteilungen enthält Elektroden b von Kreisform, die auf einer Welle c angeordnet sind, welche in Umdrehung versetzt werden kann. Diese Elektroden sind seitlich mit Reinigungswalzen d von Kautschuk oder anderem geeigneten Material versehen, welch letztere die Elektroden stets rein halten und von den anhaftenden Luftbläschen befreien, um die Polarisation möglichst ganz aufzuheben. In Skz. 1 u. 2 sind die in der Mitte befindlichen Elektroden b von doppelt so grosser Oberfläche wie die aussen liegenden. Wird das Gefäss aber nur aus zwei Abteilungen gemacht, so sind die Elektroden gleich gross. Die durchlassenden Querwände a bestehen aus Holzrahmen f, in welche das Pergamentpapier g eingespannt wird. Die Walzen d laufen auf Rundeisen h und werden durch Flacheisen i in stabiler Lage gehalten. Ist das Elektrodialysegefäss in drei Abteilungen geteilt, so tritt in die mittlere (2) der zu reinigende Saft, bezw. Syrup, in welchem die Anode b angeordnet ist, die aus löslichem Metall besteht (Blei, Zink etc.). In den seitlichen Abteilungen befindet sich Wasser und die Kathoden, ebenfalls aus löslichem Metall, aber aus solchem, das durch die in Lösung befindlichen Alkalien nicht angegriffen wird, wie Zink, Kupfer oder Eisen, das versilbert, verzinnt oder vernickelt ist. Man reguliert den Zufluss des Wassers in die seitlichen Abteilungen derart,

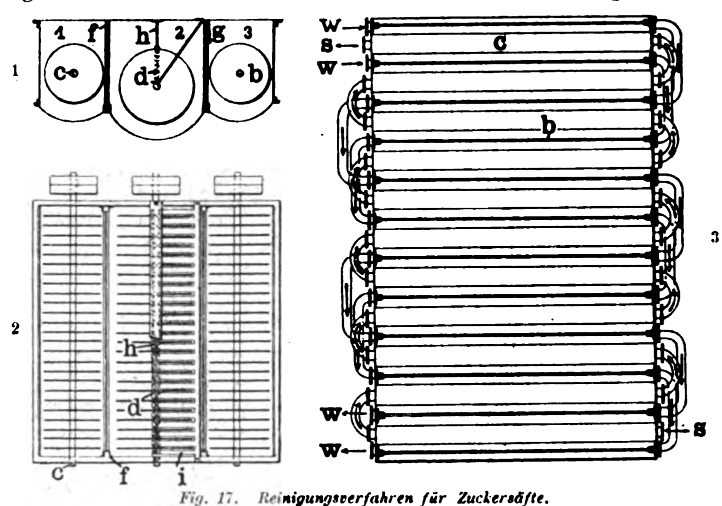


Fig. 17. Reinigungsverfahren für Zuckersäfte.

dass man nur das unbedingt erforderliche Quantum verwendet; das Wasser muss hierbei dieselbe Temperatur haben wie der behandelte Saft, um den Widerstand für den elektrischen Strom nach Möglichkeit zu verringern.

Beim Ausgang aus dem ersten Elektrodialysegefäss wird der Saft filtriert und von neuem mit schwefliger Säure behandelt, und zwar bei einer Temperatur von höchstens 40° C. Hierdurch werden die neutralen, schwefligsauren Salze in saure Salze übergeführt, und es wird auch freie schweflige Säure in der Lösung enthalten sein. Dieser Saft, bezw. Syrup tritt hierauf in die mittlere Abteilung (2) eines zweiten Elektrodialysegefässes, in welchem die Kathode angeordnet ist, während in diesem Falle sich die Anoden in den seitlichen Abteilungen 1 und 3 befinden, welche das Wasser enthalten.

Hierauf wird der Saft wieder angewärmt und in ein drittes Elektrodialysegefäss gesandt. Dieses ist von den vorhergehenden Gefässen verschieden. Hierin wird die nachreinigende Elektrodialyse vorgenommen, bei welcher der Saft gleichzeitig von allen elektropositiven und elektronegativen Bestandteilen, welche er noch enthalten kann, befreit wird.

Dieses Gefäss (Skz. 3) ist gekennzeichnet durch eine Anzahl Abteilungen, welche durch Querwände c von durchlassendem Material, z. B. mit starkem Pergamentpapier überzogenen Holzrahmen, gebildet werden. Die Abteilungen enthalten aufeinander folgend den zu reinigenden Saft (S) und Wasser (W). Denkt man sich nun diese Abteilungen von oben ab mit Zahlen 1, 2, 3 . . . bezeichnet, so enthalten die ungeraden Abteilungen das Wasser, und in den Nummern 1, 5, 9 etc. sind die Anoden b angeordnet, in 3, 7, 11 etc. die Kathoden oder umgekehrt. Die geraden Abteilungen enthalten keine Elektroden, und durch diese fliesst der zu reinigende Saft. In diesem Gefässe giebt es somit drei verschiedene Strömungen: 1) fliesst das Wasser durch alle miteinander verbundenen positiven Abteilungen, 2) fliesst das Wasser durch alle miteinander verbundenen negativen Abteilungen, 3) fliesst die zu reinigende Zuckerlösung in den miteinander verbundenen Abteilungen, in diesen aber in entgegengesetzter Richtung als das Wasser in den ungeraden, sowohl positiven als negativen Abteilungen. Dieses letztere Gefäss kann eine beliebige Form haben, offen oder geschlossen sein, in welch letzterem Falle man es mit einer kleinen Luftpumpe verbindet, um die sich bildenden Gase stets sofort zu entfernen. Um die Abscheidung durch den elektrischen Strom zu beschleunigen und den Widerstand zu vermindern, wird auch hierbei der zu reinigende Saft sowohl als das Wasser entsprechend angewärmt.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Automatischer Butter-Form- und -Schneideapparat

von **Leopold Linkiewicz** in **Brooklyn**, New York.

(Mit Abbildung, Fig. 18.)

In Restaurants und Hotels ist es Brauch, die Butter in kleine Kugeln oder Würfel, die in ihrer Grösse dem Bedarf einer Person entsprechen, zu formen. Leopold Linkiewicz in Brooklyn hat nun einen Apparat erfunden, der diese Arbeit schnell und automatisch verrichtet.

Der Apparat (s. Fig. 18) besteht nach „Scientific American“ aus einem geneigten cylinderförmigen Rumpf, dessen beiden Teile durch eine Muffe miteinander verbunden sind. Das eine Ende des Rumpfes hat einen Trichteraufsatz zur Aufnahme der Butter, das andere eine Auslassöffnung. Im Inneren des Rumpfes ist eine durch Kurbelwelle bethätigte Spirale montiert, welche durch Rädergetriebe mit einer über ihr in Lagern ruhenden Welle verbunden ist. Die Spirale ist aus zwei Teilen zusammengesetzt, deren einer aus Holz gefertigt ist, während der andere aus einer flachen Stahlblechplatte besteht, die mit ihrem einen Ende an dem hölzernen Teile befestigt ist, mit dem anderen aber frei läuft, sodass sie während ihrer Umdrehung unter Mitwirkung des geneigten Rumpfendes zusammengedrückt werden kann. Die den Apparat passierende Butter wird daher zusammengepresst, nach dem aus Holz bestehenden Teile der Spirale hin bewegt und geht durch die Auslassöffnung in eine Rinne, deren Querschnitt der Form der Auslassöffnung entspricht. Die Form dieses Querschnittes kann durch Anwendung von Verschlusstücken mit verschieden geformter Öffnung verändert werden.

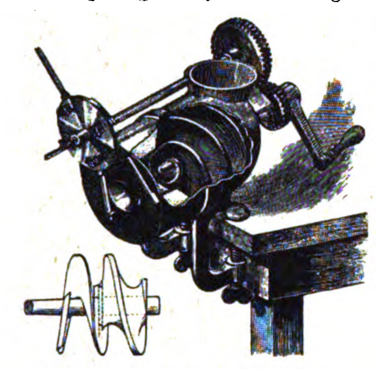


Fig. 18. Automatischer Butter-Form- und -Schneideapparat.

Die oberhalb der Spirale gelagerte Welle trägt in unmittelbarer Nähe des Auslasses vom Rumpfe eine Scheibe, auf welcher federnde, die Auslassöffnung bestreichende Messer drehbar befestigt sind. Ein Stift am Rumpfe hält die äussersten Enden der Messer in dem Augenblicke, wo sie die Auslassöffnung passieren wollen, einen Moment zurück, sodass das daraufhin ausfedernde Messer die Butter mit einem schnellen kräftigen Schnitt abtrennt. Gegenüber dem Stifte ist auf der anderen Seite der Auslassöffnung ein Messer-Reiniger befestigt, der die sich drehenden Messer von der anhaftenden Butter wieder säubert.

Um Butterstückchen mit verschieden geformten Oberflächen herzustellen, genügt einfach der Ersatz der geraden Messer durch sog. Façonmesser.

„Cambrian“-Kartoffel-Ausgrabemaschine

von **Johann Rauschenbach** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildung, Fig. 19.) **Nachdruck verboten.**

Durch Anwendung von Maschinen anstelle der Handarbeit lässt sich das pro Tag geleistete Arbeitsquantum leicht vervielfachen. Dieser bekannte Erfahrungssatz gilt auch für die Landwirtschaft. Während man beispielsweise mit zwölf mit der Hacke arbeitenden Frauen per Tag durchschnittlich einen Morgen Kartoffeln ausmachen kann, lässt sich diese Leistung durch Anwendung eines Kartoffelausmachepfluges vervierfachen. Man hebt dann die Kartoffeln mittels Pfluges aus, lässt sie durch die zwölf Arbeiterinnen sofort auflesen und ist so im stande, in einem Arbeitstage rd. vier Morgen abzuernten. Mit dem Gewinn an Zeit und Geld ist jedoch der erzielte Fortschritt noch nicht zur Genüge gekennzeichnet, indem die Anwendung einer solchen Maschine auch noch einen indirekten Vorteil mit sich bringt, der erst bei der nachfolgenden Vorbearbeitung des betr. Feldes für die Wintersaat zur Geltung kommt. Der Pflug hebt nämlich beim Ausheben der Kartoffeln die diese umschliessende Erde mit an und lockert dadurch den Boden auf; hierbei reisst er auch das in diesem haftende Unkraut los und macht so einerseits den Boden für die Witterungseinflüsse empfänglicher und leichter bearbeitbar, anderseits befreit er ihn von Unkraut.

Die „Cambrian-Kartoffel-Ausmachemaschine“ der Firma Joh. Rauschenbach, Maschinenfabrik in Frankfurt a. M., arbeitet nun sowohl in leichtem als auch in schweren und steinigen Boden. Weiter ist bei ihr das Höher- und Tieferstellen der Pflugschar unabhängig von dem übrigen Mechanismus, indem die Verstellung lediglich durch Lösen und Wiederanziehen zweier Schrauben erfolgt. Auch sind, damit die Maschine von dem Wagen direkt auf das Feld gebracht und dort sofort benutzt werden kann, an den beiden Fahrrädern keine Transportreifen vorgesehen. Dagegen enthalten dieselben viereckige Löcher, in welche sich Sporen einsetzen lassen, wenn es gilt, das Gleiten der Räder auf dem Boden bei nassem Wetter zu verhindern. Die Sporen sind so gestaltet, dass es für gewöhnlich genügt, solche nur an dem zwischen den Reihen entlang laufenden Rade anzubringen.

Das Gabelrad der Maschine erhält seinen Antrieb (s. Fig. 19) durch ein auf die Fahrradachse aufgekeiltes Kammrad und hat seinen Namen von acht Gabeln, welche so auf den Radumfang verteilt sind, dass sie die Kartoffeln ausheben und gegen ein hölzernes Speichenrad werfen. Dieses sitzt neben dem Gabelrade. Die von den Gabeln entwickelte Wurfkraft genügt gerade, um die Kartoffeln durch das Anschlagen an den Speichen des Speichenrades von der anhaftenden Erde zu befreien, eine Verletzung oder ein Zerschlagen der Kartoffeln ist jedoch ausgeschlossen. Die acht Gabeln haben zusammen 16 Finger. Das Gewicht der Maschine stellt sich auf rd. 500 kg.

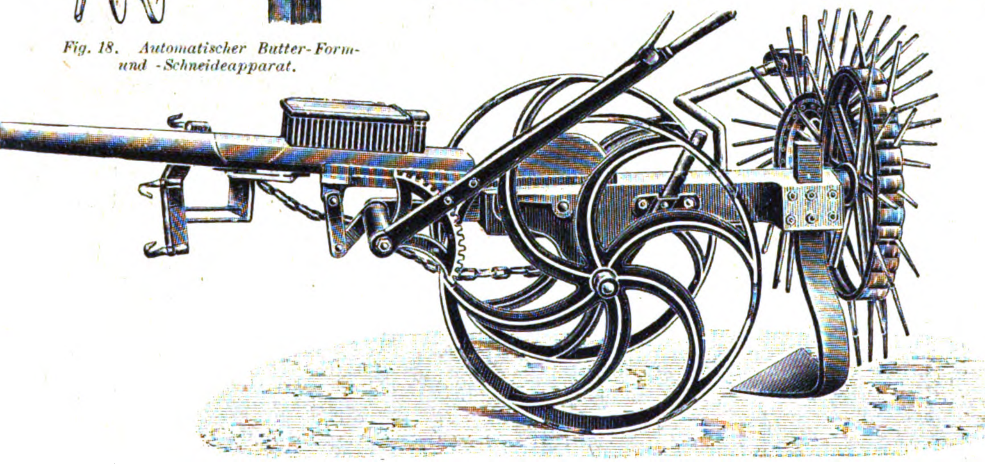


Fig. 19. „Cambrian“-Kartoffel-Ausgrabemaschine.

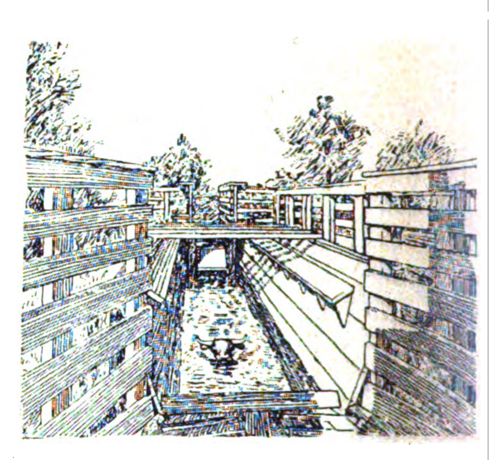


Fig. 20. Amerikanisches Viehbad.

Amerikanisches Viehbad.

(Mit Abbildung, Fig. 20.)

Das in Fig. 20 dargestellte Bassin wird in Amerika zur Durchführung der in der „Wiener landwirthschaftl. Ztg.“ als „Viehdippe“ bezeichneten Heilbäder benutzt. Unter „Viehdippe“ ist hier ein unter Zusatz verschiedenartiger chemischer Substanzen angewendetes Vollbad verstanden, welches die sonst üblichen Waschungen oder Einreibungen ersetzt, die zur Bekämpfung der zahlreichen Parasiten, die in den Haaren und auf der Haut des Viehes leben, angewandt werden. Unter diesen Parasiten ist in Nordamerika die Texasfliege die gefährlichste, da sie den Träger des das sog. „Texasfieber“ erzeugenden Blutparasiten bildet. Dieser Parasit, der sog. „Booephilus bovis“, hat die Eigenschaft, dass seine Mikroben schon nach wenigen Tagen in das Muskelsystem der dazu neigenden Tiere eindringen und das Blut bis zu einer wasserhellen Flüssigkeit zersetzen, worauf dann nach einigen weiteren Tagen unter heftigen Fiebererscheinungen der Tod des befallenen Tieres eintritt.

Die richtig angewandte Bademethode soll vor Verbreitung der Seuche schützen.

Nach verschiedenen Versuchen mit Karbol-Baumwollsaatölbädern u. s. w. schritt man zum Vollbad in einem Petroleumdestillat von geringerem spec. Gewichte, dem sog. „Extradynamo oil“, unter Zugabe von Schwefel. Um mit verhältnismässig wenig Dynamoöl auszukommen, baute man schmale, 1150 l fassende Bassins, die tief genug sind, dass ein gut entwickeltes einjähriges Rind von der in dem Bassin befindlichen Flüssigkeit vollständig überflutet wird. Aus Fig. 20 ist die Anlage für den Zutrieb, den Einstieg und den Ausstieg des Tieres ersichtlich. Eine Anzahl quer über das Bassin gelegter Balken sollen eine etwa notwendig werdende Hilfeleistung erleichtern. Bei der Behandlung der Tiere mit der Dynamoöl-Schwefellösung ergaben sich zwar nach der oben erwähnten Quelle Abgänge von 1 bis 2 Proz., der erzielte Erfolg bezüglich der Tötung der Parasiten war aber ein so günstiger, dass man so behandeltes Vieh zum freien Verkehr zulassen konnte. Ob dieses Verfahren mit entsprechenden Abänderungen bei anderen, bei uns auftretenden parasitären Viehkrankheiten verwendbar wäre, kann der Erwägung empfohlen werden.

⊸ Ausgabe IV. ⊸

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Muster-Mahlmühle und -Bäckerei,

System Schweitzer,

in **La Villette-Paris.**

(Mit Abbildungen, Fig. 21—23.)

In Heft 10 von „Uhland's Techn. Rdsch.", Gr. II, des Jahres 1899, nahmen wir Gelegenheit, die maschinellen Vorrichtungen zu besprechen, welche zur Durchführung des Vermahlungs- und Backverfahrens, System Schweitzer, nötig sind. Wir wiesen damals schon darauf hin, dass in Paris eine nach diesem Verfahren arbeitende Anlage sich im Betriebe befände, und sind heute in der Lage, einige Abbildungen der inneren Einrichtung dieser Anlage zu bringen.

Die gewissermassen als Muster- und Versuchsanstalt gebaute Anlage befindet sich in La Villette-Paris und wird einerseits vom Quai de la Loire und anderseits von der Rue d'Allemagne begrenzt. Auf der der letzteren zugekehrten Seite befindet sich die Bäckerei, auf der entgegengesetzten die Mühle, sodass also vom Quai de la Loire das Getreide in die Mühle eingefahren wird, um sie durch die Rue d'Allemagne in Form von Brot wieder zu verlassen.

Die Mühle stellt sich als teils dreigeschossiger, teils zweigeschossiger Bau dar, in deren einem Teile (s. Fig. 21) das Korn zu Mehl vermahlen wird, während im anderen (s. Fig. 22) die Verarbeitung des Mehles zu Gebäck (also Brot) vor sich geht. Das Backen des Brotes erfolgt dann in dem als eingeschossige Halle in Eisenkonstruktion ausgeführten Bäckereisaale (Fig. 23), in welchem die Öfen in zwei Reihen installiert sind.

Fig. 21.

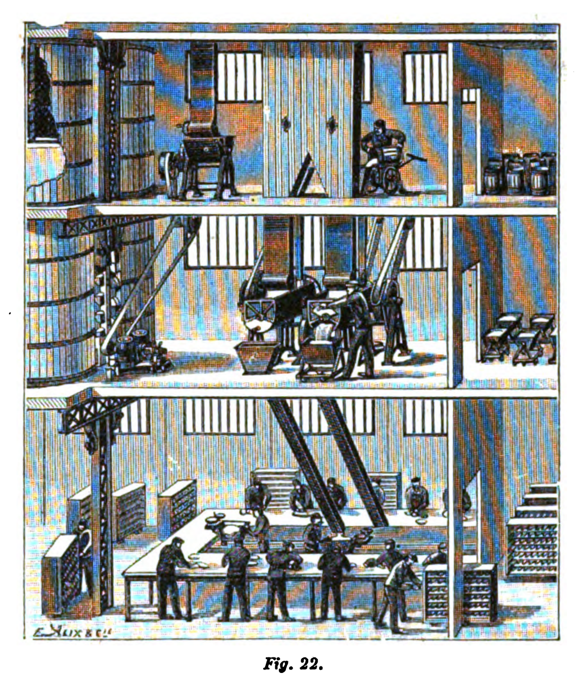


Fig. 22.

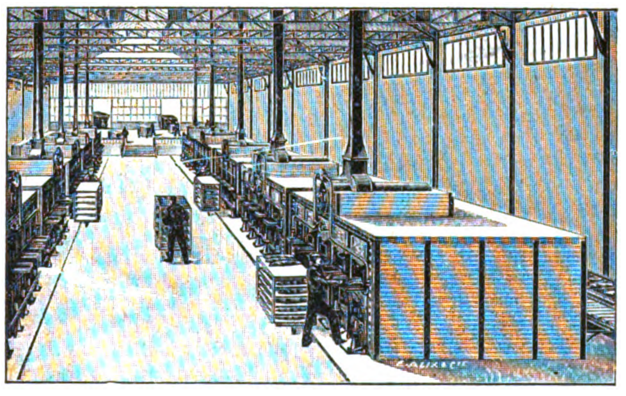


Fig. 23.

Fig. 21—23. Die Muster-Mahlmühle und -Bäckerei in La Villette-Paris.

Der Vermahlungsprozess, System Schweitzer, selbst darf zwar auf Grund des oben angezogenen Artikels als bekannt vorausgesetzt werden, sei aber der Vollständigkeit halber hier nochmals kurz skizziert. Das gereinigte Getreide wird auf geriffelten Schweitzerschen Mahlgängen mit Hartguss- oder Stahl-Mahlscheiben zerkleinert, dann in rechteckigen Sichtern abgesiebt und hierauf direkt zu Teig verarbeitet. Nur wenn es gilt, sehr feines Mehl zu erzielen, sichtet man zweimal und leitet die Rückstände der Siebe wieder in die Mahlgänge zurück. Die Herstellung des Teiges erfolgt in einem aus einem Mehlbehälter, einem Wasserbassin, einem Hefenkasten und einem Melangeur bestehenden Apparate. Der Melangeur nimmt alle zur Herstellung des Teiges nötigen Bestandteile, wie Mehl, Wasser und Hefe auf und mischt diese gründlich, indem er sie durch seine zwei Mischschnecken langsam einem Auslaufe zuleitet. Nach Verlassen des Auslaufes gelangt der noch verhältnismässig feuchte Teig in den Knetapparat, wo er zu backfertigem Teige verarbeitet wird. Von Hand werden sodann die Brote geformt, auf Wagen an die Öfen gefahren und dort auf perforierten fahrbaren Horden gebacken. Das fertige Brot lässt man abkühlen und verschickt es.

In der Schweitzerschen Mustermühle und -Bäckerei zu La Villette sind nun die Mahlgänge sowohl (s. Fig. 21) als die Elevatoren und Sichter in Reihen aufgestellt. Jeder Mahlgang hat seinen Elevator und sein in der darüber liegenden Etage befindliches Rüttelsieb, von dem aus ein Schlauch die Abgänge in den Mahlgang zurückleitet. Der Antrieb der Mahlgänge erfolgt durch Riemen, ebenso der der Elevatoren. Die Anordnung der Knetmaschinen, sowie die der Backtische geht aus Fig. 22 hervor, welche auch erkennen lässt, dass der Teig, der gerade nicht verarbeitet werden kann, in kleine Muldenwagen abgelassen und in Lagerräume gefahren wird. Ähnliches geschieht auch mit dem vorgekneteten Teige, falls derselbe etwa nicht sofort in den Knetmaschinen verarbeitet werden kann. Man füllt ihn in Fässer und stellt ihn in einen staubfreien Raum.

Über die Leistungsfähigkeit dieser Anlage macht „La Vie Scientifique" nur die Angabe, dass ein einziger Arbeiter imstande sei, in einem Tage aus 500 kg Getreide 500 kg Brot herzustellen. Die fertigen Brote sind sog. „Vierpfünder", welche nach dem Abkühlen auf Wagen direkt den sog. Ambulanzen und von diesen den einzelnen Verkaufsstellen zugeführt werden.

Neue Anordnungen an Wegmannschen Porzellanwalzenstühlen.

Von **Dr. H. Sellnick** in **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 24—29.)

Nachdruck verboten.

Fr. Wegmann hat an seinen Walzenstühlen neue patentierte Anordnungen getroffen. Dieselben betreffen den Oberständer, der in allen seinen Bewegungsteilen neu konstruiert ist. Einzugswalzen, automatische Abstellung derselben, Einrückvorrichtung, Druckzaum sind geändert und vereinfacht worden. Verstopfungen des zulaufenden Mahlgutes können nicht mehr vorkommen, und schädigende Fremdkörper werden automatisch zurückgehalten.

Über den Wert und die Anordnung dieser Neuerungen sei in folgendem näher berichtet.

Nicht nur an den Wegmannschen Porzellanwalzenstühlen, sondern auch an anderen Walzenstühlen der Müllerei wird bisher die Zuleitung des Mahlgutes aus dem Schüttkasten derart bewerkstelligt, dass eine am Boden gelagerte Walze (die Bodeneinzugswalze, Speisewalze) das Mahlgut durch ihre Umdrehung hervorzieht, während ein darüber angebrachter Schieber den Zulauf dadurch reguliert, dass er über der Walze eine Spaltöffnung herstellen lässt, durch welche das Mahlgut abfliessen kann.



Diese Vorrichtung bewährt sich nicht, wenn das Mahlgut leichte flockige Teile oder auch nur vereinzelte Schalenteile enthält. Dieselben üben auf die Bodenwalze nicht die Adhäsion aus, wie dies bei gleichartig körnigem, schwerem Gute der Fall ist, sodass sie vom Schieber zurückgehalten werden, sich vor demselben anhäufen und Verstopfungen herbeiführen, die einen ungleichen lückenhaften Zufluss nach sich ziehen, bei mangelhafter Beaufsichtigung sogar den Leergang herbeiführen. Besonders ist dies der Fall, wenn sich Mottengespinste vorlegen. Ebenso lückenhaft wird die Zuführung des Mahlgutes, wenn fremde Teile auftreten, die wegen ihrer Grösse nicht durch die eingestellte Spaltöffnung hindurch können.

Die Beseitigung all dieses „Stoffgutes" konnte bisher nur immer von Hand erfolgen, indem die Spaltöffnung mit einem entsprechenden Handgeräte gereinigt, oder der Schieber vorübergehend geöffnet wurde, um solchen Teilen Abfluss zu verschaffen. Letztere Handhabung wird aber meistens nicht vorsichtig ausgeführt. Das Stopfgut fällt dann in Massen herab und zwischen die Mahlwalzen, drängt diese plötzlich auseinander und verursacht hinterher ebenso plötzlich ein Zusammenschlagen derselben, sodass sie dadurch leicht Schaden erleiden können; geht es ohne solchen ab, so kommen die Sichtvorrichtungen in Gefahr.

Eine anerkannt nützliche Einrichtung hat Wegmann zuerst durch Anordnung von zwei Einzugswalzen getroffen, von denen eine als Einzugswalze funktioniert, während die andere, vor derselben gelagert und in gleicher Richtung ca. fünf mal schneller sich drehend, das von der ersteren aus dem Schüttkasten hervorgezogene Gut über sich hebt und dadurch gleichmässig zerstreuen soll. Kleine, harte, schwere Fremdteile werden in einer unter diesen beiden Walzen angeordneten Mulde aufgehalten. Allein bei leichten flockigen Griesen und Dunsten versagt diese Einrichtung. Solches Mahlgut wird nicht über die schnelle Walze gehoben, häuft sich zwischen beiden Walzen an, rollt sich zusammen, fällt in wulstigen Massen zwischen die Mahlwalzen und verursacht einen unruhigen, stossenden Gang und ein ungenügendes ungleiches Mahlen. Die Vermahlung wird dadurch nicht gefördert, und die Verwendung der Wegmannschen Porzellanwalzen zur Dunstvermahlung dieser Vorkommnisse wegen oft beanstandet. Und dennoch können dieselben gerade für diesen Zweck den meisten Nutzen bringen, die Müllerei vereinfachen und den Mahlvorgang abkürzen.

Es lag die Aufgabe vor, alle solche Störungen zu beseitigen und sie in ihren Ursachen von vornherein zu verhüten. Dieses Problem hat Fr. Wegmann zu lösen versucht, indem er seine grösseren Porzellanwalzenstühle mit einem Oberständer liefert, der 1) alle verstopfenden Ansammlungen von Mahlgut und Mottengespinst verhütet, sodass auch bei den feinsten Dunsten eine gleichverteilte, regelmässige Zuführung des Mahlgutes stattfindet, und 2) beim Eintritt grosser Massen oder harter Fremdkörper die Einzugswalzen automatisch zum Stillstand bringt, sodass diese schädigenden Teile ohne Gefahr für Walzen und Sichtmaschinen entfernt werden können.

Die Anordnung dieses Oberständers besteht in der Hauptsache darin, dass an Stelle des auf der Bodenwalze A (Fig. 25) sonst aufsitzenden flachen Schiebers eine zweite Walze B angebracht ist, die sich entgegengesetzt zur Bodenwalze A dreht und eine wesentlich langsamere Geschwindigkeit hat als diese. Ihre Umdrehung erhält diese obere Walze, wie aus Fig. 26 ersichtlich, durch ein Schneckengetriebe U V W. Das Verhältnis der Umfangsgeschwindigkeit beider Walzen ist bei dieser Anordnung ungefähr wie 1 : 50.

Über der oberen Walze B hängt, um sie gegen den Schüttkasten abzudichten und das gegen sie andringende Mahlgut von ihrem jeweilig oberen Teile abzuhalten, eine Klappe Z (Fig. 25) herab, die an dem Schüttkasten mit einem Lederstreifen befestigt ist. Die Walze B ist an jedem Ende in je einem Hebel O gelagert, die beide in ihrem Drehpunkt E (Fig. 27) durch eine im Gestell drehbare Welle fest verbunden sind, sodass sich die Walze B, um E schwingend, parallel zur Bodenwalze heben und senken, bezw. lassen kann. Dadurch werden für die Zweckdienlichkeit dieser Walze die beiden Erfordernisse erfüllt: dass sie sich 1) zur Bodenwalze auf die für den Durchgang des Mahlgutes erforderliche Spaltöffnung einstellen lassen kann, um den Schieberdienst zu leisten und 2) über diesen Abstand hinaus nach oben nachgiebig anheben kann, um beim Auftreten von Stopfgut, das durch die angestellte Spaltöffnung nicht hindurch kann, für dessen Durchzug Platz zu machen, d. h. die Spaltöffnung entsprechend zu erweitern.

Die Bewegungsteile für diese Wirkungsweise sind aus Fig. 27 ersichtlich.

Der um E schwingende Lagerhebel O ist über das Lager der Walze B hinaus verlängert und gabelt die beiden Arme p und P ab. Mittels des Hebelarmes P kann die Walze B auf die für den Durchgang des Mahlgutes erforderliche Spaltöffnung eingestellt werden, was durch die Schraube R geschieht, die dabei auf den Ansatz Q stemmt. Die an diesem Hebelarme P noch vorhandene zweite Schraube T dient dazu, für die Spaltöffnung einen geringsten Abstand ein- und festzustellen, bei dem sich die Walzen nicht berühren sollen. Der andere Hebelarm p hat die Bestimmung, den höchsten Anhub der Walze B zu begrenzen. Letztere soll zwar bei ihrer schwingenden Lagerung nachgiebig sein, alles kleine Stopfgut, das nicht schädigend wirkt, durchlassen, und dessen Ansammlungen durch Zerteilen verhüten, aber grössere Massen oder Fremdkörper, die schädigen könnten, aufhalten, damit sie beseitigt werden können. Dies bewirkt der Hebel p, indem derselbe, wenn sich die Walze B hebt, sich ebenfalls hebt, und, wenn dies zu hoch erfolgt, an die in dem Hebel L eingelassene Schraube S anstösst, sodass auch dieser Hebel L angehoben wird. Je nachdem dies früher oder später, bei geringerem oder höherem Anhub der Walze B geschehen soll, kann die Schraube S darnach eingestellt werden, und die Grenze, innerhalb welcher das Stopfgut ungehindert durch die Walzen Durchgang haben soll, dadurch reguliert werden. Dieser Hebel L aber trägt die Klinke, von deren Eingriff oder Lösung die automatische Abstellung der Speisewalzen abhängt (s. Fig. 28 u. 29), die also auf diese Weise in Wirkung tritt. Die Alarmvorrichtung zeigt den Stillstand an und ruft den Müller herbei, der die stecken gebliebenen Teile zu entfernen hat. Entweder werden dieselben vorn herausgezogen, oder es tritt noch die obenerwähnte Klappe Z in Dienst, indem man dieselbe mit der Hand zurückdrängen, und dann hinter die Walzen greifen kann.

Die zweckdienliche Arbeit aller dieser Anordnungen tritt aber nur ein, wenn die obere Walze eine wesentlich langsamere Umfangsgeschwindigkeit erhält als die untere Speisewalze. Diese langsame Umdrehung ist sowohl für den Schieberdienst erforderlich, wie für die Einwirkung auf Verhütung, Beseitigung und Steckenbleiben des Stopfgutes beim Stillstande.

Der Schieberdienst verlangt, dass die obere Walze auf den Zufluss des Mahlgutes hemmend wirken, denselben ev. auch abschliessen soll; deshalb darf diese Walze sich nicht schnell drehen, denn eine

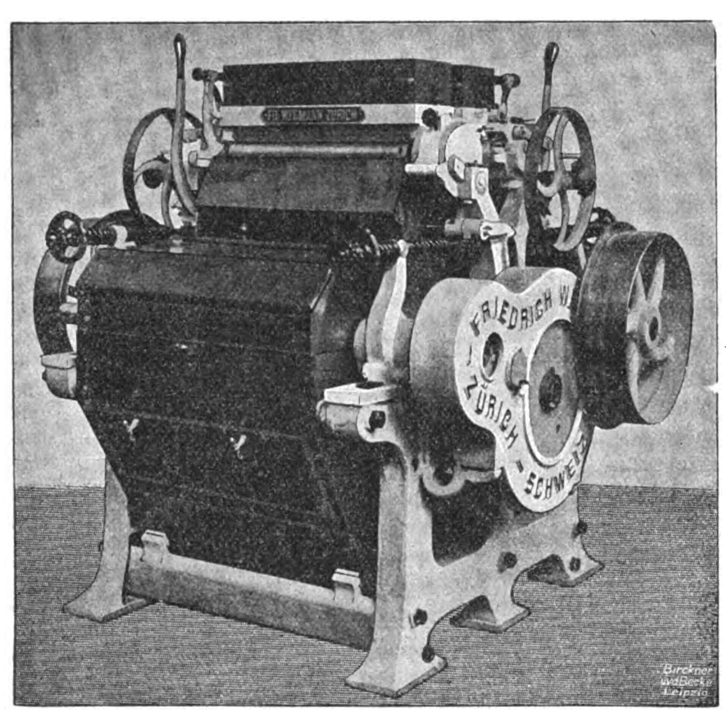


Fig. 24.

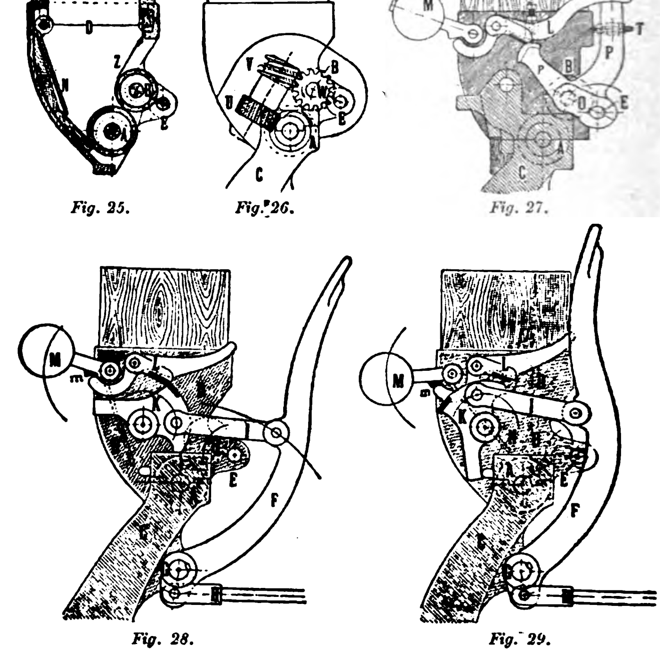


Fig. 25. Fig. 26. Fig. 27. Fig. 28. Fig. 29.

Fig. 24—29. Z. A. Wegmannsche Porzellanwalzenstühle.

schnelle Umdrehung würde den Zufluss des Mahlgutes fördern. Für letzteren Zweck genügt die untere Walze; die obere Walze hat dagegen durch ihren Druck und ihre Bewegung nur die Adhäsion des Stopfgutes an die untere zu ergänzen und eine andrückende Nachschubbewegung zu leisten; auch diese Einwirkung darf und muss langsam erfolgen, damit der nachgiebige Anhub, der dabei stattzufinden hat, nicht stossweise erfolgt. Ebenso trägt der verlangsamte, hemmende Gang der oberen Walze im Verein mit der schnelleren Bewegung der unteren dazu bei, dass das Stopfgut auseinandergezogen, zerteilt wird und gar keine Zeit hat, sich erst zusammenzuballen. Diese Wirkung erfolgt um so sicherer, je langsamer die Umdrehung der oberen Walze ist, und beim Eintreten von harten Fremdkörpern, die stecken bleiben sollen, ist es gerade wieder die verlangsamte Bewegung der oberen Walze, welche diese Gegenstände so lange zurück- und anhält, bis der Stillstand eintreten kann, damit sie stecken bleiben.

Die Bewegungs- und Umdrehungsgrenze dieser beiden Walzen, die man im Hinblick auf ihre Wirkungsweise als „Förderwalze" und „Hemmungswalze" bezeichnen kann, ist im Umdrehungsverhältnis von 1 : 150 durchgeführt.

Der dabei in Wirkung tretende Mechanismus verlangt vom dienstthuenden Müller das Einstellen der Schraube R für die Spaltöffnung, um den Zulauf zu regulieren, und bisweilen das Einstellen der Schraube S, um den nachgiebigen Anhub der oberen Walze zu begrenzen.

Einfacher als früher ist auch die Anordnung der Bewegungsteile an dem neuen Oberständer, welche auf den Umlauf und den Stillstand der Einzugswalzen selbstthätig einwirken sollen, die sog. automatische Abstellung (Fig. 28 u. 29). Der Umlauf der beiden Walzen A und B erfolgt wenn die in beiden Zeichnungen markierten Klinken an den Hebeln L und K so ineinander eingreifen, wie in Fig. 28 ersichtlich; der Umlauf hört auf, bezw. findet nicht statt, wenn diese Klinken nicht ineinandergreifen, sondern sich so stellen, wie in Fig. 29 dargestellt. Letztere Stellung und damit der Stillstand tritt allemal ein, wenn der Hebel L in die Höhe gehoben ist. Alsdann wird der von der Klinke L gehaltene Hebel K frei, und der Einrückhebel F, der mit letzterem durch die Gelenkstange I verbunden ist, durch die Druckfeder H zurückgedrängt, wobei derselbe die Klauenkuppelung ausrückt, durch welche die untere Walze, wie bekannt, ihre Bewegung erhält.

Das Ausrücken des Hebels L erfolgt also nunmehr, wenn kein Mahlgut im Schüttkasten ist, wenn es von der Hand vorgenommen wird, um den Stillstand herbeizuführen, wenn gröbere Fremdteile zwischen die Einzugswalzen gelangen, die stecken bleiben sollen, um im Stillstande von Hand entfernt zu werden.

Im letzteren Falle wirkt die Schraube S (Fig. 27) auf das Anheben des Hebels L. Sein Anheben durch die Hand bedarf wohl kaum besonderer Aufklärung. Wenn dagegen kein Mahlgut im Schüttkasten ist, hebt sich die sonst durch das Mahlgut herabgedrückte Klappe N im Schüttkasten, und das Gegengewicht derselben M senkt sich, schleift mit seinem Ansatz m an den Fortsatzarm vom Hebel L, welcher dadurch gehoben wird und ausklinkt.

Einiges über Sichten und Sortieren in Mühlen.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die zum Sichten und Sortieren benutzten Maschinen werden eingeteilt in:

1. Sichtvorrichtungen mit Sieben;
2. „ „ „ Luftströmen;
3. Sortiermaschinen mit Sieben.

Die Siebvorrichtungen zum Sichten und die zum Sortieren können zusammen behandelt werden, da sie sich nur durch die Siebe unterscheiden, und es kann also das über die Siebvorrichtungen zum Sichten Gesagte ohne weiteres auf die Siebvorrichtungen zum Sortieren angewendet werden.

An Siebvorrichtungen werden in den Mühlenanlagen angewendet: Flachsiebe, Sechs- und Achtkanter, Rundsichter, Centrifugalsichter, Plansichter und in neuerer Zeit Oscillıersichter.

Das Flachsieb wird namentlich in der Griess- und Dunstputzerei angewendet, und zwar immer zum Sortieren. Es besteht aus einer ebenen und mit der Horizontalen etwas geneigten Siebfläche. Diese erhält durch Kurbel oder auch Excenter eine rüttelnde Bewegung in der Richtung der Längsachse des Siebes. Dadurch wird das sonst ruhig auf der Siebebene liegende Sortiergut hin- und hergeworfen, über die Öffnungen der Siebfläche geführt und gelangt, da diese geneigt ist, schliesslich unten an, wo es die Siebfläche verlässt, wenn es nicht durch die Maschen oder Öffnungen des Siebes fallen konnte. Als Bespannung wählt man in der eigentlichen Mühle meist Seidengaze, seltener Tierfelle oder Bleche oder Cellulosetafeln. Letztere drei Arten von Bespannung werden bei der Fabrikation von Hartgriessen angewendet. Die einzelnen Nummern sind meist hintereinander angeordnet, und zwar mit der feinsten Nummer beginnend. Selten sind zwei oder mehrere Siebe in demselben Rahmen übereinander, und es ist in diesem Falle das obere ein Mehlsieb, um das zwischen den Griessen oder Dünsten befindliche Mehl noch abzusichten, bevor die Sortierung vor sich geht. Der Übergang des obersten Siebes ist dann Griess oder Dunst, der Durchfall hingegen Mehl. Griess oder Dunst fallen in das unterhalb befindliche Sieb zum Sortieren nach der Grösse. Auch bei der automatischen Dunstputzerei in der Hochmüllerei sind in den Flachsieben zwei Siebe übereinander. In diesem Falle will man eine möglichst grosse Siebfläche erzielen bei möglichst geringer Platzeinnahme. Das obere Sieb hat meist eine Bespannung, welche eine Nummer feiner ist als die des unteren; z. B. ist oben Griessgaze Nr. 56, unten Nr. 54. Was oben über das Sieb geht, geht zu einem nächst gröberen Sieb. Was durch das Sieb fällt, gelangt auf das untere Sieb. Der Übergang dieses Siebes geht in die Maschine, der Durchgang aber auf das nächst feinere Sieb zurück. Ähnlich verhält es sich bei den Griessortiersieben der Hochmüllerei; nur sind hier die verschiedenen Siebnummern hintereinander, und es gelangt der Durchgang des ersten feineren Siebes auf ein noch feineres Sieb, der des zweiten Siebes geht in die Putzmaschine und der Übergang auf das nächst gröbere Sieb.

Man hat es bei den Flachsieben in der Hand, das zu sortierende Gut rasch oder langsam über das Sieb zu führen. Es braucht nur die Neigung des Siebes entsprechend geändert zu werden. Je feiner das Sortiergut ist, desto flacher muss das Sieb gestellt werden, da auch das Sortieren ein scharfes sein muss, wie früher gezeigt wurde. Um aber auch bei einer geringen Neigung einen Transport des Sortiergutes zu bewirken, muss die Zahl der hin- und hergehenden Bewegungen entsprechend gross sein. Man wählt deshalb für stärkere Neigungen ungefähr 5° und 350 Umdrehungen der Kurbelwelle, und für eine schwache Neigung von ca. 2—3° bis zu 500 Umdrehungen.

Bekannt sind auch die Sechs- und Achtkanter, welche aber meist zum Sortieren, weniger zum Sichten benutzt werden. Nur in der österreichisch-ungarischen Müllerei sind sie noch sehr stark verbreitet, da keine andere Siebvorrichtung ausser den Plansichtern sich so den Zwecken der Hochmüllerei anpasst. Benützt werden sie auch in der Halbhochmüllerei als Vorsichter, um die Schalen und groben Griesse von dem Mehl, Dunst und feineren Griesse zu trennen, damit die Bespannungen der folgenden Siebvorrichtungen, meist Centrifugalsichter, geschont werden. Die Siebfläche ist in sechs oder acht Teile zerlegt und um eine Welle gruppiert, die sich langsam dreht, damit die ganze Siebfläche zur Geltung gelangt. Die Bespannungen liegen hintereinander und beginnen mit der feinen Nummer. Die Umfangsgeschwindigkeit ist 1,0—1,1 m in der Sekunde, und um ein Vorwärtsbewegen des Siebgutes hervorzubringen, ist die Welle und damit die Sichtfläche um ungefähr 6° geneigt. Das Siebgut wird von der Reibung mit der Bespannung etwas mitgenommen, bis die Neigung des Siebes zu gross geworden ist, um diese Reibung zu überwinden. Das Gut rutscht nun über die Bespannung abwärts und zwar um eine Kleinigkeit auch nach dem Auslaufe. Ebenso wird ein Teil von den Leisten, an welchen die Bespannung befestigt ist, emporgehoben und fällt in einer bestimmten Höhe auf die Siebflächen. Die Sechskanter müssen eine grosse Siebfläche haben, werden also sehr gross und nehmen viel Platz ein. Um dies zu vermeiden, werden sie in 2—5 Teile zerlegt, die dann übereinander gestellt werden. Man heisst ein solches System von zusammengehörigen Sechskantern ein Maschinensystem und spricht von einem Vier-Maschinensystem, wenn ein Sechskanter in vier Teile zerlegt wurde.

Das Beispiel eines solchen Vier-Maschinensystems zeigt Fig. 3 in vor. Nummer. Es ist ein Sechskantersystem für den dritten Schrot einer Hochmühle in Ungarn. Der erste Sechskanter dient als Vorsichter, und es sind die Abstösse Schalen zum vierten Schroten. Durchgang ist Mehl, Griess, Dunst und mittlere Auflösen. Unter letzter einst ein Zwischenprodukt zu verstehen, welches kleiner als die Schalen, grösser als Griess ist, also zwischen beiden steht. Der zweite ist der Griess-Sechskanter, dessen Abstoss Griess ist. Derselbe geht in einen dritten Sechskanter, den Griessortierer. Der Durchfall des zweiten Sechskanters geht in den vierten Sechskanter, den Mehlsechskanter. Die Bespannungen sind in die Figur eingeschrieben, wobei bemerkt wird, dass D Draht und S Seide bedeuten. Die Drahtgewebe haben die gleiche Numerierung wie die Griessgaze. Jedes Fach ist 1 m lang.

Die Sechskanter sind auch sehr hoch, z. B. ein solcher von 1 m Durchmesser 1,750 m. Diese Höhe ist störend, da man zwei Sechskanter meist aufeinander stellen muss, wodurch man hohe Geschosse erhält. Deshalb sucht man diese Höhe zu verringern, indem der Sechskanter keine Gefälle erhält, und man die Sammelschnecke seitlich legt. Dadurch gelingt es, die Höhe um 3—400 mm zu vermindern. Die Fortbewegung des Gutes erfolgt dann durch schiefe Brettchen an den Leisten des Haspels. Dieser ist meist aus folgenden Materialien hergestellt: Welle aus einem Gasrohre von 2 Zoll engl. Weite, Arme aus Schmiedeisen, Armsterne aus Gusseisen, Haspelleisten aus Holz. Um diese wird die Bespannung gelegt, bezw. aufgeschnürt, nachdem auf den Holzleisten englisch Leder oder Flanell befestigt ist.

Was von den Sechskantern gesagt wurde, gilt auch für die Achtkanter.

Der Rundsichter dient zu gleichen Zwecken wie die Sechs- und Achtkanter. Er unterscheidet sich von den vorher genannten Siebvorrichtungen dadurch, dass sein Querschnitt kreisrund ist, und im Innern sich keine vorstehenden Leisten befinden, welche das Siebgut emporheben. Das Sieben selbst ist ein sanftes, weshalb die Bespannung, wenn sie aus feineren Seidennummern besteht, sich leicht verstopft und durch eine sich entgegengesetzt bewegende Rundbürste rein gehalten werden muss. Dies greift aber die Seide sehr an, weshalb die Rundsichter meist zu Sortierzwecken, z. B. von Griess, verwendet werden und dann keine oder nur eine wenig streifende Bürste erhalten. Hier leisten sie gute Dienste. Für Mahlgut aber, das feucht ist, sind sie wegen des leichten Verstopfens fast unbrauchbar. Sie müssen ebenfalls grosse Dimensionen haben, da der Wert ihrer Sieb-

fläche zu der des Sechskanters sich verhält wie 5:7. Das Gestell der Rundsichter ist meist ganz von Eisen und mit Flanell beklebt, um welchen dann die Bespannung geschnürt wird. Eine Neigung erhalten die Wellen meist nicht, und es wird die Vorwärtbewegung durch an den Armen befestigte schiefe Brettchen bewirkt. Die sekundliche Umfangsgeschwindigkeit des Rundsichters beträgt meist 1 m. Die Rundsichter sind mehr und mehr aus dem Betriebe verschwunden.

(Fortsetzung folgt.)

Getreide-Elevator mit Luftdruckbetrieb,

System E. Blanchard.

(Mit Abbildungen, Fig. 30 u. 31.)

Nachdruck verboten.

Vor annähernd einem Jahre hat sich in Paris unter dem Namen „Société de l'élévateur propulseur pneumatique à marche continue" eine Gesellschaft gebildet, deren Streben dahin gerichtet ist, einen von Emile Blanchard erfundenen, durch Luftdruck betriebenen Getreide-Elevator in die Praxis einzuführen.

Bei diesem Elevator werden diejenigen Vorrichtungen, die zum pneumatischen Weitertransport des Getreides dienen, durch Dampfkraft automatisch in Bewegung gehalten. Diese Vorrichtungen bestehen im wesentlichen aus zwei luftdichten Kammern E E_1, in welche

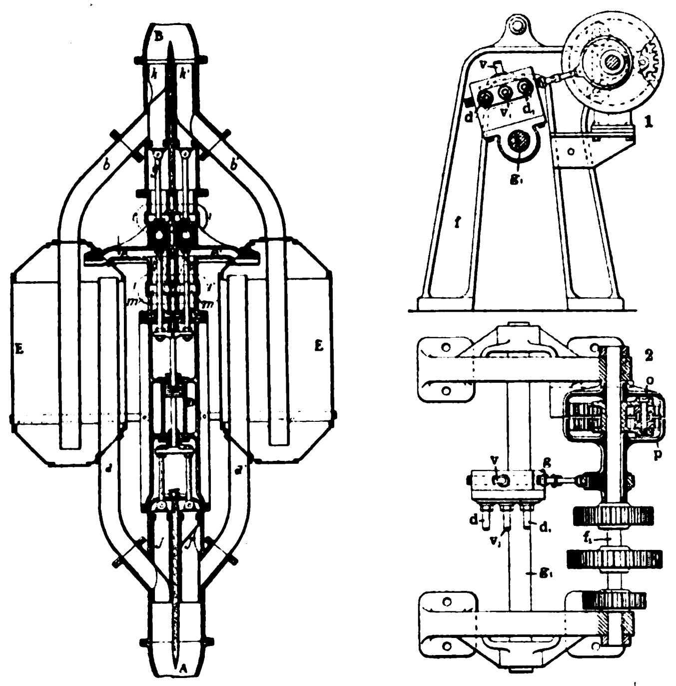


Fig. 30 u. 31. Z. A. Getreide-Elevator mit Luftdruckbetrieb.

das Getreide zuerst angesaugt und aus denen es alsdann auf eine Abwurfvorrichtung oder in Magazine durch den Luftdruck weiter befördert wird. Vom unteren Teile dieser Kammern zweigen Röhren a a_1 ab, die in einem gemeinsamen Saugrohre A endigen, während vom oberen Teile dieser Kammer Röhren b b_1 ausgehen, die gleichfalls ihren Abschluss in einer gemeinsamen Druckröhre B finden. Der automatische Apparat zur Luftverteilung setzt sich aus den beiden Cylindern c c_1 zusammen, die durch die Kanäle e e_1 mit den luftdichten Kammern des Elevators, sowie mit den von der durch eine Dampfmaschine betriebenen Luftpumpe kommenden Saug- und Druckröhren z z_1 kommunizieren. Je nach ihrer Stellung setzen nun die Schieber oder Kolben dieser Cylinder die eine der Fortbewegungskammern (E oder E_1) mit der Saugröhre I der Luftpumpe und die andere Kammer mit ihrem Druckrohre I_1 in Verbindung u. s. w.

Die Stangen der Schieber sind durch eine Traverse mit der Stange eines Dampfkolbens D verbunden, welcher eine senkrechte hin- und hergehende Bewegung in seinem Cylinder ausführt und abwechselnd oberhalb oder unterhalb des Kolbens Dampf zugeleitet erhält. Dieser Kolben ist an seinem unteren Teile mit zwei Plungern J J_1 versehen, die eine gleichzeitige Bewegung mitmachen und die Öffnungen der Röhren a a_1 in der Saugröhre A öffnen, bezw. schliessen. Weiter befinden sich an den Stangen g analoge Plunger k k_1, welche sich vor den Öffnungen der nach dem Druckrohr B führenden Röhren b b_1 bewegen.

Aus obiger Anordnung ergiebt sich, dass durch die hin- und hergehende Bewegung des Dampfkolbens D die Saug- und Luftdruckleitungen jeder der Kammern E E_1, in welche das Getreide der Reihenfolge nach angesaugt und dann wieder herausgedrückt wird, abwechselnd geöffnet werden.

Fig. 30 zeigt alle Teile des Apparates in ihrer höchsten Stellung. Die durch Plunger j geöffnete und durch k geschlossene Kammer E ist mit der Luftsaugleitung durch den Kanal e, den Cylinder c und die Durchgangsöffnung m verbunden, wohingegen die durch den Plunger j_1 geschlossene und den k_1 geöffnete Kammer E_1 durch den Kanal e_1, Cylinder c_1 und die Durchgangsöffnung m_1 in Verbindung steht.

Lässt man jetzt in den Cylinder oberhalb des Kolbens D Dampf eintreten und öffnet den unteren Teil des Cylinders, so entweicht der unterhalb des Kolbens befindliche Dampf. Durch die hierbei erzeugte niedergehende Bewegung werden alle Teile umgesteuert; das Getreide wird in die Kammer E gesaugt und aus der andern Kammer E_1 herausgedrückt. Da nun ein gewisses Zeitintervall erforderlich ist, damit sich die Kammern E und E_1 leeren und vollständig wieder füllen, so muss auch zwischen den beiden Dampfkolbenhuben ein genügender Zeitraum vorhanden sein. Um dies zu erreichen, ist zwischen der Welle der Antriebsmaschine, welche die Luftpumpe bethätigt, und dem Schieber am Dampfcylinder D eine Hemmvorrichtung eingebaut.

Bei der in Fig. 31 dargestellten Ausführung sitzen auf der Welle des hier nicht weiter gezeichneten Motors drei ungleiche Zahnräder, die geeignet sind, auf derselben zu gleiten, wobei sie an der Rotationsbewegung selbst in der Weise mit teilnehmen, dass irgend eines der drei, sobald es erforderlich ist, das ihm entsprechende Getriebe in Thätigkeit setzt. Dieses wird dadurch gezwungen, an einem Gange der drei ungleichen Getriebe, die auf der Mittelwelle f_1 eines Gestelles f festgekeilt sind, teilzunehmen. An demselben Gestelle ist noch an der durchgehenden Stange g_1 die Steuerung g des Dampfcylinders d des Luftdruckelevators befestigt.

Der Frischdampf gelangt durch die Röhre v in den Schieberkasten. Durch die Leitungen d und d_1 wird derselbe im Cylinder verteilt und entweicht bei jedem Kolbenhube durch die ins Freie führende Röhre v_1. Der Schieber in diesem Kasten bewegt sich mit einer Geschwindigkeit, die durch das Excenter in geeigneter Weise verzögert wird, indem dasselbe unter dem Einflusse eines Differentialgetriebes steht, welches auf der Welle f_1 befestigt und nach der „Revue ind." in folgender Weise zusammengesetzt ist: Auf der genannten Welle f_1 befinden sich zwei mit innerer Verzahnung versehene Zahnräder o und p, von denen das eine 39 Zähne hat und fest an dem Gestelle f angebracht ist, während das andere, welches einen Zahn mehr besitzt, in seiner Nabenverlängerung das Excenter l trägt, dessen Stange den Steuerschieber g bethätigt. Zwischen diesen beiden Rädern ist auf der Welle f_1 eine dreieckige Platte befestigt, deren Enden Lager für um ein und dieselbe Welle drehbare Planetengetriebe bilden (s. Fig. 31, 1 u. 2), welche in die innere Verzahnung der Räder o und p eingreifen. Diese Getriebe haben naturgemäss eine dieser Zahnteilung entsprechende Zahnteilung. Stifte, welche zur Hälfte in das eine und zur Hälfte in das andere Rad eingreifen, veranlassen ein gegenseitiges paarweises Arbeiten. Es folgt hieraus, dass das Rad p bei jeder Umdrehung der Welle f_1 um einen Zahn vorrückt. Es sind daher 40 Umdrehungen erforderlich, damit dieses Rad eine vollständige Umdrehung ausführt, d. h. einen Weg zurücklegt, damit das den Steuerungsschieber bethätigende Excenter l einmal hin- und zurückgeht.

Ordnet man also drei Geschwindigkeitsverhältnisse für die Drehung der Mittelwelle f_1 an, so ist man in der Lage, der Schieberbewegung diejenige Langsamkeit zu geben, welche nötig ist, um ein sicheres Funktionieren des Apparates zu erzielen. Diese Art der Geschwindigkeitsverminderung ist eine einfache und sichere.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Brennerei-Anlage

der Genossenschafts-Brennerei „Naugard" in Naugard.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten

Die Brennerei-Anlage der landwirtschaftlichen Genossenschafts-Brennerei Naugard zur täglichen Verarbeitung von 3× 3000 l Maischraum ist von der Aktienfabrik landwirtschaftlicher Maschinen zu Regenwalde, Pomm., ausgeführt.

Das Gebäude ist durchweg massiv und mit Pappdach versehen. Die Kellerräume, ausgenommen der Kartoffelkeller F, sind gleich dem Hauptgeschoss auf I-Trägern, welche auf gusseisernen Tragsäulen ruhen, gewölbt. Im Spirituskeller g ist das Spiritusreservoir v aufgestellt, welches einen Inhalt von 12000 l hat. Neben der Dezimalwage a_3 ist ebenda der durch Dampf erwärmte Abfertigungsraum für die Steuerbeamten gelegen. Das Abfüllen des Spiritus geschieht durch zwei Absperrhähne, sodass eine steueramtliche Spiritusabfertigung von 12000 l höchstens drei Stunden dauert.

Der Malzkeller H ist vom Flur aus zugänglich. Die Malztenne ist cementiert und mälzt sehr gut, hat sich aber beim vollen Betriebe als zu klein erwiesen. An den Malzkeller schliesst sich der Kartoffelkeller F, welcher ca. 2500 Ctr. Kartoffeln fasst, welche, über ein Sieb laufend, von oben durch Luken in den Keller gelangen. Die angefahrenen Kartoffeln werden direkt auf das Sieb ausgeschüttet und gelangen so in den Keller. Hier steht die Wäsche c, welcher ein Elevator die gewaschenen Kartoffeln abnimmt und nach dem Kasten f, Fig. 3, befördert. Letzterer steht auf einer Dezimalwage, von der durch ein Läutewerk nach dem Keller ein Signal gegeben wird, sobald die Kartoffelmenge im Kasten den aufgesetzten Gewichten entspricht. Die ausser der vorerwähnten Maschine im Keller stehende Wasserpumpe liefert

stündlich etwa 6000 l Wasser und befördert dasselbe nach den Reservoirs y, welche zusammen einen Inhalt von 10 000 l haben.

Das Hauptgeschoss, Fig. 4, dient als Maschinenraum J, Gärraum K und Hefenkammer L. Im Maschinenraum steht linker Hand vom Eingang der kontinuierliche Brennapparat q, daneben die Siemenssche Messuhr r und der Kühler s. Der Apparat treibt stündlich 1200 bis 1500 l Maische ab und liefert ein Rohprodukt von 87—88 Gewichtprozenten; weiter befindet sich da die Betriebsmaschine a von 18 PS, welche je nach Bedarf den Retourdampf an den Apparat q abgiebt oder direkt ins Freie auspufft. Der Vormaischbottich h hat ein Centrifugalrührwerk und feststehende Kühlschlange; er gebraucht zur Maischung von etwa 3000 l Maische, Verzuckerung und Abkühlung derselben $1^1/_4$—$1^1/_3$ Stunde. In unmittelbarer Nähe des Maischbottichs h steht der Entschalungsapparat i, Patent Müller, Fig. 4, welcher 3000 l Maische in 10—20 Minuten je nach Struktur des verarbeiteten Rohmaterials entschalt. Mit d ist die gewöhnliche Walzenquetsche mit kleiner und grosser Walze bezeichnet, während p ein eisernes Speisefass darstellt, welches warmes Wasser vom Kondensator a_1 erhält und das zur Kesselspeisung bestimmte Wasser zu liefern hat. Vom Vormaischbottich h läuft die Maische nach dem Entschalungsapparat i, gelangt von da durch natürliches Gefälle in die Centrifugalpumpe, die sog. Süssmaischpumpe k, und wird von dieser nach dem Gärraum befördert. Die Rohrleitung von der Centrifugalpumpe endet in ein drehbares Knierohr mitten an der Gärraumdecke (K) und kann durch Ansteckrohre zu jedem der im Gärkeller K stehenden zehn hölzernen Gärbottiche u geleitet werden. Aus letzteren wird die Maische mittels der Dampfmaischpumpe m dem Destillationsapparat q zugeführt. Die Maische wird in den Gärbottichen u durch bewegliche Kühler bewegt, welche, solange die Betriebsmaschine a, Fig. 4, sich in Thätigkeit befindet, von dieser, sonst aber von der Dampfmaischpumpe m aus in Bewegung gesetzt werden.

Der Dampfkessel b ist ein gewöhnlicher Einflammrohrkessel mit 46 qm Heizfläche.

Die Schlempe läuft vom Apparat q durch natürliches Gefälle nach dem Montejus w, Fig. 6, von hier wird sie durch Dampfdruck in die Schlempereservoire z, Fig. 5, getrieben, von denen eine Rohrleitung derartig abgeleitet ist, dass sie über der im Hofe neben dem Kesselhause aufgestellten Centesimalwage b, Fig. 4, in einen Absperrhahn endet. Centesimalwage b, wie Schlempeabsperrhahn können vom Comptoir M aus bedient werden, was sich als sehr bequem und zuverlässig erwiesen hat.

Die im Dachgeschoss befindlichen Räume S, Fig. 5, sind zur Wohnung eingerichtet, darüber befindet sich der Kornboden, auf dem sich 500—600 Ctr. Malzkorn unterbringen lassen. Das Malzkorn wird vom Boden durch ein Rohr direkt in die Quellbottiche n, Fig. 4, geleitet, ebenso aus diesen in den Malzkeller.

Niederdruck-Maisch-Destillier-Apparat,

System F. Pampe

von der Halleschen Apparate- und Maschinenbau-Anstalt **F. Pampe** in **Halle** a. d. Saale.

(Mit Abbildung, Fig. 32.)

In der gegenwärtigen Zeitperiode, in welcher das Bestreben hervortritt, den Spiritus für industrielle Zwecke, für Heizung und Beleuchtung in grossem Umfange zu verwerten, dürfte es nicht unangebracht sein, auf den Niederdruck-Maisch-Destillier-Apparat, System F. Pampe, von F. Pampe in Halle a. d. S. aufmerksam zu machen.

Mit diesem in Fig. 32 dargestellten Apparat erhält man direkt aus Maische und aus Hefenwürzen ein Produkt von 95—96 Proz., einen Prozentgehalt, der bis auf 96—97 Proz. gesteigert werden kann. Der Apparat liefert zu gleicher Zeit zwei Produkte, von denen die grössere Menge, 90—95 Proz., ein feines, mildes Destillat, für die Branntwein- und Likör-Fabrikation verwendbar ist, während die 5—10 Proz., welche Vorlaufprodukte enthalten und einen etwas höheren Prozentgehalt besitzen, sich für die Denaturierung, für Beleuchtungs- und Heizzwecke eignen. Ausserdem werden auch die Fuselöle ausgeschieden. Dieser Apparat unterscheidet sich im wesentlichen von ähnlichen Konstruktionen durch die Anordnung eines Vorlaufabscheiders D, mittels dessen die Abscheidung der Vorlaufprodukte ohne Mehrkosten für Dampf etc. erzielt wird. Der Apparat dieses neuen Systems, bestehend aus Maischkolonne A, Lutter- und Rektifikationskolonne B, Deflegmator C, Vorlaufabscheider D, Doppelzargenkühler E, Fuselölabscheider F, Probierkühler H, Dampfregulator I, Retourdampfsammler K und Dampfmaischpumpe P ist automatisch reguliert, sodass das Feindestillat in gleichmässiger Menge den Spritauslauf verlässt.

Der Dampf- und Wasserverbrauch ist ein verhältnismässig geringer, da die Maische in rationeller Weise als Kühlflüssigkeit im Deflegmator C verwendet und bis zu einer Temperatur von 60—70° C vorgewärmt wird. Ausserdem wird sie noch durch die Schlempe weiter bis auf 85—90° C vorgewärmt, sodass letztere durch den Schlempe-Abflussregulator G den Apparat mit niedrigerer Temperatur verlässt.

Der Kühlwasserverbrauch bei 95—96 prozentigem Destillat beträgt je nach der Dünnflüssigkeit der Maische 50—60 Proz. der Maischmenge und steigt bei konzentrierten Maischen bis auf 110 Proz., ist also ein mässiger. Infolge des verhältnismässig geringen Betriebsdruckes, etwa $^1/_3$ des bisherigen, geht die Anwendung des Retourdampfes, der im Sammler K gesammelt wird, in sehr ökonomischer Weise vor sich, wodurch der Dampfverbrauch der Dampfmaschine vermindert wird. Der geringe Betriebsdruck ist auch die Ursache der guten Qualität des Destillates.

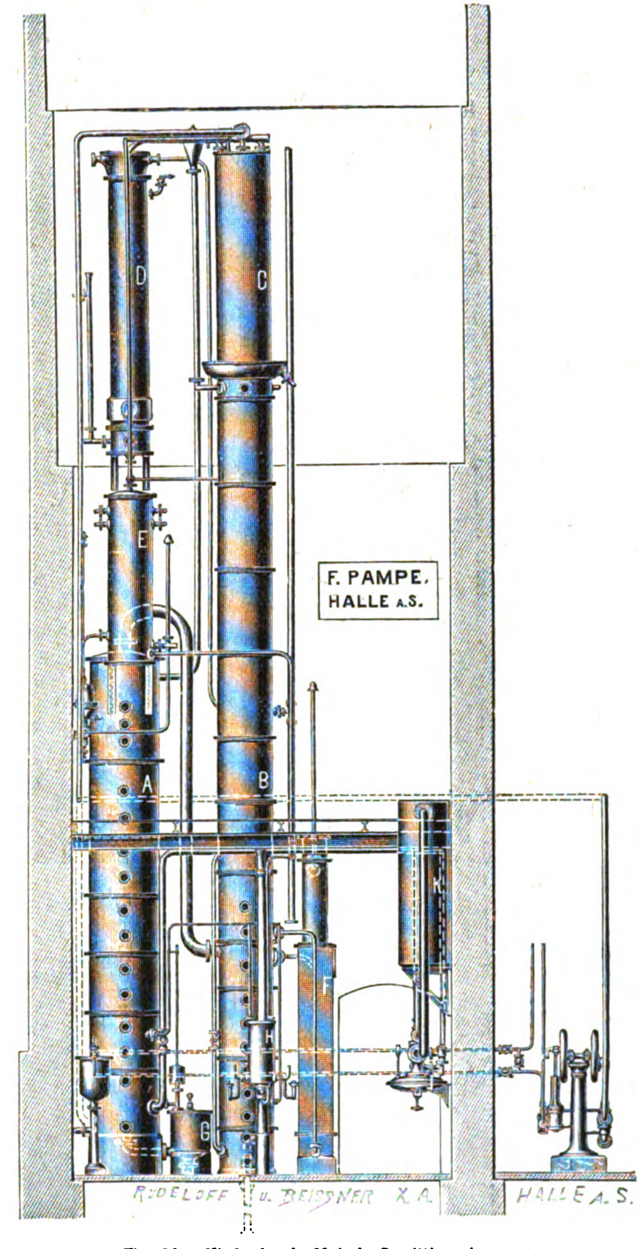


Fig. 32. Niederdruck-Maisch-Destillier-Apparat.

Für kleinere Brennereien werden von gen. Firma ausserdem periodische (Blasen-) Apparate in vier verschiedenen Grössen mit Aldehyd-(Vorlauf-) Abscheidung gebaut, auch diese Apparate liefern ein mildes Produkt von ca. 95 Proz. und ausserdem eine geringe Menge Destillat, welches die Vorlaufprodukte enthält.

Neues amerikanisches Filter,

System Kiefer,

von **Rheinstrom Bros.** in **Cincinnati.**

(Mit Abbildung, Fig. 33.)

Die bisher in den Destillerieen, Weinhandlungen etc. gebräuchlichen Filter gehören zumeist der Klasse der Pülpe-Filter oder der Papierstoffilter an. Erstere haben den Nachteil, dass die filtrierte Flüssigkeit sehr mit Wasser durchsetzt wird, und es unmöglich ist, kleine Mengen zu filtrieren. Letztere sind häufig nur von geringer Wirksamkeit und, da ihre Filtermasse leicht zerreisst, der Gefahr des Leckwerdens ausgesetzt. Diesen Übelständen will das neue amerikanische sog. Multiple Perfection-Filter, System Kiefer, welches von der Firma Rheinstrom Bros. in Cincinnati, V. St. N.-A., fabriziert wird, abhelfen.

Dieses Filter (s. Fig. 33) besteht aus dem Boden B, der Kopfplatte A und einer Reihe von Filterplatten C; eine Schraubenspindel hält die einzelnen Teile des Filters im zusammengesetzten Zustande zusammen. Die Filterplatten enthalten Furchen f, welche von radialen Kanälen, die in den Löchern h enden, geschnitten werden. Eine Reihe von Löchern k sind konzentrisch um den mittleren Hohlraum angeordnet; sie dienen der ungereinigten Flüssigkeit als Einlassöffnungen.

Die Dichtungen d und e trennen den Einlass vom Auslass und machen das Filter luftdicht; m ist die Einlass-, n die Auslassöffnung am Boden desselben.

Der Filterprozess vollzieht sich in folgender Weise: Die Flüssigkeit tritt bei m ein, dringt gleichzeitig durch die Löcher k aller Platten und verbreitet sich in der durch die Pfeile bezeichneten Richtung über die Papierlagen i. Hydrostatischer Druck zwingt dann die Flüssigkeit, die Pülpe, welche alle Unreinigkeiten zurückhält, zu durchdringen. Von dort geht die Flüssigkeit in die Furchen f und verlässt das Filter durch die Löcher h und den Auslass n. Der Filterprozess erfolgt in allen zehn Platten gleichzeitig. Die Filtermasse (Pülpe) kann aus gutem, in klarem Wasser aufgeweichten Filterpapier oder aus Cellulose oder Asbest bestehen. Über den Furchen am Ende der Filterplatten sind Flanellscheidewände angebracht, welche die von der Flüssigkeit mitgenommenen Fasern des Filtermaterials zurückhalten. Nach Gebrauch wird das Filter gereinigt, indem man das Filtermaterial in Wasser auflöst und dann in ein Sieb giesst; das schmutzige Wasser läuft ab und lässt die gereinigte Pülpe zurück. Die Platten mit den Filzscheidewänden werden durch einen Hydranten mit Wasser überspült und so gewaschen. Eine weitere Reinigung ist nicht erforderlich.

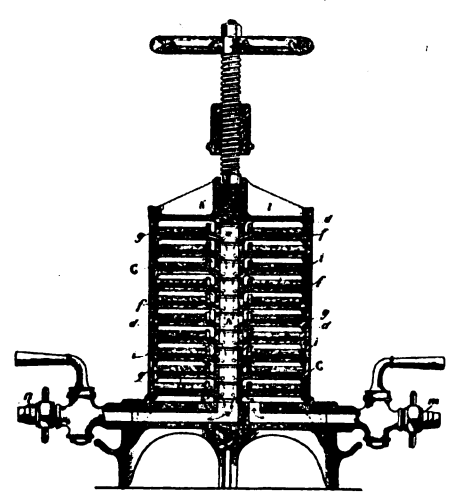


Fig. 33. Neues amerikanisches Filter.

Die Annehmlichkeiten, welche die Anwendung dieses Filters bietet, sind in der Hauptsache folgende: Die zu filtrierende Flüssigkeit verteilt sich stets gleichmässig über die ganze Filterplatte, und das Filter setzt der zu filtrierenden Masse einen Widerstand entgegen, sodass alle Teilchen der Flüssigkeit dem gleichen Drucke unterworfen sind; das Resultat muss auf diese Weise ein sehr gleichmässiges Filtrat sein. Weiter kann jede beliebige Anzahl Filterplatten angewendet, und eine kleine Flüssigkeitsmenge ebenso wirksam wie grössere Quantitäten filtriert werden. Wenn die Kopfplatte A auf Filterplatten aufgesetzt ist, ist das Filter zum Gebrauche fertig und bedarf keiner weiteren Wartung. Wie die einzelnen Platten, deren im ganzen gewöhnlich zehn benutzt werden, auf einander folgen, ist unwesentlich. Da die zu filtrierende Flüssigkeit weder mit Wasser noch Luft in Berührung kommt, so können auch keine Verluste durch Verdunsten und Leckwerden entstehen. Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass das Verfahren deshalb ein verhältnismässig billiges wird, weil die gleiche Filtermasse immer wieder verwendet werden kann, auch ist das Filter mit gleichem Vorteil zum Filtrieren von Likör, Wein, Cognac, wie auch von Öl, Syrup, Wasser u. s. w. zu gebrauchen.

Die neue Eismaschine,

System Holden.

(Mit Abbildung, Fig. 34.) Nachdruck verboten.

Der in Amerika unter dem Namen Holdensches Gefrierverfahren eingeführte neue Kälte-Erzeugungsprozess verkörpert das Bestreben, die Gestehungskosten per t-Eis auf ein Mindestmass herabzudrücken und zugleich eine Maschine zu schaffen, welche bei einer grossen Leistung einen verhältnismässig kleinen Raum beansprucht. Aus dem Folgenden ist ersichtlich, ob dieses Bestreben von Erfolg gekrönt war oder nicht.

Die neue Maschine arbeitet als Ammoniakmaschine unter Kombination des Kompressions- und Absorptionsverfahrens. Ihre wesentlichsten Teile sind folgende: Drei vertikale Cylinder o o_1 o_2, Fig. 34, von 0,3 m Durchmesser und etwa 12 m Höhe, von denen der eine als Destillationsapparat (o_2), der andere als Absorptionsapparat (o_1) und der dritte als Kondensator (o) dient. Weiter gehören zur Maschine zwei kürzere, vertikal stehende Cylinder c_1 c, von denen der eine als Temperaturwechsler, der andere als Kühler c benutzt wird, und schliesslich die Ammoniakpumpe d.

Der Destillierapparat o_2 ist weiter nichts als eine schmiedeeiserne Röhre von 0,3 m Durchmesser, in deren Inneren sich etwa 36 in ihrem oberen Teile geschlossene einzöllige Röhren befinden, in die Dampf eintritt. Diese Röhren, welche nicht ganz das obere Ende des Destilliercylinders erreichen, sind von oben bis unten mit Drahtspiralen umwunden und umschliessen ihrerseits wieder engere, oben offene $^1/_4$zöllige Röhren, welche Dampf zuführen. Der Absorptionsapparat ist von gleicher Anordnung, doch wird durch seine Röhren Wasser statt Dampf geschickt; auch der Kondensator o enthält ein gleiches Röhrensystem, nur sind die Röhren desselben nicht mit Draht umwunden. Unter den drei Apparaten o o_1 o_2, mit denen sie durch eine besondere Leitung verbunden sind, befinden sich die drei Sammler b b_1 b_2, welche zur Aufnahme des flüssigen Inhalts der grösseren Cylinder über ihnen bestimmt sind. Der Temperaturwechsler c_1 und der Kühler c bestehen einfach aus Röhren von 0,3 m Durchmesser, in deren Kühlschlangen eine schwache Ammoniaklösung kreist.

An Hand des Vorstehenden erscheint es nun ohne weiteres verständlich, wie bei dieser Maschine aus Ammoniak von 32° Bé reines Ammoniak gewonnen wird, dessen Verdampfung das Gefrieren des Wassers in dem Refrigerator herbeiführt. Die 32proz. Ammoniaklösung wird mittels der Ammoniakpumpe d durch das Rohr i von oben in den Destillierapparat eingeführt und tropft über die Drahtspiralen und die Röhren, welche dieselben umschliessen, herab. So wird dieselbe in Myriaden kleiner Partikelchen verteilt und dadurch der intensiven Einwirkung der Wärme ausgesetzt. Das aus der über die erhitzten Drahtspiralen herabsickernden Flüssigkeit frei werdende Ammoniakgas wird durch das Rohr g, Fig. 34, oben am Destillierapparat abgezogen und in den oberen Teil des Kondensators o übergeführt. Hier wird es durch Kontakt mit der Oberfläche vertikaler Wasserröhren gekühlt und verflüssigt sich unter seinem eigenen Drucke. Dank dieser sehr einfachen Anordnung geht die Ammoniak-Kondensation automatisch und regelmässig vor sich und ohne dass Wasserdampf mitgerissen wird. Das hierauf im Sammler b anlangende flüssige Ammoniak soll nach „Scientif. amer.“ einen Reinheitsgrad von fast 99 Proz. haben.

Aus diesem Sammler b wird das verflüssigte Gas durch eine enge Röhre m in den Gefriercylinder e geführt, wo die durch seine Verdampfung entstehende Kälte in weiter unten zu erläuternder Weise nutzbar gemacht wird. Das Ammoniakgas wird dann von hier durch ein Rohr k in den Absorptionsapparat o_1 geleitet, wo es dazu dient, die beim Passieren des Destillierapparates o_2 ihres Gases beraubte Ammoniakflüssigkeit wieder zu sättigen. Wie man sieht, vollzieht sich der Arbeitsgang in einem geschlossenen und kontinuierlichen Zirkel.

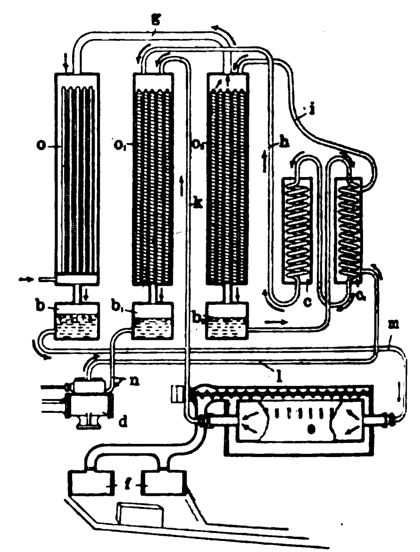


Fig. 34. Z. A. Die neue Eismaschine, System Holden.

Kehren wir jetzt zu dem Destillierapparat o_2 zurück, so sehen wir, wie die heisse, schwache Lösung in demselben, die durch die Destillation bis auf 16 oder 18° Bé reduziert ist, in dem Sammler b_2 aufgefangen wird. Von hier wird sie unter einem Druck von 10,5 kg/qcm durch eine Kühlschlange in dem Temperaturwechsler c_1 gepresst, wo sie ihre Wärme an die 32proz. Ammoniaklösung abgiebt, welch letztere sich auf dem Wege nach dem Destillierapparate o_2 befindet. Die schwache Lösung geht sodann durch den Kühler c und von dort durch das Rohr h nach dem Absorptionsapparate o_1; dort trifft sie mit dem Ammoniakgas zusammen, das durch das Rohr k direkt hierhergeführt wurde, nachdem es seine Aufgabe im Gefriercylinder e erfüllt hatte. Die schwache Lösung wird hier auf den Drahtspiralen in derselben Weise verteilt wie die starke Lösung im Destillierapparat. Hat dann die Flüssigkeit den Sammler b_1 erreicht, so hat sie soviel Gas aufgenommen, wie es Temperatur und Druck im Absorptionsapparate gestatten. Die jetzt auf 32 Bé verdickte Flüssigkeit wird dann durch die Kompressionspumpe d mittels Rohres n angesaugt und mittels Rohres l durch den Temperaturwechsler c_1 getrieben, wo sie die Wärme der heissen schwachen Lösung, die, wie wir gesehen haben, die Kühlschlange des Apparates c_1 passiert, absorbiert und dann in den Destillationsapparat o_2 steigt, um von neuem destilliert zu werden und somit den eben vollführten Kreislauf wieder zu beginnen.

Um zu verstehen, wie das flüssige Ammoniak in dem Refrigerator e, dem Hauptteile der eigentlichen Gefriermaschine, nutzbar gemacht wird, sei erwähnt, dass ersterer bei einer täglichen Produktion von 10 t Eis aus einem Wasserbehälter von 1,05 m Tiefe, 1,05 Breite und 2,10 m Länge besteht, in dessen Innern ein hohler Metallcylinder auf Drehzapfen rotiert. In diesen Cylinder wird das flüssige Ammoniak in solchen Quantitäten eingeführt, dass es eine 0,05 bis 0,075 m dicke Lage bildet. Infolge der Umdrehungen des Cylinders wird seine innere Oberfläche beständig mit flüssigem Ammoniak benetzt, das so eine grosse Verdampfungsfläche vorfindet. Da aber der Vergasungspunkt des flüssigen Ammoniaks genau 32° unter dem Nullpunkt des Fahrenheit-Thermometers liegt, so folgt daraus, dass ein Unterschied von 18° C zwischen der inneren Fläche des Cylinders und dem mit seiner äusseren Oberfläche in Berührung befindlichen Wasser vorhanden ist. Das Resultat dieses Temperaturunterschiedes ist, dass das Wasser an dem Cylinder schnell gefriert, und zwar so schnell, dass, wenn man nicht Vorbeugungsmassregeln träfe, der Cylinder in weniger als einer Minute mit mehr als einer viertelzölligen Eisschicht bedeckt sein würde. So schnell jedoch, wie das Eis sich bildet, wird es von einer Reihe von Messern, die auf einer oscillierenden Welle befestigt sind, von dem Cylinder abgeschabt und in der Form von schaumigem Schnee an die Oberfläche des Wassers befördert. Hier wird es von einer Transportschnecke gesammelt und in einer besonderen Röhre zwei nebeneinander-

stehenden hydraulischen Pressen f zugeführt. Natürlich enthält die schneeartige Masse sehr viel Wasser, dessen man sich durch Druck entledigt. Letzterer erreicht 26 kg/qcm und formt aus dem erhaltenen Schneeis durchsichtige, feste, von Luft und Wasser fast freie Eisblöcke, deren Grösse dem Bedürfnisse angepasst werden kann. Die Anordnung der Pressen ist derart getroffen, dass, wenn die eine einen Eisblock auswirft, die andere sich zur Aufnahme des zu komprimierenden Schnees öffnet und umgekehrt. Wie man sieht, ist auch hier der Betrieb kontinuierlich, und bei halbstündlichen Chargen kann die Gefriermaschine täglich 10 t Eis liefern.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Die Weizenstärkefabrikation als Nebenbetrieb des Mühlengewerbes.

(Mit Abbildung, Fig. 35.) Nachdruck verboten.

Die Grundlage für den rationellen Fabrikbetrieb bildet unter den heutigen Verhältnissen eine möglichst weitgehende Ausnutzung des Rohmaterials, besonders in denjenigen Fällen, wo die Preise der Hauptprodukte im Verhältnis zum Rohmaterial niedrig sind und verhältnismässig viel Nach- oder Nebenprodukte übrig bleiben, welche in dem Zustande, wie sie unmittelbar bei der Fabrikation abfallen, entweder nur schwer oder doch nur zu sehr niedrigem Preise verkäuflich sind. Versteht es der Fabrikant, diese Nebenprodukte auf rationelle Weise weiter zu verarbeiten und denselben dadurch mit geringeren Spesen einen höheren Verkaufswert zu geben, so wird dadurch nicht nur die Rentabilität seiner Anlage an sich erhöht, sondern er wird auch imstande sein, der Konkurrenz gleichartiger Unternehmungen, welche infolge günstigerer Umstände billiger fabrizieren können, ohne indessen ihre Nebenprodukte weiter zu verwerten, erfolgreich zu begegnen.

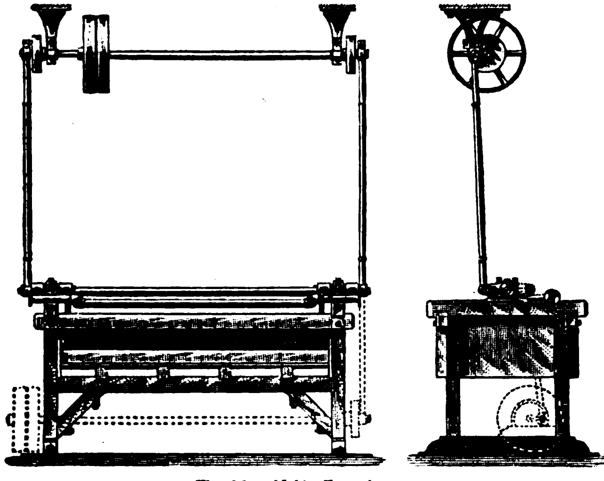


Fig. 35. Mehl-Extrakteur.

Eine derjenigen Industrien, welche heute nicht gerade glänzend dastehen und deshalb alle Ursache haben, nach Mitteln zur rationellen Ausgestaltung des Betriebes zu suchen, ist unstreitig das Mühlengewerbe. Eine grosse Anzahl von Müllern hat damit zu kämpfen, dass sie die minderen Mehlsorten nur sehr schwer und zu sehr niedrigen Preisen absetzen können. Diese Mehlsorten aber enthalten einen grossen Prozentsatz sehr wertvoller Produkte, welche, in reinem Zustande dargestellt, einen erheblich höheren Verkaufswert besitzen als selbst die besten Mehlsorten, und zwar sind dies die Stärke und der im Weizen enthaltene Kleber. Der Müller kann nun durch Einrichtung einer Anlage zur Erzeugung dieser beiden Produkte aus seinen minderen Mehlsorten als Nebenbetrieb seine Einnahmen wesentlich erhöhen, wie nachstehende Rechnung ohne weiteres erkennen lässt. Wenn er beispielsweise eine bestimmte Mehlsorte mit 20 M per 100 kg verkaufen könnte, so würde sich die Verarbeitung derselben auf Stärke und Kleber folgendermassen stellen:

Ausgaben.

Rohmaterial (100 kg Mehl à 20 M)	20,—	M
Gehalte und Löhne	2,—	„
Betriebsspesen (Kohlen, Beleuchtung, Reparaturen etc.)	0,70	„
Verpackung und Verkaufsspesen	1,—	„
Zinsen, Amortisation etc.	1,30	„
Summa der Ausgaben	25,—	M

Einnahmen.

55 kg Primastärke à 35 M pro 100 kg	19,25	M
10 „ Sekundastärke „ 25 „ „ 100 „	2,50	„
10 „ Kleber „ 80 „ „ 100 „	8,—	„
Summa der Einnahmen	29,75	M

Es verbleibt ihm sonach nach Abzug aller Unkosten ein Mehrertrag von 4,75 M per 100 kg Mehl oder unter der Voraussetzung einer Verarbeitung von 20 Sack täglich eine tägliche Mehreinnahme von 95 M. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sowohl Stärke als Kleber in ihren Marktpreisen einer Erhöhung der Weizen-, resp. Mehlpreise stets fast unmittelbar folgen, während anderseits besonders der wertvolle Kleber selbst bei billigen Mehlpreisen nie unter ein bestimmtes Minimum herabgeht, weshalb die Verarbeitung der geringeren Mehlsorten auf Stärke und Kleber dem Müller in schlechteren Jahren wenigstens bis zu einem gewissen Grade ein Äquivalent für die gedrückten Mehlpreise bieten kann.

Die Verarbeitung des Mehles auf Stärke ist verhältnismässig einfach und erfordert kein bedeutendes Anlagekapital. Den Schwerpunkt der Fabrikation bildet die Trennung des Klebers von der Stärke, und es werden hierzu besonders konstruierte, sog. „Mehl-Extrakteure“ angewendet, wie ein solcher durch Fig. 35 veranschaulicht wird. In denselben wird das zu einem steifen Teig verarbeitete Mehl unter reichlichem Wasserzufluss mittels einer geriffelten, hölzernen Walze ausgeknetet, wobei die Stärkemilch durch ein gelochtes Siebblech abfliesst, während der Kleber als plastische Masse in der Maschine zurückbleibt und ohne weitere Reinigung auf den sog. Schuster-Papp (Wiener Leim) verarbeitet werden kann. Die ablaufende Stärkemilch wird behufs Reinigung über Siebe und Absetzrinnen geleitet, mit frischem Wasser mehrmals gewaschen und schliesslich auf Entwässerungsapparaten,*) in feste, würfelförmige Blöcke geformt, welche, jenachdem man Strahlen- oder Brockenstärke herstellen will, entweder im ganzen oder in kleinere Stücke zerteilt, getrocknet werden. Die ganze Fabrikation kann ohne Schwierigkeit vom Obermüller oder vom Mühlenbesitzer selbst überwacht und geleitet werden und beansprucht verhältnismässig wenig Personal.

Der Markt für Stärke und Kleber zeigt im allgemeinen eine feste Tendenz, da infolge der fortwährenden Ausdehnung der Textil- sowohl wie der Leder-Industrie, resp. Galanteriewaren-Branche der Bedarf fortwährend wächst, und es infolgedessen ausgeschlossen erscheint, dass sich jemals grosse Vorräte anhäufen. Besonders die feineren Sorten Weizenstärke werden von den Tüllfabriken ausserordentlich gesucht und gut bezahlt, und es lässt sich auch der Verkaufswert des Klebers durch verhältnismässig einfache Handgriffe bei der Fabrikation gegenüber den gewöhnlichen Sorten wesentlich erhöhen. Kein Müller sollte deshalb versäumen, die Aufnahme der Stärkefabrikation als Nebenbetrieb seiner Müllerei ernstlich in Erwägung zu ziehen, wenn auch nicht gesagt sein soll, dass eine derartige Fabrikation für jede Mühle passt. Örtliche Verhältnisse werden dabei eine grosse Rolle spielen, und es werden vor allen Dingen diejenigen Müller ein Interesse daran haben müssen, einer Ausgestaltung ihres Betriebes in dem erwähnten Sinne näher zu treten, welchen der Absatz ihrer geringeren Mehlsorten Schwierigkeiten bereitet.

Verfahren zur Herstellung geruchloser löslicher Kartoffelstärke

von **Siemens & Halske**, A.-G. in **Berlin**.

Das Siemens & Halske A.-G. in Berlin unter Nr. 103 399 und 103 400 patentierte Verfahren zur Herstellung von geruchloser, in kaltem Wasser unlöslicher, in siedendem Wasser klar löslicher, neutraler Kartoffelstärke besteht in der Anwendung einer Lösung von verdünnter Salpetersäure, welche durch Einleiten von gasförmigem Chlor mit freiem Chlor gesättigt ist. Dabei sei gleich vornweg bemerkt, dass das vorliegende Chlor-Salpetersäureverfahren mit dem in der Technik allgemein bekannten Pinelschen Verfahren der Dextrindarstellung mittels Salpetersäure und Salzsäure nicht in Parallele gezogen werden kann, da bei dem Pinelschen Arbeitsverfahren der gleiche technische Effekt wie bei dem neuen Verfahren nicht vorhanden ist.

Bei der praktischen Ausführung des neuen Verfahrens können nachstehende verschiedene Wege eingeschlagen werden: Entweder wird die gewaschene Grünstärke in Milchform mit der freies Chlor enthaltenden verdünnten Lösung von Salpetersäure versetzt (die Lösung für die Stärkemilch wird so gewählt, dass nach dem Centrifugieren auf 1000 kg späterer trockener Handelsstärke $1\frac{1}{2}$ kg Salpetersäure von 64 Proz. und 300 g freies Chlor kommen), $1-1\frac{1}{2}$ Stunde unter Umrühren deren Wirkung unterworfen, centrifugiert und aufeinem der bekannten Wege getrocknet, und die Trocknung bei Temperaturen von 75—80° C so lange fortgesetzt, bis herausgenommene, ausgewaschene Proben in siedendem Wasser klar löslich und geruchlos sind. Oder man kann auch in der Weise vorgehen, dass man die Handelsstärke bei allmählichem Zusatz und unter guter Durchmischung mittels geeigneter Rührwerke mit der freies Chlor enthaltenden Mischung der verdünnten Salpetersäure unter Anwendung einer feinen Brause vermischt, das Gemisch mehrere Stunden anziehen lässt und das so erhaltene kaum handfeuchte Gut in den üblichen Trockenapparaten Temperaturen von 75—80° C bis zur Löslichkeit der neutralen Stärke in siedendem Wasser aussetzt. Bei letzterem Verfahren hat sich der Zusatz von 180 l einer Lösung von $1\frac{1}{2}$ kg 64prozentiger Salpetersäure und 300 g darin gelösten freien Chlors zu 1000 kg Handelsstärke als der vorteilhafteste erwiesen.

Durch das vorliegende Verfahren, bei welchem gegenüber an-

*) Siehe „Uhlands Techn. Rundsch.“ 1896 Gr. IV A.

dern bekannten Methoden eine Zeitersparnis durch Ausfall weiterer Waschungen erzielt wird, wird eine geruchlose lösliche Stärke gewonnen, welche nur im technischen Sinne säure- und chlorfrei ist und als solche direkt in den Handel gelangen oder als Ausgangsmaterial für Herstellung geruchloser Stärkederivate benutzt werden kann. An Stelle der Salpetersäure des Hauptverfahrens können auch andere Mineralsäuren, wie Salzsäure oder Schwefelsäure, oder organische Säuren, wie Oxalsäure oder Weinsäure, zur Anwendung gelangen, welche in den benutzten verdünnten Lösungen freies wirksames Chlor absorbiert enthalten.

Der Arbeitsgang dieses neuen Verfahrens besteht darin, dass je nach der gewünschten Qualität des Fabrikats entweder Grünstärke in Milchform oder schon fertige Handelsstärke als Mehl mit 1—3 vom Tausend (bezogen auf handelstrockene Stärke) Salzsäure, Schwefelsäure, Oxalsäure oder Weinsäure oder andern Säuren angesäuert werden, wobei die zur Anwendung gelangenden verdünnten Lösungen dieser Säuren so viel wirksames freies Chlor absorbiert enthalten, dass, auf handelstrockene Ware berechnet, auf 1000 kg Stärke etwa 300 g freies Chlor kommen. Das auf diese Weise mit chlorhaltiger Säure versetzte Stärkeprodukt wird, wenn der Zusatz der Agentien zur Stärkemilch erfolgte, erst nach dem Centrifugieren oder, wenn die Säurelösungen mit mässigen Wassermengen unter Benutzung geeigneter Brausen zur handelstrockenen Stärke zugesetzt wurden, direkt auf die Trockenapparate gebracht und in Trockenkammern oder Apparaten auf Temperaturen bis zu 80 °C so lange gehalten, bis herausgenommene, ausgewaschene Proben in siedendem Wasser klar löslich sind.

Apparate für die Zuckerfabrikation

von **Pott, Cassels & Williamson** in **Motherwell** (Schottland).

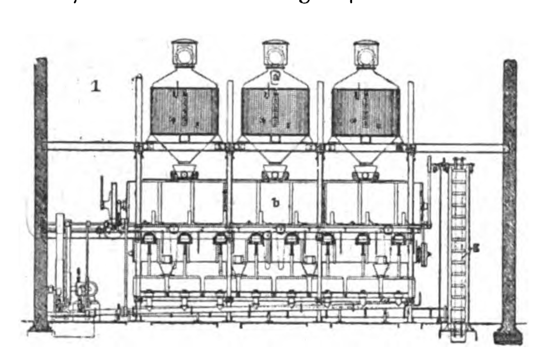
(Mit Abbildungen, Fig. 36 u. 37.)

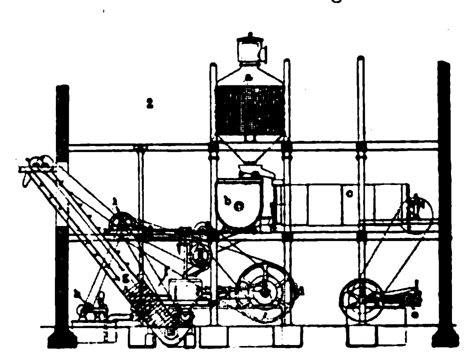
In Fig. 36 u. 37 ist eine Zuckerfabrikeinrichtung dargestellt, bei welcher das bekannte Prinzip der „Krystallisation in Bewegung“ zur Anwendung kommt. Man bezeichnet mit diesem Namen denjenigen Prozess, nach welchem die Füllmasse, nachdem sie das Vakuum verlassen hat, in Bewegung erhalten wird, damit die krystallisierbaren Teile derselben durch mechanische Mittel mit den schon abgeschiedenen Krystallen in Berührung kommen; ein Verfahren, das besonders vorteilhaft bei wenig gesättigter Füllmasse und bei Nachprodukten angewendet wird. Die Krystallisation in Bewegung wurde zuerst durch deutsche Firmen ausgebildet und eingeführt. Für Rohrzuckerfabriken, besonders in jenen Gegenden, wo nur ungeübte, eingeborene Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, müssen die auf dem Kontinente üblichen, diesbezüglichen Verfahren einer Vereinfachung unterzogen werden. Die Pott, Cassels & Williamsons Works haben deshalb für derartige vereinfachte Betriebe die nach „Engineering“ in den Zeichnungen 36 u. 37 wiedergegebenen Apparate konstruiert.

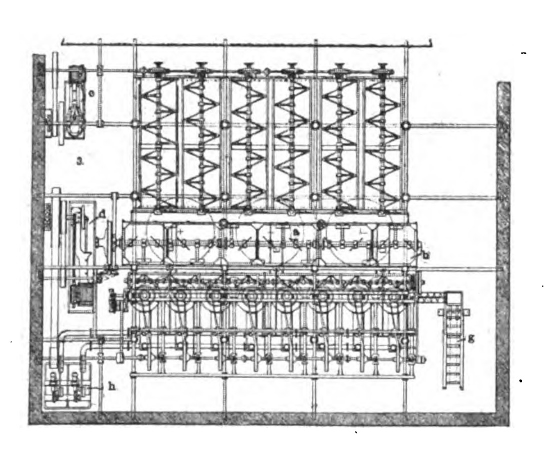
Vor Einbringen in die Apparate wird das Zuckerrohr gequetscht, um Dünnsaft zu gewinnen, welcher mit Kalkmilch gemischt wird, um das der Krystallisation hinderliche Sauerwerden desselben zu vermeiden; dann wird der Saft erwärmt, gefiltert und durch einen Verdampfer geschickt, um dort in Dicksaft verwandelt zu werden; dieser wird dem Vakuum zugeführt. Aus letzterem geht er in die im nachstehenden näher zu beschreibende Anlage über. In dem Vakuum beginnt bekanntlich die Kornbildung, und das so erhaltene Produkt führt den Namen „Füllmasse“. Dieselbe besteht aus Zuckerkrystallen und Melasse, deren Mengen je nach den Umständen verschieden sind. Doch befinden sich in der Melasse noch viele Teile, die krystallisierbar sind, aber noch keine krystallinische Form angenommen haben; um diese wiederzugewinnen und so die Arbeit des Vakuums zu vervollständigen, hat man die Apparate zur Krystallisation in Bewegung eingeführt. Auf diese Weise erhält man aus der Füllmasse einen grösseren Prozentsatz Zucker, als wenn man das Verkochungsprodukt des Vakuums direkt in der Centrifuge ausschleudert; denn in letztere muss, um den gewünschten Reinheitsgrad (Rendement) zu erlangen, eine grosse Menge Waschflüssigkeit und Dampf eingeführt werden, wodurch die Menge des Endproduktes verringert wird. Zudem wird bei Anwendung der neuen Apparate an Handarbeit gespart, da die Füllmasse ohne Handarbeit von dem Vakuum in den Speicher — in der Form von Zucker — gelangt.

Der Krystallisationsapparat von Pott, Cassels and Williamson (Skz. 1—7, Fig. 36) besteht aus einer Reihe von schmiedeeisernen Trögen c, die mit massiven Rührflügeln versehen sind, welche durch Getriebe derart bethätigt werden, dass das Rührwerk eines jeden Gefässes unabhängig von dem der anderen in oder ausser Betrieb gesetzt werden kann. Die Hauptwelle, auf welcher die einzelnen Getriebe befestigt sind, läuft parallel zu den Gefässenden (s. Skz. 3 u. 2). Eine Klauenkuppelung, die auf eine Feder am Ende der Hauptwelle wirkt, ermöglicht das momentane Ein- oder Auskuppeln jedes einzelnen Rührwerkes. Diese Anordnung bietet den Vorteil, dass, sobald sich der Bewegung eines der Rührflügel irgend ein durch einen Fremdkörper verursachtes Hindernis entgegenstellt, der zugehörige Friktionskonus vorfedert, also auskuppelt, und so den Mechanismus vor Beschädigung schützt. Jedes der Rührwerke ist mit starken Flügeln aus Gusstahl versehen, und diese Flügel von Propellerform haben an ihren Enden flache Fortsätze, sodass eine fortlaufende Spirale gebildet wird, welche die Füllmasse zu dem Ablassventil am Auslass hinführt.

Nachdem die Füllmasse, je nach ihrer Beschaffenheit, etwa 24—36 Stunden in dem als „Krystallisator“ bezeichneten Rührtroge behandelt worden ist, geht sie unter Einwirkung der Schwerkraft in den Mischtrog k, Skz. 4, über und von dort nach den Centrifugen. Es ist zu beachten, dass der Krystallisator zwischen dem Vakuumapparat und dem Mischer, der seinen Inhalt in die Centrifugen überführt, an-







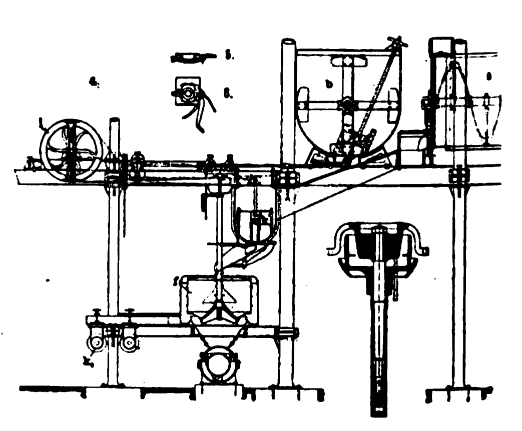


Fig. 36. Apparate für die Zuckerfabrikation.

geordnet ist, wodurch an Arbeit gespart wird. Eine Förderschnecke leitet den Zucker von den Centrifugen f in einen Elevator g, der ihn in den Zuckerspeicher hebt.

In manchen Gegenden, besonders dort, wo Erdbeben stattfinden, ist es wünschenswert, die Gebäude so niedrig wie möglich zu halten. In solchen Fällen entleert sich der Krystallisator in Fussbodenhöhe, und eine Pumpe hat dann die Füllmasse in den Mischer oberhalb der Centrifugen zu drücken. Die dazu von Pott, Cassels and Williamson gebauten Pumpen, deren Saugwirkung für die zu erzielenden Resultate nicht sehr von Belang ist, zeigen zwei Eigentümlichkeiten, erstens ist das Pumpengehäuse mit einem Trichter versehen, in den die Füllmasse durch ihre Schwere hinabsinkt und aus dem sie durch die Plungerbewegung gehoben wird. Zweitens sind die Ventile so angeordnet, dass kein Stossen stattfinden kann, und der Plunger ist so eingerichtet, dass Wasser zu Reinigungszwecken eingeführt werden kann, damit keine Krystallisation eintritt, wenn die Pumpe in Ruhe ist.

Der Mischer b stellt sich gleich dem Krystallisator als ein Trog dar, in welchem ein Rührwerk untergebracht ist; er ist dazu bestimmt, die Füllmasse, welche von dem Krystallisator c zu den Centrifugen f geht, gründlich zu mischen. Er liegt deshalb horizontal und enthält eine wagerechte Welle, auf welcher eine Anzahl Flügel oder Propeller angebracht sind. An der Aufgabeöffnung des Mischers befindet sich eine Art Kamm, welcher mit der Reibfläche der Aufgabeöffnung ein Stück bildet. Skz. 5 u. 6 stellen den Verschluss am Mischer dar.

Die Centrifugen sind nach einem D. M. Weston in Boston patentierten Typ ausgeführt, bei dem die den Korb tragende Spindel befestigt ist und um eine von zwei oder mehr Lagern festgehaltene Welle rotiert. Weston erkannte seiner Zeit zuerst, dass ein grosser Kraftverlust vorhanden ist, wenn sich eine nicht ausbalancierte Last um einen anderen Mittelpunkt als ihren eigenen Schwerpunkt drehen muss. Um diesem Übelstande abzuhelfen, konstruierte er eine Ma-

schine, die sich frei um den wahren Schwerpunkt drehen kann, indem er ihre rotierende Spindel schwingend an einem Aufhängungspunkt befestigte. Seit jener Zeit sind nun eine ganze Reihe verschiedener Aufhängungsmethoden eingeführt worden, so beispielsweise Kugel- und Bajonettgelenke, elastische durch eine Feder gebildete Gelenke u. a. Pott, Cassels and Williamson wählen neuerdings die in Sk. 7 wiedergegebene Anordnung, bei welcher die Maschine an einem gewöhnlichen, aus Gusseisen gefertigten sogenannten Hängeblock aufgehängt ist. Derselbe ist von runder Form und hat innen eine Flansche; auf jeder Seite der Flansche ist ein Kautschukring angebracht, der durch zwei gusseiserne Kragen in seiner Lage erhalten wird, letztere sind ihrerseits der inneren Spindel der Centrifuge angepasst. Die Verbindung zwischen dem Hängeblock und der Spindel wird durch eine Nuss aufrecht erhalten, welche so angezogen werden kann, dass sie der Spindel jeden verlangten Grad von Steifigkeit zu geben vermag. In der Praxis lässt man jedoch der Spindel einen gewissen Spielraum, damit die Maschine in angemessenen Grenzen oscillieren und somit um ihren wahren, durch die Belastung bedingten Schwerpunkt rotieren kann, anstatt, wie das bei festen Lagern der Fall ist, um ein unverrückbares Centrum zu laufen. Durch diese Verbesserung wird die zum Treiben der Maschine nötige Kraft vermindert, und es ist nicht nötig, massive Fundierungen anzuwenden.

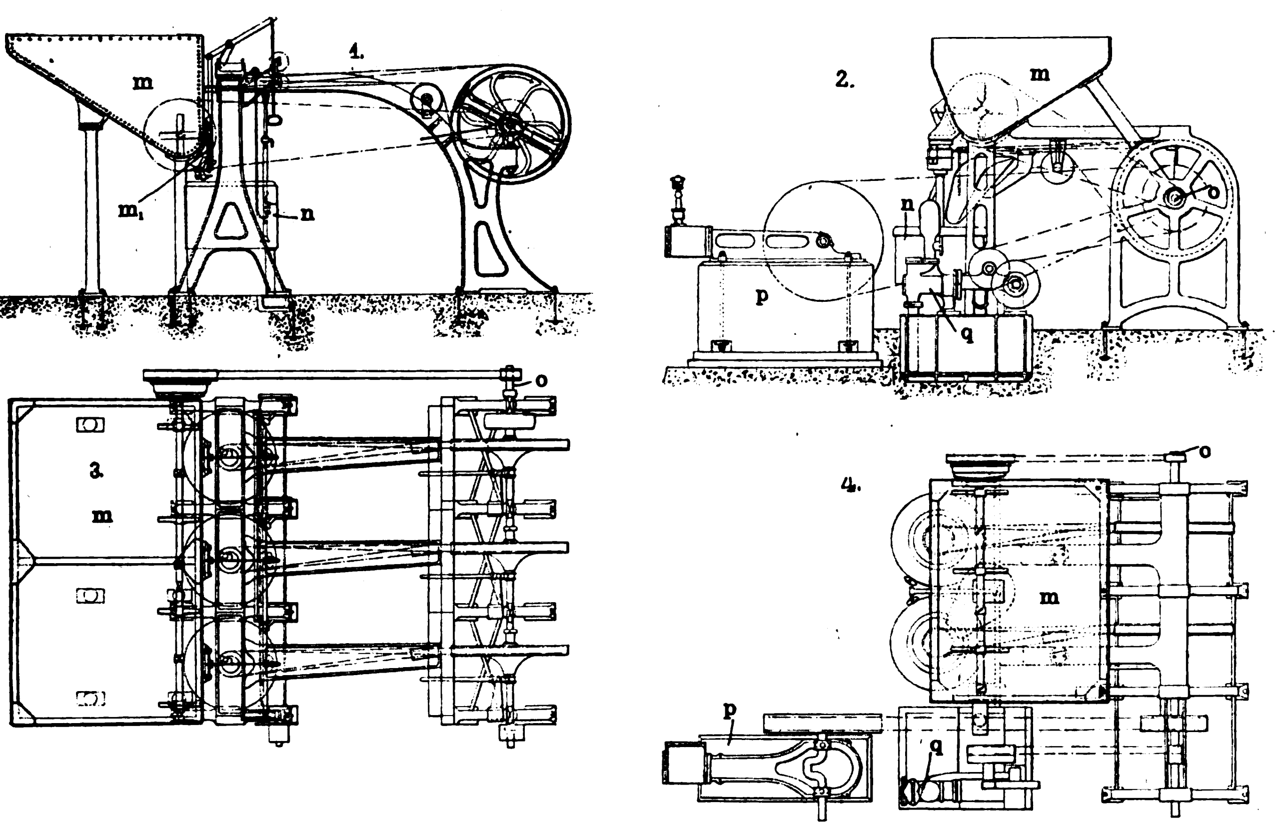


Fig. 37. Z. A. Apparate für die Zuckerfabrikation.

Die innere Spindel rotiert übrigens nicht selbst, sondern trägt an ihrem unteren Ende einen Satz gehärteter, sehr gut polierter Stahlscheiben, von denen das Gewicht des Korbes mit seiner Füllung aufgenommen wird. Der Messingring ist durch einen konischen Stift, der halb durch den Ring und halb durch die äussere Spindel greift, unbeweglich mit der äusseren Spindel verbunden. Die treibende Riemscheibe ist an dieser äusseren Spindel befestigt, und letztere dreht sich um die innere Spindel mit einer Geschwindigkeit, die je nach dem Durchmesser der Maschine zwischen 800 bis 1500 minutlichen Umdrehungen schwankt. Die arbeitenden Teile laufen im Ölbade, wodurch eine vollkommene Schmierung erreicht ist. Der Herstellung der Stahlscheiben ist bezgl. der Wahl des Materials und hinsichtlich der vollkommenen Parallelität ihrer Oberfläche besondere Sorgfalt gewidmet, was umso wichtiger ist, als schon ein geringer Fehler an diesen Scheiben die Arbeit der Maschine zu einer ungenügenden machen kann; anderseits können die Scheiben, wenn sie gut gearbeitet sind, viele Jahre halten.

Der Korb ist naturgemäss bei angemessenem Gewicht möglichst stark gebaut. Sein Rumpf, sowie das obere und untere Ende des Korbes sind aus Schmiedestahl gemacht, und der Rumpf durch warm umgelegte Stahlbandagen verstärkt. Das Mittelstück besteht aus Gusstahl, und das Ganze ist vernietet. Der Panzer ist so bemessen, dass er im Falle einer Beschädigung des Korbes durch Korrosion o. a. den Arbeiter vor Verletzungen zu schützen vermag. Der Boden des Korbes ist konisch geformt und hat unten eine grosse Auslassöffnung, durch welche die ausgeschleuderte Masse schnell ausfliessen kann.

Die in der Anlage verwandte Förderschnecke ist dadurch bemerkenswert, dass ihr Trog um seine eigene Achse gedreht, und somit, wenn er umgekehrt wird, sehr wirksam gereinigt werden kann, während bei festen Trögen die Reinigung sehr umständlich ist. Um diese Beweglichkeit des Troges zu erreichen, ist derselbe, wie Fig. 36 zeigt, auf Supports von runder Form gelagert. Diese Anordnung dürfte sich, nebenbei bemerkt, auch für die Transporteure anderer Industriezweige als vorteilhaft erweisen. Die bewusste Förderschnecke liegt unter der Centrifugenbatterie und bringt die Reinprodukte derselben nach dem in Skz. 3 dargestellten Elevator.

Bemerkenswert ist weiter auch die von gen. Firma bei ihren Installationen zum Antrieb der Centrifugen u. s. w. benutzte Friktions-Riemscheibe. Die eigentliche Riemscheibe i (s. Skz. 4) läuft nämlich lose auf der treibenden Welle und ist mit langen Lagern und einer wirksamen Schmiervorrichtung ausgestattet. Gusseiserne Arme sitzen fest auf der Welle und drehen sich mit ihr. Von ihnen werden Friktionsarme getragen, die nahe der Welle gelenkig befestigt sind, deren äussere Glieder aber, um die Friktionsfläche zu vergrössern, bremsschuhartig verbreitert und mit Leder besetzt wurden. Durch das Zurückziehen einer Klaue, welche auf der Welle gleitet, werden die Friktionsarme freigegeben, sodass sie sich bei ihrer Rotation ausdehnen und durch Berührung auf den Riemscheibenkranz einwirken können. Diese Einwirkung geschieht natürlich stufenweise, sodass die Riemscheibe erst langsam und dann immer schneller gedreht wird. Die zum Antrieb und zur Inbetrieberhaltung einer Centrifuge nötige Kraft wird der Maschine auf diese Weise ohne Stoss übermittelt, was sehr wesentlich ist, da manchmal 20 oder 30 Maschinen von je rd. 15 PS durch dieselbe Welle angetrieben werden.

Zum Schluss möge noch der Pott'sche patentierte Sicherheitsframe Erwähnung finden, welcher bei dessen neuen Centrifugen n, Fig. 37, Skz. 1—4, Anwendung findet. Früher gab man nämlich wenig darauf, dass die über den Köpfen der Arbeiter laufenden Treibriemen gehörig gesichert waren, um so Unfällen durch Treibriemenbrüche vorzubeugen. Pott ordnet zu diesem Zwecke Rinnen von ⊔-förmigem Querschnitt an, deren Stege nach oben gerichtet sind, und die so hoch liegen, dass der Arbeiter nicht gefährdet ist. Leitrollen sorgen dafür, dass die Treibriemen in die Rinnen des Frames eintreten können, und helfen den Raum, in welchem der Arbeiter sich bewegt, vergrössern.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Zweischariger Stahlpflug „Ideal"

von der **Aktien-Gesellschaft H. F. Eckert** in **Berlin**-Friedrichsberg.

(Mit Abbildungen, Fig. 38—41.)

Als zur universellen Verwendung in allen Bodenarten verwendbar bezeichnet die Aktien-Gesellschaft H. F. Eckert in Berlin-Friedrichsberg den durch Fig. 38—41 dargestellten zweischarigen Stahlpflug „Ideal".

Der neue Pflug kennzeichnet sich dadurch, dass kein Rad auf dem gepflügten Acker läuft, und ein Hinterrad als Schutz gegen das Umfallen bei Leergang und zur Unterstützung des Pfluges bei der Arbeit angewandt ist. Der Ausschlag der beiden arbeitenden Räder ist differential, d. h. das Furchenrad schlägt für die Arbeit nach vorwärts aus und das Landrad nach rückwärts, Fig. 40. Dadurch wird eine sichere und feste Führung bei jeder Tiefe selbst in schweren und bindigen Bodenarten erreicht. Durch einfache Umstellung desselben kann aber der Landrad-Ausschlag auch nach vorn bewirkt werden (Fig. 41). Die Tiefen-Regulierung findet offen am Zahnbügel statt, kann aber auch durch Anbringung eines Verschluss-Stellklobens an demselben in einer bestimmten Furchentiefe festgelegt und abgeschlossen werden, sodass der Pflüger den Tiefgang nicht willkürlich zu ändern imstande ist.

Der neue an diesem Pfluge zur Anwendung gelangte Pflugkörper charakterisiert sich dadurch, dass das Bruststück und die Sohle aus glashartem Material von verhältnismässig grosser Dicke bestehen. Beide Teile sind deshalb sehr widerstandsfähig und schützen zugleich die Griessäule an beiden Seiten gegen Abnutzung. Die sehr scharfkantigen Bruststücke erleichtern übrigens dem Pfluge die Arbeit und ergeben eine stets saubere Furche. Für leichten, nicht mit grossen Steinen und Wurzeln durchsetzten Boden können die Stahl-Griessäulen durch solche aus gutem Grauguss ersetzt werden.

Eine weitere Neuerung dieses Pfluges ist in dem patentierten Pflugrad zu suchen, welches so konstruiert ist, dass Sand und Staub nicht in dasselbe eindringen können, und die Schmiere lange Zeit im Rade gehalten wird. Über die Achse ist bei diesem Rade eine am vorderen Ende durch eine Schraube geschlossene Radbüchse gesteckt, welche durch hinterlegte geteilte Pappscheiben und eine Stossscheibe am Ablaufen von der Achse gehindert wird. Der Radkranz trägt die Speichen und ist mit der Stossscheibe durch zwei Schrauben verbunden.

An dem Pfluge kommen in der Hauptsache das sog. Ruchadlo-Streichbrett, das gewundene, das Simplex-, das Kultur- und Ideal-Streichbrett zur Anwendung. Von diesen sind das Ideal- und das gewundene Streichbrett für schweren, sowie bindigen, ausserdem das letztere auch für vernarbten Boden zu gebrauchen, während das Kultur-Streichbrett für mittelschweren und schweren und das Ruchadlo-Streichbrett für leichten und mittelschweren Boden brauchbar ist. Für mit hohem Unkraut bestandenen schweren und bindigen Boden ist das Simplex-Streichbrett bestimmt, welches, von 2—4 Pferden gezogen, 20 cm tiefe und 48 cm breite Furchen liefert. Die tiefsten und breitesten Furchen ergiebt das Ideal-Streichbrett, indem es bei einer Bespannung mit sechs Pferden Furchen von 30 cm Tiefe und 60 cm Breite und bei Vierpferdebetrieb solche von 26 cm Tiefe und 53 cm Breite zieht. Der ganze Pflug wiegt, damit ausgerüstet, im ersten Falle 225 und im letzten 190 kg, wohingegen das Gewicht des mit Simplex-Streichbrett versehenen Pfluges 142 kg beträgt.

Fig. 38. *Fig. 39.* *Fig. 40.* *Fig. 41.*

Fig. 38—41. Zweischariger Stahlpflug.

Neuer Pasteur und Erhitzer

vom Bergedorfer Eisenwerk in Bergedorf.

(Mit Abbildung, Fig. 42.)

Der durch Fig. 42 veranschaulichte (G. M. 110437) neue Pasteur und Erhitzer des Bergedorfer Eisenwerkes in Bergedorf stellt sich als ein Milchpasteur und Milcherhitzer mit gezwungener Flüssigkeitsführung und Behälter für längere Wärmeerhaltung dar; er dient zur Erhitzung von Milch bis auf 102° C und ist so gebaut, dass die Milch gezwungen ist, in einer dünnen Schicht an der Heizfläche hoch zu steigen, sodass jedes Teilchen möglichst schnell erhitzt wird. Anderseits ist die Bauart des Apparates aber auch eine solche, dass die erhitzte Milch sich in grösserer Menge in dem Gerät ansammelt, also noch längere Zeit in der gewünschten Wärme erhalten wird.

Der Pasteur umfasst zunächst einen Behälter A, dessen doppelwandiger Mantel durch Dampf beheizt wird. An dem Deckel, welcher diesen Mantel oben luftdicht abschliesst, ist ein fast bis auf den Boden eines in den Cylinder A eingesetzten zweiten Cylinders B hinabreichender Cylinder C befestigt. Der Cylinder B sitzt auf einer durch die Maschinenachse gehenden vertikalen Welle und ist mit derselben einesteils durch eine Büchse andernteils durch ein Armkreuz sicher verbunden; er nimmt an der Rotationsbewegung der centralen Achse teil. Mantel sowohl als auch Boden dieses Cylinders B tragen ein System von Rührflügeln F. Die Welle ruht auf einer in das Milch-Einlassventil eingesetzten Spur und trägt ausserhalb des Apparatdeckels J eine Riemscheibe; diese wird von irgend einer dem Apparate benachbarten Transmission aus angetrieben und versetzt den Cylinder B nebst dem Flügelwerk F in Drehung.

Die zu pasteurisierende Milch tritt durch das schon erwähnte Milch-Einlassventil G in den zwischen den Cylindern A und B verbliebenen ringförmigen Raum ein und steigt in diesem langsam nach oben. Hierbei wird sie durch die Flügelwerke F energisch durcheinander gerührt, um so alle ihre Teile mit der heissen Wandung des Behälters A in Berührung zu bringen. Ist die auf diese Weise erhitzte Flüssigkeit bis zur Oberkante des Cylinders B emporgestiegen, so tritt sie über dessen Rand hinweg und strömt zwischen der Wandung des Cylinders B und der des Cylinders C nach unten. Sodann steigt die Milch in dem feststehenden Cylinder C empor und behält, da dieser nach oben luftdicht abgeschlossen ist, noch längere Zeit ihre anfängliche heisse Temperatur. Schliesslich fliesst die Milch durch ein am Deckel J angeordnetes, mit einem Kugel-Rückschlagsventil versehenes Rohr H aus dem Gefäss C ab.

Fig. 42. Pasteur und Erhitzer vom Bergedorfer Eisenwerk in Bergedorf.

Zwei Thermometer im Deckel J des Apparates dienen zur Temperaturkontrolle, und zwar reicht das eine in den Hohlraum des Gefässes C, das andere in den von den Cylindern A C oberhalb des Cylinders B belassenen Überlauf hinab. Die Dampfzufuhr zum Mantel erfolgt durch ein absperrbares Rohr, vor dessen Mündung im Mantel A eine Prellplatte angebracht ist. Ein am Mantel A sitzendes Sicherheitsventil verhindert eine Drucküberschreitung, während ein syphonartiges Rohr als Ablassrohr für Kondenswasser dient.

Dass der Mantel A aussen durch einen dicken Holzbelag gegen Wärmeausstrahlung geschützt ist, bedarf keines besonderen Hinweises, dagegen sei erwähnt, dass die centrale Welle zweiteilig ist, und beide Teile oberhalb des Deckels miteinander verschraubt werden können. Da nun der den oberen Teil der Welle tragende Ausleger in einer Konsole drehbar gelagert ist, so ist die Möglichkeit vorhanden, den ganzen Antriebsmechanismus seitlich auszuschwingen. Dies macht sich nötig, um den Deckel J öffnen und abheben zu können. Man löst dann die beide Wellenhälften verbindende Kupplung, sowie den den Ausleger in seiner Stellung festhaltenden Vorstecker und schwenkt den Ausleger mitsamt dem Vorgelege seitlich aus. Hierauf werden die den Deckel J festhaltenden acht Bügelschrauben gelöst, rückwärts umgeklappt, und sodann der Deckel an seinen Henkeln nebst dem Cylinder C abgehoben. Nach Abheben des Deckels lässt sich auch der Cylinder B mit dem Flügelwerk F ausheben, wodurch das im Boden A sitzende Milch-Einlassventil zugänglich wird. Gebaut wird der Apparat in nachstehenden Grössen:

Inhalt l	Leistung in l als: Pasteur von 30° auf 75° C	Erhitzer von 75° auf 102° C	Erhitzer von 30° auf 102° C
100	1400	1200	500
200	2300	2200	850
320	3200	3000	1150
450	4200	3700	1500
680	5400	4500	1900

Ausgabe IV.
Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.
Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Getreidemühle

von **G. Stucky** in **Venedig**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3 und Abbildung, Fig. 43.)

Die neue für eine Tagesproduktion von 2000 Quint. berechnete Getreidemühle der Firma G. Stucky in Venedig zählt zu den grössten Mühlenanlagen am Mittelländischen Meere. Sie ist nach einer grossen Feuersbrunst, welche die gesamte Reinigung der alten Mühle zerstörte, von der Firma G. Daverio in Zürich für automatische Vermahlung ganz neu erbaut und gewährt in der Gesamtansicht das Bild, Fig. 43.

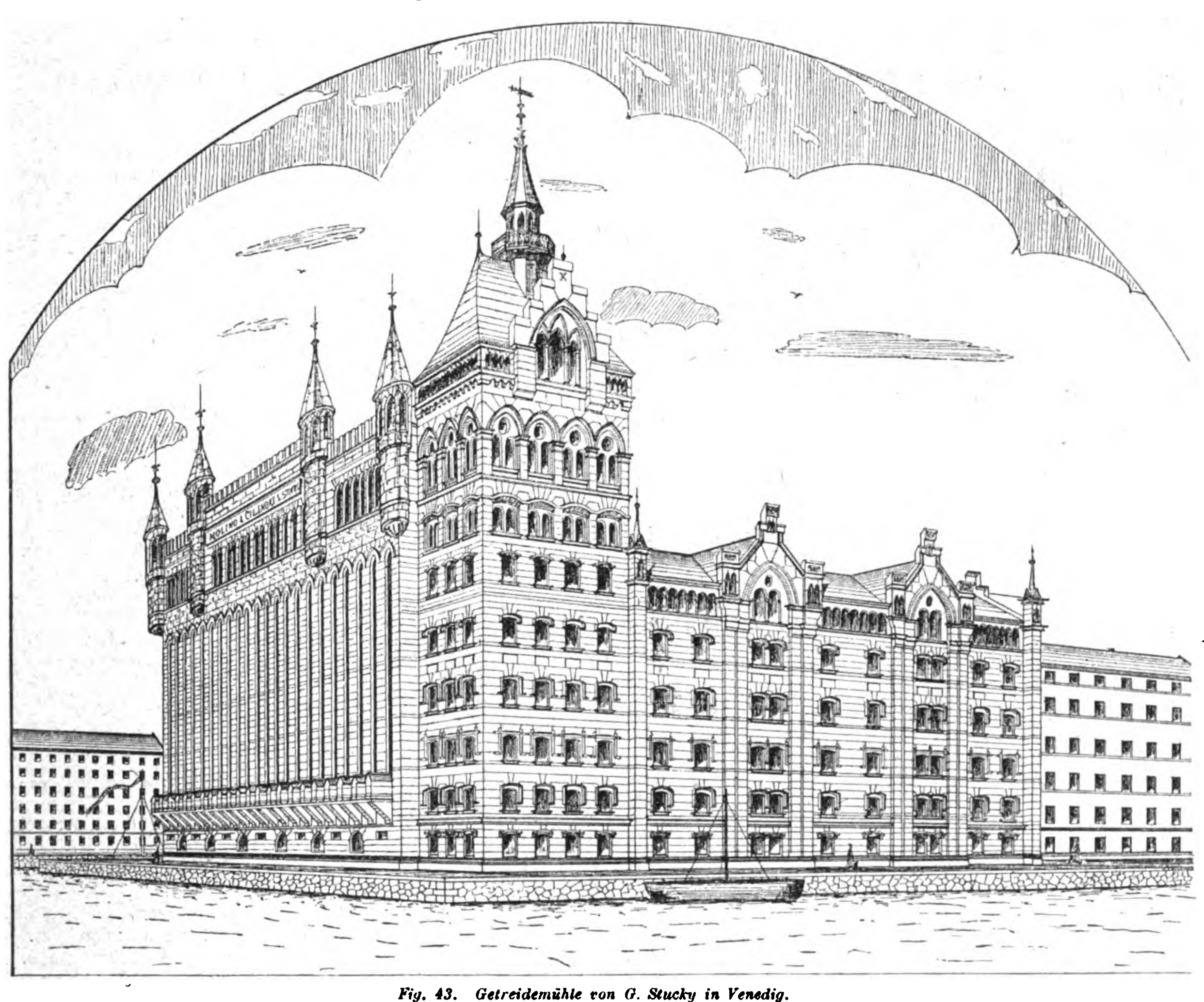


Fig. 43. Getreidemühle von G. Stucky in Venedig.

Von den beiden Flügeln des Gebäudes enthält der eine den Silospeicher, der andere die Mahlmühle und die Getreidereinigung, während die zum Silo gehörigen Getreidereinigungsmaschinen, sowie die Getreide-Ent- und -Beladevorrichtungen in dem turmartigen Mittelbau untergebracht sind.

Die maschinelle Einrichtung der Mahlmühle und die der zugehörigen Reinigung ist aus den Zeichnungen auf Tafel 3 zu ersehen. Man erkennt daraus, dass das Gebäude selbst ein sechsgeschossiges ist (Parterre und fünf Obergeschosse), ausserdem ist in der Reinigung das Dachgeschoss durch einen eingebauten Boden nochmals geteilt (s. Fig. 2 u. 3), um so die Elevatorköpfe bequemer zugänglich zu machen und noch einen Oberboden zu gewinnen. Dreiteilige Treppen mit Halbpodesten, welche direkt in die Mahlmühle und Reinigung eingebaut sind, verbinden die einzelnen Etagen untereinander, ausserdem hat aber jede einzelne Etage dieser letzteren durch eine Art Podest mit dem Treppenhause im Melangeurturme Verbindung, ein Umstand, der im Falle einer Gefahr sehr wertvoll ist, da zwischen Melangeurturm und Mühle sonst keine direkte Verbindung vorhanden ist, ein Übergreifen des Feuers also ausgeschlossen erscheint.

Bevor man nach jener Feuersbrunst zur Neueinrichtung der ganzen Mühle schritt, wurde die Reinigung wiederhergestellt. Dieselbe umfasste seinerzeit zwei Zickzackmaschinen g, Fig. 3, acht zu zwei und zwei gekuppelte Steinauslesemaschinen h, Fig. 5, drei Batterien von je acht Trieurs b, Fig. 3 u. 8, zwölf Sortiermaschinen d, Fig. 7, und vier Waschmaschinen i, Fig. 4, sowie die nötigen Transmissionen, Podeste, Holzgestelle, Silozellen u. s. w. Alle diese Maschinen funktionierten sofort nach ihrer Neuinstallation tadellos, und es gab dieser Versuch eigentlich erst die endgiltige Veranlassung zur totalen Rekonstruktion der Mühle.

Als Betriebsmaschine der Mühle und Reinigung dient eine Sulzersche Tripel-Expansions-Dampfmaschine von 400 PS, welche in einem Nebengebäude aufgestellt ist und die Transmissionen in der Mühle durch Seile antreibt.

Das erste Stockwerk (Fig. 5) enthält die Schrotwalzen- und die Feinwalzenstühle l mit je vier Walzen von 1,0×0,25 m. Jeder dieser Stühle hat seine eigene Einschüttgosse, auch sind sämtliche 40 Walzenstühle in fünf Reihen derart aufgestellt, dass ihre Überwachung und Bedienung eine sehr bequeme ist. Sechs Dismembratoren (Schlagstiftmaschinen) vervollständigen die Einrichtung dieses Geschosses, welches unter anderm auch noch den Aufstellungsort für die drei Dunstmahlgänge darstellt. Der Antrieb sowohl der Walzenstühle als auch der Mahlgänge und Dismembratoren erfolgt vom Parterre aus durch Riemen (s. Fig. 4). Die von der Dampfmaschine aus durch Seile angetriebene Hauptwelle liegt nahe der Rückwand des Parterres und überträgt ihre Bewegung auf drei Nebentransmissionen, welche, ihr parallel, gleichfalls im Parterre angeordnet sind. Von diesen aus werden dann

die vier vorderen Reihen der Walzenstühle, die Dismembratoren und die Königswellen der Mahlgänge bethätigt. Die Hauptwelle selbst treibt die fünfte Reihe der Walzenstühle und durch konische Räder auch die Transmission für die Reinigung an.

In der vierten Etage (Fig. 7) sind 42 Plansichter p, System Daverio, mit Sieben von 1,5×1,5 m Fläche untergebracht, denen das Sichten der aus den Walzenstühlen gewonnenen Produkte zufällt, während 13 im fünften Stock (Fig. 8) aufgestellte Centrifugalsichter n, sog. Sechskanter, das Absichten der Griesse und Dunste bewirken.

Das Mischen der gewonnenen Mehlsorten erfolgt nach Qualitäten in zwei in einem nach dem Hofe zu gelegenen turmartigen Anbau untergebrachten Daverioschen Melangeuren (Mischmaschinen); diese sind mit Cylindern von 6 m Länge und 0,5 m Durchmesser versehen und empfangen das zu mischende Mehl durch Schnecken aus der Mühle. Sie liefern das fertig gemischte Mehl in einen über ihnen in demselben Anbau untergebrachten grossen Mehlsammelkasten, welcher nach der „Industria" 300000 kg Mehl fassen soll. Zwei kleinere Mischmaschinen v stehen in der Mühle selbst und haben Cylinder von 4 m Länge und 0,5 m Durchmesser. Die Mehlzufuhr zu den Mischmaschinen erfolgt naturgemäss automatisch, auch vollzieht sich das Mischen der verschiedenen Mehlsorten völlig selbstthätig. Das erhaltene Endprodukt ist ein durchaus homogenes.

Die dritte Etage (Fig. 6) enthält in der Hauptsache die beiden Centrifugalsichter r, die grossen Staubsammler (Cyklone) u, ein System von Ventilatoren t, sowie die aus Fig. 6 ersichtlichen Schnecken und einige weiteren Hilfsmaschinen.

Die Anordnung der in den einzelnen Etagen nötigen Zwischentransmissionen ist aus der Fig. 2, 6 u. 8 zur Genüge ersichtlich, bedarf also keiner detaillierten Beschreibung. Ebenso erkennt man aus den Fig. 43 u. 1, Tafel 3 die architektonische Durchbildung der Mühle, welche mit Rücksicht auf benachbarte historische Bauwerke mit Anklängen an den gotischen Stil und reicher, als sonst für derartige Bauten üblich, durchgeführt wurde.

Einiges über Sichten und Sortieren in Mühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 44—46.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Die Centrifugalsichter sichten zwangsläufig. Es sind so recht Maschinen für die nördlichen Mühlen, wo häufig feuchtes Getreide vermahlen werden muss, und jede andere Siebvorrichtung sich verstopfen, also versagen würde. Die Siebvorrichtung ist rund, und es wird dem Siebgute eine glatte Fläche geboten. Im Innern des Cylinders befindet sich ein mit ungefähr 7 m Geschwindigkeit sich drehendes Flügelwerk, welches das Siebgut tangential zum Schläger- oder Flügelkreise abschleudert und auf die Siebfläche schräg aufwirft. Das Siebgut bewegt sich eine kurze Zeit längs der Bespannung, die entsprechend feinen Teile gehen durch die Maschen derselben, während die die nötige Feinheit nicht besitzenden Teile zurückfliegen und nochmals mit angeworfen werden. Die cylindrische Siebfläche dreht sich langsam, meist mit 0,7 m Umfangsgeschwindigkeit in der Sekunde und in gleicher Richtung wie die Schläger oder Flügel. Dadurch ist es möglich, ausser einer gleichmässigen Abnutzung ein etwas mehr radiales Auffliegen des Siebgutes zu erreichen. Vollständig radial wäre dieses Aufwerfen, wenn der bespannte Cylinder mit ungefähr derselben Geschwindigkeit sich drehen würde wie die Schläger. Dann würde aber das angeschleuderte Siebgut an der Bespannung hängen bleiben, und das Sichten aufhören. Man muss deshalb mit dem durch eine geringere Umdrehungszahl des Siebcylinders günstigeren Aufwerfen zufrieden sein. Die Maschinenwelle liegt vollständig wagrecht, und es erfolgt das Fördern des Siebgutes zum Auslaufe durch die Konstruktion der Schläger, welche entweder schraubenförmig gewunden sind oder entsprechend aufgebogene Ränder besitzen. Die Dimensionen der Centrifugalsichter sind erheblich kleiner als die der Sechskanter und Rundsichter. Es verhalten sich die Siebflächen des Centrifugalsichters zu denen eines Sechskanters wie 1 : 4. Die Bespannung der Centrifugalsichter beginnt mit den feinsten Nummern. Da nun die Siebvorrichtung fast ausschliesslich zum Sichten benutzt wird, zum Sortieren ist sie wegen ihrer zerstörenden Wirkung nicht zu empfehlen, so ist die Bespannung meist Mehlgaze und für Mehl und Dunst eingerichtet. Gröbere Teile, wie grober Griess und Schalen, dürfen nicht in die Maschine eingeführt werden, da sie die Bespannung zu rasch zerstören würden. Es muss aber hier noch besonders erwähnt werden, dass die Seidengaze für Mehl mit einer lichteren Nummer beginnt, und dann eine etwas feinere Nummer folgt, z. B. Nr. 10, 11 und 12 oder nur Nr. 10 und 11. Das durchfallende Mehl wird durch die untere Sammelschnecke gemischt. Dahin ist die Angabe, dass die Bespannung mit den feinern Nummern beginnt, zu modifizieren. Manchmal, namentlich bei der Roggenmüllerei, werden auch die Centrifugalsichter mit gelochten Blechen oder Drahtgeweben bespannt. Dann dienen sie als Vorsichter für einen mit Seide bespannten Centrifugalsichter und können den Schrot vom Schrotstuhle ohne weiteres aufnehmen.

Die Centrifugalsichter werden in der österreichisch-ungarischen Hochmüllerei wegen ihres kräftigen Sichtens wenig angewendet. Wo dies aber der Fall ist, sollen sie das Mahlgut von den unter starker Pressung arbeitenden Walzenstühlen mit glatten Hartgusswalzen auflösen, also detachieren. Es gehen dann die Flügel mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 3—4 m in der Sekunde. Man findet aus diesem Grunde noch hie und da in den österreichisch-ungarischen Mühlen Sechskanter, soweit sie noch nicht von den Plansichtern verdrängt wurden.

Der Plansichter hat wagrechte Sichtflächen, welche entweder rechteckig, quadratisch oder rund sind. Die Siebe liegen übereinander, weshalb in einem kleinen Raume eine grosse Fläche untergebracht ist, was ein wesentlicher Vorteil der Plansichter ist. Die Bewegung derselben ist horizontal und kreisförmig, indem der Zapfen einer Kurbel in der Mitte des Sichters oder Sortierers eingreift und die Siebfläche herumführt. Der Plansichter wird an den vier Ecken aufgehängt und zwar in den meisten Fällen an spanische Rohre, welche genügend elastisch sind, um den Bewegungen des Siebes folgen zu können. Durch diese Siebbewegung entstehen aber Fliehkräfte, welche durch sog. Ausgleichvorrichtungen ausgeglichen werden müssen. Zu diesem Zwecke ist die Kurbel zu einer Scheibe ausgebildet, welche dem Kurbelzapfen entgegengesetzt mit Gewichten beschwert wird, die dem des Plansichters entsprechen. Da der Plansichterhub zwischen 80 und 100 mm schwankt, der Schwerpunkt der Ausgleichvorrichtung aber gewöhnlich 250 mm von dem Kurbelwellenmittel entfernt ist, so muss das Gewicht der Ausgleichung

$$\frac{40}{250} = 0{,}16 \text{ oder } \frac{50}{250} = 0{,}2$$

von dem des Plansichters sein. Sehr gut ist es, wenn der Schwerpunkt des Ausgleichgewichtes radial verschoben werden kann, da in diesem Falle ein Ausgleich rasch vor sich geht. Der Antrieb des Plansichters liegt meist unterhalb, seltener oberhalb desselben.

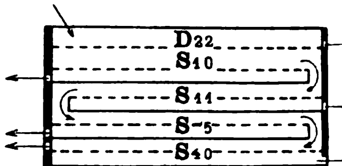


Fig. 44. Z. A. Sichten und Sortieren in Mühlen.

Wie bemerkt, sind die Bespannungen des Plansichters übereinander angeordnet, und es kann die Anordnung derselben sehr mannigfaltig sein. Meist ist sie so, dass die groben Siebe oben liegen und unten die feinen, aber auch umgekehrt; doch kommt es sehr auf den Zweck an, welchen der Plansichter zu erfüllen hat. Soll er sichten, so ist meist die durch Fig. 44 dargestellte Anordnung getroffen.

Das erste Sieb hat grobe Bespannung, dann folgt ein Mehlsieb, dann ein Sieb mit grossen, dann ein Sieb mit etwas feineren Maschen, doch ist das oberste Sieb stets das mit den grössten Öffnungen, z. B. beim Schrotplansichter: 1. Sieb, Drahtgewebe Nr. 22. Dieses lässt Mehl, Dunst und Griess fallen. Der Übergang sind Schalen zum nächsten Schroten. 2. Sieb, Mehlgaze Nr. 10. 3. Sieb, Mehlgaze Nr. 11. 4. Sieb, Dunstsieb Nr. 5. Der Dunst fällt durch. Griess geht über. 5. Sieb, Griessfach, Griessgaze Nr. 40. Der feine Griess geht durch, der grobe fällt über. Beide werden entweder auf Flachsieben oder auf eigenen Sortier-Plansichtern weiter sortiert. Es sind also entstanden:

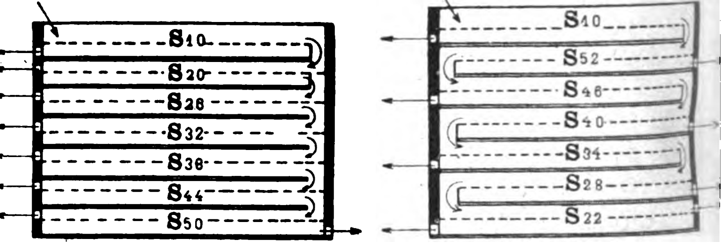


Fig. 45 u. 46. Z. A. Einiges über Sichten und Sortieren in Mühlen.

1) Schalen zum Weitervermahlen.
2) Mehl als Schrotmehl.
3) Dunst zum Dunstputzen.
4) Feiner Griess zum Griessputzen.
5) Grober Griess zum Griessputzen.

Selbstverständlich konnte durch das Einfügen eines weiteren Siebes der Dunst in Mahl- und Putzdunst getrennt oder auch das 5. Sieb so bespannt werden, dass auch ein Sortieren der Griesse stattfindet.

Das Gleiche könnte aber auch erzielt werden durch folgende Anordnung: 1. Sieb Nr. 22, dessen Abstosschalen zum Weitervermahlen sind. 2. Sieb, Griessgaze Nr. 40. Übergang grobe Griesse, Durchgang feine Griesse, Mehl und Dunst. 3. Sieb, Gaze Nr. 5. Dunst und Mehl fallen durch, und feiner Griess geht über. 4. Sieb, Gaze Nr. 10. Mehl fällt teilweise durch, teilweise geht es mit dem Dunste über. 5. Sieb, Gaze Nr. 11. Mehl fällt nun ganz durch, Dunst geht über. Wir haben nun dieselben Produkte erhalten wie vorher, doch ist die erste Anordnung die übliche. Auch könnten andere Kombinationen der Siebe getroffen werden, indem ein oder zwei Siebe von den oberen Abstössen umgangen werden. So könnte das 2. Sieb mit Mehlgaze Nr. 5 bespannt werden, durch welches Mehl und Dunst fällt, das 3. Sieb mit Nr. 10, das 4. Sieb mit Nr. 11, und der Übergang des 2. Siebes direkt auf das 5. Sieb geleitet werden, wo der Griess in zwei oder mehr Sorten getrennt wird. Im letzteren Falle hat das Sieb mehrere Bespannungen mit verschieden grossen Öffnungen.

Unter jedem Siebe, mit Ausnahme des ersten, muss ein Blindboden angebracht werden, auf welchem das Durchgefallene gesammelt

und dem Auslaufe zugeführt wird. Diese Blindböden bestehen neuerdings aus Weissblech, welches sehr glatt ist und eine schwache Neigung zum Auslaufe erhält. Früher waren es meist dichte Leinwandböden, welche dann aber Förderleisten erhalten mussten, um den Durchgang zum Auslaufe zu schaffen.

Soll der Plansichter zum Sortieren benutzt werden, indem er Griess oder Dunst nach der Grösse zu sortieren hat, so ist meist die Einrichtung so getroffen, dass oben ein Mehlsieb sich befindet, um alles zwischen dem Griesse oder Dunste befindliche Mehl noch abzusichten. Dies ist sehr notwendig, denn dadurch wird noch mancher Sack gutes Mehl gewonnen, das sonst bei dem nachfolgenden Sichten mit bewegter Luft verloren geht. Es wird da meist Nr. 10 genommen. Die nun folgenden Siebe dienen zum Sortieren, und es kann die Anordnung am einfachsten entweder so getroffen werden, dass jeder Siebübergang eine Griess- oder Dunstsorte ist und auf die entsprechend eingestellte Putzmaschine direkt geleitet wird, oder dass der Durchfall des betr. Siebes eine Griessnummer ist, und die Übergänge weiter gesichtet werden. Im ersteren Falle werden die Durchgänge jedesmal auf Blindböden gesammelt und dem nächsten Siebe zugeführt, im anderen aber geht das Sortiergut von Sieb zu Sieb, und der jedesmalige Durchgang wird auf Blindböden gesammelt und aus der Maschine geleitet. Beide Fälle sind durch Fig. 45 u. 46 schematisch dargestellt. (Fortsetzung folgt.)

Zur Mehluntersuchung.

Über die Untersuchung der Mehlsorten und der Mehlprodukte, so wie sie in den Handel gelangen, entnimmt Dr. J. Hockauf in der „Österr. Chem.-Ztg." einer von Eug. Collin 1898 im „Journal de Pharmacie et de Chimie" veröffentlichten Arbeit über das Weizenmehl und seine Verfälschungen bez. der Bestimmung der Feinheit der Mehle etwa folgendes: Man rührt Mehl mit Wasser an, bringt mehrere Proben davon auf Objektträger, fügt Glycerin, dem ein Tropfen Essigsäure zugesetzt ist, hinzu und erwärmt das Präparat einige Sekunden über einem Spiritusbrenner, bis es siedet. Bei 120facher Vergrösserung lässt sich die Zahl der Gewebsfragmente im Gesichtsfelde bestimmen und die Qualität des Mehles abschätzen, namentlich, wenn man von bereits bekannten Mehlsorten Kontrollpräparate besitzt oder herstellt.

Dieser Methode gegenüber giebt Hockauf der von A. v. Vogl angegebenen den Vorzug. Letztere besteht darin, dass in einem Glasschälchen ca. 2 g Mehl mit einer alkoholischen Naphthylenblaulösung (1 : 5000, nämlich 0,1 Naphthylenblau: 100 Alkohol + 400 destilliertes Wasser) mittels eines Glasstabes innig gemischt und nach einigen Stunden mittels eines Haarpinsels auf den Objektträger gleichmässig aufgestrichen, eingetrocknet und mit einem ätherischen Öle, Kreosot oder Guajacol versetzt und mikroskopiert werden. „Naphthylenblau färbt die Zellmembranen der Oberhaut etc. blau oder blauviolett, ebenso den Inhalt der Aleuron- und Keimzellen, die Zellwand der ersteren blassblau, während die Membranen der Stärkezellen und die Stärkekörner selbst ungefärbt bleiben und durch das ätherische Öl, Kreosot, Guajacol etc. so durchsichtig erscheinen, dass nur die gefärbten Partikelchen deutlich hervortreten."

Bezl. der im dritten Abschnitt des Collinschen Werkes besprochenen Verfälschungen des Weizenmehles bemerkt H., dass C. die Beimengung von Reismehl hervorhebe. Sei wenig Reismehl dem Weizenmehle beigemengt, so empfehle Collin zur Bestimmung und Auffindung der Reisstärke die Methoden von Arpin und Ch. Lucas. Die erstere bestehe in folgendem:

Man nimmt Mehl, fügt einen halben Gewichtsteil Wasser hinzu, formt einen Teig und bestimmt den Kleber nach gewöhnlicher Art. Die Waschwässer — nach vorherigem Umrühren mit einem Glasstabe — werden in mehrere konische Gefässe gefüllt; nach zwölfstündigem Stehen hat sich ein Satz gebildet, bestehend aus drei wohl unterschiedenen Schichten. Die unterste Schicht ist sehr dicht, fest, weiss, die mittlere Schicht wenig dicht und graulich, die obere sehr locker und gleichmässig weiss. Die mikroskopische Prüfung ergiebt, dass die unterste Schicht aus den Grosskörnern des Weizenmehles, die obere aus den Kleinkörnern desselben besteht; in der mittleren findet man die Gewebefragmente und den grössten Teil der komponierten Reisstärkekörner, die, obwohl umfangreicher als die Grosskörner vom Weizen, weniger dicht sind. Auf diese Weise lassen sich noch Beimengungen von Reismehl im Verhältnis von 1 zu 100 nachweisen.

Nach der Methode von Ch. Lucas wäscht man einen Teig, hergestellt aus dem verdächtigen Mehl, über einem Siebe Nr. 50 aus. Die Waschwässer werden nach dem Umrühren durch ein Sieb Nr. 250, welches den grössten Teil der Weizenstärkekörner durchlässt und nur die Kleienbestandteile, wie die komponierten Reisstärkekörner zurückbehält, gegossen. Bei der mikroskopischen Untersuchung des auf dem feinen Siebe zurückgebliebenen Satzes kann man immer die komponierte Reisstärke, selbst wenn sie in sehr bescheidenen Mengen beigemengt wäre, nachweisen.

Beimengungen von Gersten- und Reismehl sollen nach Arpin sich folgendermassen verhalten: ersteres wie Roggenmehl, letzteres derart, dass entsprechend der Menge beigegebenen Reismehles die Menge des Klebers abnimmt. Balland hat gleichfalls Versuche in dieser Hinsicht angestellt. Er hat Weizenmehl mit Roggen-, Buchweizen-, Reis-, Mais-, Leguminosenmehl, wie mit Kartoffelstärke vermengt und von diesen den Wasser-, Stickstoff-, Fett-, Zucker- und Stärkegehalt, die Asche, den feuchten und den trockenen Kleber bestimmt.

Aus den von ihm gewonnenen Zahlen folgert Balland, dass die Bestimmung des Klebers oft auf eine Verfälschung hinweise, wobei er jedoch erläuternd hinzufügt, dass der Kleber energisch gewaschen und geknetet werden müsse, damit alle Stärke entfernt werde. Jedenfalls wäre ein Gutachten nur auf Grund der Kleberbestimmung und der chemischen Analyse sehr vielen Angriffen ausgesetzt. Es ist noch immer richtig, was L. Wittmack sagt: „Man sollte nun eigentlich meinen, der einfachste Weg, um Weizenmehl im Roggenmehl zu erkennen, müsste das Auswaschen des Klebers sein. Der Kleber des Roggenmehles lässt sich bekanntlich nicht auswaschen, während dies beim Weizen meistens der Fall ist. Allein seltsamer Weise lässt sich aus Gemengen von Weizenmehl mit 80 Proz. Roggenmehl, oder, was dasselbe ist, aus Gemengen von 80 Proz. Roggenmehl mit 20 Proz. Weizenmehl, der Kleber durch Auswaschen nicht gewinnen, wenn auch das betreffende Weizenmehl, für sich ausgewaschen, sehr reichlichen und zähen Kleber liefert." Auch „giebt es Fälle, wo Weizenmehl keinen Kleber giebt, wenn es von ausgewachsenem Weizen bereitet ist, oder wenn es von Triticum vulgare turgidum stammt." Balland selbst stellte fest, dass bei einem Gemenge von Roggen- und Weizenmehl der Kleber nicht im Verhältnis des beigefügten Roggenmehles, sondern in höherem Grade abnimmt.

Aus den Zahlen der Analyse ergiebt sich, dass diese für Roggen-, Gersten- und Reismehl ziemlich identisch sind; da vermag die Stickstoffbestimmung keinen Anhaltspunkt zu bieten. In einem Mehlgemenge von Weizenmehl und einer dieser drei Mehlsorten ist der Stickstoffgehalt dem Prozentgehalte nach annähernd gleich einem normalen reinen Weizenmehle von der entsprechenden Qualität, wiewohl der Gehalt an Kleber in dieser Mehlmischung ein geringerer geworden ist. Mehlgemenge von Weizen- mit Mais- oder von Weizen- mit Leguminosenmehl geben im ersteren Falle eine Erhöhung des Fettgehaltes, im letzteren eine Erhöhung des Stickstoffgehaltes. Zusatz von reiner Stärke zum Weizenmehle bedingt eine Verminderung von Stickstoff, Fett und Holzfaser. Erwähnenswert ist, dass der Zusatz von Roggen-, Buchweizen-, Mais- und Leguminosenmehl den Säuregrad des Mehles steigert.

Eug. Collin bemerkt in seiner Abhandlung, dass die Mehlverfälscher noch immer altes, schlechtes Mehl mit besseren Qualitäten vermengen und zu teueren Mehlen solche von billigeren Getreidesorten oder mineralische Pulver hinzufügen. Die Beimengung von Sägespänen konnte er nur einmal konstatieren. Wohl auffallend ist das Auffinden von Steinnussfragmenten im Mehle. Collin glaubt, dass dieselben durch schlecht gereinigte Säcke ins Mehl gelangt sind. Hockauf hingegen möchte hier aufmerksam machen, dass manchmal derartige auffallende Gewebsfragmente der verschiedensten Herkunft durch Unreinlichkeit ins mikroskopische Präparat gelangen. Objektträger, Deckgläschen sind schlecht oder mangelhaft gereinigt, die Abwischfetzen bereits mit allen möglichen Gewebstrümmern behaftet, welche dann als Seltenheiten in irgend einem mikroskopischen Präparate, wo sie sonst nie angetroffen werden, aufgefunden und manchmal auch beschrieben werden. Sehr oft will Collin Gewebsfragmente von Nigellasamen im Weizen-, besonders aber im Roggenmehle vorgefunden haben. Er hält eine derartige Beimengung für eine nicht beabsichtigte, sie sei nur auf mangelhafte Durchsiebung des Getreides zurückzuführen. Als charakteristische Elemente erklärt er die kleinen braunen oder schwarzen Höckerchen der äusseren Zellschicht dieser Samen. Ganze Zellen sind nur ausnahmsweise zu sehen, weil sie sehr zerbrechlich sind, und die Samen sich leicht in ein kaum fühlbares Pulver verwandeln lassen. Die Zellen sind unregelmässig, konisch, zeigen tiefe Einbuchtungen, sind mit Warzen oder Höckerchen besetzt und führen einen braunen Inhalt.

Zum Schlusse erwähnt er noch die Bemengung von Taumellolchmehl, welches sich leicht nachweisen lasse, zumal nebst den anderen charakteristischen Elementen sich zwischen der hyalinen Schicht und den Aleuronzellen nahezu konstant ein Pilz finde, welcher auch im Mehle nachweisbar ist. Zur Richtigstellung bemerkt hierzu Hockauf, dass v. Vogl bereits im Juli 1897 diesen Pilz aufgefunden und beschrieben hat. Erst später haben Guérin u. a. nähere Untersuchungen über denselben veröffentlicht. Aus den Beobachtungen des letzteren geht hervor, dass der Pilz mit seinem Wirte dauernd verbunden ist, dass er ein charakteristisches Merkmal desselben bildet und dessen Entwicklung und Keimfähigkeit nicht beeinträchtigt. Dem Pilze wird auch die Giftigkeit des Taumellolches zugeschrieben. Bereits v. Vogl nimmt an, dass das von F. Hofmeister isolierte Gift „Temulin" „das Produkt des Pilzes ist, vielleicht aus der Zersetzung der Eiweisskörper der Aleuronschicht unter seinem Einflusse hervorgegangen."

Wie dieses Pilzvorkommen im Taumellolch als sehr wertvolles diagnostisches Merkmal dienen kann, beweist ein Fall, über welchen L. Vaudin berichtet. Er hatte ein Mehl zu prüfen, von dem die Sachverständigen behauptet hatten, dass es mit Reismehl vermengt sei, während der beschuldigte Müller dies mit aller Entschiedenheit in Abrede stellte. L. Vaudin liess sich von dem Getreide, welches zum Teile das fragliche Mehl geliefert hatte, sowohl vor wie nach der Reinigung Partien einsenden und konstatierte auch in dem gereinigten Getreide noch reichlich Taumellolchfrüchte, ebenso konnte er im Mehle nach den Methoden von Arpin und Ch. Lucas Fragmente der Taumellolchfrucht und die Pilzhyphen nachweisen.

Dieser Streitfall beweist, dass diese Methoden leicht zu falschen Gutachten Veranlassung geben können, wenn sie von einseitig oder mangelhaft gebildeten Sachverständigen gehandhabt werden.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Die Fabrikation des Flockenmalzes.

(Mit Abbildung, Fig. 47.) Nachdruck verboten.

Unter Flockenmalz versteht man ein durch Schroten, Sieben, Dämpfen und Brennen, bezw. Trocknen gewonnenes Produkt aus Mais oder Reis, welches als Surrogat dem normalen Gerstenmalz zugesetzt, mit diesem vermaischt und so zum Bierbrauen benutzt wird.

Als Begründer der Flockenmalzfabrikation darf man wohl den Engländer J. Addey Fawcett in Wakefield, Yorkshire, ansehen; demselben wurde am 1. Okt. 1880 das erste Patent auf ein Verfahren (engl. Pat. 3975) zur Erzeugung von „Flockenmalz" erteilt. Das betr. Patent bezieht sich auf den Ersatz des Gerstenmalzes durch eine ähnlich behandelte Körnerfrucht, wie Weizen, Mais, Reis u. s. w., und die Verarbeitung der betr. Frucht im Maischbottich der Brauerei.

Fast zwanzig Jahre waren nötig, um die Durchführbarkeit dieses Verfahrens im grossen zu beweisen. Erst vor kurzem hat man gefunden, dass Bier, welches aus einer Mischung von präpariertem Mais oder Reis und Gerstenmalz gebraut wurde, thatsächlich nicht weniger klar als solches aus reinem Malz ausfiel, vor diesem aber den Vorzug besass, dass es leichter (süffiger) war und weniger intoxierende Bestandteile hatte als jenes. In welchem Umfange heute schon in England Flockenmalz zur Bierbrauerei benutzt wird, geht aus „The Miller" hervor, welcher behauptet, dass es heute wohl nur noch wenig englische Brauereien gäbe, in welchen Flockenmalz noch keinen Eingang gefunden hätte.

Dass unter den vielen im Laufe der Jahre, immer mit Anlehnung an Fawcetts Patent, erteilten neuen Patenten sich viel Unbrauchbares befunden hat, beweist schon ohne weiteres die oben erwähnte Thatsache, dass es 20 Jahre erforderte, um die Durchführbarkeit des Verfahrens zu zeigen. Weiter spricht aber hierfür der Umstand, dass in der Hauptsache nur die nachstehend erwähnten Verfahren weitere Verbreitung gefunden haben.

Es sind dies vor allem eine amerikanische Methode, welche im Jahre 1896 von Fawcett vor dem „Yorkshire Inst. of Brewing" beschrieben wurde. Dasselbe soll diesem Berichte zufolge ungefähr in nachbeschriebener Art durchgeführt werden:

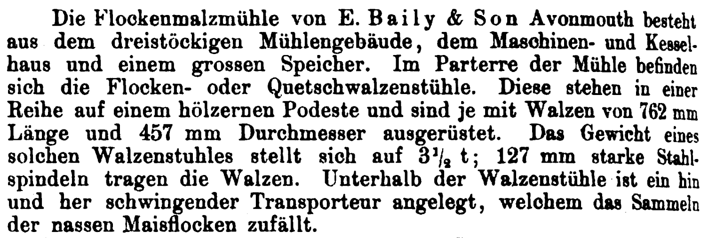
Man fegt den Mais und schickt ihn dann durch eine geeignete Maschine, um ihn zu enthülsen und zu entkeimen. Hiernach zerkleinert man das übrig gebliebene Korn. Das gewonnene Schrot wird sodann in einem entsprechend geformten Gefäss der Einwirkung des Dampfes ausgesetzt und nach dem Dämpfen durch gewärmte Walzen geschickt, welche die Kornbrocken trocknen und zu dünnen Flocken auswalzen. Die auf diese Weise gewonnenen Flocken werden normalem Gerstenmalz im Verhältnis von 65 : 35 zugesetzt, mit ihm gründlich gemischt und sodann in der üblichen Manier mit vermaischt.

Neben diesem ist auch das im Jahre 1888 an Jos. White in Belfast patentierte Verfahren bekannt geworden. Dasselbe charakterisiert sich kurz dadurch, dass der Mais grob geschrotet, und das Maisschrot dann gesiebt wird. Hierbei setzt man das Siebgut der Einwirkung eines Saugwindstromes aus, welcher die ihm noch beigemengten Keime etc. ableitet. Die auf diese Weise gereinigten Maisbrocken werden auf Glattwalzen gebracht und dort zu „Flocken" gequetscht, welche späterhin in einem passenden Cylinder getrocknet werden. Bei der praktischen Durchführung dieses an sich sehr einfachen Prozesses hat es sich nun gezeigt, dass es zu empfehlen ist, die Maisflocken vor dem Quetschen zu gelatinieren.

Die Vorteile, welche die Verwendung von Flockenmalz in der Brauerei bietet, lassen sich nun kurz dahin präcisieren: Flockenmalz enthält nur einen geringen Prozentsatz von löslichen Albuminaden; diese machen das Bier „brillant", d. h. sie geben ihm eine bessere Farbe, als ein aus Gerstenmalz gebrautes Bier besitzt. Dadurch verbessert sich auch die Kondition des Bieres. Die nur schwach gefärbten Flocken ermöglichen die Verwendung eines besseren Malzes, ohne dass deshalb die Biere eine dunklere Färbung erhielten. Man darf 15 bis 25 Proz., ev. sogar noch mehr Flockenmalz verwenden. Das aus diesen Flocken gewonnene Extrakt ist wohlfeiler als das aus reinem Gerstenmalz.

Die Flocken selbst bestehen in der Hauptsache aus Stärke, deren Zellen durch den Verarbeitungsprozess zerstört und somit leicht zugänglich gemacht worden sind. Im übrigen macht der Zusatz von Flockenmalz zum Gerstenmalz eine Veränderung des Maischverfahrens an sich nicht notwendig; man mischt einfach Flockenmalz und geschrotetes Gerstenmalz im Mischkasten.

Als Beispiele für die maschinelle Einrichtung derartiger Flockenmalzmühlen mögen nachstehende dienen:



Die Flockenmalzmühle von E. Baily & Son Avonmouth besteht aus dem dreistöckigen Mühlengebäude, dem Maschinen- und Kesselhaus und einem grossen Speicher. Im Parterre der Mühle befinden sich die Flocken- oder Quetschwalzenstühle. Diese stehen in einer Reihe auf einem hölzernen Podeste und sind je mit Walzen von 762 mm Länge und 457 mm Durchmesser ausgerüstet. Das Gewicht eines solchen Walzenstuhles stellt sich auf $3^1/_2$ t; 127 mm starke Stahlspindeln tragen die Walzen. Unterhalb der Walzenstühle ist ein hin und her schwingender Transporteur angelegt, welchem das Sammeln der nassen Maisflocken zufällt.

In der ersten Etage befinden sich die Brechwalzenstühle, welche die Zerkleinerung der Maiskörner zu besorgen haben. Ausser den Walzenstühlen stehen in dieser Etage noch fünf Mahlgänge, eine Gelatiniermaschine und der untere Teil der Trockenmaschine. Alle diese Maschinen sind derart arrangiert, dass sie den Durchgang möglichst wenig beengen, dass ausserdem aber auch noch Raum genug übrig bleibt, die gelatinierten Flocken abzulagern, bevor diese in die Flockenwalzenstühle gelangen, deren Einschüttgossen in das Niveau der ersten Etage verlegt sind.

Im zweiten Obergeschosse stehen die Mais-Reinigungsmaschinen, ferner der Separator für gebrochenen Mais und der Oberteil der Trockenmaschine. Das Dachgeschoss enthält die Elevatorköpfe und einen zweiten schwingenden Transporteur, welcher die fertigen Flocken in die Absackstutzen leitet.

Der ganze Vermahlungsprozess, wie er sich in der oben beschriebenen Mühle vollzieht, ist bis auf das Einfüllen der gelatinierten Flocken in die Gossen der unteren Walzenstuhlbatterie ein automatischer.

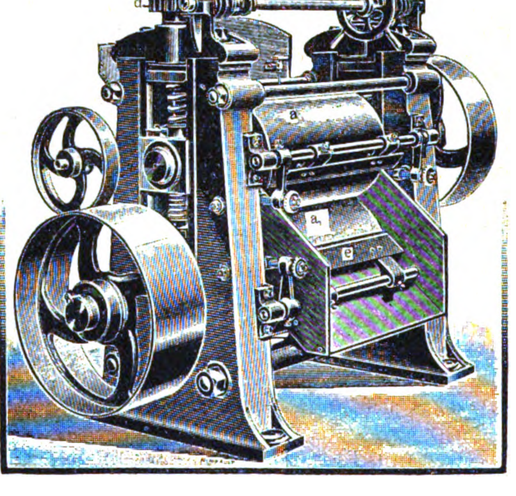


Fig. 47. Flocken-Walzenstuhl.

Das Arbeitsverfahren an sich erklärt sich in seinem Verlaufe schon durch die maschinelle Einrichtung und besteht im Reinigen des Weizens auf gewöhnliche Art, Brechen desselben in den oberen Walzenstühlen und Sortieren des Brechgutes in einer besonderen Sortiermaschine. Diese scheidet das zu Flocken geeignete Material von den Granen, Staub, und Dunst und giebt die letzteren an einen Mahlgang ab, wo sie zu Maismehl verarbeitet werden. Dieses besitzt einen besonders hohen Nährwert als Viehfutter, da es fast 9 Proz. Fett enthält. Die als brauchbar abgesiebten Maisflocken gelangen auf die Gelatiniermaschine, werden in dieser mit Wasser befeuchtet und sodann mittels Dampfes ca. $^1/_4$ Stunde lang gekocht. Während dieser Kochungsperiode wandern die Flocken in der Maschine immer weiter und gelangen schliesslich nach Verlassen des Apparates in die Flockenwalzenstühle. In diese treten die noch nassen gelatinierten Flocken in Form eines dünnen Stromes ein und verlassen die Maschine in Gestalt von wirklichen Flocken. Elevatoren heben die Flocken in das Dachgeschoss, wo sie mittels eines heissen Luftstromes soweit getrocknet werden, dass sie umgestochen werden können. Hierauf lässt man die Flocken in die sog. Flocken-Trockenmaschine eintreten, um sie dort bis auf 3 Proz. Wassergehalt zu trocknen. Auch hier dient als Trockenmedium ein heisser Luftstrom. Die getrockneten Flocken werden schliesslich nochmals gesiebt, um sie staubfrei zu machen, und sodann abgesackt.

Über den Gehalt des auf diese Weise gewonnenen Flockenmalzes giebt die folgende Analyse Auskunft:

Stärke	74,66	Proz.
Maltose	0,56	„
Dextrin	3,88	„
Gummi-Coagulum	1,29	„
Asche	0,51	„
Albumin	9,48	„
Cellulose	0,81	„
Fett	0,52	„
Wasser	5,25	„
Summa	96,96	Proz.
Digestierter Zellstoff (als Differenz)	3,04	„
Summa	100,00	Proz.

Aus 336 Pfund engl. wurden 107,5 Pfund engl. Extrakt gewonnen.

Als zweites Beispiel einer solchen Flockenmalzmühle mögen die der Cardiff Malting Company lim. gehörigen Usk Vale Mills dienen, welche ursprünglich als gewöhnliche Mühle gebaut, nachträglich zur Malzmühle umgebaut wurden.

Auch hier wird der Mais zuerst von dem anhaftenden Sand, Staub und anderen Unreinigkeiten befreit, danach passiert er einen Magnetapparat, welcher die dem Mais etwa beigemischten metallischen Beimengungen zurückhält. Der gereinigte Mais gelangt sodann in ein System von Walzenstühlen, deren Walzen mit einer ganz speciellen Riffelung versehen und dazu bestimmt sind, den Mais vorzubrechen. Sie liefern sehr grosse Bruchstücke und nur wenig Maismehl, beseitigen aber Kleie und Keime gründlich. Der vorgebrochene Mais kommt auf Siebe und wird dort derart abgesichtet, dass nachstehende vier Produkte entstehen:



1) Maisflocken, aus denen Flockenmalz gemacht wird,
2) ein Zwischenprodukt, geeignet für alle möglichen andern Zwecke,
3) Maismehl
4) Kleie und Keime } gemischt als Vieh-(Kuh-)futter brauchbar.

Von diesen vier Produkten werden die Maisflocken auf Malz verarbeitet. Sie werden zuerst dem Gelatinieren unterworfen, wobei die Flocken die Gelatiniermaschine im kontinuierlichen Strome durchlaufen. Hierauf gelangen die Flocken zu den Flocken-Walzenstühlen, deren jeder 3,5 t wiegt, mit Walzen von 762 × 457 mm arbeitet und Flocken von grösster Zartheit liefert, was für den Einmaischprozess von besonderem Vorteil ist. Die noch nassen Flocken werden hierauf durch Elevatoren bis unter das Dach der Mühle gehoben und dort mittels heisser Luft nach dem Gegenstromprinzip getrocknet, d. h. die heisseste Trockenluft berührt die trockensten Flocken. Den Schluss der Bearbeitung bildet das Absichten und Packen der Flocken.

Gewissermassen zum Abschluss des Ganzen möge in Fig. 47 das Bild eines von Dell and Sons gebauten Flocken-Walzenstuhles gegeben sein. Man erkennt daraus, dass von den beiden schweren Walzen a a_1 die obere a beweglich, die untere a_1 fest gelagert ist. Erstere besitzt jedoch nicht nur eine gewisse vertikale Verstellbarkeit in den Lagern, sondern es ist ihr auch durch Anordnung von Spiralfedern nach dem Einstellen noch eine gewisse Elasticität gewahrt. Diese befähigt die Walze, beim Durchgang von harten Körpern nachzugeben. Das Verstellen der Walze a erfolgt unter Verwendung des Griffrades b und der beiden Schnecken c, sowie der Schneckenräder und der Schraubenspindeln d. Von Hand einstellbare Schaber e halten die Walzen a a_1 rein, während ein System von Verteilungswalzen für die gleichmässige Zufuhr von Flocken zum Stuhle sorgt.

Gärbottichkühler,

System Gustav Vogel.

(Mit Abbildung, Fig. 48.) Nachdruck verboten.

Die Vervollkommnung der Gärbottichkühlung bildet seit Jahren eines der trotz vieler Versuche immer noch der Lösung harrenden Probleme. Einen neuen diesbezüglichen Versuch wagt nun Gustav Vogel mit dem ihm unter Nr. 118 604 geschützten Gärbottichkühler, dessen allgemeine Anordnung aus Fig. 48 ersichtlich ist. Der Kühler stellt sich als eine doppelspiralige Kühlschlange dar, deren beide Spiralen derart in einer Ebene aufgewunden sind, dass die Windungen der Zuleitungsspirale mit denen der Rückleitungsspirale parallel liegen. Weiter besteht eine Eigentümlichkeit des neuen Kühlers darin, dass die beiden Spiralen in der Mitte ineinander übergehen, bezw. durch ein entsprechend geformtes Schlussglied mit einander verbunden sind. Dadurch wird dem durch die Verschraubung e in die Zulaufspirale eingetretenen Kühlwasser die Möglichkeit gegeben, durch das Verbindungsglied in die Rücklaufspirale überzufliessen und in dieser nach dem Auslaufe a zurückzukehren. Auf diese Weise wird vermieden, dass die Zu- und Rückleitung unter oder über der Schlange durchgeführt werden müssen, vielmehr bleibt diese ganz flach.

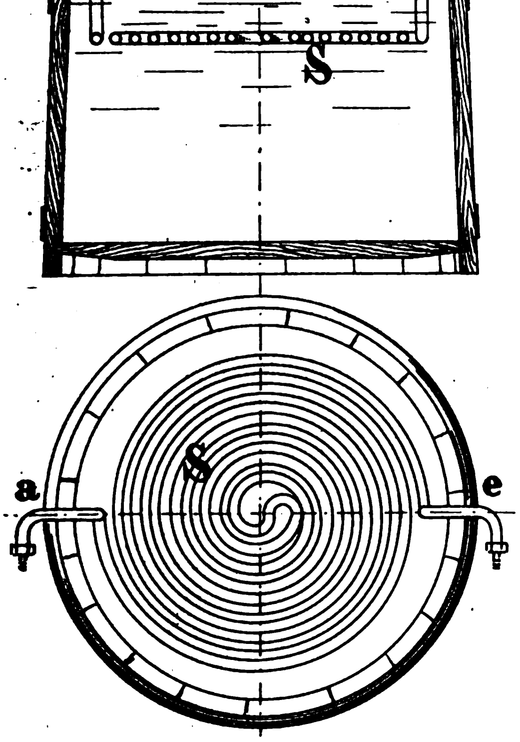


Fig. 48. Gärbottichkühler.

In das Haus eingebaute Eiskammer

von Constantin Marx in Leipzig.

(Mit Abbildung, Fig. 49.) Nachdruck verboten.

Die Anwendung der sog. Eisschränke ist vielfach mit gewissen Unannehmlichkeiten verbunden. Oftmals mangelt es in der betr. Wohnung an einem geeigneten Aufstellungsraume, und weiter gestatten die Schränke selbst weder eine hinreichende Lüftung, noch besitzen sie einen entsprechenden Wasserabfluss. Diese Übelstände will Constantin Marx in Leipzig, Marienstrasse 7, dadurch beseitigen, dass er nach Patent 106 352 einen durch alle Stockwerke des betr. Hauses hindurchgeführten Schacht durch Teilung im Fussboden, Höhe der Etagen in eine Anzahl Eisräume oder Eiskammern zerlegt. Jede dieser Kammern soll einen Wasserablauf besitzen, der in das nächsttiefere Stockwerk entleert, sodass besondere Absperrorgane für die einzelnen Ausflüsse sich erübrigen.

Wie ein derartiger „Eisschacht" angelegt wird, zeigt Fig. 49, Skz. 3. Man erkennt daraus, dass sich der Schacht a durch alle Stockwerke hindurchzieht und in ebensoviele Einzelabteile (Eisschränke) zerlegt ist, als Stockwerke vorhanden sind. Jeder Eisraum besteht aus einem Eisbehälter b und einem Vorratsraume v, von denen jeder für sich abgeschlossen werden kann. Jeder dieser Eisbehälter entleert sein Eiswasser in den Eisbehälter im nächsttieferen Stockwerk, ohne dass es eines besonderen Abschlussorganes bedürfte.

Unmittelbar hinter dem Eisschachte wird vorteilhaft ein Luftschacht l angelegt, welchem die Entlüftung der einzelnen Eisräume zufällt.

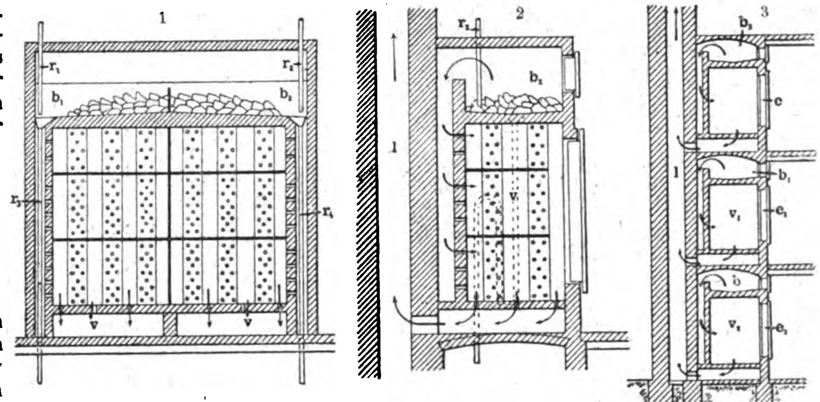


Fig. 49. Z. A. In das Haus eingebaute Eiskammer.

Im Detail stellt sich ein solcher Eisbehälter, bezw. eine solche Eiskammer in der aus Skz. 1 u. 2 ersichtlichen Weise dar. Oberhalb des Vorratsraumes v befindet sich hier ein Eisbehälter b; die Wände des Vorratsraumes sind hohl und teilweise auch perforiert. Die abgekühlte Luft fällt, wie die Pfeile andeuten, an der Hinterwand und den Seitenwänden des Kastens herunter und tritt durch die Löcher in der Rückwand der Kammer in diese selbst ein. Die verbrauchte Luft hingegen strömt durch den Kammerboden hindurch nach dem Luftschachte l ab.

Hinter den Hohlwänden des Vorratsraumes sind die Wasserablaufrohre r angeordnet, durch welche das entstandene Wasser abfliesst. Diese Rohre können, um selbst die dem abfliessenden Wasser innewohnende Kälte noch auszunutzen, innerhalb der Hohlwände syphonartig (∩∪) gebogen werden, um so das Wasser zum Stehenbleiben in den Röhren zu zwingen.

Eine Verbilligung der vorbeschriebenen Einrichtung lässt sich nun augenscheinlich auch dadurch erzielen, dass man den Luftzutritt zur Kammer durch ein Thonrohr stattfinden lassen kann, während ein zweites Thonrohr die Luft wieder ableitet. Das erste Thonrohr würde dann rechts, das zweite links anzuordnen sein.

Die Isolierung soll durch Korkstein erfolgen. Als Ausstattungsmaterial für die einzelnen Räume sollen einfache glasierte Thonziegel dienen, während als Flaschenunterlagen Wellblech oder verzinnter Draht Verwendung finden soll. Die Thüren werden aus verzinntem Wellblech angefertigt und mit Torffüllung versehen.

Kühlraum

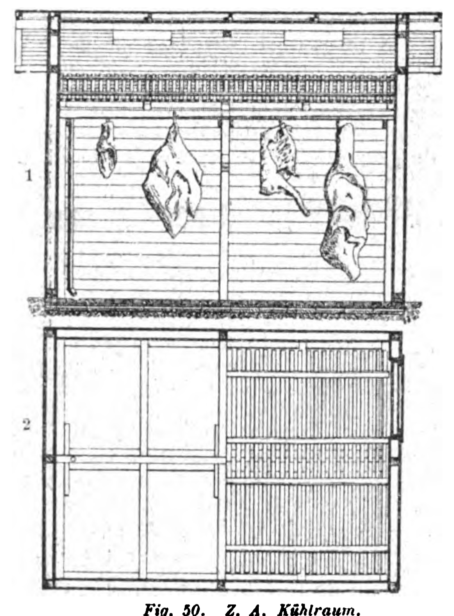
von Wilhelm Mayer in Nürnberg.

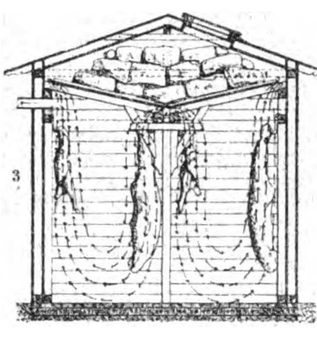
(Mit Abbildung, Fig. 50.) Nachdruck verboten.

Von den bisher bekannten Kühlräumen mit Ober-Eiskühlung unterscheidet sich der unter Nr. 105 596 an Wilhelm Mayer in Nürnberg patentierte dadurch, dass bei ihm die Luft zwischen dem Eis und der Decke des Kühlraums cirkuliert.

Um dies zu erreichen, wird die Decke muldenförmig aus Brettern mit Zinkbelag ausgeführt. An der tiefsten Stelle hat diese Mulde einen Schlitz, aus welchem die Luft in den Kühlraum austreten kann. An den beiden höchsten Stellen der Decke, also dort, wo sich an die Seitenwände der Kammer die Böden anschliessen sollten, ist auf jeder Seite ebenfalls ein Schlitz belassen, durch welchen die Luft in den Eisraum emporsteigen kann.

Um nun die Luft zu zwingen, sich thatsächlich an der Unterseite des Eises abzukühlen, indem sie zwischen Eis (s. Fig. 50, 3) und Decke hindurchströmt, ist auf dem Blechbelage der Decke ein Lattenrost aufgelegt, dessen zwischen den einzelnen Latten verbleibende Schlitze die Cirkulationswege für die Luft bilden. Auf diesem Lattenroste ruht das Eis in Form von Blöcken.





Die Luft durchströmt die Schlitze im Lattenrost, von aussen nach der Muldenmitte zu ziehend, und tritt gekühlt in den Kühlraum ein, wo das zu kühlende Fleisch direkt im Luftstrome aufgehängt sich befindet.

Fig. 50. Z. A. Kühlraum.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Die Reindarstellung des Traubenzuckers.*)

Das unter dem Namen Traubenzucker oder Stärkezucker vorkommende Produkt der Stärkeverzuckerung ist kein reiner Traubenzucker, sondern ein Gemenge von Traubenzucker und Dextrin, in welchem der Gehalt an Traubenzucker zwischen 70 und 90 Proz. der Trockensubstanz schwankt. Dieser Umstand ist um so merkwürdiger, als nahezu seit den ersten Anfängen der Traubenzuckerindustrie die Bemühungen, den Traubenzucker rein darzustellen, fast ohne Unterbrechung fortgesetzt wurden. Trotz der fort und fort wachsenden Produktion hat die Reinheit des Produktes jedoch nur in geringem Masse zugenommen. Wohl bewirkte man durch sachgemässere Arbeit weitergehende Entsäuerung und Entfärbung, sodass das Produkt an Farbe und Geschmack sich zusehends besserte, der Zuckergehalt blieb aber nahezu unverändert, und trotz aller Bemühungen ist der jetzige Traubenzucker des Handels von der Bezeichnung „rein" noch sehr weit entfernt. Man geht aber fehl, wenn man diesen Umstand durch mangelnde Technik oder Undurchführbarkeit begründet glaubt, es ist die industrielle Herstellung reinen Traubenzuckers keine Frage mehr, die der Lösung harrt, ja sie wird sogar, wenn auch nur vereinzelt, praktisch durchgeführt.

Vor allem muss festgestellt werden, was unter der Bezeichnung „reiner Traubenzucker" zu verstehen sei. Es ist jedenfalls von der chemischen (absoluten) Reinheit abzusehen, da vom Standpunkte der chemischen Reinheit nahezu alle Produkte der chemischen Technik als unrein zu bezeichnen wären, so z. B. Raffinade-Rübenzucker, welcher doch gewiss als „rein" zu deklarieren, von chemischer Reinheit aber weit entfernt ist. Während aber bei den meisten Produkten der Technik genaue Grenzen festgestellt wurden, innerhalb welcher dieselben noch als „technisch rein" gelten, fehlt für den Traubenzucker eine solche Abgrenzung. Es mangelt zwar nicht an diesbezüglichen Vorschlägen, eine definitive Vereinbarung ist aber noch ausständig. Jedenfalls ist von einem reinen Traubenzucker zu verlangen, dass er krystallisiert sei und unvergärbare Substanz nur in verschwindend geringer Menge besitze.

Um einen derartigen Traubenzucker zu erhalten, müssen zwei Faktoren zusammenwirken: 1. Das direkte Umwandlungsprodukt der Stärke, der beim Verzuckerungsprozesse erhaltene Dünnsaft, muss die höchstmögliche Verzuckerung aufweisen. 2. Die Krystallisation der aus diesem Safte erhaltenen Füllmasse muss möglichst vollkommen sein, damit eine nahezu vollkommene Trennung der Krystalle von der Mutterlauge möglich sei.

Die Erfüllung der ersteren Bedingung hatte anfangs mit nicht geringen Schwierigkeiten zu kämpfen. Man kannte nur eine Methode der Stärkeverzuckerung, das Kochen der Stärke unter Säurezusatz in offenen Gefässen und glaubte durch Verdünnung der Stärkemilch, hohen Säurezusatz und andauerndes Kochen eine nahezu vollkommene Verzuckerung erreichen zu können. Die Resultate waren recht mittelmässige, da mit der fortschreitenden Verzuckerung auch eine wachsende Zerstörung des bereits gebildeten Zuckers einherging. Erst neuere Forschungen, die in den Verfahren von Walker, Bergé, Tedesco u. a. ihren Ausdruck fanden, brachten, nachdem schon lange vorher die Einwirkung des Hochdruckes auf die Stärkeverzuckerung bekannt war und in der Verkochung im geschlossenen Converter unter einem Dampfdrucke von mehreren Atmosphären zum Ausdrucke gelangte, ein neues Moment in den Verzuckerungsprozess und gestatteten, einen Dünnsaft von hohem Zuckergehalte zu gewinnen.

Das Wesen dieser neueren Verfahren lässt sich kurz dahin zusammenfassen, dass der Kochprozess in geschlossenen Kochtöpfen unter einem Drucke von mehreren Atmosphären vorgenommen wird, wobei vorteilhaft die Temperatur nicht höher als 130° C. sein soll, während der Druck durch komprimierte Luft oder andere komprimierte Gase (Kohlensäure, schwefelige Säure u. a.) erzeugt wird. In den Fällen, in welchen die Kochtemperatur unter dem Siedepunkte der Masse liegt, ist eine Bewegung derselben hervorzurufen.

Alle Hochdruckverfahren ergeben Säfte, die als Ausgangspunkt zur Herstellung reinen Traubenzuckers dienen können, vorausgesetzt, dass eine sachverständige kontinuierliche Überwachung des Verzuckerungsprozesses es ermöglicht, den höchsten erreichbaren Zuckergehalt festzuhalten, da beim Verzuckerungsvorgange, sobald einmal eine gewisse Grenze erreicht ist, eine weitere Kochung nicht nur keine grössere Reinheit, sondern Zersetzung und Reversion des bereits vorhandenen Zuckers bewirkt. Je nach dem angewandten Drucke und der Verzuckerungstemperatur enthält bei richtiger Verdünnung der Stärkemilch und bei entsprechendem Säurezusatze der so erhaltene Dünnsaft 92—97 Proz. der Trockensubstanz an Traubenzucker, ein Reinheitsquotient, der zur Gewinnung krystallisierten Traubenzuckers vollkommen ausreicht.

Die Methoden der Entsäuerung, Entfärbung und Eindampfung der Dünnsäfte zu Dicksäften und Füllmassen sind dieselben, wie sie zur Erzeugung des gewöhnlichen Traubenzuckers gebräuchlich sind, erst die Frage der Gewinnung des Endproduktes verlangte wieder neue Versuche. Während der unreine Traubenzucker durch Erstarrenlassen der Füllmasse zu einem amorphen Zucker gewonnen wird, ist dieser einfache Weg zur Gewinnung des reinen Zuckers nicht anwendbar, da der gesamte Nichtzucker im Produkte verbliebe. Eine Trennung dieser Bestandteile konnte naturgemäss nur durch Krystallisation erreicht werden.

Der Traubenzucker krystallisiert bekanntlich in zweierlei Formen, als Anhydrid und als Hydrat mit einem Molekül Krystallwasser. Die Krystallisation geht langsam und schwer vor sich und verlangt grosse Sorgfalt, da Traubenzucker leicht in die amorphe Form übergeht. Die Erfahrung lehrte, dass die günstigste Krystallisationstemperatur bei 30—40° C liege. Bei niedrigerer Temperatur tritt die Krystallausscheidung wohl rascher ein, die Krystalle sind aber klein, undeutlich und lassen sich daher schlecht ausschleudern. Bei höherer Temperatur hingegen werden die Krystalle zwar gross und gut ausgebildet, dagegen sind sie merklich gefärbt, es bleibt auch viel Zucker in der Mutterlauge gelöst und geht für das Erstprodukt verloren. Sehr wichtig ist, dass nur reine, gut ausgebildete Krystalle zur Anregung der Krystallisation verwendet werden, da sonst die Krystallisation höchst ungleichmässig vor sich geht. Bei Erzeugung des Anhydrides dürfen nur Anhydrid-, bei Herstellung des Hydrates nur Hydratkrystalle in die Füllmasse eingerührt werden. Noch vor kurzem war man der Ansicht, dass nur das Anhydrid gut schleuderbar sei; in letzter Zeit wird aber auch das Hydrat in rein krystallisierter Gestalt gewonnen. Jedoch muss bei letzterem darauf geachtet werden, dass die Füllmasse auch während des Schleuderns nicht auskühle, da sonst die Masse erstarrt. Der centrifugierte Zucker wird mit Wasser, Dampf oder Zuckersaft gedeckt.

Zu bemerken ist noch, dass sehr reine Säfte, die jedoch nur auf dem Wege der Raffination gewonnen werden können, sich auf „Korn" kochen lassen. Bei den auf direktem Wege erhaltenen Säften waren diesbzgl. Versuche bisher noch nicht von Erfolg begleitet.

Die Füllmasse wird auf 38—42° Bé eingedampft und in geeigneten Gefässen, die entweder die Form grösserer Reservoire oder auch Segmentform besitzen, bei der angegebenen Temperatur der Krystallisation überlassen, nachdem ein geringes Quantum reiner Krystalle in die Füllmasse eingerührt wurde. Die Krystallisation des Erstproduktes währt je nach der Reinheit des Saftes 3—10 Tage, und zwar krystallisiert das Anhydrid rascher als das Hydrat. Es lassen sich aus der Füllmasse 60—70 Proz. der verwendeten Stärke als Erstprodukt gewinnen. Die Mutterlauge giebt bei wiederholter Eindampfung und Krystallisation auch noch ein Zweit-, ev. auch ein Drittprodukt, jedoch sind diese Produkte meist gelb gefärbt und von geringerer Reinheit.

Bei korrekter Arbeit beträgt der Reinheitsquotient des Erstproduktes 99,5—99,6 Proz., ein Quotient, der wohl allen Anforderungen, die man an ein „technisch reines" Produkt stellen kann, gerecht wird.

Wie ersichtlich, ist die Frage der Fabrikation reinen Traubenzuckers durchstudiert; sie ist durchführbar und durchgeführt. Wenn trotzdem noch immer fast ausschliesslich dextrinhaltiger Traubenzucker in Verkehr gebracht wird, so hat dies teils seinen Grund in dem konservativen Sinne des konsumierenden Publikums teils in der geringeren Ausbeute und kostspieligeren Erzeugung des reinen Produktes. Diese Schwierigkeiten sind aber rein kommerzieller Natur, vom technischen Standpunkte ist die Frage der Herstellung reinen Traubenzuckers gelöst.

*) Auszug aus einem Referat von Dr. Friedr. Lippmann-Almas-Füzitö auf dem Internat. Kongress für angew. Chemie in Wien 1898 nach der „Österr. Zuck.-Ind.", Heft 2, 1899.



Verfahren zur Darstellung von Stärkezucker aus Stärke mittels Flussäure.

Nachdruck verboten.

Die Umwandlung der Stärke in Zucker erfolgt bekanntlich durch Kochen von in Wasser aufgerührter Stärke unter Einwirkung von Säuren, hauptsächlich Schwefel- oder Salzsäure, welche nach der Umwandlung durch geeignete Alkalien neutralisiert werden. Ein Nachteil dieser Methode, besonders bei der Anwendung von Schwefelsäure, besteht darin, dass die bei der Neutralisation sich bildenden Salze weder in Wasser noch in Zuckersäften unlöslich sind, und dass die Löslichkeit derselben in den letzteren die Löslichkeit in Wasser meist noch ganz bedeutend übersteigt. Durch diesen Umstand entstehen in der Fabrikation mancherlei Schwierigkeiten; so werden besonders die Verdampfapparate durch den während der Koncentration aus den Säften sich ausscheidenden schwefelsauren Kalk (Gips) sehr stark verunreinigt, wodurch die Leistung derselben beeinträchtigt, und eine oftmalige umständliche Reinigung notwendig wird; ausserdem bleibt ein gewisser Prozentsatz des schwefelsauren Kalkes im fertigen Sirup gelöst und kann bei unrichtiger Fabrikation unter Umständen Trübungen desselben veranlassen. Man hat deshalb schon vor längerer Zeit nach einem Ersatz der Schwefelsäure gesucht und diesen in der Salz- und der Oxalsäure gefunden; die erstere verzuckert sehr energisch und bietet den Vorteil, dass die Neutralisationsprodukte löslich sind und deshalb weder während des Verdampfens noch im fertigen Sirup Trübungen veranlassen können, anderseits wieder ist dies insofern ein Nachteil, als die Neutralisationsprodukte im fertigen Sirup enthalten sind. Die Anwendung der Oxalsäure hat besonders in Frankreich und teilweise auch in Amerika Eingang gefunden, da sie sehr reine, wohlschmeckende Säfte liefert, und infolge der Schwerlöslichkeit des oxalsauren Kalkes, welcher bereits im Dünnsafte fast vollständig herausfällt, die beim Eindampfen entstehenden Trübungen sehr gering sind, und daher die Apparate nur sehr selten gereinigt zu werden brauchen. Ein Hindernis für die allgemeine Einführung der Oxalsäure bildet aber der hohe Preis derselben, auch ist der fertige Sirup nicht ganz frei von oxalsaurem Kalk, da auch dieser in Zuckersäften eine geringe Löslichkeit besitzt.

Nach dem Verfahren von Dr. Franz Malinsky in Ronow wird anstelle der bisher genannten Säuren die Flussäure verwendet. Dieselbe bietet den Vorteil, dass deren Neutralisationsprodukt, das Fluorcalcium, in Wasser sowohl als in Stärkezuckersäften absolut unlöslich ist, sodass im fertigen Sirup weder analytisch noch spektroskopisch eine Spur von ihm nachgewiesen werden kann. Infolge der Unlöslichkeit des Fluorcalciums ist man in der anzuwendenden Menge der Säure nicht beschränkt und kann deshalb bei Verzuckerung minderwertiger Stärkesorten die Dauer der Inversion wesentlich abkürzen.

Die Flussäure wird nun folgendermassen verwendet: Auf 100 kg in beliebiger Menge Wassers aufgerührter Stärke verwendet man je nach der Koncentration 0,5—1 kg Fluorwasserstoffsäure, und zwar reichen zur Inversion von 100 kg Stärke 500 g einer fünfzigprozentigen Flussäure hin, wogegen man von einer zwanzigprozentigen Säure 1 kg anwenden muss. Diese Menge Flussäure (0,5—1 kg) wird mit 10 kg Wasser verdünnt. Von dieser Säuremischung setzt man die Hälfte zu der aufgerührten Stärke, die andere Hälfte bringt man in das Gefäss, in welchem die Stärke in Zucker verwandelt werden soll. Sobald die Flüssigkeit im Converter zum Sieden gebracht ist, lässt man die Stärke gleichmässig in den Converter zufliessen, wobei die Masse im kochenden Zustand erhalten werden muss. Nach dem Einkochen wird der Druck nach Erfordernis z. B. auf 1 At erhöht, und die Flüssigkeit unter gleichem Druck und somit bei gleicher Temperatur gehalten, bis die Stärke gehörig in Zucker übergeführt ist.

Die notwendige Zeitdauer des Kochens richtet sich nach der Reinheit der verwendeten Stärke und beträgt bei Verarbeitung reiner Stärke etwa 1 Stunde, bei Verarbeitung minderwertiger Stärkesorten bis 2 Stunden. Der richtige Zeitpunkt der beendeten Kochdauer wird in bekannter Weise durch Mischen von Jodtinktur mit einer Saftprobe erkannt, wobei die Farbe der Jodtinktur unverändert bleiben muss.

Nach Angabe des Erfinders soll es möglich sein, die durch Inversion mit Flussäure erhaltenen Zuckersäfte nach einmaliger Filtration einzudampfen, ohne dass eine weitere Filtration erforderlich sei.

Dies trifft allerdings insofern zu, als sich kein Fluorcalcium mehr ausscheidet, also auch keine Trübung mehr veranlassen kann; aber selbst wenn der Dünnsaft noch so farblos war, wird er sich, da er absolut neutral ist und mithin an der Alkalitätsgrenze steht, so stark gelb färben, dass eine nochmalige Filtration über Knochenkohle erforderlich ist. Durch diese aber werden die Säfte noch empfindlicher gegen den Einfluss der Wärme, sodass es ausserordentlich schwer fällt, den Saft während des Fertigkochens im Vakuumapparat farblos zu erhalten. Thatsächlich enthält nun auch der vom Erfinder in seiner eigenen Fabrik nach seinem Verfahren hergestellte Stärkesirup soviel schweflige Säure, dass dieselbe durch den Geschmack deutlich wahrnehmbar ist, ein Zeichen dafür, dass es ohne Anwendung derselben nicht gelingt, wasserhelle Sirupe zu erhalten.

Der Vorteil der Anwendung der Flussäure erscheint somit recht problematisch, umsomehr als z. B. der mittels Oxalsäure hergestellte Sirup so wenig Aschenbestandteile enthält, dass dieselben praktisch überhaupt nicht ins Gewicht fallen, und ein wirkliches Bedürfnis nach absolut aschenfreiem Sirup keineswegs vorliegt. Die Hantierung mit der Flussäure ist zudem durchaus nicht ungefährlich, und besonders dieser letztere Umstand wird der Einführung des Verfahrens zumal in kleineren Fabriken hindernd im Wege stehen. Da die Flussäure sehr flüchtig ist, verfliegt ein nicht unbeträchtlicher Teil derselben während des Einfüllens der Stärke in den Converter, wodurch sowohl dieser Teil der Säure für die vom Erfinder in Aussicht genommene Wiedergewinnung aus dem Neutralisationsprodukt verloren ist, als auch eine schädigende Wirkung auf die Atmungsorgane des den Converter bedienenden Arbeiters sich binnen kurzer Zeit bemerkbar machen muss. Aller Voraussicht nach dürfte deshalb die Anwendung der Flussäure nur auf wenige Fabriken beschränkt bleiben.

Herstellung von Brillant-Glanzstärke. In einem doppelwandigen Kessel werden in 100 l Wasser 1,5 kg Borax kochend aufgelöst, hierauf der Dampf abgestellt, und 2 kg weisse Gelatine unter Rühren zugesetzt. Sobald diese gelöst sind, werden 4 kg konzentrierter Stearinlösung zugerührt. Diese Stearinlösung bereitet man durch Mischung von je 1 kg Stearin und Schwefeläther in 2 kg 90-prozent. Weingeist. Mit dieser Flüssigkeit werden 100 kg beste gepulverte Reisstärke in einer Knetmaschine zu einem dicken Brei gut vermengt, hierauf bei mässiger Wärme getrocknet und fein vermahlen.

Gebrauchs-Anweisung: 10 Dekagramm dieser Brillantglanzstärke werden in 1/2 l warmen Wassers (50° C) gut aufgelöst und verrührt. Die in diese Stärkemilch eingetauchte Wäsche muss vollkommen trocken, die Milch selbst nochgut warm sein, da in diesem Falle die Leinen- oder Baumwollfasern sich rasch ansaugen, wodurch der Wäsche nach dem Plätten Steifigkeit und lebhafter Glanz verliehen wird.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Einsackapparat für Getreideputzmühlen

von **E. Kühne** in **Wieselburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 51 u. 52.)

Nachdruck verboten.

Das Einsacken des marktfähigen Getreides, welches vom unteren Rüttelwerk der Putzmühlen abläuft, ist bisher stets eine etwas umständliche Arbeit gewesen, bei welcher manche Körner durch Zerstreuen und Zertreten verloren gingen.

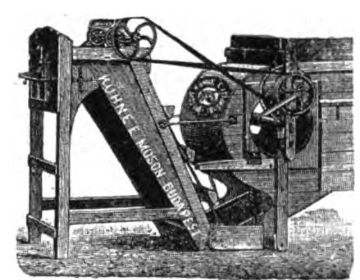


Fig. 51.

Der durch Fig. 52 veranschaulichte Einsackapparat, welcher an die Putzmaschine angekuppelt und von derselben aus mittels gekreuzten Riemens angetrieben wird (s. Fig. 51), soll sowohl die oben erwähnten Verluste verhindern, als auch die Arbeit an sich erleichtern. Die von E. Kühne in Wieselburg (Ungarn) ausgeführte

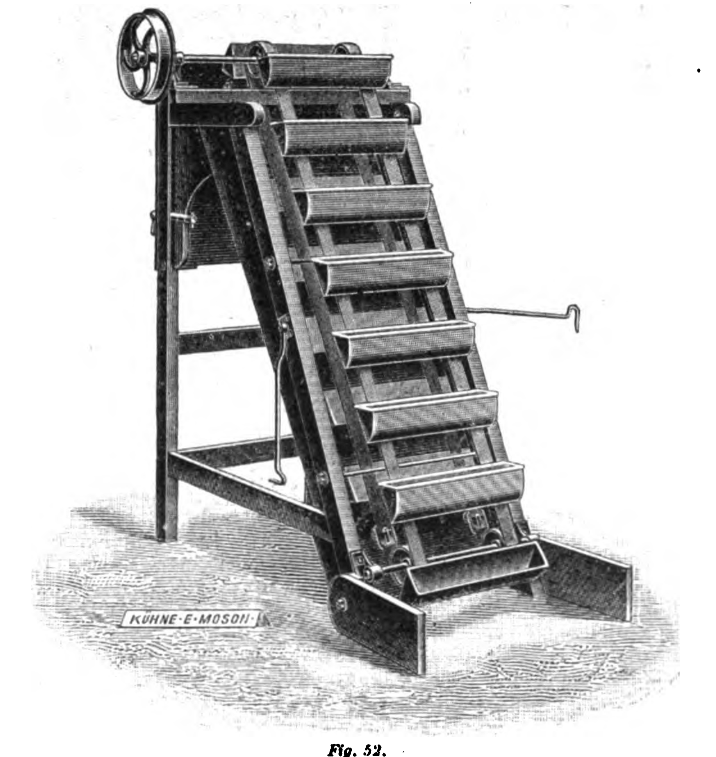


Fig. 52.

Fig. 51 u. 52. Einsackapparat für Getreideputzmühlen.

Vorrichtung stellt einen kompletten, auf transportablem Gestell montierten Elevator dar. Die Becher sind der Breite der Schüttelrinne entsprechend lang und auf zwei Ledergurte montiert. Zum Nachspannen sind letztere mit Schnallen geschlossen. Die Becher

werden, oben angelangt, in einen Sammelkasten entleert, von welchem aus das Getreide auf die übliche Art in Säcke gefüllt wird.

Am Fusse des Gestelles sind zwei Flügel drehbar angebracht, welche sich an die Putzmühle eng anschliessen und so an deren Auswurf einen Sammelbehälter ersetzen. Das Ankuppeln der Einsackapparate an die Putzmühlen geschieht in einfachster Weise durch zwei Eisenhaken.

Die Apparate können an allen Putzmühlen angebracht werden, finden aber meist nur bei den grösseren, besonders den Backer-Putzmühlen, Verwendung. Die Maschinenfabrik E. Kühne zu Wieselburg in Ungarn, welche diese Apparate baut, liefert dieselben in zwei Ausführungen, einmal laut Fig. 52 mit offener, dann auch mit gedeckter Bahn, in welchem Falle das ganze Gestell mit einem Gehäuse überdeckt ist, sodass zum gereinigten Getreide kein Staub gelangen kann.

---

ist. Eine zu grosse Abkühlung des Stalles im Winter und Erwärmung vom Dache aus im Sommer wird durch eine zwischen den Pfetten angebrachte, mit Lehmschlag a, Skz. 9, versehene Zwischendecke b und die unter den Pfetten e befestigte, verputzte (d) Verschalung c verhindert.

Zwei Ventilationsschächte f, in Laternenform ausgeführt, leiten den Stalldunst ab, sodass stets gute Luft im Stalle ist, und sich Feuchtigkeit an der Stalloberlage nicht ansammeln kann. Durch Luftzuführung zwischen den Verschalungen c c_1 der Pfetten wird das Faulen des Dachmaterials verhindert.

Das Dach ruht auf hölzernen Trägern und diese auf quadratischen Holzsäulen m, die ihrerseits auf 1,6 m hohen, aus hartgebrannten, in verlängertem Cementmörtel gemauerten und geputzten Sockeln stehen. Zwischen Steinsockeln und Säulen m sind 20 mm dicke Eichenholzbrettstücke als Isolation eingelegt. Von

Fig. 53. Z. A. Kuhstall auf dem Gute Langenfeld.

Kuhstall

auf dem Gute Langenfeld.

(Mit Abbildung, Fig. 53.) Nachdruck verboten.

Im Jahre 1896 wurde auf dem Vorwerk Langenfeld des Gutes Neu-Schwanenburg in Livland der durch die Skz. 1—6, Fig. 53 wiedergegebene Viehstall erbaut, welcher sich nach der „Baltischen Wochenschrift" für die dortigen Verhältnisse als sehr geeignet erwiesen hat.

Der Stall hat 56 m Länge, 15 m Breite und 3 m Höhe, von Oberkante Stallboden ab gerechnet. Als Baumaterial dienten Feldsteine. Die Mauern sind aussen gefugt und innen glatt geputzt. Zwischen den als Kälberraum g und den als Wasserraum h_1 dienenden Abteilen ist eine von beiden Seiten geputzte, einen Stein starke Ziegelmauer eingeschaltet. Eine ebensolche Mauer trennt die Räume g h_1 und den Milchraum h von dem Stalle selbst.

Weiter ist der Stall ohne Balkenlage hergestellt und hat keinen Futterraum unter dem Stalldach; die geputzte (d) Verschalung c der Pfetten e bildet die Decke des Stalles, weshalb auch die Stalloberlage nach dem Dachfirste zu, der Dachneigung folgend, höher unten sind die Pfetten e mit 30 mm dicken Brettern c verschalt, welche, wie schon erwähnt, mit verlängertem Cementputz d versehen sind. Die obere, 40 mm dicke Bretterschalung c_1 der Pfetten ist zweifach mit Asphaltteerpappe eingedeckt.

Dass diese Dachkonstruktion (Skz. 1 u. 7—8) verhältnismässig teuer ist, liegt auf der Hand. Die Kosten werden jedoch durch den Wegfall der Balkenlage wieder wett gemacht.

Alle diejenigen Hölzer, welche mit Stalluft in Berührung kommen, also die Säulen m, Sparren e, Kopfbänder und Bundzangen, sowie auch die in die Mauer reichenden Teile der Spannbalken n sind zweimal mit heissem Karbolineum getränkt und dann mit Ölfarbe gestrichen. Die Fenster sind verhältnismässig gross, mit doppelten Rahmen in Futter mit Segmentbogen versehen und nach innen zu öffnen. Die Futtertröge sind der Quere nach angeordnet; auch ist ein Futtergang von 2,7 m Breite vorgesehen.

Der Stall enthält bei einer normalen Standbreite von 1,6 m per Kuh Raum für 80 Stück Kühe, ca. 20 Jungvieh (Raum k), sowie 28 Kälber (Raum g). Durch Verminderung der Standbreite pro Kuh lässt sich leicht Raum für 100 Stück schaffen.



1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 4.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

(Mit Abbildung, Fig. 54.) Nachdruck verboten.

In der modernen Müllerei verdrängt der Walzenstuhl den Mahlgang mehr und mehr; nur zum Hochschroten und zum Vermahlen gewisser Dunste werden auch heute noch in den besteingerichteten Kunstmühlen Mahlgänge mit Vorteil gebraucht. Neben ihnen kommen in neuerer Zeit zum Ausmahlen der Schalen Desintegratoren in Betracht. Die Vorteile der Walzenstühle vor den Mahlgängen bestehen in ihrer grösseren Leistungsfähigkeit, ihrem geringeren Kraftbedarf und nicht zum wenigsten darin, dass das Auswechseln und Schärfen der Walzen seltener erforderlich ist als das der Steine und sich, nebenbei bemerkt, auch leichter ausführen lässt. Diese Thatsache ist bedingt durch die konstruktive Ausführung der Walzenstühle, welche selbst wiederum, wie in nachstehendem gezeigt werden soll, von dem Verwendungszweck der Stühle abhängt.

I. Allgemeine Principien für die Konstruktion und Verwendung der Walzenstühle.

Man unterscheidet ihrem Zwecke nach

Stühle zum Vorquetschen und Schroten des Getreides und

solche zum Auflösen und Vermahlen der Griese und Dunste.

Das Vorquetschen des Getreides soll in erster Linie in das Korn eingedrungene Schmutzteilchen bloslegen, um sie bei der nachfolgenden Reinigung entfernen zu können; auch wird bei diesem Verfahren ein Lösen der inneren Struktur des Kornes beabsichtigt, ohne jedoch die Schale zu zerstören. Es wird so der erste Schrotwalzenstuhl entlastet, und seine Riffelung geschont, wie auch besonders helle Mehle gewonnen werden. Da hier also weder ein Zerschneiden noch Zerreiben des Kornes beabsichtigt wird, müssen die Walzen eine glatte Oberfläche und gleiche Umfangsgeschwindigkeit haben; die letztgenannte Bedingung wird in der Praxis dadurch erfüllt, dass nur die eine Walze Antrieb erhält, die andere aber von ihr mitgeschleppt wird. Grundsätzlich falsch ist es, den Walzen eine Differentialgeschwindigkeit zu geben und so beim Vorquetschen schon durch Zerreiben des Kornes eine Mehlgewinnung anzustreben.

Beim Hochschroten soll die Schale vom Getreidekern gelöst werden; die ungarische Müllerei z. B. sieht darauf, bei diesem Verfahren einen möglichst unzerkleinerten Gries und wenig Mehl zu erhalten. Am besten wären hierzu etwas gerauhte Walzen geeignet, die einen so grossen Durchmesser haben müssten, dass das Korn seine Schale vom Kern nur durch Reibung lösen könnte. Da in der Praxis derartige Stühle wegen ihrer ungeheuren Dimensionen unausführbar sind, wendet man sägeblattartig-geriffelte Walzen an, und zwar wird beim Hochschroten die Riffelung vorteilhaft so durchgeführt, dass die Zähne der schneller gehenden Walze umgekehrt zur Drehrichtung stehen, wodurch eine mehr schälende als abscherende Wirkung erzielt wird.

Beim weiteren Schroten und beim Auflösen der Griese (namentlich der Roggengriese) wird die gewünschte Zerkleinerung durch Walzen mit immer feiner werdenden Riffeln herbeigeführt. Das Auflösen und Vermahlen der feinen Griese (beim Weizen das aller Griese) und der Dunste, das nur durch Reibung zu erreichen ist, erzielt man mit mässig gerauhten und mattierten Walzen, die mit Differentialgeschwindigkeit aneinander vorübergehen; wegen seiner Porosität ist hier neben dem Eisen als Material Porzellan besonders geeignet. Es sind auch Walzen aus einer Papiermasse vorgeschlagen worden; jedoch dürften dieselben sich wohl nur zum Auflösen ganz milder Griese eignen.

Die Stühle zum Ausmahlen der Dunste sind von den soeben beschriebenen wenig verschieden, und es wird sich das Folgende, wenn nicht besonders erwähnt, mehr oder weniger auf alle genannten Stuhlarten beziehen:

Die Leistungsfähigkeit der Walzenstühle wächst mit der Längendimension der Walzen und ihrer Umfangsgeschwindigkeit. Nach oben hin werden Länge und Umfangsgeschwindigkeit durch maschinentechnische Erwägungen begrenzt: Es ist nämlich die natürliche Abkühlung bei längeren Walzen verhältnismässig geringer als bei kürzeren, ebenso ist eine gleichmässig wirkende Aspiration schwerer durchzuführen, weshalb die Gefahr einer übergrossen Erhitzung des Mahlgutes wächst. Bei schnelllaufenden Walzen sind diese Bedenken natürlich noch schwerwiegender, da mit der Länge der Walzen auch eine gleichmässige Beschickung erschwert wird, und endlich werden die Walzen, die ja zeitweise ausgewechselt werden müssen, unhandlich.

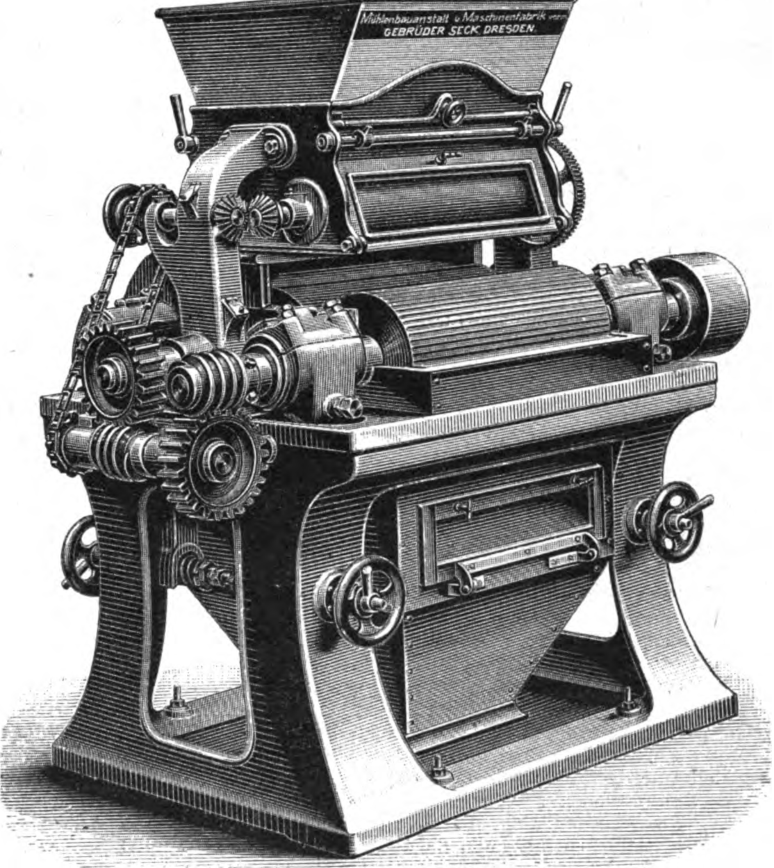


Fig. 54. Brechwalzenstuhl von der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden.

Der Einlauf des Mahlgutes muss ebenso wie der Andruck der Walzen gegeneinander, bezw. ihr Abstand voneinander genau einstellbar sein, und es ist vorteilhaft, wenn der Gang der Speisevorrichtung angehalten, und die Walzen automatisch auseinandergerückt werden, sobald das Getreide in der Gosse einen gewissen, niedrigsten Stand erreicht hat.

Weiter muss dafür Sorge getragen werden, dass das gemahlene Produkt nicht an den Walzen haften bleibt. Ebenso muss die Walze einem harten Gegenstande, z. B. Steinen oder Eisen, ausweichen können, ohne dass die Lagerung oder das Gestell Schaden leidet.

Das Material der Walzen soll gleichmässig und möglichst hart sein, um die Abnutzung der Walzen zu beschränken; auch ist erforderlich, dass die Walzen nicht nur auf der Oberfläche, sondern so tief in den Kern hinein von der nämlichen Härte sind, wie eine Verminderung des Durchmessers durch wiederholtes Abschleifen in Frage kommen kann. (Bei Einführung der Eisenwalzen befürchtete man, dass sich eine von den abgeschliffenen Metallteilchen herrührende, dunklere Färbung des Mehles bemerkbar machen könnte, doch hat es sich in der Praxis gezeigt, dass bei dem geringen Verschleiss der Walzen diese Bedenken grundlos waren.)

Die Walzen werden mit einem sehr beträchtlichen Druck aneinandergepresst, weshalb hier auf eine vorzügliche Lagerung ganz besonders zu sehen ist, wobei auch noch zu berücksichtigen ist, dass in einer Mühle ein staubsicheres, nicht tropfendes Lager, das geringen Anspruch auf Wartung macht, verlangt werden muss.

Das Gestell eines Stuhls ist so zu bauen, dass die Walzen und Walzenlager leicht, ohne dass ein Demontieren des Stuhles nötig wird, herausgenommen werden können. An die Walzenlagerträger sind bei dem auftretenden grossen Druck die grössten Anforderungen in Bezug auf Festigkeit zu stellen, im übrigen aber sind die Teile leicht zu halten, um das Gewicht nicht unnötig zu vermehren. Ecken und scharfe Kanten, namentlich innere Winkel, in denen sich Mehl absetzen könnte, müssen nach Möglichkeit vermieden werden, auch muss

man behufs Reinigung an den Stuhl überall leicht herankommen können. Es ist vorteilhaft, wenn die Speisung während des Betriebes beobachtet werden kann.

Ausser diesen allgemeinen Grundsätzen für den Walzenstuhlbau, giebt es naturgemäss noch andere, welche hier jedoch unerwähnt bleiben dürfen, da sie, wie in den folgenden Abschnitten gezeigt werden soll, auf die Konstruktion des Stuhles nur unter bestimmten Umständen, resp. nur in beschränktem Umfange einen Einfluss ausüben.

II. Der moderne Walzenstuhlbau.

a) Die Entwicklung des Walzenstuhles.

Der moderne Walzenstuhl ist kein sog. Augenblicksprodukt, und konnte mithin in seinem ersten Ausführungsexemplare noch nicht diejenige Vollkommenheit besitzen, die es jetzt hat; man kam vielmehr zu der heutigen Bauart auf dem natürlichen Wege des „Versuches" und der auf demselben gesammelten Erfahrungen. Aus diesem Grunde dürfte es sich empfehlen, zunächst einige Worte über die Entwicklung des Walzenstuhles vorauszuschicken. Überblicken wir die Geschichte des Walzenstuhlbaues, so lassen sich leicht zwei scharf getrennte Perioden unterscheiden, von denen die erste mit dem neunzehnten Jahrhundert beginnt und sich etwa bis zur Mitte der achtziger Jahre erstreckt, während die zweite, zu dieser Zeit einsetzende, heute noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann.

Ein gewisser Helfenberger in Rorschach ist wohl der erste gewesen, der Walzen zur Mehlzerkleinerung verwandte. Anfang der zwanziger Jahre wurde dann der erste, noch sehr primitive Walzenstuhl von den Gebrüdern Bollinger verbessert. Da aber schon weit früher Walzen zum Pulverisieren (Kollergang) von Körpern benutzt worden sind, so ist es wohl nicht ausgeschlossen, dass auch vor dieser Zeit schon Versuche gemacht wurden, Getreide mit Walzen, d. h. mit Körpern, deren cylindrischen Flächen die eigentlichen Arbeitsflächen sind, zu zerreiben; es ist hierüber jedoch nichts bekannt geworden.

Die Walzenmühle von Gebr. Bollinger bestand nach „Precht, Technol. Encykl. 1840" aus einer festgelagerten unteren und zwei über dieser symmetrisch angeordneten Walzen, deren Achsen sich in horizontaler Richtung einstellen liessen. Die Stelleinrichtung war folgendermassen ausgeführt: Die Achsen der Walzen sind in horizontalen Schlitzen beweglich angeordnet; nach aussen wird ihre Beweglichkeit durch Friktionsrollen, nach innen durch keilförmige Klaretten fixiert, die ihrerseits durch Schrauben genau einstellbar sind. Die Walzen, von denen die beiden oberen durch Schnurläufe, die untere durch ein Zahnrad von einer der beiden oberen aus ihren Antrieb erhielten, hatten Differentialgeschwindigkeit und waren mit Riffeln versehen.

Etwa gleichzeitig erhielt John Collier ein Privilegium auf einen Walzenstuhl, dessen nebeneinanderliegenden Walzen kegelförmig waren, um so bei gleicher Umdrehungszahl der Walzen eine verschiedene Umfangsgeschwindigkeit zu erreichen. Demgegenüber legte Sulzberger bei seinen Stühlen immer drei Paar Walzen übereinander, von denen das untere etwas enger eingestellt wurde als das darüber liegende. Die Walzen waren glatt und aus Stahl, doch wurden auch gusseiserne Walzen mit einsetzbaren, stählernen Riffeln versehen, welch letzteren nach ihrer Abnutzung durch neue ersetzt werden konnten.

Von späteren Erfindungen ist noch der sog. Sattel zu erwähnen, ein unter den Walzen liegendes, geriffeltes Stahlstück, das durch Schrauben höher oder niedriger gestellt werden konnte, wodurch der Abstand zwischen ihm und den Walzen verkleinert resp. vergrössert wurde. Der Sattel hatte in Verbindung mit den gleichfalls geriffelten Walzen den Zweck, das durch die glatten Walzen zu einem Fladen gepresste Mahlgut aufzulösen, und war das genaue Einstellen des Sattels damals der heikelste Punkt der ganzen Walzenmüllerei, von dem in erster Linie die „Griffigkeit" des Mehls abhing. Es ist übrigens interessant zu wissen, dass der erste Walzenstuhl, von dem wir Kenntnis haben, der von Helfenberger gebaute, mit einem von unten an das Walzenpaar angepressten Brett versehen war, das wohl denselben Zweck erfüllen sollte, wie dieser Sattel.

Ausser den erwähnten wurden noch verschiedene Änderungen an Walzenstühlen vorgeschlagen und auch ausgeführt, doch gaben sie dem Walzenstuhlbau keine neuen Wege an, waren meistens recht kompliziert und führten keine nennenswerte Verbesserung herbei, sodass wir sie hier unerwähnt lassen können.

(Fortsetzung folgt.)

Einiges über Sichten und Sortieren in Mühlen.

(Mit Abbildung, Fig. 55.)

[Fortsetzung.]

Gehen wir nun zu den einzelnen Plansichtersystemen über, so ist zuerst die älteste Konstruktion, der rechteckige Plansichter mit zwei verschiedenen Seitenlängen, zu besprechen. Es interessiert bei diesem Plansichter vor allem die Bewegung eines Mahlgutteilchens auf der horizontal liegenden Siebfläche. Es liegt mit seiner ganzen Schwere auf dem Siebe. Wird das Sieb jetzt kreisförmig durch einen eingreifenden Kurbelzapfen bewegt, eine Bewegung, welche aber nicht eine rotierende, also um die Achse des Plansichters sich drehende, sein darf, so wird durch die Reibung zwischen dem Siebe und dem daraufruhenden Siebgute die Bewegung auch letzterem mitgeteilt. Ist letztere rasch genug, dass die Reibung überwunden wird, so erhält das Siebgut eine eigene Bewegung gegenüber der Siebfläche. Diese ist aber naturgemäss ebenfalls eine kreisende, wenn auch mit einem grösseren Radius als dem des Kurbelzapfens. Es würde also kein Fortbewegen über das Sieb stattfinden, sondern man müsste nach einer bestimmten Sichtzeit, wie bei dem Handsiebe, die Siebfläche von den zurückgebliebenen Teilen befreien. Das ist aber nicht angängig, weshalb die Kreisbewegung verändert werden muss. Dies geschieht durch Einschalten von Hindernissen in die Kreisbewegung und zwar so, dass derjenige Teil der Kreisbewegung verhindert wird, welcher der beabsichtigten Förderrichtung entgegengesetzt ist. Würde z. B. ein Plansichter sich nach rechts drehen, und soll die Förderrichtung von links nach rechts in gerader Linie sein, so braucht man nur den unteren Teil der kreisenden Bewegung, also den Teil, welcher von rechts nach links zeigt, aufzuhalten, indem eine Zwischenwand eingeschoben wird, an welcher sich das Sichtgutteilchen stösst und eine neue Kreisbewegung annimmt; so wird das Sichtgut in einer Richtung von links nach rechts gehen. Auf gleiche Art kann aber das Sichtgut auch von rechts nach links gefördert werden, bei gleicher Drehrichtung des Plansichters. Man braucht nur die obere Bewegung des Siebgutes zu verhindern und die untere voll ausstreifen zu lassen. Auf diese Weise ist es also möglich, das Siebgut jeden vorher bestimmten Weg einschlagen zu lassen. Aus dem Gesagten geht aber auch hervor, dass das Siebgut sanft über die Siebfläche gleitet und nur dann etwas emporspringt, wenn es an die Unterbrechungen anstösst. Diese Unterbrechungen heissen Förderleisten und sind aus rechtwinklig eingesetzten Brettchen, rund gebogenen Blechen, oder auch aus schraubenförmig gewundenen Blechstreifen angefertigt. Das sanfte Gleiten über die Siebfläche veranlasst auch die specifisch schweren, die sog. Kernteile des Getreidekornes, sich unten direkt auf der Bespannung zu sammeln, während die Schalenteilchen u. s. w. obenauf schwimmen, was sehr zu Gunsten der Plansichter spricht.

Eine üble Folge, welche oft dazu führt, von der Anlage eines Plansichters überhaupt abzusehen, hat diese sanfte Bewegung aber doch.

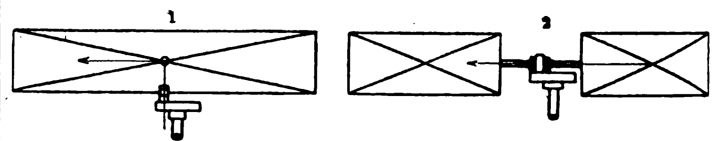


Fig. 55. Schema eines Plansichters.

Es verstopfen sich dadurch nämlich die Siebmaschen sehr leicht, da das Siebgut nicht energisch genug durch die Maschen gedrückt wird. Namentlich ist es der leichte Flaum, welcher sich unterhalb der Siebfläche anhängt und einem Offenbleiben der Maschen schädlich ist. Ist das Sichtgut trocken und scharf, wie es bei den südlichen Getreidearten vorkommt, so ist diese unangenehme Eigenschaft nicht so schlimm, dass man ihr nicht begegnen könnte. Wenn aber das Mahlgut feucht ist, so kann ein Verstopfen bald erfolgen, und es findet dann ein Sichten überhaupt nicht mehr statt. In diesem Falle sind die Plansichter nicht zu empfehlen und die Centrifugalsichter vorzuziehen, welche auch feuchtes Mahlgut tadellos absieben. Um nun ein Verstopfen der Siebe zu verhindern, wird dem Siebgute sog. Putzgut beigegeben. Dieses besteht für die Drahtgewebe aus hohlen Stahlkugeln mit einseitigem Schwerpunkte, für die feine Seidenbespannung aus Kugeln aus Hollundermark, Kernen des Johannisbrotes, scharf gereinigtem Weizen u. s. w. Diese kreisen auf der Siebfläche in rascherem Tempo als das Sichtgut infolge ihrer grösseren lebendigen Kraft und halten deshalb die Bespannung in fortwährender Bewegung, wodurch alle zwischen den Fäden befindlichen Siebgutteile und der unten anhaftende Flaum abfallen und damit die Siebfläche rein erhalten. Dieses Putzgut geht von Sieb zu Sieb nach abwärts und wird durch besondere Vorrichtungen wieder nach oben geschafft. Meistens wird dazu eine Wandelschurre benutzt, ein Blechcylinder, welcher im Inneren eine zweigängige Schnecke besitzt, auf der das Putzgut durch die Sichterbewegung emporgetrieben wird. Seltener verwendet man einen kleinen Elevator.

Das Putzgut soll zwar die Seidengaze angreifen, doch ist dies nicht so erheblich, dass ein wesentlicher Nachteil daraus ensteth. Auch hat man versucht, durch elastisches, nicht straffes Aufspannen der Seidengazen das Putzgut entbehrlich zu machen, was thatsächlich schon, wenn auch nur in beschränktem Masse, erreicht worden ist.

Wie bereits bemerkt, können die Siebflächen durch das Putzgut bei trockenem Siebgute vollständig reingehalten werden, und es arbeiten dann die Plansichter, wie es sich hundertfach zeigte, tadellos; bei feuchtem Gute aber versagen sie auch, trotz des Putzgutes.

Die rechteckigen Plansichter mit zwei verschiedenen Seitenlängen haben dadurch eine nicht unwesentliche Verbesserung erfahren, dass der Querschnitt in einen quadratischen umgewandelt wurde. Dadurch wurden die Radien der Fliehkräfte und die Umfangsgeschwindigkeit derselben verringert, und es ist ein solcher Plansichter leichter auszubalancieren als ein länglicher. Er arbeitet auch ruhiger. Ferner ist der Umfang eines quadratischen Plansichters ein geringerer, und letzterer fällt deshalb leichter aus, woraus sich auch ein geringerer Kraftverbrauch ergiebt. Es greift aber immerhin der Kurbelzapfen nicht im Schwerpunkte des Plansichters ein, sondern in der Schwerlinie, unterhalb des Schwerpunktes, seltener oberhalb. Dadurch aber haben die Fliehkräfte gegenüber dem Kurbelzapfen einen neuen Hebelarm, was nicht zum ruhigen Gange des Plansichters beiträgt.

Diesem Übelstande ist durch die Teilung des Plansichters in zwei gleich grosse Hälften, welche in der Schwerpunktsebene verbunden

sind, abgeholfen. Der Kurbelzapfen greift also im Schwerpunkte ein, und alle Fliehkräfte wirken horizontal zum Angriffspunkte. Diese Anordnungen werden durch Fig. 55 schematisch dargestellt.

Sind nun in einer Sichterei eine Anzahl von Plansichtern aufgestellt, so ist durch das Verkuppeln des Antriebes derselben der Weg vorgezeichnet, wie man die Fliehkräfte der einzelnen Plansichter ausgleicht. Diese einseitigen Fliehkräfte bringen das Mühlengebäude oft zu heftigem Schwanken, was weder für das Gebäude gut ist, noch für die gute Funktion der darin aufgestellten Maschinen. Durch das Verkuppeln wird der Antrieb der Plansichter ein zwangsläufiger, da die Kurbeln immer die gleiche Lage zu einander beibehalten. Um nun zwei oder mehrere Plansichter zu verbinden, sind auf den stehenden Kurbelwellen keine Riemscheiben, sondern entweder konische Räder oder besser Schraubenräder angeordnet. Die in diese Räder eingreifenden Kegel- oder Schraubenräder sind auf einer gemeinschaftlichen horizontalen Welle aufgekeilt, die durch Riemen von der Hauptwelle angetrieben wird. Die Kurbelzapfen werden nun so verteilt, dass bei zwei Zapfen der von beiden eingeschlossene Winkel 180° beträgt, bei drei aber 120° und bei vier Kurbeln 90°. Die Fliehkräfte gleichen sich dadurch aus, wobei jedoch vorausgesetzt ist, dass alle Plansichter gleiches Gewicht haben. Andernfalls würden immerhin noch einseitige Kräfte auftreten, welche aber keine besonders schlimme Wirkung hervorbringen können. Dieser zwangsläufige Antrieb der Plansichter hat sich bewährt und bildet mit dem Angriffe im Schwerpunkte einen wesentlichen Fortschritt in der Plansichter-Konstruktion.

Verbreitet sind auch Plansichter mit runden, flachen Sieben. Diese Form hat den nicht zu unterschätzenden Vorteil des gleichmässigen Abstandes aller Fliehkräfte vom Schwerpunkte der Siebvorrichtung. Der Angriff des Kurbelzapfens erfolgt aber unter dem Schwerpunkte, doch würde es auch bei diesen Plansichtern möglich sein, zwei Siebvorrichtungen in der Weise zu verbinden, wie bei den quadratischen Plansichtern gezeigt wurde, dass also der Kurbelzapfen-Angriff im gemeinschaftlichen Schwerpunkt erfolgt.

Was über Bespannung, Ausbalancieren, Aufhängung und sonstige allgemeine Verhältnisse bei den rechteckigen Plansichtern gesagt wurde, gilt auch für die runden. Nur sei bemerkt, dass die Plansichter mit rundem Querschnitte entweder vier Siebe übereinander haben und dann in der Flach- und Halbhochmüllerei angewendet werden oder fünf Siebe übereinander, dann dienen sie meist den Zwecken der Hochmüllerei. Selbstverständlich können mehr Siebe übereinander gelegt werden, wenn es die Umstände erfordern.

Unter einem jeden Siebe, auch unter dem obersten, ist ein Blindboden aus Weissblech. Dieser führt das Durchgesiebte dem Auslaufe zu, indem eine Neigung nach demselben vorhanden ist. Was über die runden Siebe geht, fällt im mittleren Teile der Siebvorrichtung auf eine ganz schwach konische Scheibe aus Weissblech, wodurch der Überschlag nach dem Umfange des folgenden Siebes geführt wird, um von neuem gesiebt zu werden. Das Siebgut geht jedesmal vom Siebumfange nach dessen Mittelpunkte, muss also durch die erwähnte konische Scheibe wieder nach aussen geführt werden. Die centrale Bewegung des Siebgutes wird durch die Kurbelbewegung hervorgebracht. Der runde Plansichter lässt sich leicht zerlegen und wieder zusammensetzen und wird an vier oder besser an drei Punkten durch Gasröhren, mit Drahtseilenden, aufgehängt.

Der Plansichter mit rundem Querschnitte ist für nur ein Sichtgut bestimmt. Werden aber zwei verschiedene Produkte eingeführt, z. B. 2. und 3. Schrot, so kann wohl die Einrichtung getroffen werden, dass die Abstösse der ersten Siebe getrennt aus der Maschine kommen, also Abstoss des zweiten Schrotes auf Schrotstuhl zum drittenmal schroten und Abstoss des dritten Schrotens zum viertenmal schroten; die übrigen Teile, also die verschiedenen Durchgänge der beiden Schrote, vereinigen sich und werden gemeinsam gesiebt und abgefangen. Es ist dies ein Nachteil dieser Plansichter-Konstruktion, der aber deshalb nicht besonders schwerwiegend ist, da ja Zwischenprodukte zugeführt werden können, bei welchen die abgesiebten Teile sich vermischen dürfen. Darf dies eben nicht sein, so muss eine entsprechende Anzahl von Siebvorrichtungen aufgestellt werden.

In dieser Beziehung haben die rechteckigen Plansichter einen erheblichen Vorteil, indem ein jeder derselben so geteilt werden kann, dass zwei oder mehr, meist sogar bis sechs verschiedene Siebgüter behandelt werden können, ohne dass ein Vermischen der einzelnen Produkte eintritt. Es kann also in einer kleineren Mühle ein Plansichter nachstehende Verrichtungen übernehmen. Er kann 1., 2., 3. und 4. Schrot absichten nebst Gries sortieren, die aufgelösten Griesse sortieren und ebenso das Siebgut vom Dunstmahlen behandeln, also alle Arbeiten ausführen, die in einfachen Mühlen beim Weizenmahlen vorkommen. Würden Centrifugalsichter nebst Schrot Sechskantern angewendet werden, so müssten ungefähr 10 Maschinen vorhanden sein, um die gleiche Arbeit zu verrichten. Daraus ist zu ersehen, welch grossen Platz und wieviel Kraft man bei den Plansichtern erspart. (Schluss folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 56.)

Walzenstuhl mit einem Kranz von über einem rotierenden Mahltisch angeordneten Mahlwalzen von William Adolph Könemann und William Henry Hartley in London. D. R.-P. 105 099. Die Erfindung besteht darin, dass die die Mahlwalzen tragenden Ständer drehbar am Maschinengestell befestigt sind, sodass sie mit den an ihnen lagernden Teilen nach aussen geklappt werden können.

Sichtmaschine mit rotierenden Streuscheiben und dieselben umgebendem Cylindersieb von Karl Lehmann in Treuenbrietzen. D. R.-P. 103 209. (Fig. 56.) Bei dieser Sichtmaschine mit rotierenden Streuscheiben und dieselben umgebendem Cylindersieb sind die Schleuderscheiben c im Kreise herum mit dünnen Streifen oder Stäben i, die nach aussen schräg aufsteigen, versehen. Hierdurch wird bezweckt, einen Teil des Sichtgutes auf den schrägen Flächen der Streifen oder dergl. hinaufgleiten zu lassen und dadurch eine Verteilung des Sichtgutes auf eine grössere Siebfläche zu bewirken.

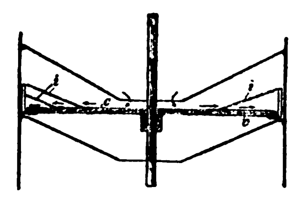


Fig. 56. Sichtmaschine mit rotierenden Streuscheiben.

Gärungsindustrie, Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Brauerei-Anlage

entworfen von **Julius Pühl**, Ingenieur in **Varel**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Die auf Tafel 4 dargestellte Brauerei ist für eine jährliche Produktion von 20 000 hl Bier eingerichtet. Die Lage der einzelnen Gebäude ist aus dem Situationsplane Fig. 2 zu erkennen. A ist das Sudhaus, K das Maschinenhaus, M der Generatorraum, C das Kühlhaus mit Gärkeller und D der Lagerkeller mit darüber befindlicher Schwenkhalle G.

Sämtliche Gebäude sind in massivem Mauerwerk ausgeführt, die Wände der Keller sind mit Isolierräumen versehen, die Gewölbe derselben werden durch Aufschüttung schlechter Wärmeleiter isoliert. Das Dach des Sudhauses ist aus Beton hergestellt, das des Kühlhauses aus Eisen; das Kesselhaus besitzt ein Wellblechdach.

Das Malz wird auf die Rampe o angefahren, von dem Elevator (s. Fig. 6) zur Schroterei geschafft und gelangt, nachdem es die Putztrommel c, die Schrotmühle d und den mit Wage versehenen Malzkasten e passiert hat, in das Sudhaus zum Vormaischer f. Das Sudhaus ist mit doppeltem Sudwerk eingerichtet für ein Einmaischquantum von rd. 2000 kg. Der eiserne Maischbottich g besitzt ein von unten angetriebenes Rührwerk; durch ein im Boden des Bottichs angebrachtes Ventil kann die Maische der tieferstehenden Maischpfanne i zufliessen, und von hier aus wird dieselbe durch die Pumpe e_1 nach entsprechender Drehung des Schwenkrohres n dem Maisch- oder dem Läuterbottich h zugeführt. Der letztere ist mit einer Treber-Aufhack- und -Ausstossmaschine versehen, welche ebenfalls von unten angetrieben wird. Ausserdem sind im Sudhause noch aufgestellt: die Würzepfanne k, der Hopfenseiher l und die Würzepumpe f_1. Angetrieben werden die sämtlichen Maschinen, Pumpen etc. des Sudhauses und der Schroterei durch die Transmission z, welche durch die Reibungskupplung y ausgerückt werden kann; ausserdem sind sämtliche Rührwerke durch Kupplungen ausrückbar, während die Pumpen und die Transmission in der Schroterei durch Los- und Festscheiben ausgerückt werden können. Die Fenster des Sudhauses sind so hoch angeordnet, dass Licht in die Bottiche fällt. Der aufsteigende Schwaden kann durch die vier in den Ecken angebrachten Dunstkamine jederzeit abziehen; dagegen wird der Schwaden der beiden Pfannen durch ein gemeinschaftliches besonderes Dunstrohr abgeleitet. Die Pfannenfeuerungen können vom Schürgang H aus bedient werden.

Der Gärkeller C enthält 45 Bottiche à 33 hl Inhalt, welche so aufgestellt sind, dass jeder derselben bequem zugänglich und deshalb auch leicht zu reinigen ist. Zur Ventilation des Gärkellers dienen Dunstkamine, welche durch Öffnungen am Boden und an der Decke mit dem Keller in Verbindung stehen; durch Schieber r ist der Luftstrom regulierbar. Im Raume I über dem Gärkeller ist der Kühlapparat p aufgestellt, und im Dachgeschoss befindet sich das Kühlschiff q. Durch ein zweckentsprechendes Öffnen oder Schliessen der Jalousien s lässt sich ein genügender Luftzug zur Kühlung der Würze erzeugen. Die Räume F und F_1 können als Burschenzimmer eingerichtet werden. Neben dem Gärkeller befinden sich die Vor- und Abfüllkeller E und in Verbindung hiermit der Lagerkeller D. Derselbe besteht aus vier Abteilungen; jeder Keller kann 1320 hl Bier aufnehmen, sodass bei viermaligem Umschlag $4 \times 4 \times 1320 = 21120$ hl pro Jahr gelagert werden können. Die Ventilation erfolgt durch die am Kühlhause aufgeführten Dunstkamine und durch die Lichtschächte der Fenster. Zugänglich sind die Keller und die darüber befindlichen Räume des Kühlhauses durch den Fahrstuhl G und die daneben befindliche Treppe; der Fahrstuhlschacht ist deshalb gleichzeitig als Treppenhaus aufgeführt und zwar in gleicher Höhe mit dem Kühlhause.

Die ganze Anlage wird durch eine im Raume K befindliche Auspuffdampfmaschine, welche 65 PSe leistet, betrieben; dieselbe ist gekuppelt mit einem Ammoniakkompressor. Der Berieselungskondensator t befindet sich auf dem Dache des Maschinenhauses. Der Auspuffdampf der Betriebsmaschine wird zum Vorwärmen des im Warmwasserbassin b befindlichen Wassers benutzt.

Neben dem Maschinenraume befindet sich der Generatorraum M. In demselben haben der Süsswasserkühler a_1, der Generator b_1, die Süsswasserpumpe v, die Salzwasserpumpe w und die Wasserpumpe x Aufstellung gefunden. Die beiden ersteren Pumpen haben das gekühlte Salz- bezw. Süsswasser zu den Kellern und zurück zu den Kühlgefässen zu befördern. Die letztere Pumpe, welche pro Stunde 35 kbm Wasser liefert, schafft das frische Wasser zum Kaltwasserbassin a, von dem aus es in das Warmwasserbassin b abgelassen werden kann.

Den nötigen Dampf zum Betriebe der ganzen Anlage liefern zwei Einflammrohrkessel, welche im Raume B aufgestellt sind. Hinter dem Kessel bleibt soviel Platz, dass derselbe zu einer Reparaturwerkstatt eingerichtet werden kann. Der mit N bezeichnete Raum kann als Kohlenlager benutzt werden.

Zur Fortschaffung des Bieres in die umliegenden Ortschaften ist eigenes Fuhrwerk vorhanden; dasselbe ist im Gebäude O untergebracht, in welchem Raum für 15 Pferde vorhanden ist. Über den Stallungen befinden sich die Wohnungen der Fuhrknechte.

Die Büreaus P sind so gelegen, dass die Zu- und Abfuhr wie auch das Kommen und Gehen der Arbeiter leicht kontrolliert werden kann. Die Etagen über den Bureaus sind als Braumeisterwohnungen eingerichtet.

Malzpoliermaschine

von der **Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik** vorm. **Gebrüder Seck** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 57.) **Nachdruck verboten.**

Malzpoliermaschinen werden dazu benutzt, das Lagermalz unmittelbar vor dem Versand, bezw. vor der Verschrotung einer gründlichen Reinigung zu unterwerfen.

Bisher kannte man zwei Arten von Malzpoliermaschinen. Bei der einen geschieht die Reinigung des Malzes derart, dass mit Hilfe eines in einer Trommel rotierenden Schaufelwerkes die Körner gezwungen werden, sich in der Hauptsache gegenseitig zu reiben, während die zweite Art von Poliermaschinen sich einer Konusbürste als Reinigungsmittel bedient, wobei das Malz zwischen dieser und einem Schlitzblechmantel bearbeitet wird, indem es langsam nach unten sinkt. Keines dieser Systeme kann sich jedoch einer vollkommenen Arbeitsweise rühmen. War bei den Maschinen nach erstgenanntem System schon wegen der rauhen Oberfläche der Körner eine gründliche Reinigung derselben unerreichbar, so war bei den Maschinen der zweiten Art der Weg, welchen die Körner während der Reinigung zurücklegten, viel zu kurz. Diese Maschinen besassen ausserdem noch den Betriebsnachteil, dass sich die Bürste rasch abnutzte und dann nicht mehr rationell arbeitete.

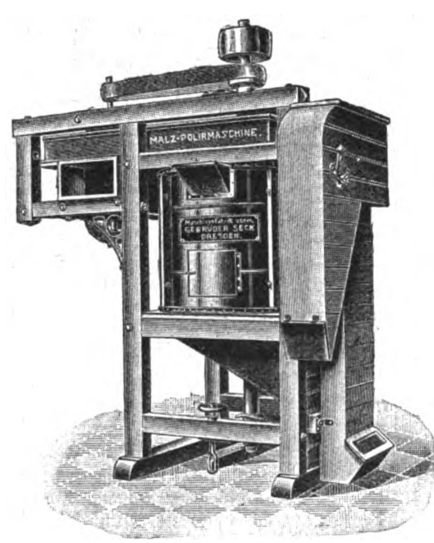


Fig. 57. Malzpoliermaschine.

Bei der durch Fig. 57 dargestellten, von der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden gebauten Malzpoliermaschine wurden diese Nachteile durch Anordnung von paarweise auf gusseisernen Schüsseln gelagerten tellerförmigen Bürsten ausgeglichen. Die obere Bürste ist jeweilen fest, während sich die untere mit der vertikalen Welle dreht. Abgesehen davon, dass die hierbei in Anwendung kommenden Bürsten aus den besten und widerstandsfähigsten Pflanzenfasern hergestellt werden, ist schon deshalb ein Verschleissen derselben ausgeschlossen, weil sie einander nicht etwa berühren, sondern stets mit ansehnlichem Zwischenraum arbeiten. Um mit derselben Maschine Körner von verschiedener Grösse bearbeiten zu können, sind die Bürsten beliebig einstellbar. Dies geschieht dadurch, dass mittels zweier Handräder eine Spur achsial verschoben wird, wobei die rotierenden Bürsten näher an die festgelagerten herangebracht oder von ihnen abgerückt werden. An den äusseren Kranz der festen Bürstenteller schliesst sich ein cylindrischer Mantel aus perforiertem Blech an, welcher seinerseits wieder von einem geschlossenen Blechmantel derart umgeben ist, dass zwischen beiden ein Ringkanal gebildet wird, durch welchen die losgelösten Schmutzteile mittels eines kräftigen Exhaustors aus dem Arbeitsraum entfernt und der Staubkammer oder dem Staubsammler zugeführt werden. Der Exhaustor wird mittels Riemen von der Maschinenwelle aus angetrieben. Seine Saugwirkung kann daher leicht durch Erhöhung seiner Tourenzahl, bezw. Auswechseln der Riemscheiben, gesteigert werden. Da der Saugwind stark genug ist, um eine Ablagerung der Staubteile im Arbeitsraume wirksam zu verhindern, so kann auch niemals ein Verstauben der Bürstenflächen eintreten.

Die Hauptaspiration des polierten Malzes findet jedoch im Auslauf der Maschine statt, wo das in einem dünnen, aber breiten, schleierartigen Strom austretende Malz von einem in seiner Stärke regulierbaren Saugluftstrom durchstrichen wird, der alle noch vorhandenen Unreinigkeiten mit Sicherheit ausscheidet.

Im übrigen funktioniert die Poliermaschine derart, dass das Malz durch den Einwurf auf den gusseisernen Teller der oberen festgelagerten Bürste gelangt und infolge seines Eigengewichtes bis zur Mitte herabsinkt. Da es hier durch eine koncentrisch angeordnete Öffnung fällt, wird es von der rotierenden Bürste erfasst und gezwungen, nach dem Umfange zu wieder aufzusteigen, um bei Maschinen mit zwei oder mehreren Bürstenpaaren diesen Weg in derselben Weise zu wiederholen. Bei diesem Emporsteigen beschreibt jedes einzelne Malzkorn unter unausgesetzter Bearbeitung durch die Bürsten einen spiralförmigen langen Weg, sodass das Malz die Maschine vollständig rein verlässt und ausser dem geschätzten Glanz eine schöne, lebhafte Farbe aufweisen soll.

Da der äussere Blechmantel abnehmbar gemacht ist, auch die oben erwähnten perforierten Blechringe leicht entfernt werden können, so sind die Maschinen in allen Teilen bequem zugänglich. Sie werden je nach der Leistung in zwei Grössen mit einem oder mehreren Bürstenpaaren gebaut und sollen infolge der eigenartigen Bürstenanordnung trotz ihrer Leistungsfähigkeit nur der in der untenstehenden Tabelle normierten Kraft bedürfen. Die Antriebscheibe kann je nach den örtlichen Verhältnissen entweder auf dem oberen oder unteren Wellenende sitzen. Für gewöhnlich sind diese Maschinen auf einem stabilen Holzgestell montiert, werden aber auf Wunsch von derselben Firma auch mit eisernen Säulen oder ganz aus Eisen hergestellt.

Die Vorteile der neuen Brennerei-Einrichtungen.

Nachdruck verboten.

In älteren Brennerei-Betrieben macht man bei Einführung irgend welcher technischer Neuerungen oft die Erfahrung, dass dieselben, obgleich sie nach Aussage ihrer Erfinder in jeder Beziehung vollendet sind, doch den erhofften Erfolg nicht oder nur in beschränktem Masse bringen. Fragt man dann sowohl den augenblicklichen Besitzer, als auch den Verfertiger der betr. Neuerung, so behauptet der eine die Maschine richtig gebaut und der andere sie richtig angewandt und behandelt zu haben. Da nun trotz alledem der Erfolg fehlt, so wird wohl meistens die Annahme die richtige sein, dass beide Teile Fehler gemacht haben. Man darf nämlich vom Besitzer der Brennerei verlangen, dass er sich vor Ummodelung seines Betriebes resp. vor Beginn des Umbaues seiner Fabrik darüber klar geworden ist, wo er den Hebel anzusetzen hatte, um seinen Betrieb einträglicher zu gestalten. Hierzu genügt es nun nicht, eine oder mehrere alte Maschinen resp. Apparate durch neue zu ersetzen, sondern es sind auch die mit den Maschinen zusammenhängenden Nebenapparate zu berücksichtigen. Ebenso hat man den betr. Teil des Fabrikationsprocesses auf seinen Verlauf genau zu kontrollieren und wo nötig ev. ganze Maschinengruppen zu erneuern. Im Nichtbeachten gerade dieser Vorschrift aber besteht der vom Fabrikbesitzer gemachte Fehler, und aus ihm resultiert das schlechte oder besser gesagt unrationelle Arbeiten so mancher neuen Maschine. Naturgemäss sind derartige einschneidende Änderungen mit grösseren Kosten verknüpft als die Aufstellung nur einer einzelnen Maschine, das will aber insofern nichts besagen, als man dann mit Sicherheit auf Erfolg rechnen darf.

Vom Erbauer der Maschine resp. Apparate, darf man wiederum erwarten, dass er nicht nur sucht seine Neufabrikate an den Mann zu

Tabelle z. A. Malzpoliermaschine.

Gestell			Der Maschine äusserste			Höhe von Fussboden bis Mitte oberer Antriebsscheibe	Höhe des Einlaufs	Antriebsscheibe		Tourenzahl per Minute	Kraftbedarf	Leistung per Stunde	Nettogewichte
Breite	Länge	Höhe	Breite	Länge	Höhe			Durchm.	Breite				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		PS	kg	kg
890	1560	1585	1100	1780	2155	1935	1185	250	130	500	1	700—1000	585
890	1560	1850	1100	1780	2420	2200	1450	250	150	500	1 1/2	1300—1600	715
1060	1820	1840	1270	2060	2400	2200	1390	250	150	450	1 1/2	1100—1500	770
1060	1820	2100	1270	2060	2660	2450	1650	300	150	450	2	1800—2300	925
1080	1840	2400	1270	2080	2960	2760	1960	300	150	450	3	2600—3100	1230
1100	1860	2700	1270	2100	3260	3060	2230	300	150	450	4	3500—4000	1550

bringen, sondern auch darnach fragt, ob dieselben nach Lage der Verhältnisse auch wirklich das leisten können, was sie leisten sollen. Der Fabrikant der Maschine sollte den Besteller stets genau darauf hinweisen, unter welchen Bedingungen und Verhältnissen die von ihm gekaufte Maschine arbeiten muss, um ein verlangtes Resultat zu erzielen, er sollte ihn vor unnötigen Experimenten warnen, ihm Vorschläge über entsprechende Betriebsänderungen machen u. s. w.

Dass nur so, d. h. nur wenn Fabrikant und Besteller in dieser Weise zusammen arbeiten, etwas Vollkommenes geschaffen werden kann, geht am besten aus der im folgenden gegebenen Jahresbilanz einer älteren und der einer im Jahre 1897 erbauten modernen Brennerei hervor. An diese anschliessend soll dann gezeigt werden, wie eine Brennerei anzulegen ist, um den heutigen Anforderungen zu genügen.

A. Jahresrechnung einer Brennerei-Anlage erbaut im Jahre 1897.

Die Anlage kostet 70000 M, und muss davon die eine Hälfte mit $4\frac{1}{2}$, die andere mit 5 Proz. verzinst und amortisiert werden:
Maschinenkonto 35000 M mit 5 Proz.
Grundstück und Gebäude 35000 M mit 2 Proz.

Die Brennerei hat ein Kontingent von 73592 l r. Al. und verarbeitete in der Kampagne 1898/99 30127 Ztr. Kartoffeln mit 5930 Ztr. Stärke (Stärke vom Malzkorn ist mit eingerechnet).

Einnahme:		
a) Kontingent . . .	14718,40 M	
b) 178389 l r. Al. .	68008,89 „	= 82727,29 M
Ausgabe:		
a) Steuer	22300,00 „	
b) Zinsen	3150,00 „	
c) Feuerung . . .	4000,00 „	
d) Gehalt u. Lohn .	4200,00 „	
e) Geschäftsunkosten	1500,00 „	
f) Gerste	5872,00 „	
g) Amortisation . .	2450,00 „	= 43472,00 M
		bleiben 39255,29 M

Die 39255,29 M sind für 30127 Ztr. Kartoffeln übriggeblieben oder vielmehr der Ztr. Kartoffeln ist auf 130,3 Pf. verwertet. Dazu kommt die Schlempe die von 1 Ztr. Kartoffeln mit 25 Pf. berechnet wurde, mithin wurde pro 1 Ztr. Kartoffeln 155,3 Pf. erzielt. Es wird noch bemerkt, dass die Anfuhr von Brennmaterial und Abfuhr von Spiritus durch Lohnfuhrwerk geschah und diese Ausgabe im Kosten-Konto mit einbegriffen ist.

B. Jahresrechnung einer Brennerei, erbaut im Jahre 1878.

Diese Anlage soll 30000 M mit 5 Proz. verzinsen und 4 Proz. amortisieren, sie verarbeitete in der Kampagne 1898/99 25897 Ztr. Kartoffeln mit insgesamt 5112 Ztr. Stärke (Stärke vom Malzkorn ist mit eingerechnet) und hat ein Kontingent von 71294 l r. Al.

Einnahme:		
a) Kontingent . . .	14258,80 M	
b) 146714 l r. Al. .	55998,00 „	= 70256,80 M
Ausgabe:		
a) Steuer	19510,00 „	
b) Zinsen	1500,00 „	
c) Feuerung	4235,00 „	
d) Gehalt u. Lohn .	3950,80 „	
e) Geschäftsunkosten	1940,50 „	
f) Amortisation . .	1200,00 „	
g) Malzkorn	5840,00 „	= 38176,30 M
		bleiben 32080,50 M

Demnach sind für 25897 Ztr. Kartoffeln 32080,50 M oder pro 1 Ztr. 124,3 Pf. übrig geblieben, dazu pro 1 Ztr. Kartoffeln 25 Pf. für die Schlempe sind 149,3 Pf. Die Anfuhr von Brennmaterial und Abfuhr von Spiritus hat hier der Brennereibesitzer mit eigenen Fuhrwerken und Leuten besorgt, und sind diese Arbeiten nicht mit eingerechnet.

Vergleicht man die beiden Abrechnungen, so findet man zunächst, dass beide Brennereien gleichartiges Material verarbeiteten und mit Kontingent gleich hoch begünstigt sind. Trotzdem aber die eine Brennerei jährlich an Amortisation und Zinsen 2900 M mehr zu zahlen hatte als die andere, hat sie den Ztr. Kartoffeln mit 6 Pf. besser verwertet; weiter hat die alte Brennerei vom kg Stärke bedeutend weniger Spiritus erzielt, auch ist das Feuerungs-, Geschäftsunkosten- und Getreide-Konto höher belastet als das der neuen Brennerei. Es liegt somit klar da, dass der Fehler nur in der maschinellen Einrichtung der Fabrik zu suchen ist.

Um nun mit einer Brennerei gut zu arbeiten, hat man alle Maschinen, Apparate und Gefässe so aufzustellen, dass sie von allen Seiten gut zugänglich sind und bequem gereinigt werden können. Weiter ist das Grössenverhältnis des Dampffasses, Vormaischbottichs und das der Pumpen dem der Gärbottiche genau anzupassen; diese Maschinen, und zwar hauptsächlich der Vormaischbottich, müssen des ferneren die Maischung schnell und sicher beenden können. Die Süssmaischleitungen sind möglichst eng zu wählen, auch muss die fertige Maische durch Entschaler von Schalen gereinigt werden können. Durch Maschinenkraft bewegte Bottichkühler zur Regelung der Gärung und Ausnutzung des versteuerten Raumes sind unerlässlich. Weiterhin sind Vorrichtungen zu treffen, dass die Temperatur in der Hefenkammer, dem Gärraume und dem Malzkeller von den Witterungsverhältnissen nicht beeinflusst werden kann. Der Malzkeller muss pro 1000 l Maischraum 18—20 qm Malzfläche aufweisen; endlich sollen pro 1000 l Maischraum stündlich mindestens 2000 l Wasser zur Verfügung stehen; lässt sich dieses nicht beschaffen, thut man gut, von einem Brennereibau Abstand zu nehmen.

Fahrbare Weinpumpe mit elektrischem Antrieb

von **Grether & Cie.** in **Freiburg i. B.**

(Mit Abbildung, Fig. 58.) Nachdruck verboten.

Die Elektricität hat neuerdings auch in der Kellereiwirtschaft als Betriebselement Eingang gefunden.

In Fig. 58 ist eine von der Maschinenfabrik Grether & Cie. in Freiburg i. B. erbaute fahrbare Weinpumpe dargestellt, deren Antrieb von einem mit ihr auf demselben Wagen montierten Elektromotor aus geschieht. Die bisher meist angewandte zeitraubende Bedienung der Weinpumpen von Hand kommt demnach hier in Wegfall, und es genügt das Einsetzen eines Kontaktes, der den Elektromotor mit der Stromleitung verbindet, um die Pumpe betriebsfertig zu machen. Die Kraft des Motors wird durch ein ummanteltes Schneckengetriebe auf die Pumpe übertragen, und arbeitet letztere ohne jede Beaufsichtigung bis die Stromzuleitung zum Motor wieder unterbrochen wird.

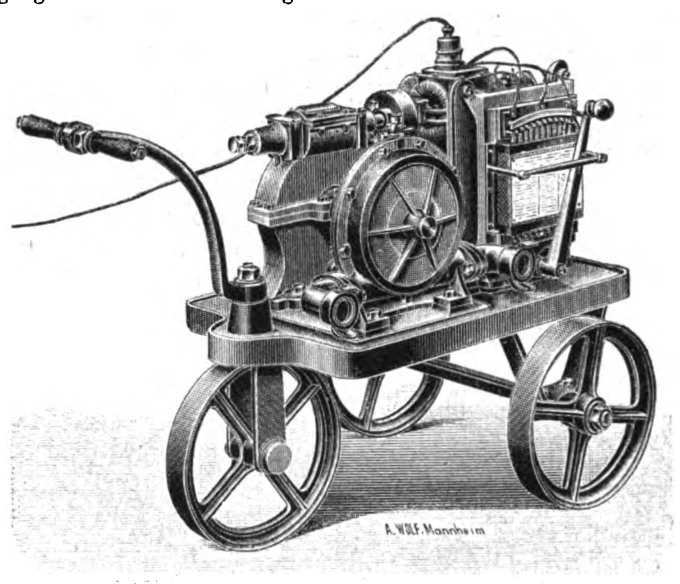


Fig. 58. Weinpumpe von Grether & Cie. in Freiburg i. B.

Um die Pumpe bequem nach ihrem jeweiligen Verwendungsplatze transportieren zu können, ist dieselbe samt ihrem Motor auf einem kleinen handlichen Wagen aufgebaut. Auch sind die Ein- und Ausflussöffnungen sowie alle Ventile leicht zugänglich angeordnet.

Die in Fig. 58 veranschaulichte Pumpe ist eine Zirkularpumpe mit stossfreiem Gang und einer Förderhöhe bis zu 10 m. Diese Konstruktion eignet sich für den Kellereibetrieb unter gewöhnlichen Verhältnissen am besten und wird von der eingangs genannter Firma in Grössen von 240, 180 und 120 Minuten-Liter Leistung geliefert. Bei annormalen Verhältnissen, z. B. bei Überwindung grösserer Förderhöhen empfiehlt die erwähnte Firma die gleichfalls von ihr konstruierte Pumpe mit oscillierendem Kolben anzuwenden. Dieselbe fördert bis zu 40 m und wird in drei Grössen von 180, 120 und 70 Minuten-Liter Leistung gebaut.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 59 u. 60.)

Gefrierzellenbehälter von G. Müller-Leonhardi in München. D. R.-P. 99986. (Fig. 60.) Zwei oder mehr Reihen e e_1 von parallelen, übereinander liegenden Förderschnecken sind zwischen den eingesetzten Gefrierzellen d derart angeordnet, dass die oben (durch eine Eismühle m) eingebrachte Kältemischung zwischen den Zellen im Kreislauf bewegt wird, während das Schmelzwasser unten durch einen Rost abläuft.

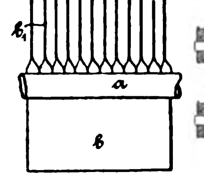


Fig. 59. Oberflächenkondensator.

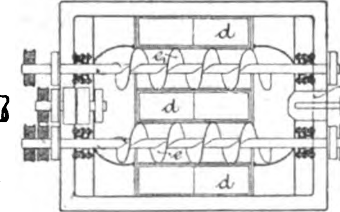


Fig. 60. Gefrierzellenbehälter.

Oberflächenkondensator von der Steam Carriage & Waggon Co. in Chiswick (Middlesex, Engl.) D. R.-P. 100577. (Fig. 59.) An die Dampfrohre angelötete oder mit ihnen aus einem Stücke bestehende Metallplatten b werden in Streifen b_1 geschnitten und durch Verdrehen in eine dem natürlichen oder künstlichen Luftzuge angepasste Richtung gebracht.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Neuerungen und Erfahrungen auf dem Gebiete der Stärke-Industrie.

Auf der letzten General-Versammlung des Vereins der Stärke-Interessenten in Deutschland berichtete Prof. Dr. Saare über die wissenschaftlichen und technischen Fortschritte auf dem Gebiete der Industrie der Stärke und Stärkefabrikate.

Die Versuchsfabrik des Vereins ist jetzt zweckmässig eingerichtet, es wurde vom 1. Jan. bis 1. Sept. v. J. ständig gearbeitet. Eine derartige ständige Arbeit stellt sich aber zu teuer, und es sollen jetzt nur Versuche in der Fabrik angestellt werden. — Von Seiten vieler Zuckerwarenfabriken war petitioniert worden um zollfreie Einfuhr von amerikanischem Maissyrup, so weit dieser für zum Export gelangende Zuckerwaren verwendet würde; begründet war die Petition damit, dass der amerikanische Syrup zur Bonbonfabrikation etc. viel vorteilhafter als der deutsche wäre. Angestellte Untersuchungen haben aber ergeben, dass der deutsche Syrup dem amerikanischen überlegen ist.

Kartoffelsyrup.

Dextrose: 37—43 Proz.
Asche: 0,15—0,18 Proz.
Freie Säure: 0,36—0,40 kcm $\frac{n}{1}$ NaOH
Schwefelsäure: 0,017—0,020
Farbe: weiss
Die Zuckerbäckerprobe (confect test.):
klar, zart gelb bis hellgelb
Konzentration: 44,1—44,5° Bé.

Maissyrup.

Dextrose: 33,50 Proz.
Asche: 0,40 Proz.
Freie Säure: 0,25
Schwefelsäure: 0,012
Farbe: bläulich (gefärbt?)
Erhitzen von 50 g in 15 Min. auf 150° C
klar, braun, unter Entwicklung stehender Dämpfe
Konzentration: 42,7 Bé.

Diesen Befunden entsprechend wird der Petition wohl von Seiten der Regierung nicht Folge geleistet werden.*)

Im Betriebe hat sich in einer Stärkefabrik bei einer täglichen Verarbeitung von 600 Ztr. Kartoffeln die Uhlandsche Kegelmühle gut bewährt; das Reibsel war schwartenfrei und fein. Die Mehrausbeute wurde auf 3 Proz. geschätzt. Der Mehrverbrauch an Kraft stellte sich auf etwa 2—3 PS.

L. H. Engelkens-Groningen wurde ein Apparat zur Abscheidung des Fruchtwassers aus Kartoffelreibsel behufs Gewinnung von Eiweisstoffen patentiert. Bewährt sich der Apparat, so ist damit die Frage der schnellen Trennung von Stärke und Fruchtwasser gelöst.

Von Fischer-Karstaedt wurde eine Trockenvorrichtung eingeführt, um ein schnelles und zerkrümelndes Trocknen zu erreichen unter Vermeidung einer Stärkemühle. Die auf einem Vortrockner getrocknete centrifugierte Stärke wird durch ein Tuch ohne Ende unter dem Mantel einer grossen geheizten Walze durchgeführt und dabei zerkleinert und getrocknet.

Eine Vorrichtung zur Herstellung von Kartoffelwalzmehl, ein Dauerpräparat, wurde in Österreich patentiert. In einem Stampfwerke zerkleinerte gekochte Kartoffeln werden zwischen gelochten Blechen und daranstossenden Walzen hindurchgezogen, sodass sich Schalen und Brei trennen. Zwischen geheizten Walzen wird der Brei hindurchgedrückt, in dünnen Schichten getrocknet und zwischen Siebplatten und Zerkleinerungswalzen gepulvert.**)

Aus Amerika wurde dem Berichterstatter mitgeteilt, dass zur Zeit in Florida schon drei Cassava-Stärkefabriken arbeiten, welche ca. 4000 Mtr.-Ztr. Stärke produzieren können und im nächsten Jahre das Vierfache erzeugen sollen. Die Cassava-Stärke hat das äussere Aussehen der Kartoffelstärke, ohne den eigentümlichen Geruch derselben zu besitzen, und soll sich gut zu Dextrin verarbeiten lassen. Im westlichen Amerika blüht dagegen die Kartoffelstärke-Industrie auf; so ist z. B. in Traverse City, Mich., eine Fabrik mit einer täglichen Verarbeitung von 6000 Ztr. in Betrieb und soll in kurzer Zeit auf 15000 Ztr. vergrössert werden. Es wird daselbst auch Dextrin hergestellt. Diese Nachrichten lassen befürchten, dass unsere schon geringe Ausfuhr an diesen Waren noch niedriger werden wird.

Vom Berichterstatter wurde eine neue Methode zur Bestimmung des Endpunktes der Dextrinröstung im Betriebe eingeführt. Da die Bestimmung des im kalten Wasser Löslichen in weissen oder nicht völlig löslichen Dextrinen zur Feststellung, ob die richtige Marke oder Qualität erzielt ist, zu langwierig ist, um während des Betriebes den Endpunkt der Röstung einigermassen festzustellen, so löst Redner 0,1 g des Röstproduktes in ca. 5 kcm kalten Wassers in einem grossen Reagensglase, welches eine Marke bei 100 kcm Füllung hat, auf und füllt auf 100 kcm auf; zu dieser Lösung wird ein Tropfen $\frac{n}{10}$ - Jodlösung zugegeben. Je weiter die Röstung, desto mehr wechselt die Farbe von Blau über Violett zu Rot. Beim Durchschütteln verschwindet die Färbung bei beendigter Röstung ganz.

Ein ungewöhnlich reiner und süsser Syrup soll beim Syrupkochen mit Flussäure gewonnen werden. Auf 100 kg Stärke verwendet man ½ kg 50 proz. Flussäure oder 1 kg 20 proz.; Die Neutralisation geschieht mit kohlensaurem Kalk. Eine einmalige Filtration soll genügen, und beim Eindicken sollen keine Ausscheidungen sich zeigen. Die Flussäure wird aus dem ausgeschiedenen Kaliumfluorid wiedergewonnen.*)

Bei der Zuckerbestimmung mittels Fehlingscher Lösung findet man in Stärkesyrup stets andere Werte als mit der Vergärung; in einem Stärkesyrup wurde durch Vergärung 54,4 Proz. Dextrose nachgewiesen, während mit der Reduktion nur 49,4 Proz. gefunden wurden. In der vergohrenen Flüssigkeit findet man trotz Erreichung der Endvergärung stets noch hohe Dextrosewerte; die Bestimmung ist hier also nicht anwendbar.

Um den unangenehmen Dextringeruch beim Syrupkochen zu beseitigen, wurden in der Praxis folgende Versuche gemacht: Durch einen Rauchfang wurden die aus dem Konverter aufsteigenden Dämpfe in den Fabrikschornstein geleitet. Der Geruch wurde dann nicht mehr wahrgenommen; doch steht es nicht fest, ob durch das Ausströmen dieser Dämpfe in der Höhe des Schornsteins eine schnellere Vermischung mit viel Luft stattfindet und deshalb zu ebener Erde kein Geruch sich bemerkbar macht, oder ob in der heissen Luft des Schornsteins die riechenden Stoffe in nicht riechende verwandelt werden. Da durch Versuche festgestellt war, dass die dem Konverter entsteigenden Geruchstoffe in Wasser löslich sind, wurde eine Kondensationseinrichtung zu deren Aufnahme aufgestellt. Es wurden so nicht nur unangenehme Gerüche fortgenommen, sondern auch noch gleichzeitig Wasser für den Betrieb vorgewärmt.

Über Trübungen bezw. Blauwerden von Stärkesyrupen liegen neuere Beobachtungen vor. Mit Salz- oder Schwefelsäure gekochter Syrup wurde blau oder trübe, wenn die Neutralisation statt mit Kreide allein auch mit Soda ausgeführt wurde; das Betriebswasser war eisenhaltig. Da nun jeder Syrup von der Stärke her einen gewissen Gehalt an Phosphorsäure hat, bildet letztere mit dem Eisengehalt des Wassers phosphorsaures Eisen, welches in schwachsauren Flüssigkeiten löslich ist, durch vollständige Neutralisation aber flockig ausgeschieden wird. Eine weitere Gefahr einer zu weit gehenden Neutralisation besteht im Gelbwerden der Syrupe. Wichtig scheint beim Filtrieren der Syrupe über Filterkohle zu sein, dass die Kohle frisch und porös ist, da dann trübe Syrupe klar laufen; bei gebrauchter Kohle ist dies meist nicht der Fall.

Nach dem Berichte über die wirtschaftliche Lage des Gewerbes sprach Dr. Parow über die Arbeiten in der Versuchsstärke-, Syrup- und Dextrin-Fabrik. Die Ausbeuteversuche, welche angestellt wurden, erstrecken sich, wie die „Chemiker-Ztg." wiedergiebt, auf neun Sorten Kartoffeln, darunter weisse und rote. Zunächst wurde in einer Probe von 5 kg der wirkliche Stärkegehalt, d. h. der Stärkewert weniger Zucker festgestellt und fabrikmässig 50 kg derselben Kartoffeln gerieben, gesiebt, auf dem Mahlgange nachgerieben und bis zur vollständigen Befreiung von auswaschbarer Stärke gesiebt. In der Pülpe wurde die gebundene Stärke chemisch bestimmt. Die gesammelte Stärkemilch wurde aufgequirlt und eine Stunde stehen gelassen. Versuche hatten gezeigt, dass die gute Stärke sich nach einer Stunde abgesetzt hatte. Das überstehende Fruchtwasser wurde abgegossen und weiter zum Absitzen stehen gelassen. Es wurden so zwei Produkte erhalten. Durch Kontrollversuche wurde die Überzeugung gewonnen, dass die angewandte Methode eine zuverlässige war. Die gewogenen Mengen von Produkt I und II sind bei den verschiedenen Kartoffelsorten ausserordentlich verschieden, so wurde gewonnen von:

	I. Produkt	II. Produkt
Silesia	12,9 Ztr.	6,2 Ztr.
Imperator . .	17,1 „	2,2 „

*) Auf Grund der Analyse der Syrupe können wir der Ansicht des Berichterstatters nicht zustimmen. Soweit es sich nur um den Syrup als solchen handelt, ist allerdings derjenige mit höherm Dextringehalt als der bessere zu bezeichnen. Für die specielle Verwendung des Syrups zur Bonbonkocherei ist aber ein dextrinreicher Syrup viel besser geeignet, da er ausgiebiger ist und weniger fliesst. Von grossem Belang ist auch der Gehalt des Syrups an freier Säure und sauren Salzen, da diese bei der Bonbonkocherei eine Inversion des Rübenzuckers herbeiführen. In dieser Beziehung ist nach dem Befund der Analyse der amerikanische Syrup dem deutschen bedeutend überlegen. Es erklärt sich hieraus wohl, warum die Bonbonfabrikanten den amerikanischen Syrup als vorteilhafter bezeichnen; auch in Russland ist der deutsche Syrup infolge seines hohen Gehaltes an Dextrose und freier Säure, sowie sauren Salzen durchaus nicht beliebt. Die Bräunung des Syrups bei Erhitzen auf 150° C, welche eben eine Folge des hohen Dextringehaltes ist, fällt nicht sehr ins Gewicht, da bei der Verwendung der Syrup niemals für sich allein, sondern stets mit Rübenzucker gemischt erhitzt wird, wobei die Bräunung sich kaum bemerkbar macht. D. Red.

**) Dieser Apparat wurde in Nr. 1 von Uhland's „Techn. Rundschau", Ausgabe IV, 1900 abgebildet und ausführlich besprochen. D. Red.

*) S. Uhland's „Techn. Rundschau", Ausgabe IV, Nr. 3, 1900.

Setzen wir nun den Preis für den Zentner I. Produktes auf 10 M und den des II. Produktes auf 8 M, so erhalten wir für Stärke aus 100 Ztr. Kartoffeln bei:

Silesia . . . . . . 129 + 50 = 179 M
Imperator . . . . 171 + 18 = 189 „

Differenz 10 M. Das würde bei einer täglichen Verarbeitung von 20 Wispel Kartoffeln pro Tag 50 M mehr für Imperator ausmachen als für Silesia; bei einer Kampagnedauer von 150 Tagen wären das 7500 M. Die Versuche werden fortgesetzt werden, und man wird auf Grund derselben die Ausbeute-Tabellen verbessern und den Landwirten Kartoffelsorten empfehlen können, welche gerade zur Stärkefabrikation am geeignetsten sind.

Weitere Versuche erstreckten sich auf die Dextrinröstung und bezogen sich auf Löslichkeit, Zuckergehalt, Farbenton, Säuregehalt, Röstzeit und Kohlenverbrauch. Je 50 kg Stärkemehl wurden einmal mit 300 g, 200 g, 100 g und 50 g Salzsäure, das andere Mal mit 200, 100 und 50 g Salpetersäure vorbereitet und dann geröstet. Es wurde festgestellt, dass der Zuckergehalt mit abnehmender Säure abnimmt, bei Anwendung von 300 g Salzsäure war der Zuckergehalt 3,4, während er bei 50 g Salzsäure nur noch 2,4 betrug; der Farbenton nimmt ebenfalls mit abnehmender Säure ab, denn während der Farbenton des Dextrins mit 300 g Säure 34 kcm $\frac{n}{100}$-Jodlösung entspricht, erfordert er bei der kleinsten Säuremenge nur 14 kcm $\frac{n}{100}$-Jodlösung. Ebenso nimmt der Säuregehalt ab; denn während 100 g des Dextrins, welches mit 300 g Salzsäure gewonnen wurde, 6,7 kcm $\frac{n}{1}$-Natronlauge zur Neutralisation erfordern, genügen bei dem mit 50 g Salzsäure dargestellten Dextrin 2,2 kcm $\frac{n}{1}$-Natronlauge zur Neutralisation. Die Röstzeit nahm mit abnehmender Säuremenge zu, und zwar von $2^1/_2$ auf $4^1/_2$ Stunden. Bei der Anwendung von Salpetersäure verhält sich die Sache ähnlich, wenn auch nicht gleich. Was den Kohlenverbrauch betrifft, so muss man unterscheiden, ob der Ofen neu anzuheizen war, oder ob nur weiter gefeuert wurde; im ersteren Falle wurden für 50 kg Dextrin 43 kg Kohlen, im letzteren 14 kg Kohlen im Mittel verbraucht.

Die dritte Versuchsreihe bezog sich auf Neutralisation von Syrupen; sie wurde angestellt mit präcipitiertem Kalk, mit Soda und mit Natronlauge. Nach erfolgter Abstumpfung des Dünnsaftes mit Schlämmkreide wurde die berechnete Menge präcipitierten Kalkes, Soda oder Natronlauge zugesetzt. Es wurde nun festgestellt, dass mit präcipitiertem Kalk eine Neutralisation überhaupt nicht erreicht werden konnte; mit Soda und Natronlauge wurde im Dünnsafte Neutralisation erreicht, der fertige Syrup zeigte aber wieder einen gewissen Säuregrad. Der Grund für die saure Reaktion der Syrupe kann nur an einem Gehalt von sauren Phosphaten liegen.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Gewächshausanlage

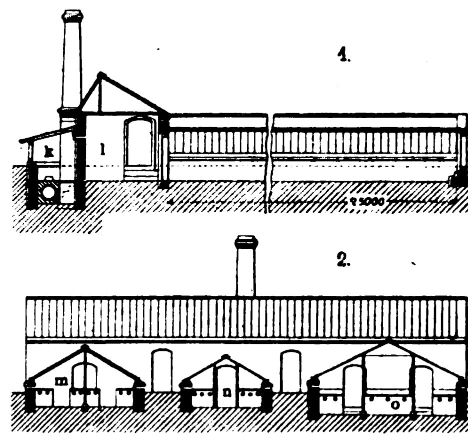
entworfen und ausgeführt von **J. W. Roth**, Baumeister in **Alt- und Neugersdorf i. S.**

(Mit Abbildung, Fig. 61.) Nachdruck verboten.

Die zweckmässige Einrichtung der Gewächshausanlage ist für einen auf der Höhe der Zeit stehenden gärtnerischen Betrieb von besonderer Wichtigkeit, denn es hängt davon die Übersichtlichkeit und leichte Bewirtschaftung, wie auch das Gelingen der Kulturen ab. Für den Entwurf von Gewächs- resp. Kulturhäusern — nur solche kommen bei einer handelsgärtnerischen Anlage in Betracht — dürfen allein die drei Hauptfaktoren: viel Licht nebst guten Lüftungsvorrichtungen, schnelle und leichte Bedienung der Häuser, sowie eine sichere, gleichmässige und ausreichende Erwärmung der Blumen im Winter, bestimmend sein.

Als zweckmässig und wohl für alle Verhältnisse passend, dürfte die im nachstehenden beschriebene, von J. W. Roth in Alt- und Neugersdorf für die Handelsgärtnerei von Camillo Roth in Hersfeld entworfene Anlage zu empfehen sein.

Bei dieser dient ein Vorhaus l Fig. 61 als Verbindungsglied der anschliessenden Gewächshäuser. Gleichzeitig ist dasselbe als Arbeits- und Verpflanzraum, wie auch zur Unterbringung grösserer Dekorationspflanzen zu benutzen. In geeigneter Höhe lassen sich hier auf eisernen Konsolen ruhende Bretterstellagen anbringen, auf welchen Cyclamen, Primel und ähnliche Pflanzen einen guten Standort finden. Gedeckt wird dieses Haus nur bei sehr strenger Kälte. Die Erwärmung erfolgt durch die von dem Kesselhaus nach den einzelnen Häusern führenden Heizrohre. Das für die Vermehrung bestimmte Haus n, dessen Grössenverhältnisse wie auch die der anderen Häuser aus der beigegebenen Zeichnung ersichtlich sind, enthält auf der Vorderseite dass Vermehrungsbeet, welches von flachen auf Eisenstäben ruhenden Ziegelsteinen getragen wird. Die Vorderwand ist Mauer. Erwärmt wird das Beet in der ersten Hälfte durch vier und in der zweiten Hälfte durch drei je 100 mm weite Rohre nebst einem Rücklaufrohr. Die hierdurch erzielte Bodenwärme ist die denkbar günstigste. Die Bewurzelung der in das Beet eingebrachten Stecklinge geht sehr rasch von statten und sind die Wachstumverhältnisse im Beet wie im ganzen Hause ausgezeichnet. Fenster werden bei der Vermehrung nicht angewendet, da allein schon die Temperaturverhältnisse des Hauses günstig einwirken. Auf der anderen Seite im Hause ist eine Eisenstellage, die mit Schieferplatten abgedeckt ist, angeordnet. Unter der Stellage sind nochmals zwei Heizrohre angebracht, wie auch unter den Fenstern auf jeder Seite ein schwächeres, sogenanntes Abtaurohr hinführt. Diese aus Schieferplatten hergestellten Stellagen halte ich, so schreibt uns Roth, was hierbei eingeschaltet sein möge, für äusserst praktisch, weil sie bis heute, nach bereits zehnjährigem Gebrauch noch keinerlei Reparaturen erfordert haben. Auf die Schieferplatten selbst wird noch eine dünne Schicht Kohlenasche aufgebracht, um das Geradestellen der Töpfe zu ermöglichen. Die Lüftung geschieht durch vier auf jeder Seite angebrachte Luftfenster.



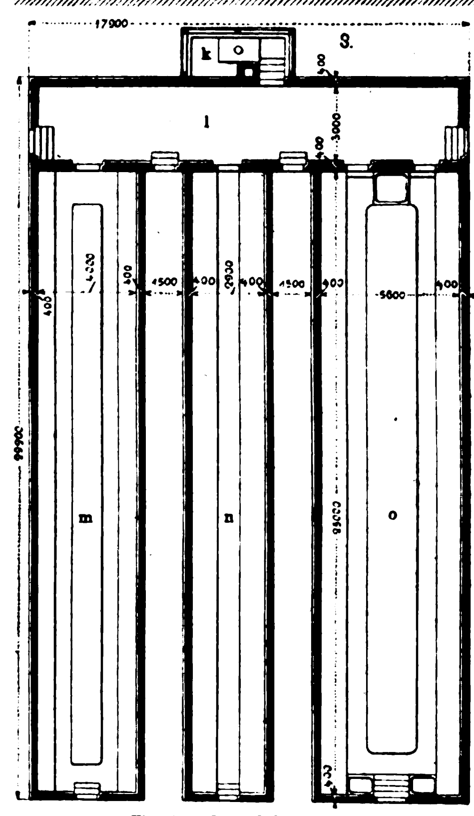


Fig. 61. Gewächshausanlage.

Ausser zur Vermehrung wird das Haus auch mit zum Treiben benutzt, und sind auch hierbei bisher gute Erfolge erzielt worden. Links neben dem Eingange ist ein Cementbassin vorgesehen, durch welches die auf dieser Seite laufenden Heizrohre hindurchgehen und so das Giesswasser gleichzeitig erwärmen.

Die Bauart der sich rechts und links anschliessenden Häuser m o ist ähnlich. Die Bedachung ist ebenso wie bei dem für die Vermehrung bestimmten Hause aus Pitch-Pine-Holzsprossen hergestellt, die nur in den Firstrahmen eingeschoben und unten auf ein in das Mauerwerk befestigtes Winkeleisen aufgeschraubt werden. Es können somit bei einer etwaigen Reparatur die Holzsprossen mit Leichtigkeit ausgewechselt werden, ein Umstand, der wohl die Behauptung rechtfertigt, dass dieser Bedachung vor einer solchen aus Eisensprossen der Vorzug zu geben ist, umsomehr als die Festigkeit des Holzes bei wiederholtem Anstrich eine sehr lange Dauer des Daches gewährleistet. Weiter ist der Lichteinfall bei Holzbedachung günstig, da die Sprossen nur ein kleines Profil haben. Ausserdem fällt jede Abkühlung weg, da Holz bekanntlich ein schlechter Wärmeleiter ist.

Auf die Lüftung ist besondere Sorgfalt verwendet worden. Dieselbe geschieht durch Firstventilation, bei welcher durch einen Hebel die ganze Länge des Firstes in gleicher und beliebiger Höhe auf einmal gehoben werden kann. Ausserdem sind noch fünf auf jeder Seite durch das Mauerwerk gehende Luftkanäle angebracht. Im Hause sind an jeder Seite Stellagen in oben beschriebener Weise eingebaut, unter welchen jedesmal zwei 85 mm weite Heizrohre liegen. Ausserdem führt unter der Bedachung über den Weg auf jeder Seite ein Heizrohr, während um das ganze Haus herum ein Abtaurohr verlegt ist. Die Wärmeverteilung ist somit eine sehr gleichmässige. Die Mitte nehmen Beete oder verstellbare Stellagen ein. Auch sind in jedem Hause zwei grosse Wasserbassins vorhanden, die untereinander verbunden sind und durch die Wasserleitung gespeist werden.

Das Kesselhaus k ist an das Verbindungshaus in der Verlängerungsachse der Vermehrung angebaut. Der Zugang zu ihm erfolgt vom Vorhause aus. Das Brennmaterial kann durch eine Luke direkt auf den Kessel gebracht werden. Als Kessel ist ein Klimaxkessel Nr. 4 verwendet worden; wobei nochmals darauf hingewiesen sei, dass bei der Neuanlage von Gewächshäusern der Hauptwert auf eine gute Heizung einschliesslich nicht zu kleiner Kessel gelegt werden sollte.

Ein sehr schätzenswerter Vorteil der in oben beschriebener Weise ausgeführten Anlage liegt darin, dass dieselbe leicht und ganz beliebig vergrössert werden kann. Nur müsste dann eine entsprechende Anzahl Heizkessel aufgestellt werden, was überdies der Aufstellung eines einzigen grossen Heizkessels bei weitem vorzuziehen ist.

Düngerstreumaschine,

System F. Paul.

Um auch bei fest zusammenhaftendem oder breiigflüssigem Dünger ein gleichmässiges Ausstreuen zu erzielen, hat F. Paul (D. R.-P. 101 065 vom 3./2. 98) eine Düngerstreumaschine konstruiert, bei der eine Doppelschnecke, welche aus zwei in einer Flucht liegenden, nach der Mitte hin arbeitenden Transportschnecken besteht, den Dünger nach der Mitte hinschafft. An den äusseren Enden dieser Schnecken ist je ein Vorratsbehälter eingesetzt, welcher mit einem Rührwerk und einem Absperrschieber versehen ist und den Dünger je einer Förderschnecke übermittelt. Jede Förderschnecke ist von einer Streurinne umgeben, deren Streukante nach der Mitte zu abfällt, sodass die Schnecken bei ihrer Drehung jede Stelle der Streukante berühren und den Dünger selbst im breiigflüssigen Zustande über die Streukante abwerfen.

Die Düngerstreumaschine hat an beiden Seiten je einen Vorratskasten für den Dünger, in dem das von einem der Laufräder angetriebene Rührwerk untergebracht ist, welches in eine am Boden befindliche Förderrinne mündet. Ein Schieber, der durch entsprechende Übertragungsteile eingestellt wird, regelt die Durchgangsöffnung aus dem Vorratskasten nach den Schnecken. Die Streurinnen bilden die Führung für die Schnecken; sie umgeben am äusseren Ende die Schnecke annähernd in der Unterhälfte und fallen nach der Mitte der Maschine zu ab, ausserdem besitzen sie eine nach der Mitte zu abfallende Ausstreukante. Die Schnecken sitzen auf einer gemeinschaftlichen Welle, welche am Ende ausserhalb der Vorratskästen und in der Mitte gelagert ist und so hinreichend unterstützt wird. Die Welle wird durch Zahnräderübersetzung von einem der am äusseren Gestelle angeordneten Laufrädern angetrieben, und zwar derart, dass die Schnecken nach der Mitte zu fördern. Die Rinnen enden in der Mitte der Maschine und sind an diesen Stellen offen. Durch das Drehen der Schnecke wird die Streurinne und deren Kante an jeder Stelle von der Schnecke bestrichen und somit ein gleichmässiges Ausstreuen des Düngers herbeigeführt, denn der von beiden Enden der Maschine in die Streurinnen tretende Dünger wird von den Schnecken erfasst und nach der Mitte der Maschine zu fortgeschoben. Infolge des Abfalles der Streukante nach der Mitte zu findet ein allmähliches Entleeren der Streurinnen vom Dünger statt, was infolge der gleichmässigen Steigung der Streukanten gleichmässig geschieht. Dadurch, dass die Rinnen in der Mitte der Maschine, wo sie mit ihren offenen Enden einander gegenüber stehen, bis zu ihrer tiefsten Stelle abgeschnitten sind, die Streukante also dort am tiefsten Punkte der Streurinne liegt, ist daselbst auch schon die gänzliche Entleerung der Rinnen eingetreten, also eine grössere Düngeransammlung in der Mitte der Fahrbahn nicht zu fürchten. Da die Laufräder ausserhalb der Vorratskasten und an beiden Enden der Maschine angebracht sind, wird ein Schwanken derselben und das dadurch bedingte Schütteln der Rinnen und stossweise Auswerfen des Düngers vermieden. Die Regelung des Zutrittes des Düngers zur Schnecke und die Regelung der Umdrehungsgeschwindigkeit der Schnecke mittels der Zahnräder geben die Möglichkeit, die Ausstreumenge in beliebiger Weise, den vorhandenen Bodenverhältnissen entsprechend, zu regeln.

Rübenkultivator mit einstellbaren Jätern

von **Cernovsky & Co.** in **Böhmisch Brod** b. Prag.

(Mit Abbildungen, Fig. 62 u. 63.)

Als eines der besten Kulturgeräte gilt nach dem Urteile Prof. Dr. Streckers in Leipzig der neue in Fig. 62 u. 63 dargestellte dreireihige Rübenkultivator mit veränderlicher Furchenbreite der Maschinenfabrik von Cernovsky & Co. in Böhmisch Brod bei Prag.

Derselbe kennzeichnet sich vor allem dadurch, dass jeder seiner drei Jäter für sich allein reguliert werden kann. Um dies zu ermöglichen, sind die Jäter auf zwei ineinander geschobenen Achsen montiert und die äusseren Jäter mit je einem am freien Ende der Achsen aufgesetzten Knebel verbunden. Mit Hilfe der Knebel können die beiden seitlichen Jäter dem mittleren auf jede Entfernung bis 13 cm genähert und somit auch bei ungleichmässig angebauten (zu schmalen oder zu breiten) Pflanzenreihen stets auf die Mitte zweier Reihen eingestellt werden. Alle drei Jäter sind nach dem Cernovskyschen System des mittels Hebeleinstellung veränderlichen Parallelogrammes eingerichtet, und so auf einem fahrbaren Gestell angebracht, dass sie in jeder Einstellung von den Führerhandhaben aus alle gleichzeitig seitlich rechts oder links gelenkt werden können.

Jeder Jäter trägt vier Messer und zwei seitliche Schutzrollen, welche die Rübenpflanzen unter allen Umständen vor Beschädigung durch die Messer schützen müssen. Letztere können je nach der Breite der Furche von 30—40 cm erweitert bezw. verengt werden, sodass die Auflockerung des Bodens und die Vernichtung des Unkrauts seitens des Kultivators gründlich geschehen muss. Eine Belastung der Messer ist auch bei unebenem Boden unnötig, da die Jäter bei jeder Bodenart ihre Schuldigkeit thun. Jeder Kultivator ist ausserdem mit drei Anhäuflern ausgerüstet, und erfolgt das Umwenden desselben am Feldende nicht mehr wie früher durch Beschreibung eines Kreisbogens, sondern mit Hilfe eines am Vorderteil ein- und ausspringenden Zapfens direkt auf der Stelle. Auch ist infolge

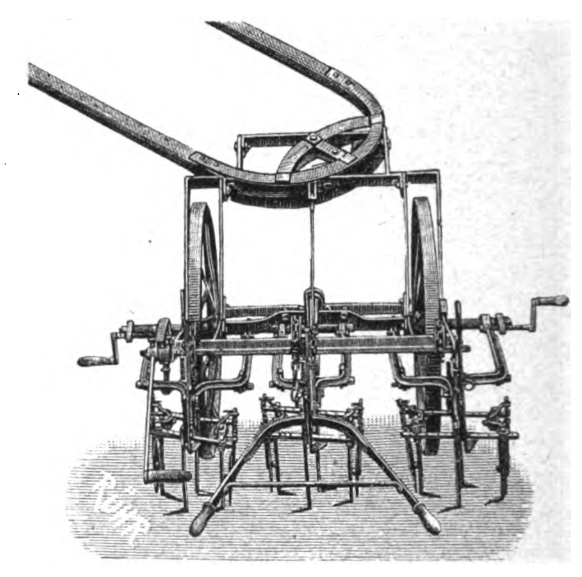


Fig. 62 u. 63. Rübenkultivator von Cernovsky & Co. in Böhmisch Brod b. Prag.

hoher Führungsräder und leichter Gangart derselben der Transport des Kultivators nach Möglichkeit erleichtert, sodass auch im Betriebe schon ein Tier als Zugkraft ausreicht.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 64.)

Apparat zum Entfernen von Fremdkörpern aus Getreide von T. Nalder, Wantage, T. Nalder, Challow und E. T. W. Nalder in Wantage, Berks. Engl. Pat. 21 187/1897. (Fig. 64.) Der Apparat soll das Getreide dadurch reinigen, dass dasselbe durch einen Trichter einer Zinkenanordnung zugeführt wird, welche das Korn durchlassen, die Fremdkörper jedoch, wie Strohüberreste u. s. w. zurückschlagen. Das Korn wird in den Trichter a eingeführt und durch die Fläche a_1 gleichmässig verteilt. Am Gehäuse sind die Zinken a_2 befestigt, durch welche die an dem über die Rollen $b\,b_1$ und d geführten, endlosen Tuche c sitzenden Zinken von unten nach oben hindurchschlagen. Hierbei fällt das Korn infolge seiner Schwere nach unten bei e durch, während die leichteren Spreuteile nach oben geführt werden und bei e_1 den Apparat verlassen.

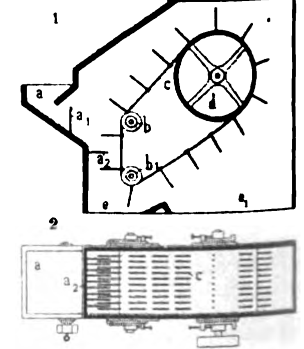


Fig. 64. Apparat zum Entfernen von Fremdkörpern.

Futtertrog für Pferdestände von Adreas Batić in Foča, Bosnien. D. R.-P. 106 691. Der Futtertrog ist auf einem gekrümmten, zur Zuführung des Wassers dienenden Rohr angeordnet. Er kann mittels dieses Rohres vor die Mitte des Standes oder, um den Ein- oder Austritt des Tieres in den Stand bezw. aus dem Stande zu ermöglichen, zur Seite, vor die Zwischenwand zweier Stände gedreht werden. Die Rohre greifen an ihrer Gelenkstelle mit Zähnen ineinander, um ein Feststellen der Vorrichtung in jeder Stellung herbeizuführen.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Obgleich die Walzenmühlen von Anfang an ein weisseres Mehl lieferten, als die Mahlgänge, so kann man doch kaum behaupten, dass die Walzenmüllerei vor den achtziger Jahren aus dem Stadium des Versuches herausgekommen sei. Es waren zwar viele Anlagen mit Walzen ausgerüstet worden, es war aber auch keine Seltenheit, dass man in solchen Anlagen nach kürzeren oder längeren Versuchen auf das alte Mahlverfahren mit Gängen zurückgriff.

Die Gründe dieser Erscheinung sind z. T. in äussern Umständen zu suchen: Das Bedürfnis nach feinem, weissem Mehl war noch nicht in die Masse der Bevölkerung eingedrungen, die Verkehrsverhältnisse erlaubten es nicht, sich die Kundschaft für solche Ware in entfernteren Landesteilen aufzusuchen, und es drängte auch noch nicht, wie heute, alles gebieterisch dem Grossbetriebe zu. Doch auch Gründe, die in der Konstruktion des Walzenstuhles selbst lagen, verhinderten seine allgemeine Einführung: Bisher hatte noch keine Fabrik den Versuch gemacht, eine der Walzen so zu lagern, dass sie bei plötzlich auftretendem starkem Drucke ausweichen konnte. Zwar waren in anderen Zweigen des Maschinenbaues solche Konstruktionen schon bekannt, hier jedoch fürchtete man vielleicht, dass das Mahlgut während der Zeit des Ausweichens unzerkleinert passiere, vielleicht erschien auch die Einrichtung an sich als zu kompliziert; jedenfalls zog man es immer noch vor, die Walzen fest zu lagern, sodass Walzenbrüche und kostspielige Reparaturen unvermeidlich waren, sobald ein harter Gegenstand zufällig zwischen den Walzen hindurch ging. Diese Reparaturen waren es in erster Linie, die das Mahlen mit Walzen unbeliebt machten.

Die Einführung der Porzellanwalzen, die konstruktive Durchbildung stark belasteter Lager, die Erkenntnis, dass nicht ein und derselbe Stuhl für alle Mehlsorten und für die verschiedenen Stadien des Mahlverfahrens gleich gut geeignet sei, trugen schliesslich schnell dazu bei, dem „neuen Mahlverfahren", wie man es damals nannte, zu einem ungeahnten Aufschwunge zu verhelfen; dennoch bleibt die Konstruktion eines Lagers, dem ein Ausweichen möglich, der wichtigste Fortschritt jener Zeit.

Ein klares Bild des plötzlichen Aufschwunges des Walzenstuhlbaues geben die jetzt rasch aufeinander folgenden Patente, unter denen als erstes in Deutschland dasjenige von Theodor Fritsch in Berlin vom 4. Oktober 1877, Nr. 1665, zu erwähnen ist. Fritsch legt eine Reihe von Walzen senkrecht übereinander und erreicht dadurch, dass die Lager der dazwischen liegenden Walzen fast vollständig entlastet sind. Um die Lager der zu unterst liegenden Walze nicht zu stark zu beanspruchen, wird deren Achse durch Friktionsrollen entlastet; mit der obenliegenden Walze kann in gleicher Weise verfahren werden, doch hält es Fritsch für vorteilhafter, sie mit Blei zu füllen, sodass sie durch ihr eigenes Gewicht den nötigen Druck hervorbringt, oder ihre verlängerte Achse durch mitrotierende Belastungen nach Bedarf zu beschweren.

Die Beschüttung erfolgt zwischen je zwei Walzen, sodass z. B. bei fünf Walzen vier Beschickungsstellen vorhanden sind; als Beschickungsapparat dient eine Lanzettfülleinrichtung, die vor der bekannten Speisewalze den Vorteil bieten soll, das Mahlgut solange zu führen, bis es von den Walzen erfasst wird. Auf diese Weise soll die Speisung gleichmässig werden. Bei der senkrechten Anordnung der Arbeitswalzen mag ja eine solche Einrichtung nötig sein; jedenfalls ist sie nur als Aushilfsmittel, nicht als Verbesserung anzusehen.

Als Vorteil dieser Anordnung wird angeführt, dass man an den einzelnen Arbeitsstellen über verschiedenen Druck verfügt, da die unten liegende Arbeitsstelle immer um das Gewicht einer Walze mehr belastet wird, als die über ihr liegende. Wir glauben, dass hier gerade ein Fehler der Konstruktion liegt, da es unmöglich ist, den Druck zwischen zwei Walzen unabhängig von den andern zu regulieren, und es liegt ja in der Möglichkeit eines genauen Einstellens des Druckes eine der ersten Bedingungen für den guten Verlauf des Vermahlungsprozesses.

Aus Vorstehendem geht ohne weiteres hervor, dass dieses Patent kaum von grosser praktischer Bedeutung gewesen sein kann; es wurde nur beschrieben, um zu zeigen, wie damals die Konstrukteure auf äusserste Ökonomie des Betriebes (vier Arbeitsstellen bei fünf Walzen!) Rücksicht nahmen, ohne eine genaue Einstellbarkeit und die Möglichkeit des selbstthätigen Ausweichens zu beachten.

Einen speziellen Zweck verfolgten Nagel und Kämp in Hamburg mit der nachstehend beschriebenen Erfindung. Sie wollten den Müllern, die bisher mit Mahlgängen gearbeitet hatten, den Uebergang zur Walzenstuhlmüllerei nach Möglichkeit erleichtern. Zwei Walzen sind nebeneinander angeordnet, von denen die eine fest gelagert ist, während die Lager der zweiten sich im kurzen Arm eines kräftigen Hebels befinden; der lange Arm dieses Hebels ist durch zwei Anschläge begrenzt, die also den Mindest- und Maximalabstand der Walzen voneinander fixieren. Diese Anschläge sind durch ein Stellwerk auf das Feinste einzustellen und werden dieselben Mechanismen zum Stellen gebraucht, die bei dem Leutewerk der Mahlgänge üblich sind; es konnte deshalb dem Müller nicht schwer fallen, sich der neuen Einrichtung zu bedienen. Der Anschlag für den Maximalabstand wird hier durch eine Feder festgehalten, deren Spannung gleichfalls regulierbar ist; dadurch ist der Walze die Möglichkeit gewährt, einem plötzlich auftretenden, durch falsche Beschickung oder durch harte zwischen die Walzen gekommene Körper hervorgerufenen grösseren Drucke, bis zu einem gewissen Grade nachzugeben.

Die beschriebene Konstruktion ist an sich recht bemerkenswert, doch wird ein intelligenter Müller stets den Stuhl vorziehen, der am einfachsten gebaut ist, auch wenn seine Stelleinrichtung in Äusserlichkeiten nicht die der Mahlgänge nachahmt.

L. Nemelka in Simmering bei Wien hat sich unter Nr. 4280 eine elastische Stellvorrichtung an Walzen patentieren lassen. Das Lager der beweglichen Walze ist hier wieder in dem kurzen Arm eines Hebels angeordnet; auftretende Stösse nimmt der mit dem langen Arm des Hebels in Verbindung stehende Kautschukpuffer auf und ist dieser Hebelarm und mit ihm der Abstand der Walzen voneinander

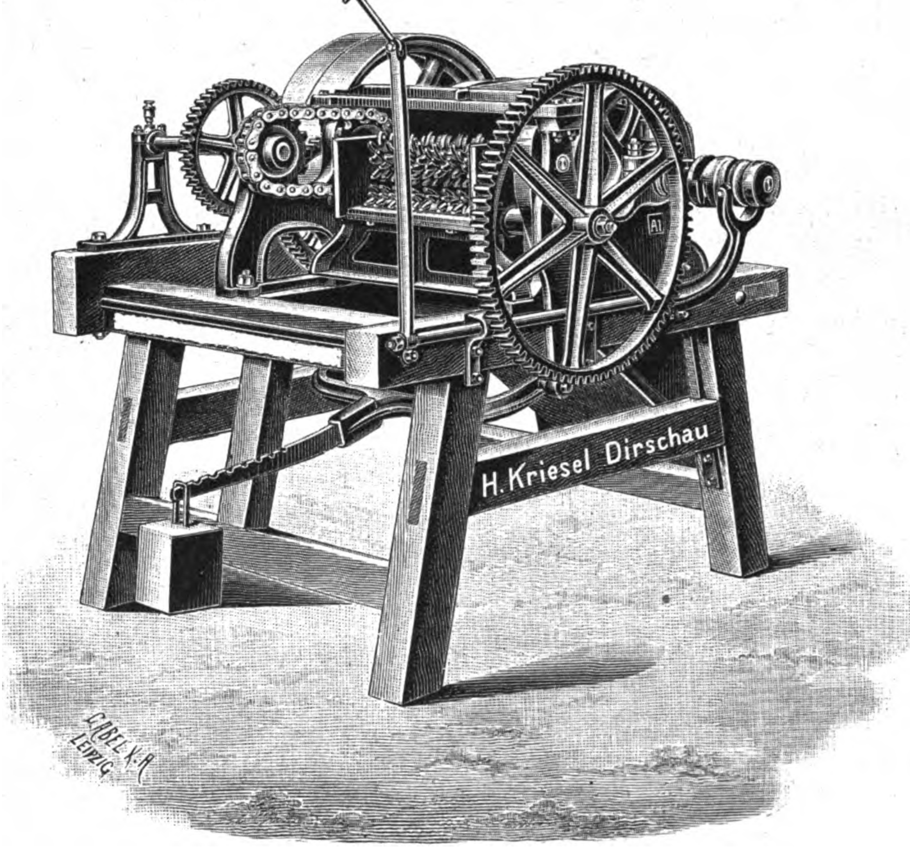


Fig. 65. „Ideal"-Häckselmaschine von H. Kriesel in Dirschau. (Text siehe Seite 42.)

genau einzustellen. Weiter ist in diesem Patente ein selbstschmierendes Lager beschrieben, bei dem auf der Welle in der Mitte des Lagers eine Schmierscheibe fest aufgekeilt ist, die das Öl von unten aufnimmt, während ein Abstreifer dasselbe von oben auf die beiden Teile verteilt. Endlich sind auch die Einstellung der Walzen zur Regulierung des Druckes und eine spezielle Ausführung der Stellschrauben, die mit einer Skala behufs genauer Einstellung versehen sind, noch Gegenstände dieses Patentes.

Das Patent ist eines der wenigen, die nicht gelöscht wurden, sondern durch Ablauf der gesetzlichen Frist ihr Ende erreichten. Mit ihm naturgemäss auch das Zusatzpatent 5555, bei welchem drei Walzen derart schräg übereinander angeordnet sind, dass die Mittellinien derselben einen Winkel von ca. 45 bilden. Die obere und untere der drei Walzen lagern auch hier in kurzen Hebelarmen und auch hier ist der zweite Arm des Hebels einstellbar. Wird der Druck zu gross, so kann die Walze nach oben ausweichen.

Schon vor diesem Patent war übrigens die Erfindung „Mechwarts in Buda-Pest" bekannt geworden, welcher es zum ersten Mal mit Erfolg versuchte, die Lager zu entlasten (ein Versuch, von dem nebenbei gesagt die Inhaberin des Patentes die Firma „Ganz & Co." wieder abgekommen ist). Die Entlastung wurde durch einen Spannring erreicht, der selbst entweder elastisch oder fest war. Im ersten Falle wurde er über die verlängerten Achsen der Walzen gezogen, während im zweiten zwischen ihr und der festen Nabe elastische Rollen und ein verschiebbarer Rollenkranz angeordnet waren. Um den Einfluss des Eigengewichtes der Walzen aufzuheben, waren dieselben durch Gegengewichte ausbalanciert. Endlich wurde noch die jetzt allgemein gebräuchliche seitliche Anordnung des Walzenständers unter den Patentansprüchen aufgezählt, durch die man in die Lage versetzt wurde, die Walzen seitwärts und senkrecht zur Richtung der Achse aus dem Stuhle herauszuheben. Abzuschrauben waren hierbei nur die Lagerdeckel. (Fortsetzung folgt.)

Einiges über Sichten und Sortieren in Mühlen.

(Mit Abbildungen, Fig. 66 u. 67.)

[Schluss.]

Weniger bekannt als die vorhergenannten Siebvorrichtungen ist der Oscilliersichter oder auch Sortierer, trotzdem er, wie die vorerwähnten Maschinen, zu beiden Zwecken gleich gut verwendet werden kann. Derselbe wird von der Firma Vulkan, A.-G. in Budapest gebaut und ist in allen seinen Teilen gut durchgebildet.

Wie schon sein Name sagt, ist die den Sieben erteilte Bewegung eine um eine Mittelachse schwingende, also oscillierende. Der Grundriss des Sichters oder Sortierers selbst bildet ein regelmässiges Sechseck, gegen die frühere runde Ausführung; doch werden sie in neuerer Zeit auch quadratisch gebaut, ohne aber im Prinzip eine Veränderung erlitten zu haben.

Auf einer soliden, gusseisernen, mit Rippen versehenen Fundamentplatte ist auf einer Seite die Antriebswelle gelagert, welche zwischen den Lagern die feste und lose Antriebsscheibe trägt. Durch eine Ausrückvorrichtung von bekannter Anordnung wird der Antriebsriemen entsprechend verschoben. An einem Ende der Welle, also fliegend, ist die Kurbelscheibe befestigt, die gleichzeitig als Schwungrad dient und durch ein Gegengewicht die unregelmässigen Kräfte ausgleicht. Bei den älteren Konstruktionen waren die Antriebswellen doppelt gekröpft und zwar um 180° versetzt. Es hat sich aber gezeigt, dass diese Anordnung nicht günstig ist, da die beiden Pleuelstangen nicht absolut gleich lang gemacht werden können, um ohne Stoss zu arbeiten, weshalb zur gezeichneten Anordnung mit einer Kurbelscheibe und einer Pleuelstange übergegangen wurde, welche nun stossfrei arbeitet. Die Excentricität des Kurbelzapfens ist für Sortierzwecke, also Griess- und Dunstsortieren, 100 mm, für alle anderen aber 50 mm, die Umdrehungszahl der Antriebswelle aber 150 in der Minute, bezw. 240. Der Kurbelzapfen und der an der oscillierenden Welle, an welchen die Kurbelstange angreift, sind zu Kugeln ausgebildet, damit die Kurbelstange sich auch seitlich bewegen kann, was durch die oscillierende Bewegung bedingt wird.

An der anderen Seite der Fundamentplatte ist eine 110 mm starke Stahlwelle festgekeilt, welche die Siebvorrichtung stützt. Oben ist die Welle mit einem gehärteten, fest eingesteckten Stahlzapfen versehen, auf welchem der Zapfen der hohlen, gusseisernen, über die Stahlwelle gestülpten Welle sich dreht. Zur seitlichen Führung ist die Gusswelle oben und unten ausgebohrt und führt sich an diesen Stellen um die hier 115 mm starke stehende Stahlwelle. Die Haube der Gusswelle ist abnehmbar, um zu dem Spurzapfen zu gelangen, ohne die Welle abzuziehen. Aussen sind an der Gusswelle sechs Lappen angegossen, an welche das hölzerne Siebgestelle geschraubt wird. Unter dem Siebgestelle ist an der Gusswelle ein schmiedeeiserner Arm geschraubt, an welchen die Pleuelstange angreift und der gusseisernen Welle und damit dem Siebrahmen eine pendelnde Bewegung erteilt.

Das in den sechs Lappen befestigte Siebgestelle ist aus Fig. 66 u. 67 zu erkennen. Es sind je nach dem Zweck des Sichters drei oder auch vier Abteilungen übereinander und zwar vier Abteilungen, wenn Griess und Dunst sortiert werden soll. Oberhalb des Siebgestelles ist der Zuführungstisch, auf welchen die Fallrohre der Elevatoren der Schnecken geführt werden. Meist sind sechs Öffnungen in dem Zuführungstische, welche mit den entsprechenden am Siebgestelle durch Barchentschläuche verbunden sind, damit sich das Siebgestelle frei drehen kann. Wie ferner aus Fig. 66 u. 67 zu ersehen ist, sind die Siebe übereinander angeordnet und zwar auf zweierlei Weise.

1. Die Siebe, welche das Mahlgut innen empfangen und aussen abgeben, sind horizontal gelegt. Die Bewegung des Siebgutes über die Siebe wird durch die den einzelnen Körnern erteilte Centrifugalkraft hervorgebracht. Da aber die Siebe eine oscillierende Bewegung haben, so macht das Siebgut einen langen Zick-Zack-Weg.

2. Diejenigen Siebe, welche das Siebgut aussen erhalten und innen abgeben sollen, erhalten eine Neigung von ca. 10° gegen innen. Die Centrifugalkraft wirkt zwar dieser Bewegung entgegen, kann aber bei der verhältnismässig grossen Siebneigung nur verzögernd auf die Siebgutbewegung nach einwärts wirken, und es wird das Siebgut sich

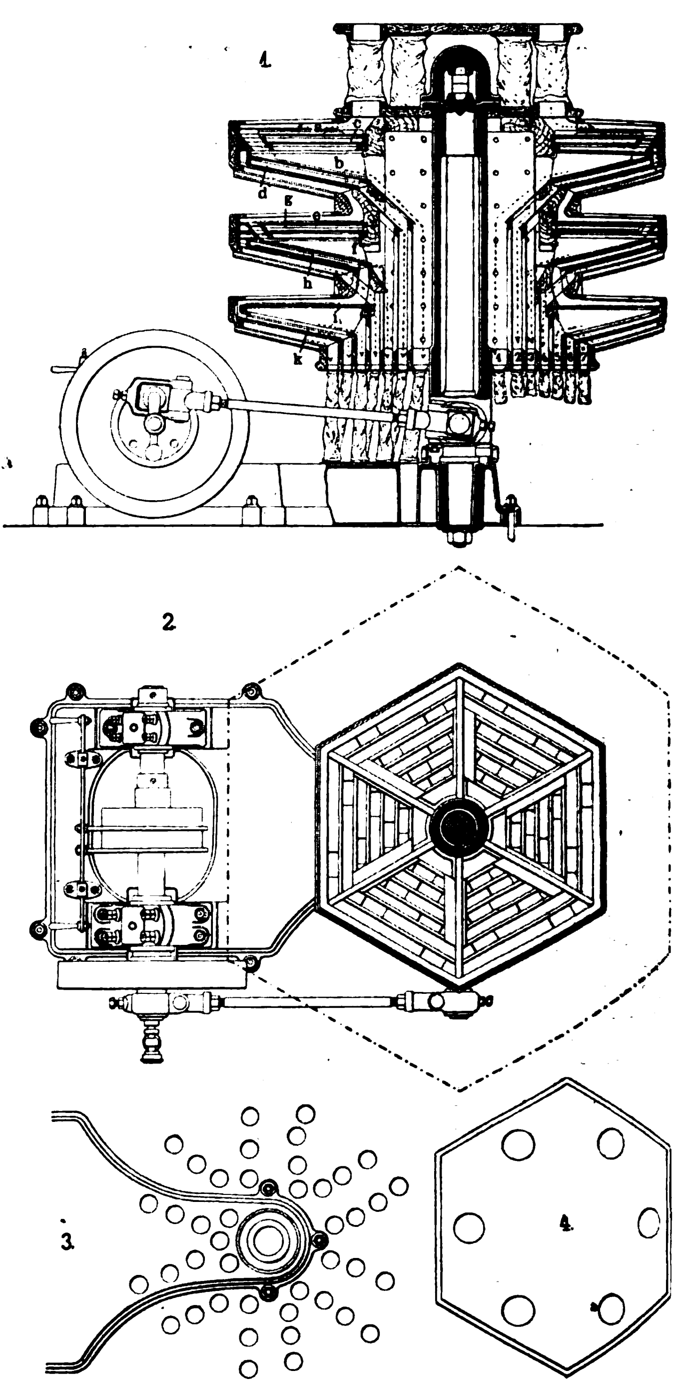


Fig. 66. Z. A. Einiges über Sichten und Sortieren in Mühlen.

desto schneller bewegen, je mehr es nach dem Innern des Sichters kommt, da die Einwirkung der Fliehkräfte auf das Siebgut immer geringer wird.

Auf den horizontal liegenden Sieben ist es umgekehrt; indem die Bewegung nach aussen immer grösser wird, wird auch das Fortschreiten des Siebgutes immer rascher, bis der Übergang das horizontale Sieb verlässt und auf das schiefliegende übertritt.

Je nach dem Zwecke, welchem die oscillierende Siebvorrichtung dienen soll, ist auch die Anordnung der Bespannung zu wählen. Es ist, ehe zu diesen verschiedenen Anordnungen übergegangen werden soll, vorauszuschicken, dass der Oscilliersichter in sechs Teile eingeteilt ist, bei quadratischer Form in acht Teile, welche vollständig unabhängig voneinander arbeiten, also jedes Siebgut besonders absieben. Es ist also möglich, einen Oscilliersichter für nur ein Siebgut zu verwenden oder für sechs bezw. acht verschiedene Mahlprodukte. Die Zahl der Einlegsiebe ist verschieden gross, nämlich

bei achteckigen Sichtern von 36 Sieben bis 72, bei den quadratischen Plansichtern, wo die Siebe in acht Teile geteilt sind, 48—96 Siebe.

Diese Zahlen verblüffen anfangs, doch wenn man sie durch die Anzahl der Abteilungen dividiert, so sind es pro Abteilung nur sechs bis zwölf Siebe, was also nicht übermässig ist. Zudem haben Plansichter mit rechteckigem Querschnitte ebenfalls oft zehn Siebe übereinander, was bei einem vierteiligen Sichter 40 Stück ausmacht.

Fig. 66 stellt einen Schrotsichter dar; der Weg des Siebgutes und dessen Auseinanderscheiden ist wie folgt:

Der Schrot wird vom Elevator zu der betr. Abteilungsöffnung auf den Zuführungstisch gebracht und durch den Barchendschlauch dem obersten Sieb zugeführt. Dieses ist mit a bezeichnet. Der Übergang dieses Siebes geht auf b, und was auch hier übergeht, verlässt als Schalen durch 1 die Maschine. Was durch a und b gefallen ist, fällt direkt auf die Siebe c und d, deren Abstoss durch den Auslauf 2 als grober Griess die Maschine verlässt. Der Durchgang von c und d wird durch Blindböden auf das Sieb e geleitet und dann auf f, und der Übergang verlässt durch 3 die Vorrichtung als mittlerer Griess. Was durch e und f durchfällt, wird auf den Sieben g und h gesiebt. Der Durchgang dieser Siebe ist Mehl, welches durch den Auslauf 4 abgeleitet wird. Nun sind nur mehr feine Griesse und Dünste in der Maschine. Es geht der Übergang von h auf das Sieb i, wo der Mehldunst durchfällt und durch den Auslauf 5 aus der Maschine tritt. Der Übergang von i geht auf das Sieb 11, dessen Übergang, feiner Griess, durch 6 die Maschine verlässt, wogegen der Durchgang durch 7 aus derselben geleitet wird. Es ist Putzdunst.

Fig. 67. Z. A. Einiges über Sichten und Sortieren in Mühlen.

Nach diesem Vorgange sind auch die Bespannungen zu wählen, und es könnten für den zweiten Schrot folgende Nummern angeordnet werden:

1. Sieb	a	Drahtgewebe	Nr. 20
2. „	b	„	„ 22
3. Siebe	c u. d	Griessgaze	„ 32
4. „	e u. f	„	„ 42
5. Sieb	g	Mehlgaze . .	„ 10
6. „	h	„ . .	„ 11
7. „	i	„ . .	„ 8
8. „	k	„ . .	„ 5.

Diese Anordnung lässt sich selbstverständlich in der mannigfaltigsten Weise variieren und den betr. Zwecken anpassen.

Es ist nicht schwer, zu den einzelnen Sieben zu gelangen, denn es ist nur ein mit dichter Leinwand bespannter Rahmen der betr. Abteilung abzunehmen, worauf die einzelnen Siebe frei liegen und herausgenommen werden können. Diese Siebe sind sehr leicht, da sie nur geringe Fläche haben, und es kann also ein Mann dies leicht besorgen, wogegen bei den rechteckigen Plansichtern meist zwei Mann zugreifen müssen. Diese Oscilliersichter sichten ohne Putzgut scharf ab, doch befinden sich öfters, besonders unter den Mehlsieben, feine runde Stäbchen, welche durch die Siebbewegung die Gaze von unten bearbeiten. Ein weiterer grosser Vorzug dieser Siebvorrichtung ist der Umstand, dass sie ein vollständig in sich abgeschlossenes Ganze bildet, welches als solches verschickt werden kann und, wenn genau horizontal gestellt, sofort betriebsfähig ist. Das Gewicht ist allerdings nicht gering, 2200 kg mit drei Abteilungen, weshalb der Boden meist verstärkt werden muss, auf welchen sie zu stehen kommt. Da die Massen ausbalanciert sind, so sind keine Erschütterungen des Gebäudes zu befürchten, was ebenfalls sehr günstig und wohl der Erwähnung wert ist.

Knetmaschine „Herkules“

von der Borbecker Maschinenfabrik und Giesserei in Berge-Borbeck bei Essen.

(Mit Abbildung, Fig. 68.) Nachdruck verboten.

Die Teigbereitung erfolgte früher und geschieht vielfach auch jetzt noch von Hand. Nun ist aber das Kneten einer grösseren Teigmasse eine ungemein schwierige Arbeit und namentlich gegen Ende der Teigbereitung erfordert das Durchkneten der Füllung eines Troges die volle Anstrengung eines kräftigen Mannes. Schon aus diesem Grunde wird man das Bestreben gerechtfertigt finden, die Thätigkeit des Arbeiters durch die einer mechanischen Vorrichtung zu ersetzen. Weiterhin ist es aber auch eine Forderung der Reinlichkeit, die Berührung der Teigmasse durch Menschenhände soweit irgend möglich zu vermeiden. Sodann hat man zu bedenken, wie abhängig der Besitzer einer Bäckerei von seinen Arbeitern ist, solange die Kraft, die Geschicklichkeit und der gute Wille derselben für die Güte des Teiges ausschliesslich massgebend sind. Alle diese Übelstände haben schon seit längerer Zeit dahin geführt, auf Maschinen zu sinnen, welche einerseits geeignet wären, die Arbeit des Mischens und Knetens an Stelle des Arbeiters zu übernehmen, und die anderseits auch kräftig genug konstruiert sind, um eine Mehrleistung gegenüber der Handarbeit zu erzielen.

Die aus diesem Bestreben hervorgegangene Maschine ist die sog. Knetmaschine, wie sie in vielen Ausführungen in der Praxis bekannt ist; sie besteht im wesentlichen aus einem halbcylindrischen, oben offenen Troge und einem in diesem rotierenden Knetwerk. Das letztere erfüllt jedoch seinen Zweck nicht bei allen Konstruktionen, sondern schiebt beispielsweise bei einigen derselben das Knetgut lediglich hin und her, statt dasselbe wirklich zu kneten. Ein weiterer Übelstand, der sich bei manchen Maschinen dieser Konstruktion bemerkbar macht, ist der, dass man, um eine Knetwirkung zu erzielen, die Bewegungsrichtung umkehren muss, während wieder andere komplizierter Kippvorrichtungen bedürfen u. s. f.

Demgegenüber erscheint die von der Borbecker Maschinenfabrik und Giesserei in Berge-Borbeck bei Essen vor einigen Jahren eingeführte, unter Nr. 82119 patentierte Knetmaschine „Herkules“ verhältnismässig einfach. Auch macht dieselbe die Anwendung einer Reversiervorrichtung für die Herstellung der meisten Teigsorten überflüssig und mischt und knetet bei verhältnismässig geringem Kraftaufwande.

Für kleinere Leistungen und für den Gebrauch in Bäckereien wird die Maschine nach Fig. 68 ausgeführt. Der Teigbehälter enthält den von einer inneren Schnecke umgebenen äusseren Knetarm. Letzterer reicht mit seiner äusseren Kante bis an die innere Wand des Mantels.

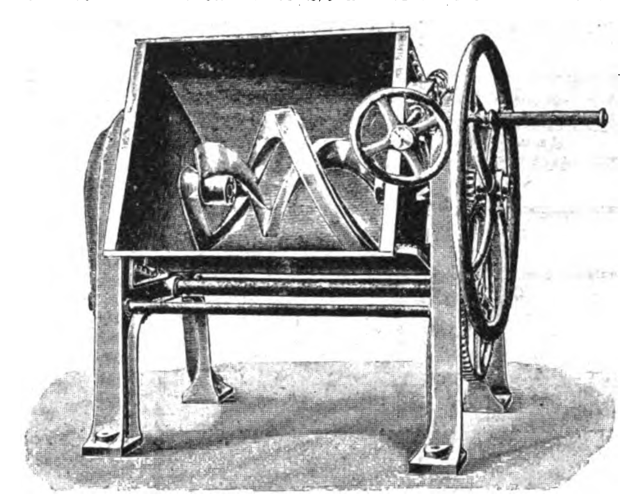


Fig. 68. Knetmaschine „Herkules“.

Die Windungen des inneren Schraubengangen laufen entgegengesetzt denjenigen des Knetarmes und kreuzen die letzteren. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der inneren Schraube ist gewöhnlich grösser, als die des Knetarmes. Wird das Knetwerk in Bewegung gesetzt, so wird die im Bereiche der Schnecke befindliche Teigmasse nach aussen gedrängt. Infolge des Umstandes nun, dass die Windungen der Schrauben in entgegengesetzter Richtung stehen, dass also die Richtungen der beiden Schrauben bei der Drehung sich niemals decken, ist ein Entweichen des Teiges möglich. Der Knetarm fasst den von der Schnecke nach aussen gepressten Teig, führt denselben an den Mantel und darauf an der Wand desselben entlang wieder in die Gänge der Schnecke.

Durch die einander entgegengesetzten und sich kreuzenden Schraubenwindungen werden die Teigmassen fortwährend verschoben und immer aufs neue zerschnitten und verteilt; sie werden aber auch stetig gegeneinander gepresst und durcheinander gedrückt. Der fertige Teig wird von der Maschine selbst in den vor, resp. unter dieselbe gefahrenen Teigwagen übergeführt.

Das Umkippen und Wiederaufrichten des Troges erfolgt entweder durch die sog. Handkippung, oder durch die mit ersterer verbundene automatische Kippung. Die letztere Einrichtung gelangt besonders bei grösseren Maschinen zur Anwendung. Weiter können die Maschinen auch mit Reversiervorrichtung versehen werden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 69.)

Sichtmaschine mit kreisendem Flügelwerk von Hermann Dietz in Leipzig. D. R.-P. 105134. (Fig. 69.) Bei dieser Ausführungsform der Sichtmaschine nach Patent 103804 sind Einlassöffnungen O für Luft oder Gase in der Gehäusewand G an der Achse des Flügelwerkes F angeordnet. Infolgedessen kann durch einen Luft- oder Gasstrom die Sichtwirkung gesteigert und das Sichtgut getrocknet, gedämpft oder desinfiziert werden.



Fig. 69. Sichtmaschine.

Antriebsausgleich für kreisende zweikurblige Flachsichter von Augustus Wolf in Chambersbury, Franklin, Penns. V. St. A. D. R.-P. 107192. Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für im Kreise schwingende Plansichter. Mit den beiden durch Zahnräder von einer gemeinsamen Welle angetriebenen Kurbelwellen sind Riemscheiben verbunden, um welche ein Treibriemen läuft. Durch diese Art des Antriebes will man die durch den Zahnräderantrieb bedingten Ungleichmässigkeiten der Bewegung ausgleichen.



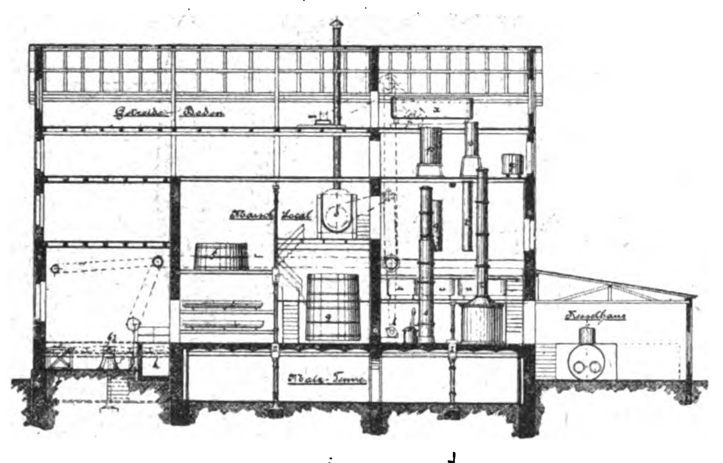
Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

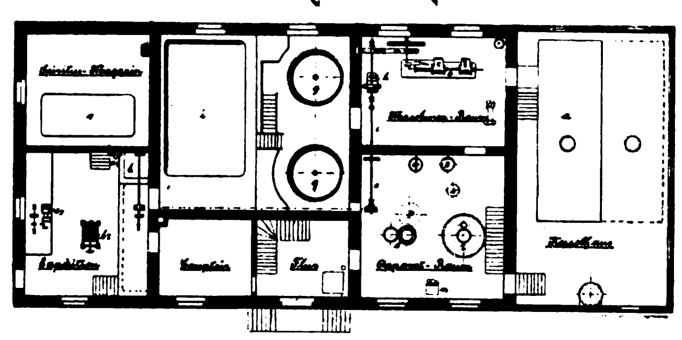
Spiritus- und Presshefefabrik

von **Ed. Weinberg** in **Neustettin**, ausgeführt von **E. Leinhaas** in **Freiberg** i. Sa.

(Mit Abbildung, Fig. 70.) Nachdruck verboten.

Die neue Spiritus- und Presshefefabrik von Ed. Weinberg in Neustettin stellt sich als dreigeschossiger Ziegelbau mit aufgesetztem Dachstock dar, dessen erstes und zweites Geschoss (s. Fig. 70) aus Betriebsrücksichten zum grössten Teile zu einem zusammengezogen sind. Ein niedriger Anbau a mit gewöhnlichem Pultdach dient als Kesselhaus und enthält vorläufig einen Zweiflammrohrkessel Leinhaasscher Bauart, bietet jedoch Raum genug zur Installation noch eines zweiten.





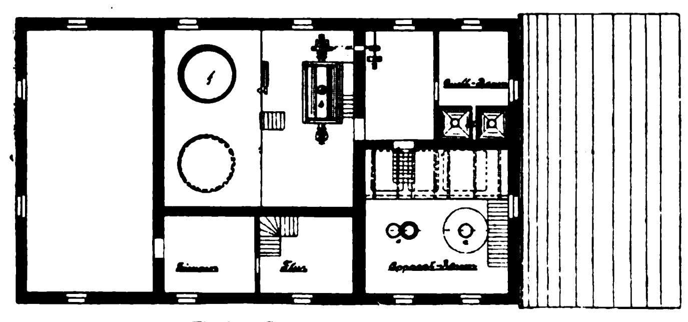


Fig. 70. Spiritus- und Presshefefabrik.

Man betritt das eigentliche Fabrikgebäude, wie uns die Erbauerin der ganzen Anlage, die Maschinenfabrik E. Leinhaas in Freiberg i. Sa. mitteilt, durch eine Freitreppe und befindet sich zunächst im Treppenhause, an das sich links das Comptoir anschliesst. Das Treppenhaus enthält ausser der Treppe den durch sämtliche Geschosse des Gebäudes bis in den Malzkeller hinabgeführten Aufzug. Rechts vom Flur liegt der durch zwei Geschosse gehende Apparatraum mit den beiden Destillierapparaten r, dem Würzeapparat und dem Rektifikator. Hinter dem Apparatraume befindet sich der Maschinenraum mit der mit einem Luftkompressor gekuppelten Betriebs-Dampfmaschine b, von der aus einerseits die Dynamomaschine k im Maschinenraume selbst und anderseits durch entsprechende Vorgelege die Maischmaschine d und die übrigen Maschinen angetrieben werden.

Der Raum über der Maschinenstube ist als Quellraum eingerichtet und enthält die Quellstöcke s, während der links des eingeschossigen Maschinenraumes liegende zweigeschossige Raum als Maischlokal dient, in dessen unterem Teile die beiden Gärbottiche g und die Hefen-Ablagerungsschiffe i sich befinden. Auf dem durch eine Treppe zugänglichen unteren Podeste steht der Läuterkrand des über den Hefenablagerungsschiffen montierten Läuterapparates. Letzterer ist besonders wegen seiner eigenartigen Läuterbatterie erwähnenswert. Die Läuterhähne sind nämlich Dreiweghähne eigentümlicher Form, von denen jeder durch seinen nach oben gerichteten Stutzen mit einem Rohr verbunden ist, an das sowohl die Wasser- als auch die Dampfleitung sich anschliesst. Hierdurch wird es möglich, jeden einzelnen Hahn sowie das ihm zugehörende Abläuterungsrohr entweder mit Wasser auszuspülen oder mit Dampf auszublasen resp. zu sterilisieren.

Auf dem oberen Podeste des Maischlokals steht ein hölzerner Wannenmaischapparat f, der gleichfalls insofern eine Eigentümlichkeit besitzt, als er bezüglich der Ausführung seiner Kühleinrichtung von den bisher üblichen Wannenmaischapparaten abweicht.

Über dem durch eine zwischen I-Trägern gewölbte Ziegeldecke abgeschlossenen Maischraume befinden sich die beiden Getreideböden. Von diesen enthält der oberste, ganz im Dachstock liegende eine geeignete Malzquetsche m zur Zerkleinerung des Rohmaterials, wohingegen die oberhalb des Apparatraumes befindlichen Teile der Getreideböden einerseits die Wasserreservoirs a und Dephlegmatoren p s und anderseits eine Pappschachtelfabrik zur Herstellung von Verpackungs-Schachteln für Hefe enthalten.

Der links vom Läuterboden gelegene und durch eine Wand von ihm getrennte Teil der ersten Etage des Gebäudes ist zur Wohnung für den Brennereileiter ausgebaut; er enthält neben dieser ein Laboratorium. Der unterhalb der Wohnung befindliche Teil des Parterres dagegen ist durch eine Wand in das Spiritusmagazin und die sog. Expedition zerlegt. Letztere dient zugleich als Hefen-Pressraum und enthält aus diesem Grunde eine Anzahl aus Cement gefertigter Hefen-Sammelgefässe, sowie die Hefen-Filterpresse b_2, eine Teilmaschine c_2, div. Hefeformen u. a. m. Die aus Cement gefertigten Hefen-Sammelgefässe h sollen den bisher üblichen hölzernen gegenüber den Vorteil bieten, dass sie sich leichter reinigen lassen. Das Spiritusmagazin v ist durch eine Rohrleitung mit dem Apparatensaal verbunden und steht, wie üblich, unter amtlichem Verschluss.

Das Kellergeschoss, welches sich über den vom Apparat- und Maschinenraume, Maischlokal, Bureau und Flur eingenommenen Teil der Fabrik erstreckt, ist oben durch eine zwischen Eisenträgern gewölbte Kappe abgeschlossen und dient als Malztenne.

Sudwerk

von **Arthur Kummer** und **Hermann Wittich** in **Riga**.

(Mit Abbildung, Fig. 71.) Nachdruck verboten

Wie in jedem anderen Zweige der Industrie, so tritt auch in der Brauerei immer deutlicher das Bestreben nach Einfachheit in der maschinellen Ausrüstung und nach grösster Vollkommenheit in der Leistung hervor. Als ein Beitrag für die Art und Weise, wie man diesem Bestreben allseitig Rechnung zu tragen bemüht ist, darf das durch Fig. 71 veranschaulichte Sudwerk (D. R.-P. 108151) von Arthur Kummer und Hermann Wittich in Riga, Matthäi Str. 6 dienen, auf dessen konstruktive Ausführung wir im „Prakt. Masch.-Konstr." noch zurück kommen werden. Dasselbe stellt sich als Sudwerk mit geschlossenem oder offenem Maisch- und Koch-Röhrenapparat dar, bei welchem Maischmaschine, Maischkessel mit Rührwerk und Haube, sowie Läuterbottich nebst Haube, Aufhack- und Austrebermaschine fortfallen.

Das im Schrotrumpf a befindliche Malzschrot wird durch den automatischen Vormaischapparat b mit Wasser vermengt und passiert alsdann, durch den Stellschieber t geregelt, das Auslaufrohr c, welches mit dem Thermometer u ausgestattet ist. Es gelangt alsdann in den kombinierten Maisch-Läuterbottich v, passiert den Absperrschieber d und fällt über den Verteilungskegel e in den Apparat w. Mittels der Centrifugalpumpe f wird die Maische darauf innig vermischt und durch das Rohr w_1, sowie durch den Dreilaufschieber g und das Rohr h wieder zurück nach dem Bottich v befördert. Dieser Kreislauf der Maische wird solange fortgesetzt, bis ein Durchmaischen von Malzschrot und Wasser stattgefunden hat, darauf wird der Schieber d geschlossen und sämtliche Maische in den Bottich v gepumpt.

Für den jetzt folgenden Kochprozess wird zunächt ein Teil der Maische durch den Schieber d in den kombinierten Maisch- und Koch-Röhrenapparat w w_1 geleitet und füllt denselben nach Bedarf an. Man schliesst darauf den Schieber d und versetzt die Pumpe f in Rotation, wodurch ein Umlauf der Maische in dem Röhrenapparat w w_1 stattfindet. Dabei ist der Dreilaufschieber g so gestellt, dass die aus dem Druckrohr w_1 kommende Maische durch das Verbindungsrohr i in den Apparat w zurückfliesst. Während dieses Maischumlaufes werden die den Apparat w w_1 umgebenden Dampfmäntel y geheizt und die Maische zum Kochen gebracht. Der sich beim Kochen entwickelnde Dampf wird durch das Rohr k in den Hauptdunstschlot l geleitet und nimmt durch diesen seinen Weg ins Freie.

Nach Beendigung des Kochens wird der Dreilaufschieber g umgestellt und die Maische durch das Rohr h nach dem Bottich v zurückgepumpt. Darauf wird der Schieber d wieder geöffnet und es beginnt nun durch die Zirkulation unter Abstellung des Dampfes das Temperieren der Maische. Diese Manipulation wiederholt sich je nach der Zahl der gewünschten Maischen. Nach Beendigung des Kochens wird der Schieber d geschlossen und sämtliche Maische nach dem Bottich v

befördert. — Die Bottichhaube x wird dadurch gegen den Bottich abgedichtet, dass das den oberen Rand des Bottichs versteifende ⊔-Eisen mit Wasser gefüllt wird, in welches die Haube eintaucht.

Es beginnt nun der Abläuterungsprozess. Der in der Bottichhaube x angeordnete Anschwänzapparat m führt, wie üblich durch Wasserdruck in Umdrehung versetzt, das zum Abläutern nötige Wasser in temperiertem Zustande ein. Der untere Teil des Bottichs v ist konisch ausgebildet und hat einen mit Löchern versehenen Senkboden n, durch welchen die Würze hindurchgeht, um von den Rohren o angesaugt zu werden. Von diesen Läuterrohren o fliesst die Würze nach dem Sammelrohr p und alsdann, wie üblich, durch das Ablaufrohr q zur Würzpfanne r, in welcher sie mit Hopfen gekocht wird, um nachher durch die Pumpe s ihrem weiteren Bestimmungsorte zugeführt zu werden. Während des Abläuterns wird einige Male das Absaugen der Würze unterbrochen und die ganze Masse umgepumpt, um dadurch eine Lockerung der Treber zu erzielen und eine besondere Aufhackmaschine entbehrlich zu machen.

Nach dem Abläutern erfolgt das Austrebern. Es wird die im Apparat w befindliche elliptische Treberrutsche z aus ihrer bisherigen senkrechten Lage in eine schräge Lage gebracht und dann der Schieber d geöffnet; die Treber fallen alsdann auf die Rutsche z und gleiten selbstthätig auf dieser entlang durch die mit einem Glasfenster versehene Auswurfluke j nach aussen.

Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 71. Sudwerk.

Eisfabrik

gebaut von der **Vilter Mfg. Co.** in **Milwaukee**, Wis.

Von **Gerhardt J. Patitz** in **Milwaukee**, Wis.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Die seitens der Vilter Manufacturing Co. in Milwaukee, Wisc., V. St. N. A. für die Home Brewing Co. in Richmond, Va., gebaute und kürzlich in Betrieb gesetzte Eisfabrik ist derart dimensioniert, dass sie in 24 Stunden 90720 kg (100 t amerik.) krystallklares Blockeis aus keimfreiem Wasser zu liefern vermag.

Wie aus Tafel 5 zu ersehen, sind Kessel- und Maschinenhaus dicht nebeneinander angeordnet; ihnen schliessen sich das Gebäude für die Eisgeneratoren b und das Eismagazin p an. Die Destillierapparate sowie der Ammoniak-Kondensator v sind teils über dem Maschinenhause g, teils auf einer ausserhalb befindlichen Plattform in geeigneten Höhen aufgestellt.

Zur Dampfentwicklung dienen vier im Kesselhaus belegene horizontale Dampfkessel mit rückkehrenden Heizröhren und Unterfeuerung von 1830 mm Durchmesser und 5486 mm Länge, deren jeder den Dampf für 150 PS zu liefern vermag. Ein Kessel liegt stets in Reserve, demnach sind immer nur drei in Betrieb. Das Rohr 16, Fig. 3 leitet den Frischdampf nach dem anliegenden Maschinenraume, wo sich zwei horizontale Ammoniak-Kompressoren (s. Fig. 3) von 431,8 mm Cylinderdurchmesser und 863,6 mm Hub befinden, welche durch zwei direkt gekuppelte Corliss-Dampfmaschinen g von 609,6 mm Cylinderdurchmesser und 1066,8 mm Hub angetrieben werden. Die Tourenzahl beläuft sich auf ca. 60 in der Minute. Jeder der mit nassen Dämpfen arbeitenden Kompressoren hat eine Kapacität von ca. 115 t amer. pro 24 Stunden, was einer Wärmeentziehung von 343000 Calorien pro Stunde entspricht. Die Arbeitsleistung eines Kompressors besteht in der Erzeugung von 1890 kg Klareis pro Stunde, sowie in der Abkühlung der auf — 3° C zu haltenden Eismagazine p. Saug- (3) und Druckleitung 15 Fig. 3 des Kompressors haben 4″ Durchmesser. In die Saugleitung ist kurz vor dem Cylinder der übliche, mit einem Sieb versehene Schlammtopf eingeschaltet, um das Mitreissen von Metallspänen und anderen Unreinigkeiten in den Cylinder zu verhüten. Ferner sind die beiden Saugleitungen gegenseitig so verbunden (s. Fig. 3), dass im Falle einer Betriebsstörung jeder Generator mit einem oder dem anderen Kompressor betrieben werden kann. Die Druckleitungen vereinigen sich zu einer 6zölligen Röhre direkt über dem an der Wand aufgestellten Ölabscheider i. Dieser, sowie der direkt daneben angeordnete Behälter h für das flüssige Ammoniak ist von 152 mm Durchmesser und 2133 mm Höhe und ruht auf einer von drei gusseisernen Säulen getragenen Platte (s. Fig. 2). Unter dem Ölabscheider i befindet sich der Ölsammler, welcher mit der Saugleitung des Kompressors verbunden ist und von welchem das Öl von Zeit zu Zeit abgelassen werden kann.

Vom Ölabscheider führt eine sechszöllige Leitung 14 nach dem über dem Maschinenraume befindlichen Ammoniak-Berieselungs-Kondensator o. Derselbe besteht aus 22 horizontal verlaufenden Schlangen, jede derselben wiederum nach der in Amerika gebräuchlichen Methode aus 24 übereinander geordneten 6096 mm langen 2″-Röhren, welche an den Enden mit stählernen Bogenstücken fest verschraubt sind. Die mittlere Gesamtheizfläche beträgt 610,2 qm. Der Kühlwasserverbrauch beläuft sich bei 16° C auf ca. 980 l in der Minute; infolge Rückkühlung desselben mittels eines Gradierwerkes ist jedoch nur der durch Verdunstung entstehende Verlust mit frischem Zusatzwasser zu decken.

Um eine Reinigung der Kondensatorröhren von beiden Seiten zu ermöglichen und reichlichen Luftzutritt zu gestatten, wurden dieselben in Abständen von je 508 mm aufgestellt. Über den vertikalen Schlangen sind verzinkte Tropfrinnen angebracht, von welchen aus das Kühlwasser in dünnen Schichten herabrieselt. Das Ammoniakgas, vom Ölabscheider kommend, verteilt sich oben durch eine verschiedentlich gegliederte Hauptröhre in die einzelnen Schlangen und verlässt den Kondensator unten als verflüssigtes Ammoniak durch eine zweizöllige Röhre, welche nach dem vorerwähnten Sammler im Maschinenraume führt. An der höchstem Stelle ist am Druckleitungs-Absperrventil kurz vor Eintritt in den Kondensator ein ½ zölliges Luftventil angebracht, um hier die in das System eingedrungene atmosphärische Luft abzublasen. Eine andere ½zöllige Öffnung am selben Ventil nimmt eine Zuleitung auf, welche die nicht kondensierten Gase vom Ammoniak-Flüssigkeitsbehälter nach dem Kondensator zurückführt. Ammoniak- und Abdampfkondensator sind überdacht, jedoch bestehen die Wände aus verstellbaren Jalousien, sodass die die Verdunstung begünstigende Luft freien, ungehinderten Zutritt hat.

Im Maschinenraume haben sodann noch eine kleine Dampfmaschine e zum Antriebe der Rührwerke, eine Salzwasserpumpe, eine Speisewasserpumpe für die Kessel und eine Wasserpumpe für das Kühlwasser Aufstellung gefunden.

Es ist gleich hier zu bemerken, dass die gesamte Fabrikanlage durchgängig in zwei voneinander vollständig unabhängige Eiswerke zerfällt, deren stündliche Eislieferung 1890 kg oder zusammen 3780 kg beträgt.

Das zur Kühlung des Ammoniak- und Abdampf-Kondensators verwendete Wasser wird wiederholt gebraucht und wird die Rückkühlung desselben durch ein Rundturm-Gradierwerk besorgt. Der Ventilator desselben wird von einer besonderen kleinen, zwischen den Apparaten k m Fig. 3 aufgestellten, vertikalen Dampfmaschine angetrieben. Das abgekühlte Wasser sammelt sich in dem unter dem Gradierwerke befindlichen Bassin. Durch ein Schwimmerventil ist dasselbe mit der städtischen Wasserleitung verbunden, sodass der durch Verdunstung entstehende Verlust immer durch frisches Zusatzwasser ersetzt wird. Eine Centrifugalpumpe treibt sodann das Wasser nach eisernen Vorratsbehältern, welche auf dem Dache Aufstellung gefunden haben.

Der gesamte Wasservorrat überströmt zunächst den Ammoniakkondensator o und verlässt das Sammelbecken desselben am Boden durch einen dreizölligen und zwei sechszöllige Auslässe. Die kleinere dreizöllige Leitung 12 führt dem Kondensatkühler k Überlaufwasser zu, während die zwei grösseren mit dem Berieselungssystem des Abdampfkondensators verbunden sind. Das nun bedeutend erwärmte (bis auf ca. 65—80° C) Überlaufwasser fliesst durch natürliches Gefälle nach dem Gradierwerk, um nach seiner Rückkühlung den Kreislauf von neuem zu beginnen.

Beide achtzöllige Abdampfleitungen d_1 der Dampfmaschinen g führen zunächst nach Passieren eines eingeschalteten gusseisernen Ölabscheiders, Patent Austin, d nach den im zweiten Stockwerk aufgestellten Koksfiltern l von 1520 mm Durchmesser und 2130 mm Höhe, um den Dampf von mitgerissenem Öl und schlechten Bestandteilen zu reinigen. Das Gefäss ist mit zwei Handlöchern versehen, um das Herausnehmen und Füllen des Filters mit Koks zu bewerkstelligen, welcher zwischen zwei durchlöcherten Platten eingebettet liegt. Der Abdampf tritt am Boden ein und arbeitet sich durch den Koks hindurch und verlässt das Filter oben, von den gröbsten Unreinigkeiten gesäubert, um nach Passieren eines Speisewasservorwärmers in den Abdampf-Oberflächen-Kondensator n überzutreten.

Derselbe steht, um das vom Ammoniak-Kondensator ablaufende Kühlwasser ohne Heben mittels Pumpe benützen zu können, 2200 mm tiefer als jener und besteht aus 40 horizontal verlaufenden Schlangen aus zweizölligen verzinkten Röhren, von denen jede 3353 mm lang ist und 12 Windungen hat. Die Röhren sind an den Enden mit gusseisernen Bogenstücken verbunden. Die Schlangen sind zu beiden Seiten einer oberen und einer unteren sechszölligen Hauptröhre angeordnet; durch erstere wird der Abdampf zugeführt, während in letzterer das Condensat gesammelt wird. Die mittlere Gesamtheizfläche beträgt 305 qm. Jede obere Hauptröhre ist ferner mit einer $1^1/_4$zölligen Verbindung versehen, mittels welcher Betriebsdampf zugeleitet werden kann, im Falle der vorhandene Abdampf zur Eisfabrikation, wie dies meist der Fall, nicht genügen sollte. Eingefügt sei hier, dass vom Koksfilter ab alle mit dem gereinigten Abdampf oder Kondensat in Berührung kommenden Gefässe und Röhren verzinkt sind, um die Rostbildung zu verhüten. Weiter ist in jeder Abdampfzuleitung ein selbstthätiges Luftventil angebracht, um die mitgerissene Luft entweichen zu lassen.

Das Kondensat wird durch zwei zweizöllige Röhren nach den vier Kochapparaten m abgeführt, von denen je zwei miteinander kommunizieren. Dieselben haben, nebst dem Kondensatkühler, auf der ausserhalb befindlichen Plattform Aufstellung gefunden, und sind bei einer Höhe von 1220 mm von 1066 mm Durchmesser. Durch die im unteren Teile des Gefässes ruhende Dampfschlange wird das Kondensat nochmaligem lebhaftem Aufkochen unterworfen, wodurch dasselbe von öligen Bestandteilen gereinigt und von der der Eisbildung so lästigen Luft befreit wird.

Der sich an der Oberfläche bildende Schaum wird durch eine geeignete Vorrichtung kontinuierlich abgeführt, während der Schwaden nach oben durch ein sechszölliges Abzugsrohr entweicht. An jedem Kondensatauslass ist ein Schwimmerventil angebracht. Dasselbe hat den Zweck, im Fall der Wasserspiegel unter die Auslassöffnung sinkt, letztere zu schliessen, da sonst erklärlicherweise der auf der Oberfläche schwimmende Schaum mit in die Eiszellen b gelangen und hier unklares, unbrauchbares Eis erzeugen würde.

Von den Kochapparaten führen zwei zweizöllige Leitungen nach dem Kondensat- resp. Reinwasserkühler, k Fig. 5 und zwar tritt das keimfreie Wasser unten ein und wird oben wieder abgeführt. Der Reinwasserkühler besteht aus acht horizontalen zweizölligen Schlangen, jede zu 12 Windungen. Die Röhren sind 4575 mm lang und an den Enden ebenfalls mit gusseisernen Bogenstücken verbunden. Die mittlere Gesamtheizfläche beläuft sich auf 83 qm. Zwischen den acht Schlangen befinden sich Zwischenräume von je 508 mm, um eine Reinigung derselben zu ermöglichen. Das Kühlwasser zur Berieselung wird, wie bereits bemerkt, aus dem Sammelbecken des Ammoniakkondensators genommen und durch Tropfrinnen über die einzelnen Schlangen geführt.

Vom Reinwasserkühler fliesst das auf ca. 28° C abgekühlte Kondensat mit erheblichem Fall nach den darunterstehenden vier Holzkohlefiltern f, Fig. 5. Dieselben sind auch, wie die Kochapparate, parweise verbunden und tritt das keimfreie Wasser unten ein, arbeitet sich durch die Holzkohle und tritt oben wieder heraus. Die Holzkohlefilter haben 1066 mm Durchmesser und 1830 mm Höhe und sind, einen etwa 100 mm hohen Raum oben und unten ausgenommen, ganz mit feiner Holzkohle gefüllt. Durch zwei seitliche Handlöcher können sie leicht entleert oder gefüllt werden.

Nach Verlassen dieser Filter tritt das nun endgiltig gereinigte keimfreie Wasser in zwei Wasserreservoirs a (Fig. 1 u. 2) von je 2285 mm Durchmesser und 2440 mm Höhe. Dieselben dienen dem Zwecke, immer einen genügenden Wasservorrat an Hand zu haben. Sie sind gleichzeitig mit je einem andern Behälter oder Vorkühler von 1675 mm Durchmesser und 2440 mm Höhe verbunden, in welchem das keimfreie Wasser durch zwei spiralförmig gewundene Kühlschlangen bedeutend vorgekühlt wird, ehe es in die Eiszellen gelangt. Das Wasser hat somit seinen Rundlauf beendigt und ist nun für den folgenden Gefrierprozess fertig.

Die beiden Eisgeneratoren b von zusammen 3780 kg Eislieferung pro Stunde sind nebeneinander angeordnet und sind jeder 20,28 m lang, 12,2 m breit und 1,22 m hoch. Die Verdampferröhren liegen nach der in Amerika üblichen Methode zwischen den Eiszellen. Der stählerne Kasten wird in der Längsrichtung durch eine 1144 mm hohe Scheidewand in zwei Hälften geteilt, welche an einem Ende einen 4680 qcm grossen Ausschnitt erhielt, und am andern Ende umgebogen ist, sodass an der Breitseite ein Kanal von 381 mm Weite entsteht, um die schwer gefrierbare, ca. 18proz. Salzlösung, welche durch zwei kleine Schiffsschrauben in der Richtung der Verdampferröhren in starke Bewegung versetzt wird, hindurch cirkulieren zu lassen. Diese Rührwerke sind aus Messingguss hergestellt und machen 147 Touren in der Minute. Der Antrieb erfolgt von einer besonderen Welle aus, welche von einer kleinen Dampfmaschine von 228 mm Cylinderdurchmesser und 228 mm Hub bei 140 Umdrehungen in der Minute angetrieben wird.

Die Eiszellen aus gefalztem, verzinktem Blech sind 280 mm breit, 560 mm lang und 1120 mm hoch und enthalten abzüglich des Schmelzverlustes netto 136 kg Klareis. Jeder Generator enthält 900 Gefriergefässe, sodass sich in der Längsrichtung 30 Reihen zu je 30 Zellen befinden. Die Gefrierzeit T ergiebt sich folglich, wenn n die Anzahl der Eiszellen, G das Gewicht eines Eisblockes in kg und L die Eisproduktion pro 24 Stunden in kg bedeutet, zu $T = \frac{n\,G\,24}{L}$, woraus sich die Gefrierzeit eines Eisblockes zu $\frac{900 \times 136 \times 24}{45360} = 64{,}76$ Stunden ergiebt.

Der Verdampfer eines Eisgenerators besteht aus sechs Rohrsystemen von gleichen Längen. Jedes derselben ist 607,5 m lang und wird von einem Regulierventil bedient. Die zweizölligen Verdampferrohre sind an den Enden mit stählernen Bogenstücken dicht verschraubt und verlötet. Als Packung zum Abdichten wurden durchgängig nur Metall- (Blei-) Ringe verwendet.

Der Kälteträger NH_3 wird beiden Generatoren durch eine 2- resp. $1^1/_2$zöllige Röhre zugeführt und kann direkt über den sechs Regulierventilen s durch ein $1^1/_2$zölliges Hauptventil abgeschlossen werden. Von den Regulierventilen aus schliessen sechs $^1/_2$zöllige Röhren an die Rohrsysteme des Verdampfers unten an. Mit diesen sind ferner nach aussen führende kurze Rohrstücke verbunden, auf welche ausserhalb ein Ventil aufgeschraubt ist, um mitgerissenes Öl hier ablassen zu können.

Die Saugleitung ist verschiedentlich gegliedert, um die Dämpfe möglichst gleichmässig abzusaugen. Dieselbe führt nach Aufnahme des Vorkühlersaugrohrs direkt nach dem Ammoniakkompressor. Der Eisgenerator ist mit einem starken Bohlenbelag bedeckt, in welchen die Deckel über jeder einzelnen Eiszelle eingefügt sind. Die Deckel sind aus zwei übereinander gelegten ca. 22 mm starken Brettern gefertigt und in der Mitte mit einem Griff versehen, mittels dessen dieselben leicht abgehoben werden können.

Da aus jedem Generator in 24 Stunden 334 Gefrierzellen c_1 gehoben, entleert und gefüllt werden müssen, so beträgt der Zeitraum des Kannenziehens ca. 4,3 Min. Dies bedingte die Aufstellung zweier Austauapparate und zweier Krane c für jeden Generator; letztere waren ausserdem wegen der beträchtlichen Weite des Raumes geboten. Die erforderlichen Schienen für dieselben laufen teils an den Wänden, teils an den in der Mitte des Gebäudes stehenden Pfosten entlang. Über der Mitte der Generatoren mussten dieselben jedoch an den Dachträgern mittels starker Hänger aufgehangen werden. Die Krane c selbst sind von denkbar einfachster Konstruktion und so leicht als möglich ausgeführt, da dieselben mit der Hand fortbewegt werden. Die Eiszellen c_1 werden einzeln durch eine Laufkatze unter Drehung eines Handrades emporgezogen und mittels des Kranes nach dem anderen Ende des Eisgenerators gebracht, woselbst die Austauapparate aufgestellt sind. Das Austauen des Eiskörpers aus der Zelle geschieht durch Berieselung derselben mit Wasser, welches in dem darunter befindlichen mit Blech ausgeschlagenen Becken gesammelt und nach dem Bassin des Gradierwerks abgeleitet wird. Der mit einer Kippvorrichtung versehene Austauapparat wird nun nach rückwärts geneigt und der Eiskörper gleitet auf einer schiefen Ebene sofort in das Eismagazin p, um hier bis zur Ablieferung gelagert zu werden, oder auf die vor dem Eismagazin befindliche Rampe, welche direkt nach aussen führt. Der Boden des Eismagazins ist 15 cm niedriger als der Bohlenbelag der Eisgeneratoren, wodurch das Gleiten der Eiskörper von selbst geschehen kann und ferner der Boden sich im gleichen Niveau mit den Ablieferungswagen befindet, sodass sich nirgends ein zeitraubendes, unbequemes Heben der Eisstücke nötig macht.

Die entleerte Gefrierzelle wird sodann nach ihrem Platze zurückgebracht und von neuem gefüllt. Das Füllen der Zellen in jedem Generator geschieht durch zwei mit dem Vorkühler mittels Schlauch verbundene selbstthätige Füllapparate, bei denen, nachdem ein bestimmter Wasserspiegel erreicht ist, die Wasserzufuhr sich selbstthätig unterbricht. Die Seiten der Generatoren sind mit zwei doppelten Bretter- und Papierschichten sorgfältig isoliert und mit einer 150 mm breiten Schicht von gemahlenem Kork umgeben. Um die Wärmeaufnahme durch den Boden zu verhindern, wurde über den ganzen Grund eine 30 cm hohe Schicht festgestampfter Asche ausgebreitet, sodann eine 15 cm hohe Schicht Konkret und schliesslich schmale Holzleisten daraufgelegt. Nach Placierung der Stahlkästen wurden die Zwischenräume mit heissem Pech ausgegossen, wodurch dem Luftzutritt zu dem sonst schwitzenden Stahlboden vorgebeugt und das Rosten des letztern verhindert wird. Zu gleicher Zeit bildet dasselbe eine ausgezeichnete Isolierschicht.

Zum Abkühlen des Eismagazins auf — 3° C wird die Salzwasserkühlung benutzt. Die Salzlösung wird den Eisgeneratoren durch eine im Maschinenraume aufgestellte Salzwasserpumpe entnommen, cirkuliert dann durch die Kühlschlangen des Eismagazins und gelangt schliesslich zu den Generatoren zurück.

Das Eismagazin ist gross genug, um darin 450 000 kg Eis zu lagern.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Verdampfer und Verkocher

von **C. Heckmann** in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 72.) Nachdruck verboten.

Die bisher bekannten Konstruktionen zur Entfernung der Abscheidungen aus den mit oder ohne Luftleere arbeitenden Verdampfern für auskrystallisierende Flüssigkeiten leiden an verschiedenen Mängeln. So versagen die für kontinuirlichen Abzug berechneten Apparate leicht, während die mit periodischer Entleerung versehenen durch Spritzen Verluste an Material sowie Verschmutzungen der Umgebung hervorrufen. Weiter erfordern diese Einrichtungen eine erhebliche Verengung der unteren Apparatteile, was zu Ansammlungen der Ausscheidungen und zu Verstopfungen der Apparatauslässe führt. Alle diese Übelstände will nun C. Heckmann in Berlin durch den ihm unter Nr. 106058 patentierten Verdampfer und Verkocher (Fig. 71) mit Auffanggefäss für die ausgeschiedenen festen Teile beseitigen.

Fig. 72. Verdampfer und Verkocher.

Unter dem Verdampfer A ist hier ein 800 mm und mehr weites und mit bequemer Anschlussvorrichtung versehenes Auffanggefäss B angeordnet. Dieses steht auf einem Wagen W, der auf Schienen fahrbar ist. Das Gefäss B ist auf dem Wagen W so beweglich, dass es um 20—50 mm gehoben und gesenkt werden kann. Das Gefäss B hängt mittels Zapfen Z auf dem gabelförmigen Hebel H, der sich bei L auf das Gestell des Wagens stützt. Durch eine Flügelmutter M und die Schraube S kann der Hebel H gehoben und gesenkt werden.

Beim Betriebe wird der Wagen unter den Verdampfer A gefahren. Das Gefäss B wird mit Hilfe der Schraube S nach Einlegen eines Dichtungsringes an den unteren Bord des Verdampfers herangedrückt und an diesem mittels Schrauben befestigt. Während des Verdampfens sammelt sich das Salz im Gefässe B, dessen flüssiger Inhalt, sobald es gefüllt ist, durch Öffnen des Hahnes C entleert wird. Dann löst man die Klappschrauben, senkt das Gefäss durch die Schraube S wieder und führt es schliesslich nach dem zu seiner Entleerung bestimmten Orte. Dort wird es nach Öffnen des Mannloches D entleert.

An Stelle des einen hier beschriebenen Gefässes lassen sich auch deren mehrere für einen Verdampfapparat anwenden; ebenso können die Gefässe auch, anstatt auf Schienen fahrbar, mittels Hängebahn, Gleitbahn etc., transportabel gemacht werden.

Fortschritte in der Reisstärkefabrikation.

Die Reisstärkefabrikation ist eine verhältnismässig junge Industrie, hat sich aber in Bezug auf ihre quantitative Leistungsfähigkeit viel rascher entwickelt, als die bedeutend ältere Kartoffel- und Weizenstärkeindustrie. Die technischen Fortschritte haben jedoch mit der kommerziellen Entwicklung keineswegs gleichen Schritt gehalten, und erst in neuerer Zeit sind die Reisstärkefabrikanten zu der Erkenntnis gekommen, dass die Fortschritte der Technik auch in der Stärkefabrikation berücksichtigt werden müssen, wenn dieselbe lebensfähig sein und bleiben soll.

Über neuerdings erfolgte Fortschritte in der Reisstärkefabrikation berichtet Dr. Hanemann in der „Chem. Ztg.": Als Einweichmittel hat sich nach wie vor die Natronlauge bewährt; alle Versuche, dieselbe durch ein anderes, Kleber lösendes Mittel zu ersetzen, haben zu keinem günstigen Resultat geführt. Trotzdem bleibt die Einweichmethode unter Benutzung von Natronlauge noch immer sehr verbesserungsbedürftig. Dringend notwendig aber ist die bessere Behandlung der viel Kleber und Stärke enthaltenden Quellaugen. Dieselben gehen besonders im Sommer leicht in Gärung über und verbreiten alsdann unangenehme Gerüche. Der Berichterstatter empfiehlt überhaupt eine bessere Verwertung auch der übrigen Laugen, aus denen sich seiner Ansicht nach der Kleber sehr wohl in einer für den menschlichen Genuss geeigneten Form gewinnen liesse.

Das Bleichen der Stärke hat sich nicht allgemein eingeführt, auch liegt ein dringendes Bedürfnis nach einer guten Bleichmethode wohl kaum vor. Im Formen der Stärke ist ein grosser Fortschritt zu verzeichnen. Seitdem man gelernt hat, durch dünneres Eingiessen der Stärke das Rauhwerden des Bruches zu verhindern, haben die Druckluftapparate*) die alten Lochkästen vollständig verdrängt. Auch den Vortrockenstuben ist mehr Aufmerksamkeit geschenkt worden; im Interesse der Arbeiterinnen, die bei den alten Anlagen oft längere Zeit in hohen Temperaturen zubringen müssen, liegt es, dass die Stärkeblöcke gleichzeitig trocken werden und aus abgekühlten Räumen entfernt werden können.**)

Gelänge es, vielleicht durch Anwendung schwefliger Säure, das Gelbwerden der Stärkeköpfe und den höheren Alkaligehalt in denselben zu verhindern, so wäre die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, die Operation des Schabens, namentlich für Luftstärke und Puder, ganz zu umgehen.

Einen grossen Fortschritt, wenigstens in Bezug auf die Raumersparnis, bedeutet die Trennung der Stärke von den Fasern und dem Kleber mittels Centrifugen. Wie der Berichterstatter sehr richtig bemerkt, sind aber dadurch die Absetzbassins keineswegs vollständig überflüssig geworden. Die Lösung des Klebers beansprucht eben stets eine gewisse Zeit, und eine Nichtbeachtung dieser Regel führt meist zu einer Verschlechterung der Qualität der Stärke.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Tiefkulturpflug

von der **Ostdeutschen Maschinenfabrik** vorm. **Rudolf Wermke** in **Heiligenbeil.**

(Mit Abbildung, Fig. 73.) Nachdruck verboten.

Die ausgedehntere Verwendung des Eisens und in neuerer Zeit des Stahles hat, wie auf so vielen Gebieten, so auch im Pflugbau, Fortschritte veranlasst, die sich besonders auf solide Bauart, Verminderung des Gewichts und der Zugkraft, leichteren Gang, Selbstführung und endlich Anpassung der Form des Pflugkörpers an die Bodenverhältnisse beziehen. Die Folge hiervon, besonders in Hinsicht auf den letztgenannten Punkt, ist die Existenz einer grossen Menge der verschiedensten Pflugsysteme, sodass heutzutage wohl jede der hervorragenderen Pflugfabriken ein eigenes System von Pflugkörperformen besitzt, aus denen für jeden einzelnen Pflug je der Verwendung desselben entsprechend ein bestimmtes Profil gewählt wird.

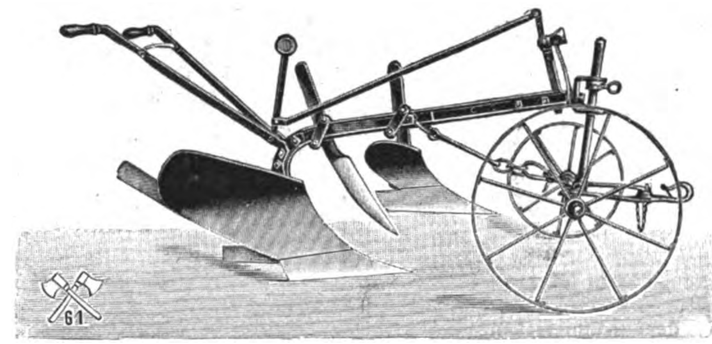


Fig. 73. Tiefkulturpflug.

So zeigt Fig. 73 einen Normalpflug und zwar einen sog. Tiefkultur-Räderpflug, System Rud. Wermke, welcher von der Ostdeutschen Maschinenfabrik A.-G. in Heiligenbeil, Ostpr., gebaut wird.

Derselbe kennzeichnet sich besonders durch seine sichere Selbstführung durch Kammstellung, die auch während des Ganges mittels eines Hebels leicht mehr links oder rechts verstellt werden kann, um dem Schar je nach Bedarf mehr oder weniger Griff zu geben. Solche Pflüge bewähren sich vorzüglich da, wo schwerer Boden, z. B. zäher

*) S. „Uhland's T. R" 1896 IV A, Heft 2, Entwässerungsapparate.

**) In dieser Beziehung ist Uhland's patentierte Kanaltrocknung allen anderen Trockenanlagen überlegen. Die Stärkeblöcke werden auf Wagen in den Kanal geschoben, dem warmen Luftstrom entgegen, wodurch einesteils die Bedienungsmannschaften nicht durch die heisse Luft belästigt werden, anderseits die Anwendung höherer Endtemperaturen statthaft ist, als diese bei Kammertrocknung möglich ist. In Verbindung mit der vorzüglichen Ventilation, welche sich im Trockenkanal erzielen lässt, ergiebt die Anwendung höherer Temperaturen eine wesentliche Abkürzung des Vertrockenprozesses. Siehe auch „Uhland's T. R." 1896, IV A, Heft 1, Kanaltrockenanlage System Uhland.

steiniger Lehm oder drgl. gepflügt werden soll, namentlich auch dann, wenn dieser hart geworden ist. Die Pflüge werden in allen Teilen, so namentlich auch in den Achsschenkeln und Rädern, aus Stahl besonders kräftig ausgeführt, sind daher ausserordentlich widerstandsfähig, trotzdem aber leichtzügig und gehen ohne jede Führung unbedingt sicher. Sie sind mit einem Ruchadlo-Streichbrett ausgerüstet und werden in fünf verschiedenen Grössen für 24—42 cm Arbeitstiefe bei 26—34 cm Arbeitsbreite und einem Gesamtgewicht von 110—150 kg mit 2—6 Pferde-Anspannung geliefert.

Rübenschar für Säemaschinen,

System Carl von Kuffner

von **E. Kühne** in **Moson** (Wieselburg, Ungarn).

(Mit Abbildung, Fig. 74.) Nachdruck verboten.

Als Verbesserung der sog. Düngerdrill-Rübensäemaschine wird von Seiten der landwirtschaftlichen Maschinenfabrik von E. Kühne in Moson (Wieselburg, Ungarn), das von ihr fabrizierte, aber von Dir. Carl von Kuffner erfundene Rübenschar, das in der Fig. 73 veranschaulicht ist, bezeichnet.

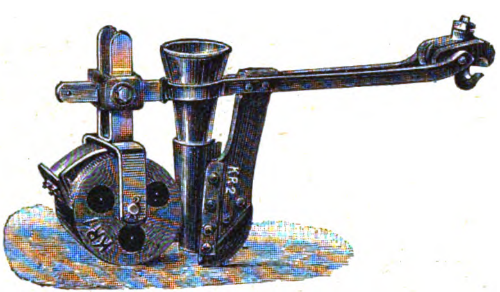


Fig. 74. Rübenschar für Säemaschinen, System Carl v. Kuffner.

Man hat bisher vergeblich danach gestrebt, eine Maschine zu schaffen, welche bei der Aussaat von Rüben auf mechanische Weise eine peinlich genaue, gleichtiefe Unterbringung der Samenkörner erzielt. Die zu lösende Aufgabe ist, allen Pflänzchen eines Feldes ein gleichmässiges Entwicklungsstadium zu schaffen und so die kostspieligen Kulturarbeiten auf Zuckerrübenfeldern möglichst erfolgreich zu gestalten. Das Kuffner'sche Rübenschar reguliert nun mit Hülfe seiner einstellbaren Druckrolle auch bei weniger sorgfältig vorbereitetem Boden auf das genaueste die Tiefe von $1^1/_2$—2 cm, in welche der Rübenkern gelegt werden soll. Gleichzeitig wird ein gleichmässiges Aufgehen der Saat sowohl in festerem, wie auch in loserem Boden dadurch unterstützt, dass der durch das Schar gelockerte Boden von der Rolle wieder festgedrückt wird. Die Rolle, deren passendes Gewicht für jede Bodenart durch genaue Versuche ermittelt wurde, ist an einer Gabel aufgehängt, welche in ihrer Höhenstellung von einer wiederum in der Horizontalrichtung einstellbaren Klobe festgehalten wird. Die Horizontalverschiebung der letzteren geschieht auf einer Führungsstange, welche an dem hier etwas stärker als üblich auszuführenden Scharhebel befestigt ist. Die Anbringung des neuen Schares erfordert keinen Umbau der Säemaschine, sodass auch ältere Konstruktionen mit dem Kuffnerschen Schar ausgerüstet werden können. Das Gewicht eines einzelnen Schares beträgt mit Klaue und Kotstreifer 15 kg.

„Ideal"-Häckselmaschine

von **H. Kriesel** in **Dirschau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 65 u. 75.) Nachdruck verboten.

Unter den vielen bisher bekannt gewordenen Häckselmaschinen-Konstruktionen hat sich das Trommelsystem wohl am besten bewährt. Namentlich in den östlichen Teilen Deutschlands benutzt man mit Vorliebe Trommelhäckselmaschinen und verwirft dort die in Mittel- und Süddeutschland noch üblichen Häckselmaschinen mit den Messern am Schwungrade. Die Einrichtung des Trommelsystems an sich kann als bekannt vorausgesetzt werden, ebenso auch dessen Nachteile, hauptsächlich bestehend im schlechten Ziehen und Wickeln der Walzen, wozu noch die vielfach fehlerhafte Anordnung der Messer, ungenügende Anbringung von Schutzvorrichtungen u. a. kommen. Diese dem an und für sich guten System anhaftenden, praktischen Nachteile sucht die Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte, Eisengiesserei H. Kriesel in Dirschau, Prov. Preussen, bei ihrer sog. „Ideal"-Häckselmaschine Fig. 65 u. 75 durch die nachstehend beschriebenen konstruktiven Einrichtungen zu vermeiden.

Die genannte Firma liefert die Maschine in zwei Ausführungsformen:

1) als Trommel-Häckselmaschine ohne Hebewerk, also mit festen Speise- (Stachel-) Walzen und
2) als Trommel-Häckselmaschine mit Hebewerk, also mit beweglicher oberer Speisewalze (sog. Fingerwalze) nebst beweglichem Vorladendeckel).

Letztere ist die eigentliche „Ideal"-Häckselmaschine. Bei beiden Systemen jedoch wird dem so lästigen Wickeln und Stopfen des Strohes durch eine besondere, in die Vorlade eingebaute Vorrichtung vorgebeugt. Diese Vorrichtung besteht aus zwei Zahnblechen, von denen je eines an der Sohle der Vorlade und am Vorladendeckel befestigt ist. Die Zähne dieser Zahnbleche füllen genau den Raum zwischen den Zähnen der sauber abgedrehten Speisewalzen aus, sodass jeder Strohhalm den Weg zu den Messern nehmen muss. Infolge dieser Anordnung ist ein Wickeln oder Stopfen ausgeschlossen, während das demzufolge stattfindende gleichmässige Ziehen eine erhöhte Leistung der Maschine bedingt.

Weiterhin ist die Vorlade mit einer verstellbaren Stahlvorlage versehen, welche, sobald sie stumpf geworden ist, abgenommen, nachgeschliffen und so dicht an die Messer herangestellt werden kann, als erforderlich ist, um einen sauberen Schnitt zu erzielen. Auf diese Weise wird das bei den bisher üblichen Messerkonstruktionen nötige Nachschrauben der Messer vermieden. Dasselbe hat bekanntlich den Nachteil, dass mit ihm jedesmal ein Anrichten der Messer verbunden ist.

Ein fernerer Bestandteil der Ideal-Häckselmaschine sind deren eigenartig geformte, (s. Fig. 65) aus einem Stück bestehende Fingerwalzen. Diese ziehen das Stroh gleichmässig zum Messer. Auch ist bei diesem System, ausser der oberen Speisewalze, der Vorladendeckel nach oben beweglich und durch ein schweres Gewicht belastet, um so eine Regulierung des Druckes in der Vorlade zu bewirken. An der einen Seite der Maschine ist eine Klauenkuppelung angeordnet, welche es ermöglicht, die Speisewalze, wenn nötig, sofort stillzusetzen und durch Zurückdrehen des Stirnrades zu entfernen. Diese Walzen-Ein- und Ausrück-Vorrichtung hat sich beim Anlassen der Häckselmaschine als sehr praktisch erwiesen.

Von ebensolchem Wert ist nun auch die aus Fig. 75 ersichtliche Bewegungsübertragung von der angetriebenen unteren Speisewalze auf die senkrecht nach oben bewegliche obere Speisewalze. Diese Vorrichtung erscheint geeignet, den grössten Übelstand der Häckselmaschinen mit beweglicher oberer Speisewalze, nämlich das Platzen der kleinen Speisewalzengetriebe, die dem im Vorladenkopfe auftretenden höchst ungleichen Drucke nicht genügend Widerstand leisten können, zu beseitigen.

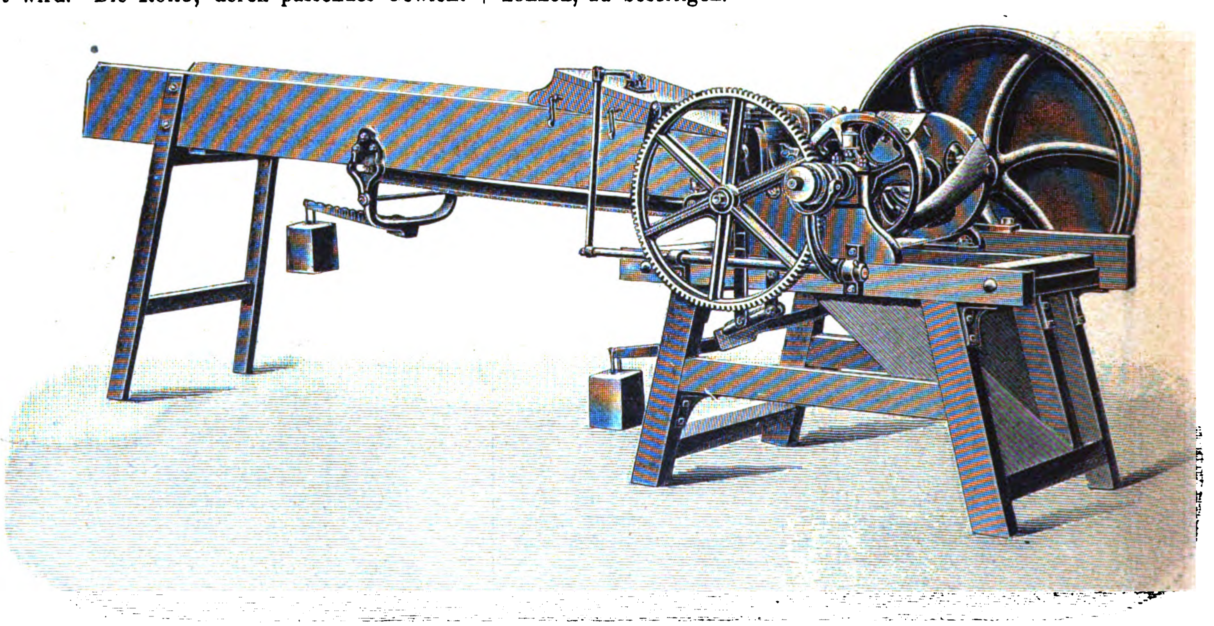


Fig. 75. „Ideal"-Häckselmaschine von H. Kriesel in Dirschau.

Endlich sind die Ideal-Häckselmaschinen behufs Regulierung der Strohzufuhr noch mit einem mit dem Vorladendeckel verbundenen und mit diesem zugleich beweglichen Strohladendeckel versehen. Ebenso sind sämtliche Lager und Büchsen der Maschine aus Rotguss und die Messer aus Stahl hergestellt, sowie überall die nötigen Schutzvorrichtungen angebracht.

Angefertigt werden diese Ideal-Häckselmaschinen in drei Grössen: für Schnittbreiten von 12″ (310 mm) 14″ (365 mm) und $15^1/_4$″ (400 mm) mit 4, 4 und 5 Messern. Der Antrieb erfolgt gewöhnlich durch Dampf, an dessen Stelle bei den zwei kleineren Maschinen ev. der Göpel treten kann. Die Leistungsfähigkeit der drei Maschinen stellt sich auf 30, 35—40 und 50 Ctr. Häcksel, während die normale Tourenzahl 160—180, 170—200 und 180—210 per Minute beträgt und sich die erforderliche Betriebskraft auf 3, $3^1/_2$ und 4—5 PS stellt. Auch gehören zu jeder dieser Maschinen zwei Sätze Wechselräder für 5, 8, 12 oder 20 mm langen Häcksel; jedoch kann auf diesen Maschinen auch Häcksel von 40 mm Länge geschnitten werden, wenn man die Maschinen mit einem oder zwei, statt mit vier bezw. fünf Messern arbeiten lässt.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Mahlmühle

der Firma **Domenico Valery** in **Montagnana**, ausgeführt von **Ceschina, Busi e Co.** in **Brescia.**

(Mit Abbildung, Fig. 76.) Nachdruck verboten.

Die neue, von der Firma Ceschina, Busi e Co. in Brescia erbaute, der Firma Domenico Valery gehörige Mahlmühle, welche in den Fig. 76, 1—4 dargestellt ist, zerfällt ihrer Einrichtung nach in zwei grosse Abteilungen. Von diesen arbeitet die eine mit Mahlgängen und die andere mit Walzenstühlen, beide jedoch entnehmen die Betriebskraft einer nom. 54 pferdigen partiell beaufschlagten Girardturbine. Diese ist in einem Anbau am Hauptgebäude untergebracht, hat Ringzapfen und arbeitet mit einem mittleren Nutzgefälle von 2,7 m.

Das Mühlengebäude selbst ist durch Zwischenwände in vier Abteilungen geschieden, von denen die eine die Reinigung und das Treppenhaus, die zweite und dritte die Mahlmühle selbst und die vierte die Müllerstube, sowie den Lagerboden enthalten. Der mit Mahlgängen besetzte Abteil der Mühle enthält zwei unabhängig von einander arbeitende eiserne Doppel-Mahlgänge a a_1 englischer Bauart. Von diesen dient der eine zur Mais- der andere zur Getreide-Vermahlung. Jeder der vier Mahlgänge lässt sich mittels Friktion an die zugehörige Antriebswelle kuppeln. Während aber hier Mais- und Getreide-Mahlgänge in ein und demselben Raume untergebracht sind, ist bei der speciell zur Erzeugung von Brotmehl bestimmten Walzenmühle die Zweiteilung streng durchgeführt, weshalb die Mühle (Fig. 76, 3) in die Reinigung und die eigentliche Mühle zerfällt. Die Reinigung umfasst zwei Tarare f, eine Eurekamaschine g mit Staubsammler (Cyclon) h, einen Magnetapparat und einen Getreide-Waschapparat.

Die Schrotwalzenstühle c haben Walzen von 400 × 230 mm und kommunizieren mit vier Beutelcylindern d und zwei grossen (d_1), sowie einer kleinen Sichtmaschine. Während aber die Schrotstühle je nur zwei Walzen haben, sind die beiden Feinmahlstühle c mit vier Walzen von 400 × 230 mm versehen. Ihnen sind zwei Centrifugalsichter k und eine Griesputzmaschine beigesellt. Vervollständigt wird die Mühleneinrichtung durch eine Mehl-Mischmashine, einen Aufzug und andere (Elevatoren m) Transportvorrichtungen.

Die Beleuchtung der Mühle erfolgt durch elektrisches Licht, welches durch eine Gleichstromdynamo, System Thury von 3300 Watt Leistung, erzeugt wird. Die ganze Beleuchtungsanlage besteht aus 40 Glühlampen.

In baulicher Beziehung unterscheidet sich die Mühle insofern von den bisher gebräuchlicheren, als sie nur zwei Geschosse aufweist, ein Erd- und ein Obergeschoss; die Maschinen sind demzufolge in der Weise angeordnet, dass die schweren Mahlgänge a und die Walzenstuhltransmission b im Erdgeschoss aufgestellt wurden, während sich die Maschinen der Reinigung und die Sichter der Mühle im Obergeschoss befinden. Die Walzenstühle c stehen auf einem in das Erdgeschoss eingebauten Podeste; ihr Antrieb erfolgt von unten.

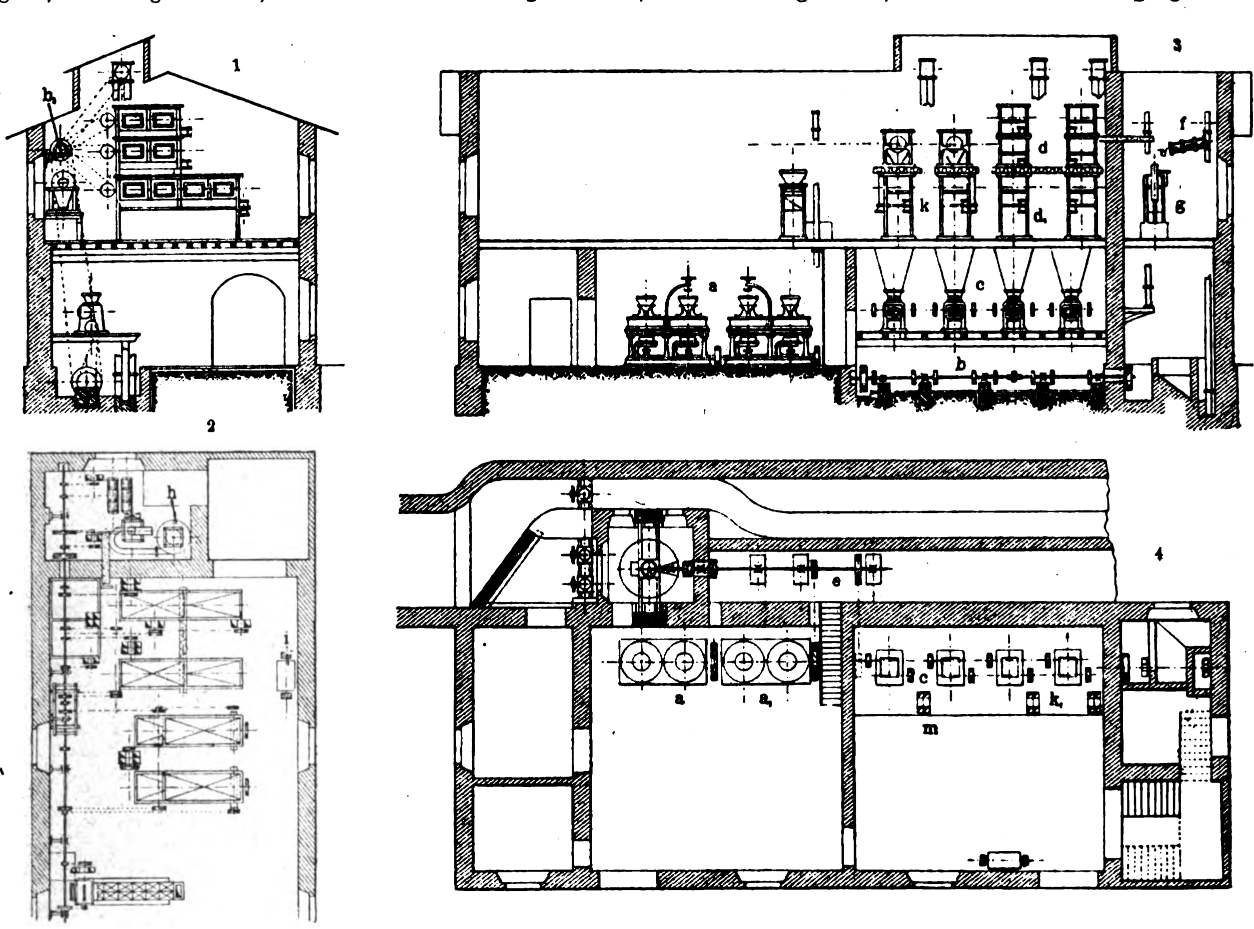


Fig. 76. Mahlmühle der Firma Domenico Valery in Montagnana.

Die im Obergeschoss untergebrachten Sichtmaschinen verschiedener Art stehen der besseren Raumausnutzung und der Vereinfachung des Mahlverfahrens halber übereinander (s. Skz. 1 u. 3). Dicht neben ihnen befinden sich die zugehörigen Elevatoren und an der Rückwand des Stockwerkes ist die Vorgelegewelle b_1 angeordnet, von der aus alle diese Maschinen die bewegende Kraft empfangen. Die Dynamomaschine ist in einem oberhalb der Turbinenkammer angeordneten Raume untergebracht und erhält ihren Antrieb von der Transmissionswelle e aus durch Riemen mittels besonderen Vorgeleges. Die Turbinenkammer, deren innere Einrichtung aus der dem „Giorn. dei Mug." entnommenen, Fig. 76, 4 zu ersehen ist, liegt wie schon erwähnt seitlich am Mühlengebäude und ist durch einen Überfallgraben gegen Wasserandrang gesichert. Schützen ermöglichen die Regelung der Wasserzufuhr.

Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 77—79.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Der Walzenstuhl selbst, Patent Mechwart, Buda-Pest, ist in Fig. 77, 1 skizziert. In der Skz. 1 bedeuten a und a_1 die Achsen der in den Hebeln g und g_1 beweglich gelagerten Walzen, d und d_1 die Gegengewichte zu den Walzen a und a_1 und f die Feder, durch welche der Druck der Hebel g und g_1 auf die Walzlager, also auch der Druck der Walzen reguliert werden kann. Weiter ist mit h der Spannring bezeichnet, der über die Walzachsen und über die punktiert gezeichnete Spannrolle i läuft. Die Spannrolle lagert in einem Hebel, der auch durch Regulieren einer Feder einstellbar ist; wird der Hebel nach aussen bewegt, so wird der Spannring mehr angezogen u. vice versa.

Ein moderner Walzenstuhl von Ganz & Co, Budapest und Ratibor, ist in Fig. 77, Skizze 2 dargestellt. Darin bedeutet a den gusseisernen Ständer, b die gusseiserne Gosse, c und f die beweglichen Walzen, d und e die festgelagerten Walzen und g das Federgehäuse für die Spiralfedern, die zum Andrücken der beweglichen Walzen an die festen dienen. Zum Nachstellen der Walzen dient ein Handrad h, während mit i der Bolzen bezeichnet ist, welcher dazu benutzt wird, um das Handrad in seiner Lage zu halten. Brechplatten k brechen bei übermässigem Druck, dem die Federn nicht mehr nachgeben könnten und verhindern so den Bruch eines wichtigen Teiles des Stuhles; l und m sind doppelte Speisewalzen, n der Drehschieber zur Regelung des

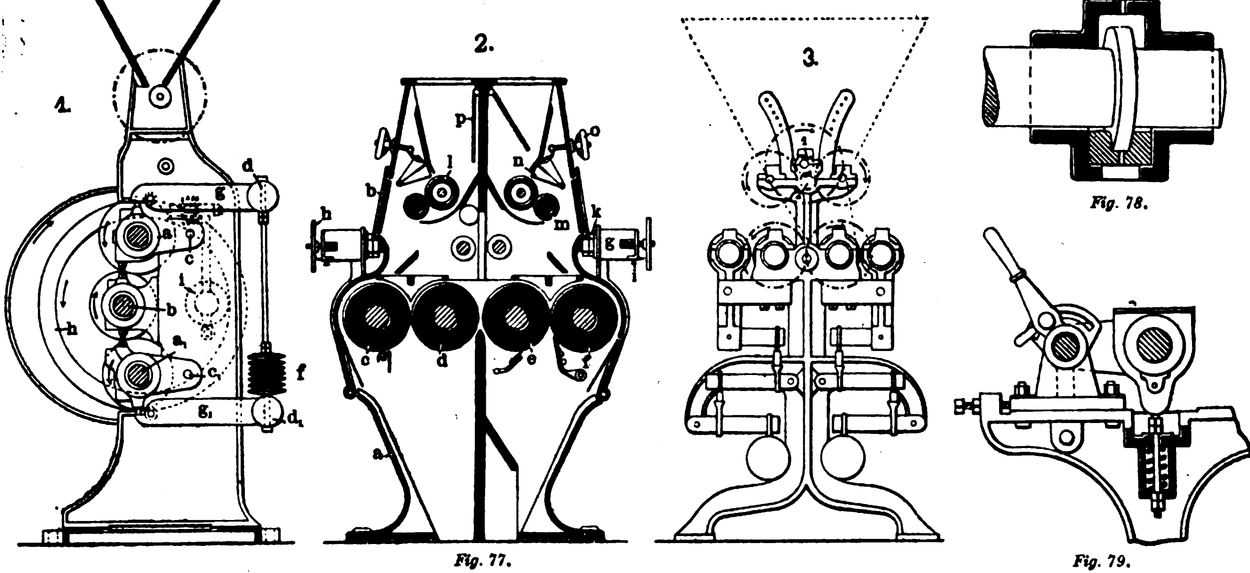


Fig. 77. Fig. 78. Fig. 79.

Fig. 77—79. Z. A. Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

Zuflusses, o das Handrad zum Einstellen des Drehschiebers und p die Klappe, welche durch ihr Emporgehen das automatische Ausrücken der Walzen einleitet, wenn sie selbst unbelastet ist.

Von den weniger wichtigen Erfindungen aus jener Zeit möchten wir noch erwähnen: Die von Zeidler in Görlitz, welcher Steinwalzen verwenden will und eine verblüffend einfache Ausweichvorrichtung ersonnen hat. Hier ruhen die Lager der einen Walze in einem Schlitz, der unter ca. 45° nach oben geht; steigt der Druck zwischen den Walzen übermässig an, so weichen die Lager in dieser Richtung aus. Ein anderer Erfinder, Gustav Daverio in Oberstrass bei Zürich, hatte sich schon vor Mechwart einen Walzenstuhl mit entlasteten Lagern patentieren lassen. Bei seinem Walzenstuhle sind auf beiden Seiten der Achsen Schnurrollen festgekeilt, von denen die oberen fünf, die unteren sechs Eindrehungen haben. Oberhalb der oberen Walzenachse ist eine Spannrolle angeordnet und wird ein Seil in der Art der Flaschenzüge über diese Spannrolle und die Schnurläufe geführt. Um die Abnutzung des Seiles nach Möglichkeit zu verringern, wurde vom Erfinder vorgeschlagen, das Seil mit einer Komposition aus Kautschuklösung und Fischbein zu bestreichen. Wie bei dem oben erwähnten Patente von Fritsch sind auch hier die drei Walzen senkrecht übereinander angeordnet; auch ermöglicht ein Kreuzdurchgang die Durchführung zweier voneinander gesonderter Mahlprozesse. Als Vorzug des Daverioschen Patentes ist die Einrichtung anzusehen, welche eine Einstellung auch der mittleren Walze gestattet.

Gegenüber diesem ist das zweite Patent desselben Erfinders von weittragender Bedeutung, umsomehr als es durch das Zusatzpatent 8648 noch verbessert worden ist. Der Walzenstuhl ist ähnlich wie der oben beschriebene angeordnet, doch wurde die Entlastung der Lager durch Friktionsrollen und nicht mehr durch Schnurlauf bewirkt. Sowohl Walzenlager wie Friktionsrollen lagern in Winkelhebeln, die um einen festen Bolzen drehbar sind und deren anderer Hebelarm mittels einer Feder so angezogen wird, dass die beiden Walzen (die obere und untere) gegen die mittlere gedrückt werden. Der Mindestabstand ist durch einen Excenter und Hebel genau einstellbar. Bei der Lagerung der Rollen sind noch Gummipuffer eingeschaltet, welche die Stösse abschwächen. Die mittlere Walze ist ebenfalls in ihrer Höhenrichtung einstellbar, sodass der Druck an beiden Arbeitsstellen reguliert werden kann.

Ausserdem sind noch die sog. Abstreifevorrichtung und der Kreuzdurchgang geschützt, während das Zusatzpatent Verbesserungen in betreff der Anordnung des Antriebsmechanismus bringt. Durch dieses Patent wird erstmalig eine gesonderte Einstellung der oberen und der unteren Walze während des Betriebes ermöglicht, ohne dass dabei auf den Vorteil verzichtet wäre, beide Walzen gleichzeitig regulieren zu können.

Chr. Braun in Ravensburg schlägt in seinem Patente 4504 Papierwalzen zum Vermahlen der Griese und Quarzwalzen zum Ausmahlen der Schalen und der Kleie und zum Vermahlen der reinen Griese vor. Er lagert die einstellbare Walze im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Konstruktionen in den Scheitel eines spitzwinkligen Hebels, dessen kleiner Hebelarm am Ende auf einem Bolzen drehbar befestigt ist und dessen grosser Arm in ein Zahnradsegment ausgeht, dessen Gewichtsbelastung die Walze gegen die zweite drückt und der mittels Handhabe und Excenter genau eingestellt werden kann.

Es folgt nun in der Reihe der Patente das erste von Friedrich Wegmann in Zürich, der sich um die Einführung der Porzellanwalzen die grössten Verdienste erworben hat; trotzdem hat aber gerade sein erstes Patent unseres Wissens nie praktische Bedeutung erlangt; dasselbe lautete: „Eine Porzellanwalze ist etwa auf einem Viertel ihres Umfanges von einem Porzellansegment konzentrisch umgeben, welch letzteres auf seinen beiden Seiten genau einstellbar ist." Natürlich soll das Segment so eingestellt werden, dass bei dem Austritt des Mahlgutes es etwas enger gestellt ist als beim Eintritt. Die ganze Anordnung ist den Mahlgängen näher verwandt, wie den Walzenstühlen, da auch hier nicht nur an einer Stelle, sondern auf einer Fläche, die ein Viertel der Walze umfasst, der Mahlprozess vor sich geht.

Im Gegensatz zum ersten hat das zweite Patent von Fr. Wegmann Nr. 7113 mit seinem Zusatzpatent dieselbe Bedeutung für den Walzenstuhlbau erlangt, wie die Verbesserungen von Mechwart, Nemelka u. s. w. Bei diesem Walzenstuhle mit selbstthätigem Andruck und Gewichtsbelastung (s. Skz. 2, Fig. 77), liegen zwei Paar Walzen horizontal nebeneinander; die beiden mittleren Walzen sind fest gelagert, die äusseren Walzen lagern in dem oberen Ende eines kurzen Hebels, der um einen Bolzen drehbar ist. Der andere Hebelarm ist rechtwinklig geknickt und wird durch doppelte Schleifverbindung bis zur Gewichtsbelastung übersetzt. Der Antrieb erfolgte mittels Riemscheibe auf eine der festgelagerten Walzen, die zweite wurde durch ein Paar Stirnräder von der ersten angetrieben, die beiden im Hebel gelagerten Walzen durch Friktion mitgenommen. Die Speisewalzen in der ersten Ausführung, für jedes Paar nur eine, später zwei, werden durch Riementrieb und Zahnradübersetzung angetrieben.

In seinen folgenden Konstruktionen ersetzt Wegmann den Riementrieb gleichfalls durch Zahnräder, wendet aber, was die Hauptsache ist, anstatt der Gewichtsbelastung Federbelastung an. Hierdurch fällt die ganze Schleifverbindung fort, der längere Hebelarm wird selbst als rechteckige glatte Biegungsfeder ausgeführt, die ihrerseits den Druck durch eine einstellbare Spiralfeder erhält. Es war hierdurch ein schnelles Ausweichen und auch Zurückschnellen bei vorkommenden Stössen gesichert, während bei Gewichtsbelastung ein sog. Nachspielen nicht zu vermeiden war. — Hier sind auch die beweglichen Walzenlager zum ersten Mal erwähnt, die in Verbindung mit einer guten Schmierung ein Heisslaufen verhüten, da sie sich nach der Achse selbstthätig einstellen und so immer die ganze Fläche als Berührungsfläche in Aktion tritt, folglich ein „über Eck" stehen nicht zu befürchten ist. Auf die Befestigungen der Porzellanwalzen auf den Achsen wollen wir hier nicht näher eingehen, da sie für die allgemeine Konstruktion nicht ausschlaggebend sind.

Zum Schlusse sei noch eines Patentes, das zu jener Zeit herauskam und dem eine recht interessante Idee zu Grunde liegt, Erwähnung gethan, welches von A. F. und A. G. Beyer in Paris herstammt. Diese lassen gleichzeitig mit der rotierenden Bewegung der Walzen (s. Fig. 78) eine Längsverschiebung derselben gegeneinander in Richtung der Walzachsen eintreten. Sie haben zu diesem Zwecke auf der Achse eine kleine Scheibe schief aufgekeilt, die in einer entsprechend ausgearbeiteten Nut des Lagers läuft und unten durch ein Futter geführt wird, sodass also die betreffende Walze bei jeder Umdrehung eine kleine hin- und hergehende Bewegung ausführen muss. Wenn auch

die Längsbewegung der Walzen dem Mahlprozess entschieden zu Gute kommt, so kann doch eine solche geringe Verschiebung kaum von Einfluss sein; das Bestreben, eine grössere Bewegung einzuleiten, würde wohl in technischer Beziehung auf die grössten Schwierigkeiten stossen.

Mit den oben angeführten Patenten sind die grundlegenden Ideen, nach denen noch heute die verschiedenen tonangebenden Firmen bauen, festgelegt; es folgt nun eine Reihe von Erfindungen, die sich auf automatisches Abstellen der Speisewalzen, Auseinanderrücken der Arbeitswalzen und Abgabe eines Alarmsignales beim Leerlauf beziehen. Auf sie alle einzugehen, würde die Grenzen dieses Artikels überschreiten, umsomehr als das Wichtigste bei der Beschreibung der modernen Walzenstühle selbst noch Erwähnung finden wird. Als besonders bemerkenswert mögen hier nur folgende Vorschläge eine Stelle finden:

Oscar Öchsle in Augsburg überträgt die Bewegung der einen Walze durch Schneckenrad und Schnecke auf eine Achse, die ihrerseits durch den gleichen Antriebsmechanismus die Bewegung der zweiten Walze einleitet, sodass die erste Walze 100 bis 300 mal schneller rotiert als die zweite und zwar, je nachdem Getreide, Griese oder Dunste vermahlen werden sollen, in gleicher oder entgegengesetzter Richtung.

Nemelka und Mechwart liessen sich die durch Fig. 79 veranschaulichte bewegliche Lagerung für Walzenstuhlwalzen patentieren. Die Genannten lagern nämlich (s. Fig. 79) die Walze in einem Hebelarm, dessen Drehpunkt durch ein Excenter mit einstellbarem Hebelarm bewegt werden kann, wodurch ihr Abstand zur zweiten Walze regulierbar wird. Kommt jetzt ein harter Gegenstand zwischen die Walzen, so weicht die bewegliche Walze unter Zusammenpressen der Spiralfeder einfach nach oben aus und lässt den Gegenstand passieren.

Weiter wäre hier zu erwähnen, dass C. O. Dost in Ravensburg von Wetter in London eine Ausführung übernimmt, bei der die Walzenlager, in einem Hebelarm befindlich, nach allen Richtungen hin die möglichste Bewegungsfreiheit haben, während von anderer Seite der Vorschlag gemacht wird, die Achse mit Kanälen zu versehen, um so die Walzen innerlich durch Wasser zu kühlen oder auch, wenn das Getreide gleichzeitig mit dem Vermahlen einen Trocknungsprozess durchmachen soll, dasselbe durch heisses Wasser zu erwärmen. Ebenso sollen die Lagerschalen durch Wasser gekühlt werden u. s. w. Ausser den hier erwähnten sind natürlich noch ungezählte andere „Verbesserungen" vorgeschlagen worden, die jedoch meist kaum ein theoretisches, viel weniger noch ein praktisches Interesse beanspruchen und deshalb hier völlig ausser Acht gelassen werden können.

b) Der moderne Walzenstuhl.

α) Allgemeines.

Bisher konnte weder für Länge und Durchmesser der Walzen noch für ihre Umfangsgeschwindigkeit eine allgemein gültige Norm aufgestellt werden und weichen die Angaben der einzelnen Mühlenbaufirmen in dieser Beziehung erheblich voneinander ab. Ebenso zeigen die Gewichte, die äussere Ausführung und auch die Preise recht erhebliche Differenzen und muss es hier dem praktischen Müller überlassen bleiben, die für seine Zwecke vorteilhafteste Konstruktion herauszufinden; Ratschläge in dieser Richtung zu geben, unterlassen wir an dieser Stelle, möchten jedoch bemerken, dass hier, wie überall, nicht immer das billigste Angebot das vorteilhafteste ist.

Die Grenzen in Geschwindigkeit und Dimensionen, bis zu welchen man im äussersten Fall nach oben oder unten hin gehen darf, wurden schon im ersten Abschnitte festgestellt; im allgemeinen wird man sich an die jahrelang erprobten „Normal-Ausführungen" halten.

Die Durchmesser der Walzen schwanken nach Angaben unserer ersten Fabriken zwischen 220 und 350 mm bei Hartguss, man geht jedoch auch bis zu 500 mm hinauf; die Längen der Walzen zwischen 360 und 1000 mm. Porzellanwalzen werden in den gleichen Dimensionen ausgeführt, doch giebt man ihnen nicht gern Durchmesser unter 300 mm. (Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 80—82.)

Plansichter mit mehreren untereinander angeordneten, um eine senkrechte Achse schwingenden Sieben von Wilhelm Streitz in Jordan bei Schwiebus. D. R. P. 101089. Der Plansichter gehört zu derjenigen Gattung, bei welcher die Siebbewegung in einer Schwingung um eine senkrechte Achse besteht, und bei welcher mehrere Siebe untereinander, von oben nach unten immer feiner werdend, angeordnet sind. Die Erfindung besteht darin, dass die Siebe nicht mit der schwingenden Achse fest verbunden, sondern an einem an dieser Achse befestigten Rahmen oder Stern derart aufgehängt sind, dass ihre Ausschläge grösser sind als diejenigen des Sternes und ausserdem vom obersten zum untersten, also vom gröbsten zum feinsten hin zunehmen, wie es für eine erfolgreiche Sichtarbeit wünschenswert ist.

Elektrische Rüttelvorrichtung für Siebe und dergl. von H. Schwarz in Mannheim. D. R.-P. 104564. Bei dieser Rüttelvorrichtung für Siebe und dergl. werden die Rüttelungen auf elektrischem Wege hervorgerufen. Zwei Stabpaare werden innerhalb zweier Spulen durch Selbstunterbrechung des Stromes abwechselnd einander genähert und von einander entfernt. Diese Bewegungen werden durch Winkelhebel auf die zu rüttelnden Flächen übertragen.

Mühlsteinhaue von Josef Brylla in Baildonhütte-Zalenze bei Kattowitz. D. R.-P. 100390. (Fig. 80.) Die Mühlsteinhaue ist dadurch gekennzeichnet, dass die Haue nicht direkt, sondern unter Einschaltung einer konischen Büchse a auf der Mühlsteinspindel ruht. Infolge dieser Anordnung wird die Sicherheit für das selbstthätige Lüften des Läufers durch Schaffung zweier Gleitflächen zwischen Läufer und Spindel vermehrt.

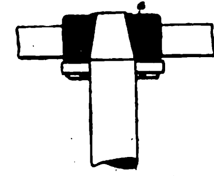
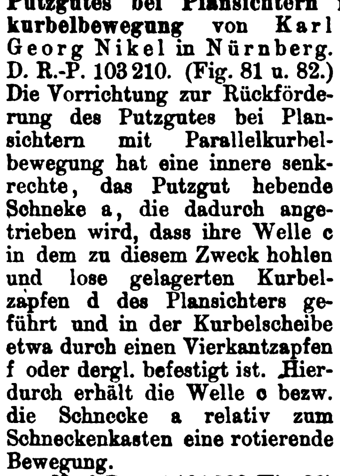


Fig. 80. Mühlsteinhaue.

Vorrichtung zur Rückförderung des Putzgutes bei Plansichtern mit Parallelkurbelbewegung von Karl Georg Nikel in Nürnberg. D. R.-P. 103210. (Fig. 81 u. 82.) Die Vorrichtung zur Rückförderung des Putzgutes bei Plansichtern mit Parallelkurbelbewegung hat eine innere senkrechte, das Putzgut hebende Schneke a, die dadurch angetrieben wird, dass ihre Welle c in dem zu diesem Zweck hohlen und lose gelagerten Kurbelzapfen d des Plansichters geführt und in der Kurbelscheibe etwa durch einen Vierkantzapfen f oder dergl. befestigt ist. Hierdurch erhält die Welle c bezw. die Schnecke a relativ zum Schneckenkasten eine rotierende Bewegung.



Nach Patent 104833 (Fig. 82) bestehen Boden und Mantel des Schneckenkastens c, sowie der unterste Gewindegang der Schnecke b aus siebartig durchlochtem Material, um so bei der Rückförderung des Putzgutes eine gleichzeitige Rückförderung des Sichtgutes zu verhindern.

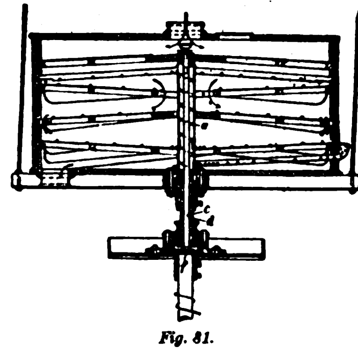


Fig. 81.

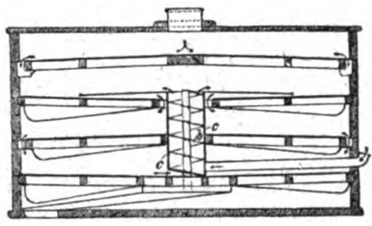


Fig. 82.

Fig. 81 u. 82. Vorrichtung zur Rückförderung des Putzgutes.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Getreide-Brennerei-Anlage

von der **Braunschweigischen Maschinenbau-Anstalt in Braunschweig.**

(Mit Abbildung, Fig. 83.) Nachdruck verboten.

Wenn auch bei uns in Deutschland, besonders wegen ihrer Billigkeit, fast nur noch die Kartoffel als Hauptmaterial für die Spiritusbrennerei, in manchen Gegenden sogar schon bei der Branntweinfabrikation, in Frage kommt, so spielt doch bei der Herstellung von besseren Branntweinen das Getreide immer noch eine grosse Rolle. Getreidereiche, insbesondere südliche Länder von grossem Maisreichtum verwenden sogar noch ausschliesslich dieses Material auch zur Spiritusfabrikation.

In der Fig. 83 ist nun eine Brennerei-Anlage, wie solche die Braunschweigische Maschinenbau-Anstalt in Braunschweig liefert und die nur Cerealien besonders aber Korn und Mais verarbeitet, dargestellt.

Das Gebäude stellt im Grundriss ein längliches Rechteck dar, besteht aber aus drei Teilen und zwar dem Vorbau A mit der Kesselanlage 1, und dem nebenstehenden Schornstein 22, dem zweistöckigen Hauptgebäude mit dem Apparatraum B, und endlich dem unterkellerten, mit hohem und luftigem Dachboden H versehenen Anbau mit dem Gärraum G. Alle Teile des Gebäudes, mit Ausnahme des mit Pappe belegten Hauptgebäudedaches und des als Getreidelager dienenden Dachbodens H, sind durchweg massiv ausgeführt und die Decken der Kellerräume F, sowie die des Gärraumes G auf I-Trägern, die wiederum auf gusseisernen Tragsäulen ruhen, gewölbt. Im Nebenbau befinden sich ausser den schon erwähnten Malz-Kellerräumen F, dem Getreidelager H und dem Gärraum G noch neben letzterem die Hefekammer C, der Quellraum D und der Hausflur E. Im Apparatraum B des Hauptgebäudes sind im Parterre dicht an der Vorder- resp. Kesselwand zunächst der Getreide-Dämpfer 2, mit seinem Kopf die Decke durchbrechend, aufgestellt, neben diesem der Vormaischbottich 3 mit dem Exhaustor 4 und diesen gegenüber die ebenfalls die Decke durchbrechende Maischkolonne 5 mit der Lutterkolonne 6. Der Maischkolonne schliessen sich die Dampfmaischpumpe 8 und dieser wieder die Süssmaischpumpen 9 an. Dieser gegenüber an der anderen Wand stehen die Wasserpumpen 10 und zwischen beiden, beinahe unter der von der Dampfmaschine 12 betriebenen Transmissionswelle 13, die Malzquetsche 11.

Im ersten Stockwerk dagegen befindet sich nur der mit der Lutterkolonne verbundene Kondensator 7 und über diesem, auf dem mit beiden Stockwerken durch die Wendeltreppe 16 verbundenen Dach-

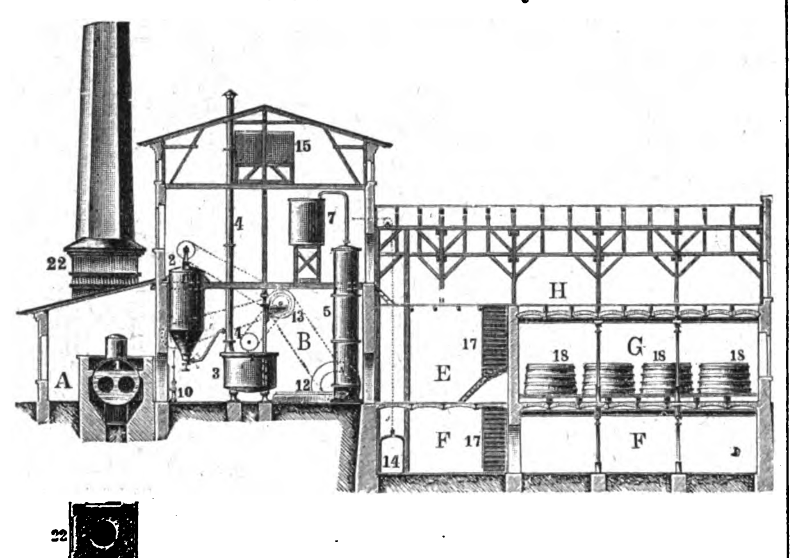
boden, neben dem nach aussen führenden Exhaustor-Rohr, das Wasserreservoir 15.

Der Hausflur E des Nebengebäudes enthält ausser den nach den Malzkellern F und dem Getreidelager H führenden Treppen 17 noch den vom Keller bis zum Boden reichenden Getreideaufzug 14.

In dem an den Hausflur angrenzenden Quellraum D stehen nur die beiden Quellstöcke 21, ebenso wie die Hefekammer C nur die Hefenbottiche 19 und die Mutterhefengefässe 20, der Gärraum G dagegen allein die Gärbottiche 18 aufnimmt.

Alle getriebenen Apparate sind einer einzigen von der Dampfmaschine 12 in Umdrehung versetzten Transmissionswelle 13 angehängt, mit Ausnahme natürlich der Dampf-Maischpumpe 8, welche bei Stillstand der Maschine 12 gleichzeitig den Antrieb der in den Gärbottichen 18 befindlichen beweglichen Kühler besorgen kann, jedoch besser durch eine kleine Dampfmaschine hierbei ersetzt wird.

Von dem Getreidelager H gelangt das zu Malz zu verarbeitende Material durch natürliches Gefälle in die Quellstöcke 21 und von



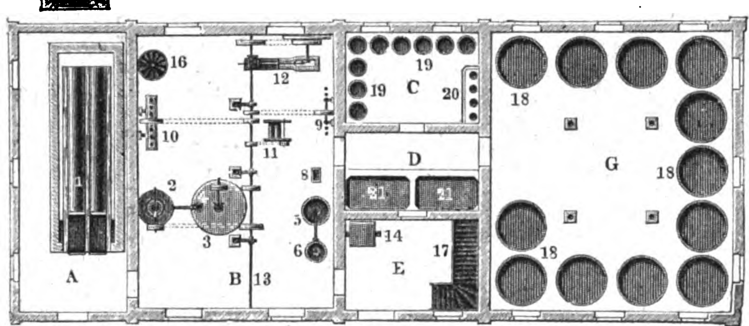


Fig. 83. Getreide-Brennerei-Anlage.

dort auf gleiche Weise in die Malzkeller F. Nach Füllung des Getreidedämpfers 2 mit Getreide wird letzteres zwecks Aufschliessung des Stärkemehles gedämpft und schliesslich in den Vormaischbottich 3 ausgeblasen unter gleichzeitigem Zusatz von Malz. Nach gründlicher Durchmaischung und Verzuckerung wird die Maische mit Hilfe der Süssmaisch-Pumpen 9 nach dem Gärraum G befördert. Die hierzu dienende Hauptrohrleitung resp. das Endstück derselben verläuft in ein drehbares Knierohr mitten an der Decke des Gärraumes G und kann durch Ansteckrohre zu jedem der hier stehenden zwölf Bottiche 18 verlängert werden. Von letzteren gelangt dann die gegorene und durch oben erwähnte Kühler gekühlte Maische mittels der Dampfmaischpumpe 8 in den hier in Anwendung gekommenen sog. kontinuierlichen Destillier-Apparat 5, 6, 7 (s. Uhland's T. R. 93, Nr. 28), von wo aus die Schlempe mittels Montejus resp. ähnlicher Vorrichtungen oder auch durch natürliches Gefälle in ein mit verschliessbarem Hahn versehenes Reservoir oder dergl. geleitet wird.

Das Darren des Malzes.

Nächst dem Keimungsprozesse, der auf der Malztenne vor sich geht, wo die Gerstekörner wichtige Veränderungen erleiden und je nach ihrer Behandlung zu besser oder schlechter aufgelöstem Grünmalze werden, ist der Darrprozess (wodurch aus dem Grünmalze das Darrmalz wird) der wichtigste, da durch die Art des Darrens erstens die chemischen Veränderungen beim Brauprozesse wesentlich beeinflusst werden, und zweitens der Charakter des Bieres hauptsächlich davon abhängig ist. Gar häufig sind nämlich Uebelstände, die in den Brauereien auftreten, Fehler und Mängel, die man in den nicht entsprechenden Eigenschaften der Biere findet, auf fehlerhafte Arbeit beim Darren zurückzuführen. Nach dem Geschmacke der Bierkonsumenten unterscheidet man, so schreibt der „Böhm. Bierbr.", den böhmischen („Pilsener"), den Wiener und den bayerischen („Münchener") Biercharakter. Da die Biere der einzelnen Biertypen nicht gleiche Eigenschaften besitzen, der Hauptcharakter der Biere in erster Linie von der Beschaffenheit des Malzes abhängt, und diese wieder, wie oben erwähnt, wesentlich von dem Darrprozesse bedingt wird, so ist leicht ersichtlich, dass man nicht für alle Biere Malz von gleicher Beschaffenheit brauchen kann, dass man also nicht immer auf gleiche Weise darren und nicht überall dieselben Darrapparate anwenden darf. Das Malz muss nach den Eigenschaften des zu erzeugenden Bieres verschieden zubereitet sein. Ein verschiedenes Verfahren beim Malzdarren bedingt ja eine verschiedene Beschaffenheit des Darrmalzes, erfordert teilweise eine verschiedene Behandlung desselben beim Maischprozess und übt auf die Qualität, ja selbst Quantität des daraus erzeugten Bieres, einen Einfluss aus.

Die Erfahrung beweist, dass Biere böhmischen Charakters, die leicht und weinig sind, ein Malz verlangen, das bei niedriger Temperatur getrocknet wird, und wobei man trachten muss, das Wasser aus dem Malze schnell zu entfernen, sodass dieses in eine höhere Temperatur erst dann gelangt, wenn es möglichst trocken ist. Bayerische Biere, die dunkel, süss und vollmundig sind, benötigen ein aromatisches und süss schmeckendes Malz, das von der Tenne her gut gewachsen sein muss. Man darf da nach guter Weiche die Haufen nicht zu kalt führen, lässt dieselben ordentlich greifen, benutzt das Nachsprengen mit Wasser, sobald es halbwegs nötig erscheint, und führt die Haufen derart, dass der Blattkeim bei der Mehrzahl der Körner weit vorgewachsen erscheint. So bearbeitetes Malz wird schon bei verhältnismässig niedriger Temperatur süss und aromatisch und nimmt leicht dunkele Farbe an. Es muss auf der Darre langsam getrocknet werden, aber die höhere Temperatur muss früher auf das Malz einwirken, ehe dieses schon zu sehr ausgetrocknet ist, da sich, wenn im Malze zu wenig Wasser wäre, die verlangten aromatischen Bestandteile und jene Stoffe, welche die Vollmundigkeit des Bieres bedingen, nicht mehr in der nötigen Menge bilden würden.

Ein Malz, welches auf der Darre gut austrocknete, sodass dessen Wassergehalt auf 7—8 Proz. gesunken ist, wird nicht mehr so aromatisch, selbst wenn man mit 80° R und darüber darrt. Es bräunt sich zwar, aber der angenehme Geschmack ist nicht vorhanden, sondern ein brenzlicher, und dazu geht die Verzuckerung im Sudhause schlecht vor sich. Enthielt ein Malz dagegen mehr Feuchtigkeit, sodass es nicht so sehr ausgetrocknet war, so genügt es, auf das gute Grünmalz längere Zeit mässige Wärme einwirken zu lassen; man erzielt dann ein aromatisches Malz, das einen angenehmen, nicht brenzlichen Geschmack besitzt und doch nicht sichtlich gebräunt ist.

Ueber die Veränderungen, welche das Malz während des Darrens erleidet, sagt J. Thausing in seiner „Bierbrauerei und Malzfabrikation", dass man davon wahrnimmt: das Trockenwerden, die Verminderung des Volumens, die Entstehung von gut schmeckenden und wohlriechenden Körpern und die Veränderung der Farbe.

Entsprechend der Menge des verdunsteten Wassers vermindert sich das Volumen des Malzes. Je mehr das Grünmalz Wasser enthielt und je besser es ausgetrocknet wurde, desto mehr beträgt die Volumenveränderung. Gegenüber dem Gerstenkorne wird das Darrmalzkorn an Volumen zugenommen haben, doch wird aus einer bestimmten Maasseinheit Gerste nahezu dieselbe Maasseinheit Darrmalz resultieren, da die Gerste während des Mälzens Substanzverluste erlitten hat. Mehr treten diese Verluste aber hervor bei dem Vergleiche einer bestimmten Gewichtseinheit zum Mälzen verwendeter Gerste mit dem daraus gewonnenen Darrmalz. Es enthält Grünmalz meist 40—50 Proz., frisches Darrmalz 1,5—4 Proz. Wasser.

Den eigentümlichen, angenehmen Geruch und Geschmack des hochgedarrten Malzes fasst man mit dem Namen Malzaroma (Röstaroma) zusammen. Der wenig angenehme Geruch des Grünmalzes verschwindet, sobald es auf ca. 30° R erwärmt worden war. Das Malzaroma tritt aber erst hervor, wenn eine Erwärmung des Malzes auf über 50—60° R stattgefunden hat, und zwar bei niedriger Temperatur dann, wenn der Feuchtigkeitsgehalt grösser, bei höherer Temperatur erst, wenn der Feuchtigkeitsgehalt geringer war. Die Aromabildung findet aber nur dann in gewünschtem Grade statt, wenn das Malz von der Tenne weg gut gewachsen und gut aufgelöst war. War dies nicht der Fall, dann wird man selbst durch starke Erwärmung ein angenehmes Malzaroma nicht erzeugen. Indirekt ist also die Beschaffenheit der Gerste von Wichtigkeit. Wird die Temperatur übermässig hoch gesteigert, so macht das angenehme Malzaroma einem unangenehmen Geschmack Platz, und zwar umso mehr, je länger die hohe Temperatur einwirkte: das Malz wird bitter und brenzlich schmeckend.

Welche Bestandteile des Malzes es sind, die sich bei der Bildung des Malzaromas beteiligen, kann mit Sicherheit nicht angegeben werden. Wahrscheinlich sind es die Zucker, sowohl Rohrzucker, als besonders beim Darren entstehender Invertzucker, aus dem sich nach Einwirkung der Wärme leicht Röstprodukte bilden, die aber nur durch Zusammenwirken von Wärme und Feuchtigkeit entstehen können. Hauptsächlich soll die Aromabildung im Keimling und in dessen nächster Nähe, wo der Wassergehalt am grössten und der Einfluss der Enzyme am stärksten ist, vor sich gehen. Jedenfalls hängt die Aromabildung mit der guten Entwicklung des Keimlings zusammen. Das Fett der Gerste soll sich in ungünstigem Sinne hierbei geltend machen.

Hand in Hand mit der Aromabildung geht die Färbung des

Malzes. Wahrscheinlich werden die Zucker, vielleicht Stickstoffverbindungen des Malzes, durch die Wärme gebräunt. Den dunklen Körper, welcher bei hoher Temperatur aus Zucker gebildet wird, nennt man Karamel, und man spricht von dem Prozess der Karamelisierung. Diese findet statt bei der Erzeugung von sogen. Karamel- und von Farbmalz, umso eher, je mehr Feuchtigkeit im Malze ist. Dabei kann sich aus Karamel auch das bitter schmeckende Assamar bilden; bei hoher Temperatur geht auch Verkohlung der organischen Substanz vor sich. Es tritt eine um so stärkere Färbung des Malzes beim Darren ein, je feuchter es erwärmt wird, weshalb Bedingung der Erzeugung lichten Malzes Trocknen bei niedriger Temperatur in starkem Luftstrom ist. Zu sehr vorgetrocknetes Malz wird anderseits auch durch starkes Erwärmen nur schwer dunkle Färbung annehmen.

Von Wichtigkeit sind die durch die Einwirkung von Wärme, Feuchtigkeit und Luft während des Darrens vor sich gehenden stofflichen Veränderungen des Malzes. Dass diese nach Einwirkung der drei Faktoren und nach der Zusammensetzung des zum Darren gelangenden Grünmalzes verschieden sein müssen, ist zweifellos; ebenso ist es sicher und bekannt, dass diese Veränderungen die Eigenschaften des Bieres hervorragend beeinflussen.

Unter dem Einflusse der Diastase schreitet, besonders zu Beginn des Darrprozesses, so lange das Malz feucht und die Temperatur nicht allzu hoch ist, die Entstehung von Zucker fort; das Darrmalz ist zuckerreicher als das Grünmalz, enthält aber kein Dextrin. Der in diesem präexistierende Rohrzucker wird unter Einwirkung eines Enzyms und von Säure invertiert, daher die Zunahme des Invertzuckers, der in der Gerste gar nicht, wohl aber im Grünmalz vorhanden ist. Von Wichtigkeit scheint der Einfluss der Wärme auf die transitorische Stärke im Keimling zu sein, welche wahrscheinlich in Zucker umgewandelt wird. Mit der Bildung und Veränderung der Zucker im Malze hängt, wie oben gesagt, die Aromabildung und Färbung des Malzes zusammen, sie ist daher von Bedeutung für uns.

Ueber die Wirkung, welche die Wärme auf die stickstoffhaltigen Bestandteile des Malzes (die Eiweisskörper und ihre Abkömmlinge, also auch die Enzyme) ausübt, wissen wir äusserst wenig. Sicher ist, dass die Menge der löslichen Stickstoffverbindungen im gedarrten Malze geringer ist als im ungedarrten, und zwar um so geringer, je stärker das Malz erwärmt worden war. Die Erwärmung scheint eine eigentümliche Einwirkung auf Stickstoffverbindungen zu haben, durch welche diese als Würzebestandteile in eine für die Hefennahrung günstigere Form gelangen und als Bestandteile des Bieres dessen Geschmack insofern beeinflussen, als sie die Vollmundigkeit erhöhen, und durch das Darren aus dem Malze ein Bier von besserer Haltbarkeit hergestellt werden kann.

Wahrscheinlich ist es, dass auch der Abbau der Eiweisskörper, der bei dem Keimen begonnen hat, auf der Darre in dem feuchten Malz und bei niedriger Temperatur weitere Fortschritte, und zwar in um so grösserem Maasse macht, je mehr von dem eiweisspaltenden Enzym (Peptase) bei dem Keimen gebildet wurde, und je langsamer das Trocknen vor sich geht. Es können dabei die gewünschten Grenzen noch weiter überschritten werden, und zwar besteht diese Gefahr bei „überwachsenem“ Malze, das durch langsames Darren noch schlechter wird. Man würde fehlerhaft arbeiten, wenn man, um dieser Gefahr aus dem Wege zu gehen, regelmässig rasch darren würde, sondern man wird das Malz vielmehr schon auf der Tenne nicht weiter sich entwickeln lassen, als gut ist.

Erwiesen ist, dass durch höhere Temperatur bei dem Darren die Fähigkeit der Stärke und Eiweisskörper abspaltenden Enzyme geschwächt wird und sogar ganz vernichtet werden kann. Die Empfindlichkeit der verschiedenen Enzyme gegen Wärme ist bekanntlich nicht gleich. Darren wir bei hoher Temperatur, so wird das hydrolytische Vermögen des Malzes, welches wir uns bei dem Maischprozess weiter nützlich machen, mehr geschwächt sein, als wenn wir bei niedriger Temperatur darren. In gleicher Weise gekeimtes Grünmalz wird sich daher anders bei dem Maischprozess verhalten, wenn es niedrig, als wenn es hoch gedarrt war. Die Wärme schädigt um so mehr die Enzymwirkung, je feuchter das Malz bei der Erwärmung und je weniger gewachsen es war. Daraus folgt, dass bei richtig gekeimtem Malze die Temperatur langsam zu steigern ist, sodass die grösste Menge der Feuchtigkeit schon verdunstet war, bevor starke Erwärmung eintrat, und dass ein Malz, das lang gewachsen war, hohes Abdarren und rascheres Darren eher ohne Schädigung erträgt als ein kurz gewachsenes. Nebst Schädigung des enzymatischen Vermögens und des Aromas erleidet das Malz durch rasches Erwärmen noch insofern Schaden, als die Stärke des feuchten Mehlkörpers viele Körner verkleistert und erhärtet (Glasmalzbildung); ein solches Malz lässt sich schlecht ausbeuten.

Ueber die verschiedenen löslichen, stickstoffhaltigen Körper in Gerste und Malz liegen Untersuchungen von Hilger und van der Becke vor. Die Menge der löslichen Stickstoffverbindung hat im Grünmalz zu- und im Darrmalz abgenommen. Das Grünmalz enthält Peptone und Amidosäuren, noch mehr als das Darrmalz. Untersuchungen haben festgestellt, dass durch das Darren der Fettgehalt des Malzes verringert und der Säuregehalt erhöht wird, und dass die Mineralstoffe an Löslichkeit einbüssen. Je länger ein Malz auf der Darre bei der der Milchsäurebildung günstigen Temperatur von 40—50° R gehalten wird, desto mehr wird von dieser Säure gebildet, weshalb lichte Malze grössere Acidität aufweisen. Die Säurebildung scheint eine Wirkung der dem Malze anhaftenden Milchsäurebakterien zu sein.

Durch das Darren wird das Malz sterilisiert, und zwar werden die Keime der Mikroorganismen (Schimmelpilze, Bakterien) um so mehr in ihrer Lebensthätigkeit geschädigt, je höher die Darrtemperatur gesteigert wird.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Hölzerner Kohlensäure-Laveur.

(Mit Abbildung, Fig. 84.)

Das Waschen der zur Durchführung des Saturationsprozesses nötigen, im Kalkofen erzeugten Kohlensäuregases erfolgt entweder in hölzernen oder in eisernen Laveuren. Neuerdings haben die eisernen ziemlich allgemeine Verbreitung gefunden, weil man sie ohne besondere Schwierigkeiten direkt hinter dem Kalkofen, ev. sogar hoch oben am Austritt des Kohlensäurerohres am Ofen, in dieses, einschalten kann, während man die früher sehr beliebten hölzernen Bottiche immer nur aussen am oder innen im Kalkofenhause aufstellen konnte. Grund hierfür ist der grosse Raumbedarf derartiger Apparate, wie sich dieses auch bei Betrachtung der Fig. 84 ohne weiteres ergiebt.

Der hier gezeichnete hölzerne Laveur ist bezgl. seiner Konstruktion neuern Datums und zum Anschluss einer 450 mm weiten Kohlensäureleitung bestimmt; seine lichte Höhe von Boden zu Boden gemessen beträgt 4,54 m, seine lichte Weite oben 1,76 und unten 2,12 m. 90 mm starke Bohlen bilden Boden und Bottichwandung, von denen die letztere durch sieben Flacheisenreifen von 100 × 6 mm noch besondere Steifigkeit erhält. Als Material kann Lärchen- oder Kiefernholz benutzt werden.

Die Kohlensäure-Zuleitung hat 15 mm Wandstärke und mündet 0,625 m über der Bottichsohle in diesen; sie ist derart konstruiert, dass man sie auch nach Anschluss des Zuleitungsrohres von innen befahren kann, um die Bohrungen im Rohre auf ihren Zustand zu prüfen. Oberhalb des Kohlensäure-Zuleitungsrohres befindet sich ein Lattenrost aus Hölzern von 50 × 100 mm Querschnitt, welche mit 50 mm Abstand auf einem Tragringe verlegt sind und mit Kalksteinstücken bedeckt werden. Der Niveauzeiger, welcher in der Art eines 1,2 m langen Wasserstandsanzeigers ausgeführt ist, sitzt mit seinem unteren Hahnstutzen 0,84 m über der Laveursohle, während der Wasserverteilungsboden 2,9 m von eben dieser Linie Abstand hat. Der eben erwähnte Boden wird durch auf einem Holzrahmen ruhende perforierte und verzinkte Blechtafeln gebildet, über denen sich der sternförmig gestaltete Wasserverteiler befindet. Letzterer kann durch einen 60 mm weiten Stutzen an die Wasserzuleitung angeschlossen werden und setzt sich mit vier Füssen auf das Blech. Das Wasser soll während des Betriebes im Laveur 1,7 m hoch stehen und ermöglicht es ein bis auf den Boden des Laveurs hinabgeführtes Absaugrohr g, diese Höhe genau einzuhalten. Der Wasserverteilungsboden wird mit Koksstücken bedeckt.

Fig. 84. Kohlensäure-Laveur.

Das Vakuummeter wird an einen oberhalb des Wasserverteilers angeordneten Stutzen angeschlossen, welcher 1,02 m unterhalb der Laveuroberkante sich befindet.

Zwei Mannlöcher von 400 mm Bohrung machen den Raum oberhalb und den unterhalb des Siebes zugänglich. Gleiche Weite wie diese Löcher hat auch der Kohlensäure-Ableitungsstutzen unterhalb der Decke des Laveurs.

Die vom Kalkofen kommende Kohlensäure enthält ausser Staub und Asche auch schweflige Säure, welche sie gleich den ersterwähnten Beimengungen im Laveur abgiebt. Kommt das CO_2-Gas sehr heiss vom Ofen, so muss das Wasser im Laveur sehr oft gewechselt werden, meist aber ist die Leitung vom Kalkofen zum Laveur eine sehr lange und es kühlt sich demzufolge die Kohlensäure schon vor Eintritt in den Laveur genügend ab. Enthält das CO_2-Gas sehr viel Schmutzprozente und ist die Verbrennung im Ofen eine unvollkommene, was bei Generatorbetrieb vorkommt, so empfiehlt es sich, **zwei** Laveure hinter einander zu stellen, von denen der eine als Vor- und der andere als Nachreiniger dient. Es tritt dann die CO_2 zuerst von unten in den Vorreinigungslaveur und dann in den Nachreiniger.

Riesel-Sättiger für Zuckersäfte

von **Julius Schwager** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 85.) Nachdruck verboten.

Durch seinen, unter Nr. 106525 patentierten Rieselsättiger für Zuckersäfte will Julius Schwager in Berlin, wie dieses schon der Name des Apparates besagt, eine stetige Saturation oder Sättigung alkalischer Zuckerlösungen mit Hilfe kohlensäurehaltiger Gase erzielen.

Das allen Saturationsverfahren gemeinsame Ziel besteht darin, eine möglichst innige und alle Flüssigkeitsteilchen in gleicher Weise treffende Berührung von Gas und Flüssigkeit herbeizuführen, sodass das ganze Verfahren schnell und unter Vermeidung sowohl von Über-, als auch Untersaturation durchgeführt wird. Die bekannten Saturationseinrichtungen lassen jedoch dieses Ziel nur unvollkommen erreichen, weil man die Gase bisher stets durch geschlossene Flüssigkeitsmassen hindurchschickte, welche entweder stagnierten oder, bei der neuerlich eingeführten stetigen Saturation, in Bewegung waren; hieraus ergeben sich grosse Durchtrittswiderstände für die Gase, welche nur noch erhöht werden, wenn man, wie es in neuerer Zeit geschehen ist, die Berührungsflächen zwischen Gas und Flüssigkeit durch Einschaltung von Einbauten in die Saturationsapparate zu vergrössern sucht. Hieraus ergiebt sich die Notwendigkeit, dass die Pumpe, welche aus den Kalköfen die Sättigungsgase absaugt und durch die Zuckerlösung hindurchpresst, die Gase um so mehr komprimieren muss, je grösser die Flüssigkeitsstandhöhe ist und je mehr die Durchtrittsquerschnitte durch Einbauten verengt werden.

Ferner haben Gase das Bestreben, sich in der Richtung der kleinsten Widerstände zu bewegen, und es werden daher vorzugsweise die von den vorströmenden Gasen zuerst gewählten Wege von den nachfolgenden wieder gewählt werden, und so bilden sich Durchtrittskanäle für die Hauptgasmassen. Die diesen Kanälen zunächst liegenden Flüssigkeitsschichten und Teilchen werden von den Sättigungsgasen wiederholt berührt und sind dabei ihrer Einwirkung so oft ausgesetzt, dass ihre Übersättigung nicht zu vermeiden ist; die entfernteren Schichten und Teile der Flüssigkeit werden erst allmählich im Wege der Diffusion und Rückbildung der bereits übersättigten Teilchen auf den gewollten Sättigungsgrad gebracht. Nun ist aber bei Zuckersäften jede Übersättigung vom Übel und wegen der dadurch entstehenden Zersetzungen und Verluste zu vermeiden.

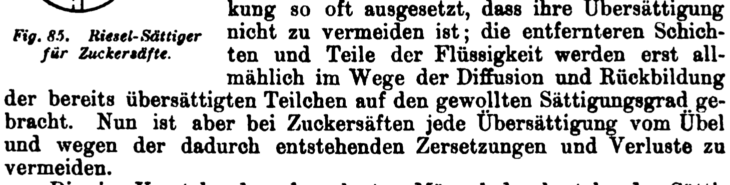


Fig. 85. Riesel-Sättiger für Zuckersäfte.

Die im Vorstehenden dargelegten Mängel der bestehenden Sättigungseinrichtungen werden bei der vorliegenden Erfindung dadurch gehoben, dass die letzte Quelle derselben, das ist die geschlossene Flüssigkeitsmasse, welche von den Gasen durchdrungen werden muss, beseitigt wird. Dies geschieht dadurch, dass man die Säfte in dünner Schicht über Rieselstufen laufen lässt, wodurch die bei den bisher bekannten Apparaten üblichen Standhöhen von mindestens 1 m und bei der sogen. stetigen Saturation von 5 m auf Bruchteile eines Millimeters ermässigt werden.

Durch geeignete Wahl der Grösse und des Gefälles der Rieselstufen kann man die Rieselsaturationsapparate jeder gewünschten Leistung anpassen; ebenso kann man durch entsprechende Bemessung der Durchtrittsquerschnitte jedes erforderliche Volumen Sättigungsgase mit der Rieselflüssigkeit im Sättiger in Berührung bringen und den Sättigungsgasen die Kohlensäure vollständig entziehen, wenn man für das nötige, durch die Affinität der aufeinander einwirkenden Säuren und Basen bestimmte Sättigungsgefälle durch genügend grosse Rieselfläche, genügend langen Einwirkungsweg und durch richtige Ausführung der Gegenströmung sorgt.

Die Bewegung der Rieselflüssigkeit über die Rieselfläche wird an der Oberfläche durch die entgegenströmenden Gase und durch die Affinitäten vergrössert; sie nimmt nach innen an Geschwindigkeit zu und wird unmittelbar in Berührung mit der Leitfläche wieder vergrössert. Diese voneinander verschiedenen Geschwindigkeiten der Rieselbewegung bewirken einen kräftigen Wechsel der zur Oberfläche dringenden Teilchen, und so ist bei der immerhin grossen Ausdehnung der freien Oberfläche die Rieselform diejenige, bei welcher die Gegenströmung am vollkommensten zur Wirkung gelangt.

Der Apparat selbst ist in Fig. 85 skizziert. In dem Sättiger sind Wendelstufen d in abgestufter Schraubenlinie wendeltreppenartig übereinander versetzt angeordnet. Diese Stufen werden voll oder hohl ausgeführt und gewähren in letzter Form die Möglichkeit, die Rieselflüssigkeit zu beheizen (siehe d_1 d_2 d_3, Fig. 85); die Stufen sind an der Peripherie befestigt und laden nach dem Innern des Sättigers freitragend aus, jedoch nur in solcher Länge, dass die in der Mitte stehend angeordnete Welle b sich um ihre Achse frei drehen kann. An dieser Welle sitzt zwischen je zwei Stufen mindestens ein horizontaler Arm, an welchem Bürsten oder andere geeignete Mitnehmer befestigt sind. Durch den Trichter f wird ein etwaiger Kalkzusatz gegeben und durch das obere Rohr e der zu sättigende Zuckersaft in die Trommel t und den Sättiger eingeleitet. Durch das Rohr g werden die Sättigungsgase unten in den Sättiger eingeleitet, welchen sie oben durch den Schlot h verlassen, nachdem sie zuvor ihre Kohlensäure an den Kalk der Lösung abgegeben haben. Die von den Stufen nicht abgespülten Kalkschlammreste werden von den Bürsten und anderen Mitnehmern der Wellenarme von Stufe zu Stufe abwärts gefördert, bis sie, unten angekommen, den Behälter zusammen mit dem Saft verlassen.

Die Erfindung hat folgende Eigenschaften: sie ermässigt die Standhöhe der zu sättigenden Flüssigkeit in der Weise, dass statt der 1 bis 5 m und darüber hohen Flüssigkeitsschichten dünne Rieselschichten von der Dicke von Bruchteilen eines Millimeters angewendet werden; 2) sie vermeidet die Durchdringung hoher Flüssigkeitssäulen durch die Saturationsgase und ermöglicht die Sättigung der Flüssigkeit durch Oberflächeneinwirkung, d. h. durch Berührung; sie vermindert 3. die Aufenthaltszeit der zu sättigenden Flüssigkeit in dem Sättiger durch Beschleunigung der Durchflussgeschwindigkeit und dementsprechende Ermässigung der Dauer der Einwirkung der Gase auf die Flüssigkeit von früher 10—30 Minuten auf Bruchteile derjenigen Zeit, welche durch die von der Fallhöhe der Stufen in dem Sättiger abhängig gemachte Durchflussgeschwindigkeit geregelt werden kann; des weiteren vermindert sie die Kompression der Saturationsgase und ergiebt eine Ersparnis der Kompressionsarbeit infolge der Ausführung der Rieselung im Wendelstufenapparat und gewährleistet endlich die höchste Ausnützung der Kohlensäure der Sättigungsgase durch volle Entwicklung des Gegenstromprinzipes im Wendelstufenapparat.

Gewinnung von Stärke mittels Gärung. Die gewaschenen und zerschnittenen Kartoffeln werden in Pfannen mit Wasser übergossen, sodass das Wasser um ca. 0,9—1 m über dem Kartoffelniveau steht; das Wasser wird auf 85° erwärmt und während der ganzen Dauer des Prozesses bei dieser Temperatur gehalten. Die Gärung wird entweder durch Reinkulturen der Butterbakterien (Bacyllus amylobacter, Clostridium butyricum oder Bacillus butyricus) hervorgerufen, oder aber man unterwirft einige ungewaschene, mit Mikroorganismen bestreute Kartoffeln unter Wasser bei Luftabschluss einer Temperatur von 30—35° so lange, bis die Knollen weich werden; diese erweichte Kartoffelmasse wird zu einer grösseren Menge auf oben bezeichnete Weise zubereiteter Knollen hinzugegeben und das Gemisch ohne Luftzutritt bei 30—35° stehen gelassen. Wenn die Gärung regelmässig vor sich geht, dient die erhaltene Masse als Ferment im weiteren Betriebe und wird in kleinen Mengen zu den behandelten Kartoffeln zugesetzt. 4—8 Tage nach dem Erregerzusatz scheidet sich die ganze Stärke ab und sinkt nieder; man hebt sie heraus, wäscht und trocknet sie auf gewöhnliche Weise. (Russ. Priv. 1198 vom 12. September 1898. S. Benni.)*)

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Dampfmolkerei

der **I. Molkerei-Genossenschaft m. b. H.** zu **Hennersdorf** i. Böhm.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 6 dargestellte Molkereianlage mit Dampfbetrieb wurde im Jahre 1897 im Auftrage der in Hennersdorf, Bez. Gabel, Böhmen, gebildeten Genossenschaft nach den von Wilhelm Helm in Berlin entworfenen Plänen erbaut.

Das Molkereigebäude ist feuerfest aus Ziegeln hergestellt und wird durch Scheidewände in verschiedene Abteile zerlegt. Die maschinelle Einrichtung war dem Bergedorfer Eisenwerke bei Hamburg übertragen. Die räumliche Einteilung der Anlage ist aus Fig. 4—7 zu erkennen. Fig. 4 zeigt den Fundamentgrundriss, dessen vorderer Teil, und zwar unter dem Wohnhause, unterkellert ist, und der aus dem Vorkeller, in welchen man über eine Sandsteinstiege gelangt, und dem daran anstossenden eigentlichen Kellerraume besteht. Diese Räumlichkeiten sind derart eingerichtet, dass sie bei event. Einführung der Käse- und Quarkerzeugung, welche derzeit noch nicht betrieben wird, benutzt werden können. Vorläufig

*) Gleich wie das Völkersche Verrottungsverfahren, wird auch dieses Verfahren kaum seinen Weg in die Praxis finden, da es viel zu umständlich und zeitraubend ist, und der ev. Mehrgewinn an Stärke in gar keinem Verhältnis zu den Kosten des Verfahrens steht. D. Red.



finden diese Räume als Waschküche, Magazin für leere Kisten und dergleichen, sowie gleichzeitig als Parteienkeller Verwendung.

An den Keller A schliesst sich ein zweiter B an, von dem ein Teil als Tonnenkeller, event. Lagerraum, und der andere als Werkstatt, sowie zur Aufbewahrung verschiedener Gerätschaften dient.

Sämtliche Lagerräume im Souterrain sowie alle im Parterre befindlichen Räume sind durch bis über das Dach hinausgeführte Luftschlote ventiliert, um bei event. Einführung des Käsereibetriebes, sowie überhaupt für sämtliche Molkereiräume stets eine reine, geruchfreie Luft zu erhalten, welche Einrichtung für den gesamten Molkereibetrieb von grossem Vorteil ist.

Alle Kellerräume sind von einander durch 48 cm starke Zwischenwände abgeschlossen, haben eine Höhe von 2,55 m und zwischen eisernen I-Trägern gewölbte Decken.

Ganz im rückwärtigen Teile des Souterrains ist der Eisraum O und der Butterkeller N angeordnet.

Das Parterregeschoss Fig. 6 enthält ausser dem Vor- und Stiegenhause das Bureau H von 6,22 m Länge und 3,6 m Breite, sowie das Laboratorium G, welches eine Länge von 3,9 m und eine Breite von 3,6 m hat und vom Raume H durch eine 15 cm starke Mauer getrennt ist. Im Laboratorium ist ein Apparat zur Untersuchung der eingelieferten Milch auf Reinheit und Fettgehalt aufgestellt, da die Milch nur nach ihrem Fettgehalt bezahlt wird. Diese Kontrolle ist insofern von Wichtigkeit, als ja das Fett den wertvollsten Bestandteil der Milch bildet und mit dem Fettgehalt in der Regel auch der Gehalt an den übrigen nährenden Bestandteilen wechselt. Daher wirft auch der Zusatz von Wasser oder Magermilch für den Fälscher keinen Vorteil ab, sobald der Fettgehalt den Preis entscheidet. Man bestimmt mittels dieses Apparates das Fett in der Milch aller Lieferanten, berechnet daraus die in der Milch enthaltene Fettmenge und bringt diese nach den bestimmten Preisvereinbarungen unter Abzug der auf den Betrieb entfallenden Unkosten und unter Zuschlag der aus den Nebenprodukten erzielten Einnahmen in Rechnung.*)

Rückwärts an die vorbenannten Lokale schliesst sich der Raum für die Milchannahme und die Milchabgabe J an, der mit dem Bureau H durch eine Thür in Verbindung steht. Der Raum J hat eine Länge von 11,1 m und eine Breite von 5 m und ist von aussen nach zwei Seiten hin für den Parteien- und Frachtenverkehr zugänglich. Zu diesem Zwecke sind vor den beiden Eingängen in einer Breite von 1,5 m hölzerne Rampen zur Aufgabe und Abnahme der Milchgefässe angebracht.

Im Raume J sind ausser der Milchwage a und dem Sammelbassin b noch ein Kühlapparat g, ein Magermilchbassin h, sowie ein Buttermilch- o und ein Wasserbassin p aufgestellt. Die Milch wird von den Lieferanten in Wagenladungen an die Rampe K angefahren und durch die daselbst befindliche Thüre auf die im Annahmeraume aufgestellte Übernahmswage a befördert, woselbst sie abgewogen wird. Nach dem Wiegen wird die eingelieferte Vollmilch in den neben der Wage aus starkem gut verzinntem Kupferblech konstruierten Sammelbehälter b geleitet. Aus diesem fliesst sie dann in den Vorwärmer c, welcher in dem anschliessenden Separatorenraume L steht und in den man von erstgenannten Räumen über eine Sandsteinstiege gelangt. Der Separatorenraum L des eigentlichen Molkereigebäudes liegt, um seinen Zwecken zu entsprechen, um 2 m tiefer, als die vorher benannten Räumlichkeiten und hat eine lichte Höhe von 11,8 m und gleich dem Milchannahme- und Milchabgaberaume eine auf I-Trägern ruhende, gewölbte, feuersichere Decke. Im Separatorenraume sind ausser dem Vorwärmer c die Centrifugen d (eigentliche Separatoren), der Pasteurisierungsapparat e, eine Rotationspumpe f, sowie der Rahmheber i und die Buttermaschinen untergebracht. Im Vorwärmer wird die Vollmilch auf 30—33° R (Körperwärme) erwärmt und tritt von hier, da dieselbe in diesen Wärmegraden am besten entrahmt, auf die Centrifugen d (Separatoren). Hier wird die in den Centrifugen eingeschlossene und sich sehr rasch um ihre Achse drehende Milch unter dem Einflusse der Centrifugalkraft derart in ihre Bestandteile zerlegt, dass die spezifisch schwerere dünne Milch gegen die äusserste Wandung getrieben wird, während der spezifisch leichtere Rahm nach dem Mittelpunkte gedrängt wird.

Bei diesem Apparate fliesst die frisch gemolkene Milch beständig ein, während die Sahne und die vollständig abgerahmte Milch den Apparat durch zwei getrennte Ausläufe verlässt. Die Separatoren machen pro Minute 5600 Umdrehungen und entrahmen pro Stunde bis an 300 l Milch.

Aus den Centrifugen d fliesst die entrahmte Milch (Magermilch) in einer Rinne auf den Pasteurisierungsapparat e, tritt von diesem wieder aus, wird durch eine kleine Rotationspumpe f in Rohre gehoben und fliesst zurück in den Ausgaberaum über einen daselbst aufgestellten grossen Kühlapparat g in das nebenan befindliche Magermilchbassin h, von wo aus sie mittels „Mahlers Magermilchwage" abgewogen und hierauf wieder an die Milchlieferanten verteilt wird.

Der Milchrahm hingegen wird von den Centrifugen mittels einer kurzen Rinne in den Rahmheber i geleitet, woselbst der Rahm gehoben und zugleich auf 11° R zurückgekühlt wird. Die Haltbarkeit der Butter ist um so grösser, je kälter der Rahm verarbeitet und je rascher er auf die gewünschte niedere Abrahmtemperatur gebracht wird. Zur Abscheidung der Butter lässt man den Rahm entweder sauer werden, oder verwendet ihn im frischen süssen Zustande. Auf die Ergiebigkeit ist dies ohne Einfluss, wohl aber auf den Geschmack der Butter.

Von dem Rahmheber tritt der auf 11° R zurückgekühlte Rahm in die Rahmbassins k, welche in der an den Separatorenraum anstossenden, durch eine 45 cm starke Mauer von ihm getrennten Butterstube W von 6,55 m Länge und 5,80 m Breite untergebracht sind; daselbst sind ausserdem noch der Butterkneter m und die Buttertische n angeordnet. Die Rahmbassins sind gut konstruierte Behälter, welche zwischen den Wandungen Hohlräume von 15 cm Breite haben, die stets von Wasser umspült werden. In die Rahmbassins münden Kaltwasser- und Dampfrohre, sodass man fortwährend in der Lage ist, den Rahm auf bestimmte Grade anzuwärmen oder abzukühlen. Von den Rahmbassins wird der fertige Rahm auf die im Separatorenraum angebrachten Buttermaschinen l gebracht und daselbst bearbeitet. Die Buttermaschinen l besitzen aus starken Dauben gefertigte, mit eisernen Reifen beschlagene Fässer. Ihre Deckel sind durch Gummidichtung und Bügelverschluss mittels eines Excenters leicht und dicht zu befestigen. Im Innern jedes Fasses befinden sich hölzerne Flügel, welche leicht abnehmbar sind und gegen welche die Sahne beim Rotieren des Fasses geschleudert wird. Die ausgeschiedene Butter erscheint in Form von Klümpchen, die beim Aufhören der Bewegung an die Oberfläche der Buttermilch steigen. Letztere wird dann aus den Butterfässern abgelassen, worauf die Butter mit kaltem Wasser abgespült wird, um die anhängende Buttermilch zu entfernen. Die Beseitigung der Buttermich ist von grösster Wichtigkeit, da hiervon der Wohlgeschmack, vornehmlich aber die Haltbarkeit der Butter bedingt ist. Die aus den Buttermaschinen abgelassene Magermilch gelangt in das neben dem Magermilchbassin h im Milchausgaberaum aufgestellte Buttermilchbassin v und wird aus ihm gleich der Magermilch an die Lieferanten zur Verteilung gebracht. Ein in demselben Raume aufgestelltes Kaltwasserbassin p ist dazu bestimmt, die mit Vollmilch gefüllten Gefässe aufzunehmen, und so die Milch stets auf niedriger Temperatur zu erhalten.

Nach dem Abwaschen wird die fertige Butter den Buttermaschinen entnommen und auf den in der Butterstube W aufgestellten rotierenden Butterkneter m gebracht, um dort weiter bearbeitet zu werden. Der Butterkneter besteht aus einem hölzernen, runden, schwach konisch geformten Teller, dessen Unterkante auf einem eisernen Zahnkranze befestigt ist und der mittels Räderübersetzung von der Hauptwelle aus in langsame Rotation um seine Achse versetzt wird. Mit diesem Kneter wird die Butter einer entsprechenden Bearbeitung unterzogen, je nach Bedarf gesalzen (2—6 Proz.) und dann auf die nebenan befindlichen Buttertische n gebracht, wo sie in saubere Gefässe u. s. w. verpackt und dem Handel zugänglich gemacht wird.

Von grosser Wichtigkeit ist es, dass die Butterknetmaschine abgesondert von allen andern Maschinen allein in einem Raume untergebracht ist, da die Butter für Gerüche sehr empfänglich ist und infolge des in dem Maschinenraume herrschenden Ölgeruches einen schlechten Geschmack annehmen würde.

Der Separatorenraum L und die Butterstube W sind ebenso wie die Kellerräume gut ventiliert.

An die Butterstube W schliesst sich der von derselben aus zugängige Lagerraum N für die fertige Butter an, welcher von dem Eishaus O durch eine 30 cm starke Mauer getrennt ist, und mit dem Butterlager in unmittelbarer Verbindung steht.

An den Separatorenraum schliesst sich das, von ihm aus zugängige, durch eine 30 cm starke Mauer getrennte, Maschinenhaus P in einer Länge von 6,15 m und einer Breite von 2,50 m an. Daselbst liegt die Betriebsmaschine q, welche als eincylindrige Dampfmaschine, mit Schiebersteuerung, ohne Kondensation, aber mit selbstthätiger Expansion ausgeführt ist. Ihr Cylinderdurchmesser ist gleich 180 mm, ihr Kolbenhub gleich 350 mm; ihre Leistung stellt sich normal bei 125 Umdrehungen pro Minute auf 6 PS. Das Schwungrad hat eine Breite von 153 mm und einen Durchmesser von 1400 mm. Es überträgt die Kraft mittels Riemens auf die Hauptwelle, welche einen Durchmesser von 55 mm hat und 160 Touren pro Minute macht. In demselben Raume ist auch die Speisepumpe untergebracht.

Unmittelbar an das Maschinenhaus schliesst sich das von demselben und gleichzeitig von aussen zugängliche Kesselhaus Q an, welches eine Länge von 7 m und eine Breite von 3 m hat. Der daselbst aufgestellte Kessel r ist ein horizontaler Einflammrohrkessel mit Planrost von 750/650 mm und einem Dampfdom von 650 mm mit einer Betriebsspannung von 6 At = 6 kg/qcm Überdruck und 17 qm Gesamtheizfläche. Die vom Wasser bespülte und vom Feuer berührte Heizfläche stellt sich auf 15 qm. In demselben Raume ist noch ein auf I-Trägern ruhender Vorwärmer aufgestellt.

Seitwärts vom Kesselhaus, anschliessend an das Eishaus, ist der Lagerraum R für die Kohlen angeordnet, welcher vom Kesselhause durch eine 30 cm starke Mauer getrennt, sowie von demselben und von aussen zugänglich ist. Direkt an den Kohlenraum lehnt sich der 18 m hohe, aus roten Radialsteinen aufgeführte Kamin von 0,7 m lichter Weite an. Das erste Stockwerk des Vordergebäudes enthält ausser dem Vor- und Stiegenhause die Verwalterwohnung mit Küche und Speisekammer, ein Gehilfenzimmer und einen Sitzungssaal für die Genossenschafter.

*) Als beachtenswerte Thatsache sei es hier erwähnt, dass ein hoher Wassergehalt des Futters (Grünfutter, Rüben u. s. w.) und eine warme Verabreichung desselben, sowie reichliche Gaben von Salz im Trinkwasser, welches die Tiere zu grösserer Wasserannahme anregt, die quantitative Milchlieferung der Kühe vergrössert, den prozentischen Gehalt der Milch aber vermindert und dass weiter durch fleissiges und sorgfältiges Melken die jungen Kühe zu grösserer Milchleistung erzogen werden können, wohingegen jede Arbeitsleistung derselben die Milchlieferung beeinträchtigt. Auch schmeckt die Milch von Weidevieh besser als von Stallvieh.

Die im Wohnhause befindlichen Räume haben im Parterre wie im ersten Stockwerke eine Höhe von 3,40 m; auch sind alle Fussböden der den Molkereizwecken dienenden Räume mit Cementplatten versehen; eine Ausnahme hiervon machen nur das Bureau H und das Laboratorium G. Weiter sind alle Molkereiräume, ob Privat- oder Betriebszwecken dienend, sowie alle Apparate und Maschinen mit Kalt- und Warmwasserleitung versehen, welche von einem auf dem Dachboden aufgestellten Wasserreservoir gespeist werden. Letzteres wiederum wird von einer Wasserleitung durch Rohre mittels Selbstdruck gefüllt.

Die Dachflächen des Hauptgebäudes sind mit schwarzem Thüringer Schiefer und die des niedrigeren Hintergebäudes mit Holzcement eingedeckt. Die ganze Anlage hat eine verbaute Fläche von 330,65 qm und macht mit ihren in einfachem Schweizerstil gehaltenen Fassadeflächen den Eindruck eines sauberen, ländlichen Schweizerhauses.

Schlagleisten-Dreschmaschine mit Sperrkupplung

von **Carl Beermann** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 86.) **Nachdruck verboten.**

Man darf die gebräuchlichen Dreschmaschinen in zwei grosse Gruppen zerlegen, nämlich in sog. Schlagleisten-Dreschmaschinen und in Stiften-Dreschmaschinen; beide Gruppen haben hinsichtlich des Reindrusches den gleichen Wert. Bei den Schlagleisten-Dreschmaschinen ist die Trommel in ihrer Längsrichtung mit Stahlschlagleisten versehen, während bei den Stiften-Dreschmaschinen schmiedeeiserne Stifte, welche

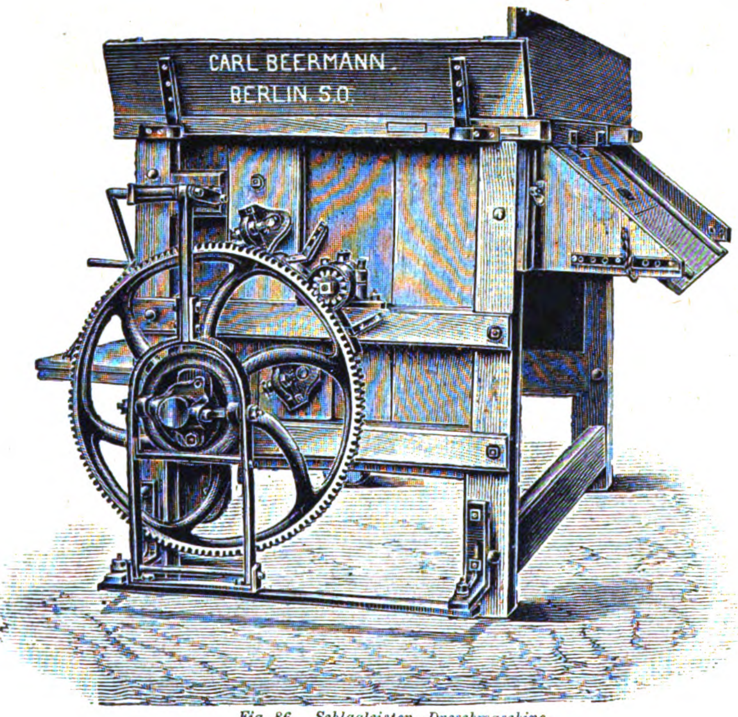


Fig. 86. Schlagleisten-Dreschmaschine.

in spiralförmigen Linien auf der Trommel und dem Korbe befestigt sind, das Ausdreschen bewirken. Die Schlagleisten-Dreschmaschinen werden als sog. Krummstroh- oder Schmaldrescher und als Glattstroh- oder Breitdrescher angefertigt, während die Stiftenmaschinen nur Schmaldrescher sind.

Die Schlagleisten-Dreschmaschinen, welche die Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen- und Eisengiesserei von Carl Beermann in Berlin, SO. vor dem Schlesischen Thore baut, gewähren in der Ansicht das Bild Fig. 86, d. h. sie besitzen einen hölzernen rechteckigen Kasten, in und an dem sämtliche Arbeitsmechanismen der Maschine untergebracht sind. Die Trommeln dieser Maschinen sind je mit fünf gerippten Winkelschlagleisten und Schlagscheiben aus Schmiedeeisen versehen, haben stählerne Wellen und laufen in geteilten Metallagern, an deren Stelle auf Anfordern auch Kugellager moderner Bauart treten. Der Dreschkorb ist aus Schmiedeeisen gefertigt und zur Trommel leicht zu verstellen. Die Vorgelegewelle, auf welcher das grosse (s. Fig. 86) Stirnrad und die Sicherheitssperrklaue befestigt ist, läuft ebenfalls in Metallagern. Da sich die Sperrklaue auch auf dem anderen Ende der Welle aufstecken lässt, so kann die Maschine von beiden Seiten betrieben werden.

Die Trommelbreite der Maschine stellt sich auf 157 cm, das Gewicht auf 455 kg rd. und die Leistung der Maschine auf 25—50 hl per Tag. Als normale Tourenzahl für die Trommel giebt Beermann bei trockenem Getreide 1000 Touren an, während er bei feuchtem ca. 1200 verlangt.

Da nun alle Dreschmaschinen, welche durch einen Motor angetrieben werden, nach polizeilicher Vorschrift mit einer leicht zu handhabenden Vorrichtung versehen sein müssen, mittels deren während des Betriebes die Einwirkung des Motors auf die Maschine momentan unterbrochen werden kann, so versieht Beermann seine Dreschmaschinen mit einer ihm unter Nr. 99110 patentierten Sperrkupplung mit Kegelbremse. Diese wird auf der Radwelle angebracht und kann vom Einleger leicht bedient werden. Eine Bewegung der in Fig. 86 oberhalb des grossen Stirnrades sichtbaren Handkurbel genügt, um die Einwirkung des Motors auf die Maschine aufzuheben und beide zu bremsen. Die Einrückung erfolgt selbstthätig, sobald die Handkurbel in die frühere Lage zurückgedreht und der Motor wieder in Betrieb gesetzt wird. Auf die konstruktive Durchbildung dieser, nebenbei erwähnt, auch für andere Maschinen brauchbaren Sperrkupplung kommen wir im „Supplement" noch zurück.

Neuer Stahl-Heuwender „Triumph"

von **Adolf Müller** in **Grottau** i. Böhmen.

(Mit Abbildung, Fig. 87.) **Nachdruck verboten.**

Es ist wohl jedem Landwirt bekannt, dass bei dem herrschenden Mangel an Arbeitskräften die Heuwendemaschine ein wertvolles, ja notwendiges Gerät ist. Bei den bisher gebräuchlichen Heuwendern mit rotierenden Wendegabeln, bei welchen der Wendeapparat zwischen den Fahrrädern angeordnet war, zeigte sich der Übelstand, dass das von den letzteren überfahrene und zerdrückte Heu nicht von dem Wendeapparate erfasst und dass dieses deshalb nicht in dem Maasse getrocknet wurde wie das übrige.

Bei dem neuen, durch D. R. G. M. Nr. 132063 geschützten Heuwender der Firma Adolf Müller, Landwirtschafts-Maschinenfabrik in Grottau i. Böhmen, wird dieser Übelstand dadurch behoben, dass die Wendevorrichtung hinter den Laufrädern angeordnet ist und mittels Kette von der Hauptachse in Bewegung gesetzt wird (Fig. 87). Durch dieses beiderseitige Eingreifen der Zinken des rotierenden Wendeapparates wird auch das Heu, welches unter den Rädern lag, mit hoch genommen und es wird dadurch ein gleichmässig durchtrocknetes Heu erzielt.

Die zweite wichtige Verbesserung an diesem Heuwender ist eine Vorrichtung für das Ein- und Ausrücken, wie auch das Höher- und Tieferstellen der Wendevorrichtung vom Kutschersitz aus. Der Kutscher ist jederzeit im Stande, eine den Bodenverhältnissen entsprechende Einstellung, wie auch das Aus- und Einrücken des Wendeapparates leicht vornehmen zu können, ohne seine Aufmerksamkeit von der Bespannung ablenken, oder die Maschine zum Stillstand bringen zu müssen.

Für das Höher- und Tieferstellen des Wendeapparates ist noch die Verbesserung getroffen, dass die Deichsel, an welcher das Zugvieh zieht, stets in gerader Linie bleibt und nur ein um die Hauptachse schwingender Rahmen, welcher den Wendeapparat trägt, höher und tiefer gestellt wird.

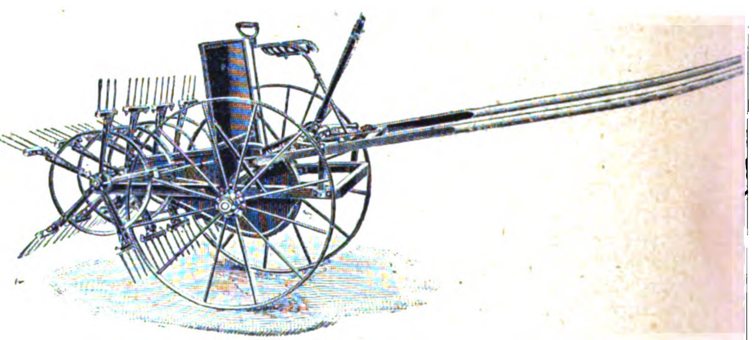


Fig. 87. Stahl-Heuwender „Triumph".

Die Zugkraft dieses neuen Heuwenders ist sowohl infolge des geringen Eigengewichtes (ca. 290 kg), als auch infolge der verhältnismässig einfachen Konstruktion des Wenders eine kleine, sodass es möglich sein würde, die Wendebreite zu vergrössern. Weiter ist das Gewicht des Wenders mit dem des Kutschers auf der Hauptachse gut ausbalanciert, sodass das Zugtier von der drückenden Last auf dem Rücken befreit ist; auch ermöglicht die stabile Konstruktion des Wendeapparates das Streuen der stärksten und dicksten Futterlagen.

An sämtlichen rotierenden Teilen sind Schutzvorrichtungen gegen das Aufwickeln der Halme angebracht und das in der Mitte des Wenders aufrechtstehende Verdeck dient zur Sicherung des Führers. Die Arbeitsbreite dieses neuen Heuwenders ist 2 m, die Spurbreite der Räder 1,24 m.

Einen Sortierer für Getreide und andere körnige Stoffe, zum Ausscheiden rundlicher Körner, führt A. Boguszewski in Pszeniczniki, Gouvern. Kiew, Russland in der Weise aus, dass eine Gleitfläche in Form einer Schraube mit senkrechter Achse angeordnet ist. Die runden Körner des Gemisches sollen beim Herabgleiten auf der Schraubenfläche eine grössere Geschwindigkeit annehmen, als die weniger runden Körner, und dadurch über den äusseren Rand der Schraube hinausrollen, wo sie von einem äusseren Schraubengange mit senkrechtem Rand aufgefangen werden. Der Apparat, der durch D. R.-P. 102736 geschützt ist, kann auch vergrössert werden, indem man mehrere Gleitflächen in Form einer mehrgängigen Schraube verwendet. Die Durchmesser der Schraubengänge nehmen dann nach unten zu, damit die etwa über den Rand eines Schraubenganges laufenden Körner auf den nächst unteren gelangen.



1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 7.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Walzenmühle-Zofingen

eingerichtet von **Haller-Maerky** in **Aarau**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Als Betriebskraft für die von der Firma Haller-Maerky in Aarau und Monza eingerichtete Walzenmühle-Zofingen, deren Disposition Tafel 7 wiedergiebt, dienen Wasser und Elektricität. Letztere wird zur Zeit des Niederwassers angewandt und dem Elektricitätswerke zu Ruppoldingen entnommen; das erstere betreibt ein grosses Wasserrad, welches 35 PS zu erzeugen im Stande ist.

Die Disposition der Anlage ist so getroffen, dass ein gewisser Teil des vorhandenen Raumes für die sog. Kundenmüllerei zur Verfügung steht. Im Übrigen ist die Mühle viergeschossig mit ausgebautem Dachstock angelegt, und das Treppenhaus ist in einem Anbau untergebracht, welcher im vierten und im Dachgeschoss zur Erweiterung der Mühle benutzt ist.

Von den Stockwerken dient das eine als Walzen-, das zweite als Griess-, das dritte als Absack-, sowie Aufschütt- und das Dachgeschoss als Entstaubungs-Boden. Ein Aufzug d vermittelt den schnellen Verkehr zwischen allen Stockwerken; er ist für eine Belastung von 400 kg berechnet und ganz aus Walzeisen hergestellt, die Verschlüsse seines Schachtes öffnen sich automatisch und zwar nur dann, wenn der Fahrstuhl sich gerade vor ihnen befindet.

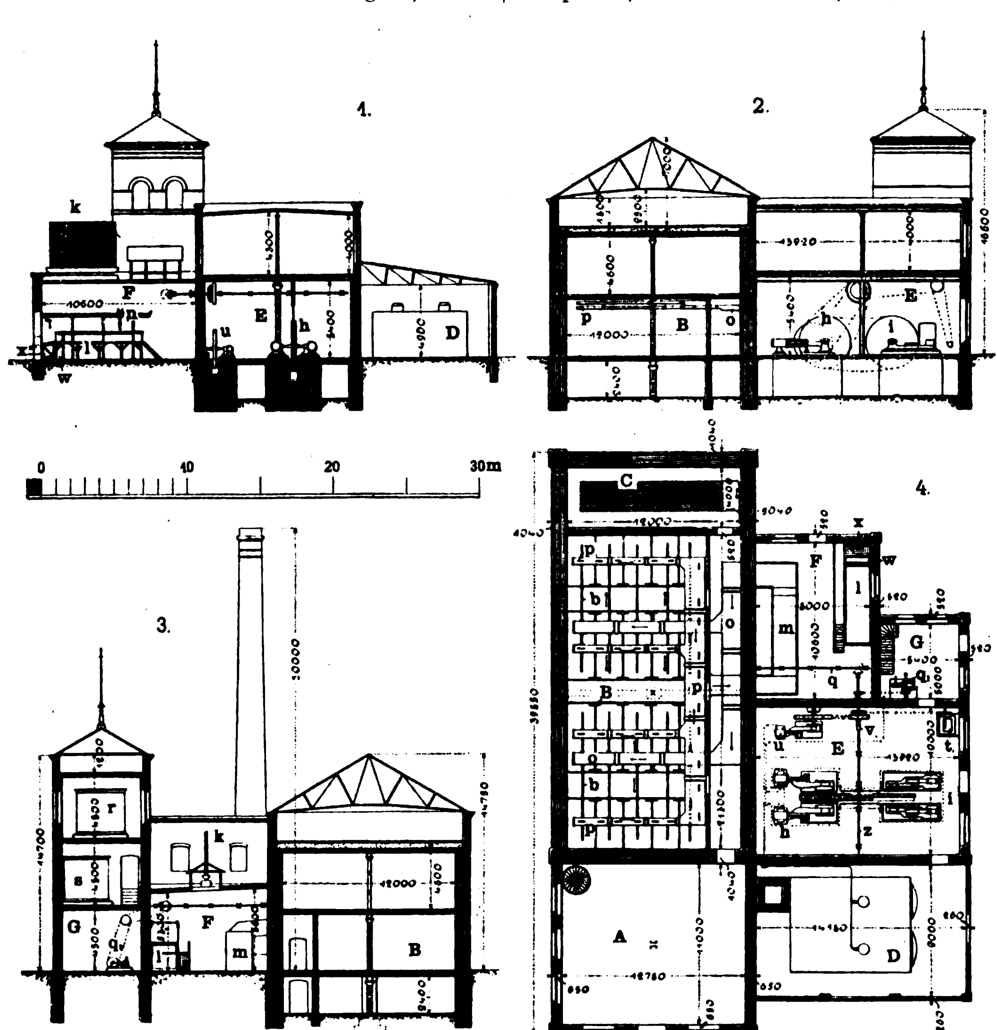


Fig. 88. Kühlanlage für eine Gross-Schlächterei. (Text siehe Seite 55.)

Der Dachboden (s. Fig. 1—4) enthält die Vorratskammer h für geputzten Weizen, die Schwarzgang- und Streifenwalze (o), welche beide von der üblichen Konstruktion sind, sowie die Griessputzmaschinen n. Letztere arbeiten derart, dass die durchgehenden Griesse über die ganze Länge des Siebes hinweg der Einwirkung eines Luftstromes ausgesetzt sind, welcher von einem über jeder Griessputzmaschine angebrachten Ventilator erzeugt wird. Der Putzprozess basiert also auf dem Verfahren, die Luft durch das mit Griess und Dunst belegte Sieb hindurchzusaugen und so die leichteren Teile dauernd über der Griessschicht zu halten und schliesslich dem Auslaufe der Maschine zuzuführen. Eine unterhalb des Siebes gelegene, mittels Ketten und Kettenrädern angetriebene Bürste ist dazu bestimmt, das Sieb dauernd rein zu erhalten.

Von den übrigen im Dachboden befindlichen maschinellen Vorrichtungen, wären noch die Köpfe der Elevatoren 1—11, die Weissgang- und Auflöswalzen m m_1, die beiden Plansichter p p_1 und die Staubkollektoren (Cyclone) u zu erwähnen. Letztere stehen mit der Staubkammer t in Verbindung und sind gleich den Ventilatoren der Griessputzmaschinen direkt in das Dachgebälk eingebaut. Die Anordnung der Schnecken w—w_3, sowie deren Zweck ist an Hand der Fig. 4 sofort erkennbar.

Im Dachboden beginnt nun auch das Geschäft des Mehlmischens. Die Mischerei erstreckt sich vom Dachboden durch den Absack- in den Griessboden, in welch letzterem noch eine zweite aber kleinere Mehlmischmaschine eingebaut ist. Die Mehlmischmaschine umfasst einen cylindrischen Kasten s von 3—4 m Durchmesser, in welchem eine durch Kegelräder angetriebene Welle eingelagert ist. Mit dieser Welle ist ein zweiarmiger Rührer in Verbindung gebracht; die zu mischenden Mehlsorten treten oben von aussen, möglichst an der Peripherie, in den Kasten ein, die Rührarme führen das Mehl in die Mitte der Maschine, wo eine Gosse angeordnet ist, um das Mehl in den Sack zu ziehen. So wie sich Mehl im Kasten angesammelt, heben sich die Arme des Rührers und im Anschluss daran tritt eine automatische Entleerung des Kastens ein.

Im dritten Stockwerke (s. Fig. 1—3 u. 6) geht das Absacken für den Weissgang und die Auflöswalze vor sich, die betr. Absackstutzen n_1, m_1, q, q_1, o_2, o_3, entsprechen den im Dachgeschoss untergebrachten Maschinen n, m, q, o, o_1.

Die Anordnung des Griessbodens Fig. 5 und des Walzenbodens Fig. 7 ist aus ebendiesen Figuren zur Genüge ersichtlich. Die Walzenstühle b b_1 b_2 sind als Vierwalzenstühle mit unabhängig voneinander arbeitenden Walzenpaaren ausgeführt. Man kann infolgedessen event. das eine Walzenpaar jeden Stuhles zum Schroten und das andere zum Ausmahlen oder Auflösen verwenden. Aus diesem Grunde sind auch die Speiseapparate und die Mahlgutabführung für jedes Walzenpaar doppelt vorhanden. Zum Auflösen werden event. auch die beiden Mahlgänge a benutzt, deren Mühleisen in besonderen auf gemauerten Sockeln stehenden Fusslagern ruhen.

Der Antrieb sämtlicher Maschinen und Apparate erfolgt von der im Parterre unterhalb des Walzenbodens gelagerten Königswelle aus, von der die Kraft durch eine vertikale Welle mittels Stirnräder (s. Fig. 2) auf die Mahlgänge und durch konische Räder auf die Welle e im zweiten Obergeschoss weitergegeben wird, während die Walzenstühle von der Königswelle direkt durch Riemen angetrieben werden. Durch Riemen wird sodann von der Welle e aus die im dritten Obergeschoss an der Decke aufgehängte Welle bethätigt, welche die erhaltene Kraft durch Riemen an die Maschinen des Dach- und des dritten Obergeschosses abgiebt.

Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten

Die Umdrehungszahlen für die schneller laufende Walze werden bei geriffelten zu 270 bis 200, bei glatten zu 240 bis 180 und bei Porzellanwalzen zu 190 bis 170 Touren pro Minute angegeben, wobei natürlich für die Walzen mit kleinerem Durchmesser die grösseren Tourenzahlen zu wählen sind. Die Umfangsgeschwindigkeiten nähern sich hierdurch bei den verschiedenen Durchmessern einander, doch lässt man im allgemeinen den stärkeren Walzen eine grössere Umfangsgeschwindigkeit.

Eine unsrer grössten Spezialfabriken, die von G. Luther in Braunschweig, giebt z. B. folgende Zahlen für ihre Walzenstühle an:

Durchmesser	Umdrehungszahl pro Min. (der schnellaufenden Walze)	Umfangsgeschwindigkeit $U = d\,\pi \cdot \frac{n}{60}$
	für Riffelwalzen:	
220	270	3,1 m pro Sek.
250	260	3,4 „ „ „
300	240	3,6 „ „ „
350	220	4,0 „ „ „
400	200	4,2 „ „ „
	für glatte Walzen:	
220	220	2,5 „ „ „
250	220	2,9 „ „ „
300	200	3,1 „ „ „
350	180	3,3 „ „ „
	für Porzellanwalzen:	
300	180	2,8 „ „ „
350	170	3,1 „ „ „
	für Vorquetschwalzen:	
220	250	2,9 „ „ „
250	250	3,3 „ „ „
350	250	4,6 „ „ „
400	250	5,2 „ „ „

β) Specielles.

Wie bei allen Spezialmaschinen, die es in konstruktiver Hinsicht bis zu einem gewissen Abschluss gebracht haben, hat sich auch bei den Walzenstühlen eine bestimmte Type eingebürgert, die sich im Laufe der Zeit als praktisch und zweckentsprechend erwiesen hat, und von der die Mühlenbau-Fabriken nur in Einzelheiten abgehen. Überall findet sich die rechteckige Gosse, die an ihrer Vorderwand ein Fenster aufweist, welches die Möglichkeit einer Überwachung der Speisevorrichtung giebt. Ferner stimmt allgemein die Anzahl der Arbeitswalzen überein; es sind deren überall zwei vorhanden, oder auch wenn der Stuhl — um an Platz, Anschaffungskosten und Gewicht zu sparen — in doppelter Ausführung bezogen wird, vier. Im letzteren Falle hat man dann eigentlich zwei von einander unabhängige Walzenstühle mit einer gemeinsamen Rückwand. Die eine dieser Walzen ist stets im offenen- oder Hohlgusständer festgelagert, die zweite ruht im beweglichen Hebelarm und läuft bei Stühlen mit Differential-Geschwindigkeit langsamer. Sie wird allgemein durch eigenen Riementrieb oder mittels Zahnradübersetzung von der ersten Walze aus angetrieben. Alle diese Eigentümlichkeiten sind es, welche uns die modernen Walzenstühle fast ausnahmslos auf den ersten Blick erkennbar machen. Die Anordnung nebeneinander liegender Walzen hat die weiteste Verbreitung gefunden, doch trifft man auch häufig vertikal- und schrägübereinander angeordnete Walzen. Im Übrigen lehrt die Betrachtung der modernen Walzenstühle, dass eine allgemein giltige sog. „Normalform" für diese auch heute noch nicht absolut feststeht, im Gegenteil es scheint sogar, als ob man nach einer Form sucht, die im Äusseren auch nicht die geringste Ähnlichkeit mit der der jetzt gebräuchlichen Stühle aufweist. Als Beweis dafür kann u. a. das D. R.-P. Nr. 105099 dienen, welches im vierten Heft dieser Zeitschrift auf Seite 29 erwähnt wurde.

Im Folgenden soll auf die Detail-Ausführung der modernen Walzenstühle näher eingegangen werden. Es sei jedoch hier ausdrücklich darauf hingewiesen, dass aus der Fülle des Vorhandenen nur die Konstruktionen herausgegriffen werden sollen, welche nach der einen oder anderen Richtung als besonders markant erscheinen.

Zuerst sei über Leistung und Kraftbedarf, über Grössen- und Gewichtsverhältnisse der Walzenstühle ein allgemeiner Überblick gegeben.

Über die Leistung und den Kraftbedarf von Walzenstühlen sind bisher wenig einwandfreie Untersuchungen in die Öffentlichkeit gedrungen. Die Leistung hängt in erster Linie von den Dimensionen der Walzen ab; dann kommen aber auch die Regelmässigkeit der Beschickung, die Art der Vermahlung, nicht zum wenigsten die Eigenschaften des Mahlgutes und die Beschaffenheit der Walzenoberflächen in Betracht.

Was nun das Verhältnis von Kraftbedarf zur Leistung eines Stuhles, also den Nutzeffekt anbelangt, so sind hierüber die Nachrichten noch dürftiger. Die Leerlaufs-Arbeit eines Stuhles giebt in dieser Beziehung wenig Anhalt; wenn auch das leichte Leerlaufen immer ein gutes Zeichen ist, so ist es trotzdem noch nicht nötig, dass auch der Nutzeffekt des Stuhles ein guter sei, da sich die Reibungsverhältnisse bei Belastung ändern und ausserdem die Oberflächen der Walzen, von denen die Leistung des Stuhles sehr abhängig ist, beim Leerlauf überhaupt nicht in Betracht kommen. Ein allgemeiner Schluss auf die Leistung der Walzenstühle lässt sich mit Sicherheit nur durch Betrachtung einer ganzen Mühlenanlage ziehen, da man dort den Kraftbedarf aller Walzenstühle und auch deren Leistung ungefähr kennt. Im Folgenden soll nun eine Zusammenstellung von Daten gegeben werden, welche die betr. Firmen selbst als Leistungsdaten ihrer Stühle angeben, die aber unserer Ansicht nach nur bei mustergiltigem Betriebe zu erreichen sein dürften.

I. Die Chemnitzer Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik, Max Kärmssen giebt unten stehende Tabelle über die annähernde Leistung ihrer Schrotwalzenstühle in Kilo per Stunde:

Aus dieser Tabelle lässt sich ersehen, dass die Leistungsfähigkeit eines Walzenstuhles, wie es ja nicht anders zu erwarten ist, den Walzenlängen proportional sich verhält. Nicht ganz so klar ist es, warum die Leistungsfähigkeit sich mit dem Durchmesser der Walzen ändert. Es sei angenommen, dass ein qcm arbeitender Walzenfläche, d. h. der Fläche, bei welchem die Walzen so nahe zusammenkommen, dass sie das Mahlgut auf beiden Seiten erfassen, ein gewisses Quantum verarbeite, so ist ohne weiteres ersichtlich, dass bei Walzen mit grösserem Durchmesser der sog. „Einzugswinkel" spitzer, die Arbeitsfläche grösser wird und lässt sich so die erhöhte Leistungsfähigkeit erklären. Daher kommt es auch, dass man beim Flachmahlen, bei dem das Mahlgut schon bei einem einmaligen Durchgange zu Mehl verarbeitet sein soll, Walzenstühle mit grösserem Durchmesser vorziehen wird, während man bei der Hochmüllerei Walzen mit kleinem Durchmesser verwendet, bei der Roggenmüllerei wiederum grössere Walzendurchmesser Anwendung finden.

II. Für den Kraftbedarf der Walzenstühle giebt die Maschinenfabrik von C. O. Dost & Co. in Magdeburg-N die Zahlen der Tabelle auf Seite 53. Dieselben gelten für sog. Zweiwalzenstühle horizontaler Anordnung mit offenen Ständern:

Dieselbe Firma baut auch Walzenstühle mit Walzen in vertikaler Anordnung und giebt für diese bei gleichen Walzenabmessungen annähernd die gleiche Leistung und den gleichen Kraftbedarf an.

Es sei hier gezeigt, wie sich die Kosten des Mahlverfahrens mit den Walzendimensionen ändern. Die genannte Firma, C. O. Dost & Co., offeriert in ihrer neuesten Preisliste:

	Walzen- Durchm.	Walzen- Länge	Preis in M	Leistung per Stunde	Kraftbedarf in Pferdestärken
1)	220	250	780	300	¾
2)	220	750	1320	1000	2½
3)	350	400	1320	950	2
4)	350	1500	3150	3300	7

(Für Leistung und Kraftbedarf sind die grösseren der angegebenen Zahlen gewählt.) Die Leistung ist die eines Zweiwalzenstuhles für einmaligen Durchgang für Weizen-Hochschrot, ebenso der Kraftbedarf.

Es kosten also 100 kg Leistung pro Stunde an Anschaffungskosten: bei Stuhl Nr. 1) 260 M, Nr. 2) 132 M, Nr. 3) 140 M, Nr. 4) 95,45 M
an Kraft: „ „ „ 0,25 PS „ 0,25 PS „ 0,21 PS „ 0,21 PS.

Leistungstabelle der Walzenstühle, System Kärmssen.

Art	Walzen-Durchmesser mm	Walzenlänge mm 400	500	600	700	800	900	1000
Roggen-Flachschrot	250	250—350	300—450	400—500	500— 650	600— 800	700— 850	750— 900
	300	300—350	350—450	450—550	550— 650	650— 850	800— 900	850—1000
	350	300—400	400—500	500—650	600— 700	700— 850	800— 950	850—1100
	400	350—450	450—550	500—700	600— 800	700— 900	800—1000	900—1100
	420	370—470	470—570	520—720	620— 820	720— 900	820—1000	1000—1200
Weizen-Halbhochschrot	220	500—650	600—750	750—900	1000—1200	1100—1300	1200—1350	1300—1500
	250	550—700	650—750	800—950	1050—1250	1150—1350	1250—1400	1400—1600
Weizen-hochschrot	220	350—500	500—600	550—700	650— 800	800— 900	850—1000	950—1100
	250	400—550	550—650	600—750	700— 850	850— 950	950—1050	1050—1150
	300	450—600	550—700	650—800	750—1000	900—1100	1000—1150	1150—1400
	350	550—750	650—850	800—950	900—1150	1000—1250	1150—1350	1300—1650
Weizen-Flachschrot	220	275—400	325—500	400—600	450— 650	550— 750	650— 850	700— 900
	250	350—450	450—550	500—650	600— 800	750— 900	800— 950	800—1000
	300	350—500	450—600	550—700	700— 900	850—1000	900—1100	1000—1200
	350	400—550	500—600	600—750	800—1000	1000—1200	1050—1200	1100—1300

kg-Stunde

Tabelle der Walzenstühle, System Dost & Co.

Walzen-Durchmesser	Länge	Kraftbedarf in Pferdestärken für Hochschrot oder Auflösen	Kraftbedarf in Pferdestärken für Flachschrot oder Ausmahlen
220	250	1/2—3/4	1/2—1
220	300	1/2—1	1/2—1 3/4
220	350	1/2—1 1/4	3/4—1 1/2
220	500	3/4—1 3/4	1 1/2—2 1/2
220	600	1—2	1 3/4—2 3/4
220	750	1 1/2—2 1/2	2—3
250	400	3/4—1 1/4	1—2
250	500	1—2	1 1/2—2 1/2
250	650	1 1/2—2 1/2	2—3
250	800	1 1/2—3	2 1/2—4
250	1000	2—3 1/2	3—4 1/2
250	1250	2 1/2—4 1/2	3 1/2—5
300	300	3/4—1 1/2	1—2
300	400	1—2	1 1/4—2 1/2
300	500	1 1/4—2 1/4	2—3
300	600	1 1/2—3	2—3 1/2
300	800	2—3	3—4
300	1000	2 1/4—4	4—5 1/2
300	1250	3—5	4 1/2—6
300	1500	4—6	5 1/2—7
350	400	1—2	1 1/2—2 1/2
350	500	1 1/2—2 1/2	2 1/4—3 1/4
350	600	2—3	2 1/2—3 3/4
350	750	2 1/2—4	3 1/2—5 1/2
350	1000	3 1/2—5	4—6
350	1250	4—6	5—7
350	1500	5—7	6—8
450	550	2 3/4—4	3 1/2—5 1/2
450	750	3 1/2—4 1/2	4—6 1/4

Wir nehmen nun an, dass der Käufer den Walzenstuhl in ca. sieben Jahren bezahlt haben, d. h., dass er seine Anschaffungskosten zu 15 Proz. amortisieren will, und dass weiter die Pferdekraft in der betr. Mühle bei Tag- und Nacht-Arbeit pro Jahr 500 M kostet. Dann wird ihm also die 100 kg-Leistung pro Stunde im Jahr kosten bei Stuhl:
Nr. 1) 39,00 + 125,00 = 164,00 M Nr. 2) 19,80 + 125,00 = 144,80 M
Nr. 3) 21,00 + 105,00 = 126,00 M Nr. 4) 14,32 + 105,00 = 119,32 M.
(Natürlich lässt sich bei den stark abgerundeten Angaben über den Kraftbedarf daraus kein allgemeiner Schluss ziehen, wir haben diese Berechnung nur angestellt, um zu zeigen, dass auch bei nicht teurer Krafterzeugung und bei sehr hoher Amortisation die Anschaffungskosten des Stuhles nicht allzusehr ins Gewicht fallen.)

Der praktische Müller wird sich beim Einrichten einer Mühle ausser der vorstehenden noch andere Fragen vorzulegen haben; dahin gehört die, ob die grösseren Walzen nicht zu unhandlich werden und ob er Aussichten hat, einen grossen Stuhl immer voll zu belasten; weiter fällt hier noch der Umstand ins Gewicht, dass man gern eine möglichst grosse Anzahl gleichdimensionierter Stühle verwendet.

Was die Abmessungen der Walzen anbelangt, so haben wir in der Tabelle über Kraftbedarf gesehen, dass ein und dieselbe Firma in ein und derselben Stuhltype Stühle baut, bei welchen die Walzendurchmesser zwischen 220 und 450, die Längen zwischen 250 und 1500 mm schwanken; dieses dürften im allgemeinen auch sonst wohl die äussersten Grenzen sein, in denen normal gebaute Stühle ausgeführt werden. Porzellanwalzenstühle werden meist mit einem Durchmesser der Walzen von 300—350 mm ausgeführt. (Fortsetzung folgt.)

Schälmantel für Getreideputzmaschinen

von **Karl Alt in Altmannsstein.**

(Mit Abbildung, Fig. 89.) **Nachdruck verboten.**

Bei Getreideputzmaschinen mit liegendem Schälmantel hat letzterer oben und unten Aussparungen. Diese sind durch Füllstücke zu ersetzen, wenn die Reibflächen sich in der Bewegungsrichtung der Schläger abgenutzt haben; es kann also der Mantel nicht ohne weiteres umgekehrt werden, um so seine noch scharfe Seite an die Schläger heranzubringen, sondern es sind vielmehr an demselben erst die abgenutzten Aussparungen durch Füllstücke zu ersetzen und dann am anderen Ende des Mantels neue Aussparungen anzubringen. Dies verursacht naturgemäss Arbeit und Zeitverlust. Um diesen Nachteil zu beseitigen, konstruierte Karl Alt in Altmannsstein den ihm unter G. M. 118340 geschützten Schälmantel für Getreideputzmaschinen, dessen Anordnung an einer Getreideputzmaschine, Fig. 89 ersehen lässt.

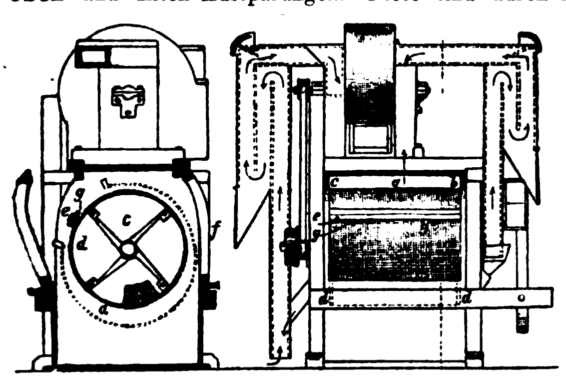


Fig. 89. Schälmantel für Getreideputzmaschinen.

Um für den Getreide-Ein- und Auslauf am Schälmantel keine Aussparung anbringen zu müssen, ist hier der Einlauf an der einen Stirnwand b für den Schälmantel a angeordnet und der Auslauf an der anderen Stirnwand c desselben. Der Mantel besteht aus einem Stück Raspelblech oder Stahlgewebe a, um welches an den Stirnwänden b c befestigte Reifen d herumgelegt sind. Diese werden durch zwei Randleisten e mittels Schraubenbolzen auf den Reifen d festgespannt und so zu einem Cylinder geformt. Die Reifen d halten diesen Cylinder koncentrisch zur Schlägerwelle fest.

Sind bei dieser Konstruktion die Reibflächen des Schälmantels in der Bewegungsrichtung der Schläger abgenützt, so braucht man nur durch Lösung der Verbindungsschrauben g den Mantel a zu öffnen, worauf man denselben aus der Maschine nehmen und umgekehrt wieder in dieselbe einsetzen kann. Um dies bequem bewerkstelligen zu können, sind die Seitenwände f der Maschine abnehmbar gemacht.

Besteht der Mantel a aus Stahldrahtgewebe, bei welchem beide Seiten gleich rauh sind, so kann derselbe, wenn die eine Seite nach beiden Richtungen abgenutzt ist, umgewehdet werden, derart, dass nunmehr die vorherige Aussenseite Innenseite ist, und kann dann diese Seite nach beiden Richtungen ausgenutzt werden. Die vorbeschriebene Mantelanordnung ermöglicht es, den in der Maschine befindlichen Mantel der Beschaffenheit der Frucht entsprechend durch einen schärferen, oder aber weniger scharf wirkenden zu ersetzen. Die Maschine wird für eine stündliche Leistung von 250—500 kg gebaut.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Spiritus-Brennerei

entworfen von der

Aktien-Gesellschaft H. F. Eckert in Berlin-Friedrichsberg.

(Mit Abbildung, Fig. 90.) **Nachdruck verboten.**

Die Fabrikation von Spiritus erfordert zunächst die Herstellung einer alkoholhaltigen Flüssigkeit und dann die Abscheidung des Spiritus aus dieser. Die alkoholhaltige Flüssigkeit gewinnt man durch Gärung, welche gleich der Abscheidung des Spiritus selbst im Grossbrennerei-Betriebe in einem meist mehrstöckigen Gebäude, dem sog. Brennerei-Gebäude, durchgeführt wird. Hier finden die beiden Prozesse in gesonderten Räumen statt, deren Grössendimensionen einerseits von der jeweilig verlangten Leistung der Brennerei und anderseits von den gegebenen örtlichen Verhältnissen abhängen.

Freistehende und räumlich in keiner Weise beschränkte Brennereien wird man vorteilhaft in der durch Fig. 90 veranschaulichten Art anlegen. Man hat dann alle Abteilungen des umfangreichen Brennerei-Betriebes in einem Gebäude vereint, dessen Dimensionen im Verhältnis zur Leistung der Anlage nicht zu gross ausfallen. Weiter ist so eine gute Übersicht des Betriebes möglich; auch lässt sich ein derartig angelegtes Gebäude, selbst bei geringen Mitteln, leicht architektonisch noch wirksam ausgestalten.

Die maschinelle Einrichtung der in Fig. 90 skizzierten Brennerei ist für eine tägliche Verarbeitung von 3 × 3000 l Maische berechnet, die Brennerei selbst von der Aktien-Gesellschaft H. F. Eckert in Berlin-Friedrichsberg entworfen.

Wie schon angedeutet, sind sämtliche Abteilungen des Brennerei-Betriebes in dem Gebäude selbst untergebracht, so dass also irgendwelche Annexbauten zur Fabrikanlage nicht gehören. Der Brennerei-Betrieb verlangt das Vorhandensein nachstehender Hauptabteilungen:

1) eines Waschraumes (C)
2) eines Maischraumes, Henzeraum (K)
3) eines Gärungsraumes (L)
4) einer Hefekammer (M)
5) eines Quellraumes (N) und
6) einer Dampfstation(Kessel- und Maschinenhaus J).

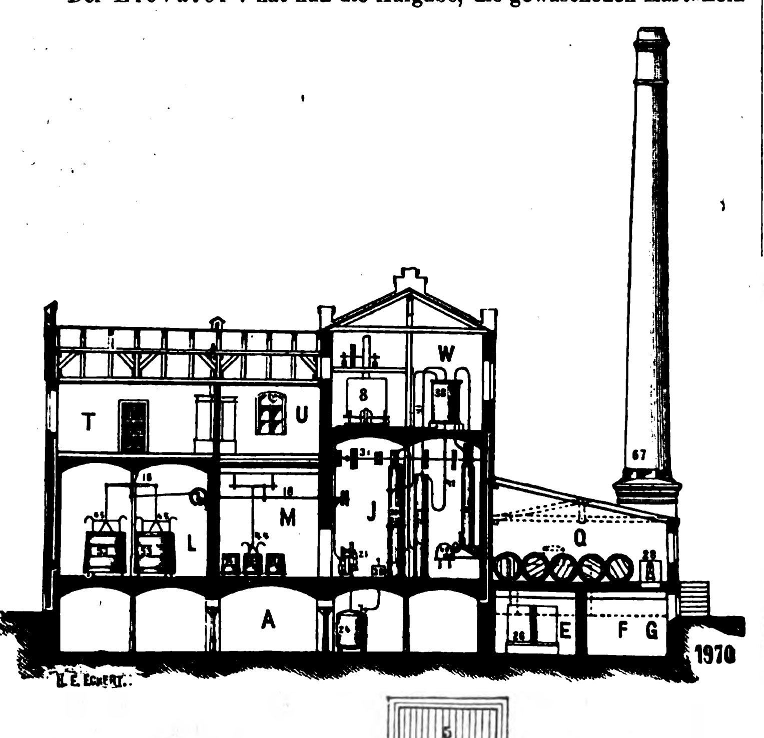
Ausser diesen enthält die skizzierte Anlage noch folgende Nebenabteilungen: den Malzkeller A, Kartoffelkeller B, Spirituskeller E, Brennerkeller F und Ölkeller G im Souterrain.

Ferner befinden sich im Parterre, ausser den Räumen K, L, M, N, der Wiege- und Schrotraum P, die Spiritusabfertigung Q, das Comptoir R und der Abort S. Das erste Obergeschoss enthält die Wohnung T für den Brenner, das Sitzungszimmer U für die Genossenschafter, die Knechtestube W, den Bodenraum X, den Raum Y für die Wasserreservoirs und den Z für die Kontrollwage. Von diesen sind alle nicht im Obergeschoss belegenen Räume durch Backsteingewölbe gedeckt Die Räume im Obergeschoss hingegen werden teils direkt durch das Dach des Gebäudes (W, Z), teils durch einen Windelboden (T, U) abgeschlossen. Eine Senkgrube H, neben dem Schornstein 67 einerseits und dem Aborte S anderseits gelegen, dient zur Aufnahme der Excremente.

Der Arbeitsprozess vollzieht sich in den einzelnen Räumen unter Mithilfe der darin aufgestellten Maschinen und Apparate in nachstehender Weise: Die frisch angefahrenen oder dem Kartoffelkeller entnommenen Kartoffeln werden im Waschraume zunächst gereinigt. Diese Reinigung ist eine trockene und eine nasse. Erstere dient dazu, um von den Kartoffeln die anhaftenden gröberen Erdklumpen u. s. w. zu entfernen und erfolgt in einer der sog. Kartoffel-Waschmaschine

6 vorgelagerten rotierenden Stabtrommel. Nach Passieren dieser letzteren treten die Kartoffeln in die Waschmaschine selbst ein und werden dort nachgereinigt. Der Eintritt der Kartoffeln in die Waschmaschine erfolgt portionsweise durch zwei in der Trommelwandung vorhandene Öffnungen. Die Rührarme der Waschmaschine nehmen die Kartoffeln auf und befördern sie langsam auf dem Roste der Waschmaschine vorwärts, sie dabei fortwährend drehend und wendend. Fliessendes Wasser spült den Schmutz von den Kartoffeln ab, sodass diese, wenn sie durch die am entgegengesetzten Ende des Troges auf der Rührerwelle angeordneten Auswurfschaufeln in den Einschütttrog des Elevators abgeworfen werden, vollständig sauber sind. Der abgespülte Schlamm sinkt in dem Waschtroge zu Boden und wird in bekannter Weise abgeleitet; ein Steinfänger verhindert die den Kartoffeln etwa beigemengten Steine am Eintritt in den Elevatorrumpf.

Der Elevator 7 hat nun die Aufgabe, die gewaschenen Kartoffeln



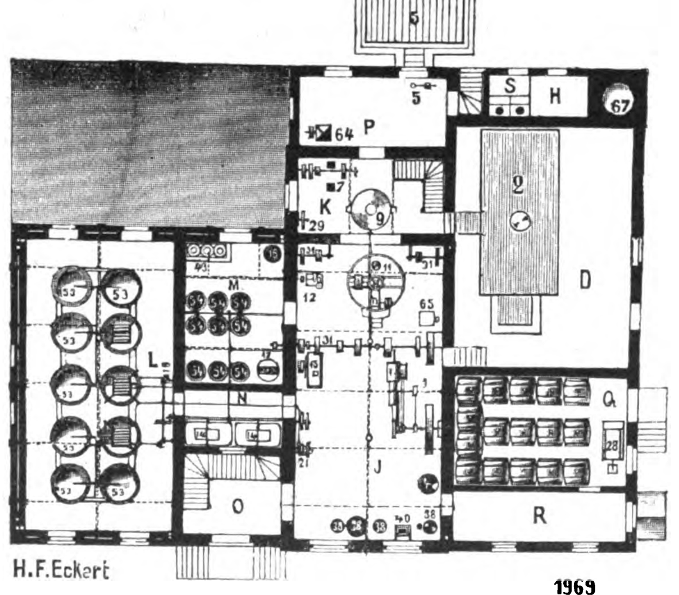


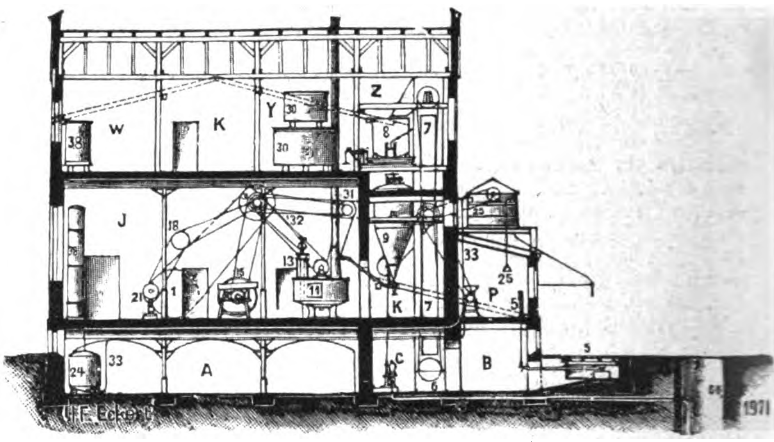
Fig. 90. Spiritus-Brennerei, System Eckert.

aus dem Schöpfkasten in ein über der Kontrollwage 8 aufgestelltes Sammelgefäss zu befördern; sie werden darin verwogen und fallen sodann in den Henzedämpfer 9. Die Wage ist mit einem Klingelapparat versehen, welcher Alarm schlägt, sobald der Trichter ein ganz bestimmtes Quantum Kartoffeln enthält; ebenso kann diese Wage so eingerichtet werden, dass sie Elevator und Waschtrommel im gegebenen Moment selbstthätig ausrückt. Der Henzedämpfer ist aus Schmiedeeisen gefertigt, auf 8 At Druck geprüft und mit der üblichen Armatur versehen. Ausser dem Fruchtwasser-Ablasshahn und dem Manometer wird als Armatur bei schwer aufzuschliessendem Material ein verstellbarer Ausblaserost eingeschaltet, dem dann die vollkommene Zerkleinerung der Maische zufällt.

Die im Henzedämpfer gedämpfte Masse gelangt durch ein zwischen Henze- und Wrasenrohr befindliches Ausblaserohr in das Wrasenrohr und von dort in den Dick-Maischapparat. Im Wrasenrohre, welches auf dem Deckel des Maischapparates sitzt, befindet sich unterhalb des Ausblaserohres ein Verteilungskegel, durch welchen die Masse derartig verteilt wird, dass ein im oberen Teile des Wrasenrohres angeordneter Dampfstrahl-Exhaustor imstande ist, mit seiner ganzen Saugkraft auf die Masse abkühlend einzuwirken. Diese Saugwirkung ist eine so energische, dass ein Verbrühen des Malzes selbst dann nicht eintreten kann, wenn eine Wasserkühlung nicht vorgesehen ist. Das Wrasenrohr ist bis über das Dach der Brennerei hinausgeführt, leitet also die durch den Exhaustor abgesaugten Dünste bis über jenes hinweg. Reinigungsthüren am Wrasenrohre machen den Exhaustor sowohl, als auch die Mündung des Ausblaskniees zugänglich.

Vor der Einmaischung wird das gequetschte Malz mit Wasser gemengt in den Maischapparat 11 eingebracht und durch das in letzterem befindliche Stabrührwerk kräftig umgerührt, um Malzmilch zu erzielen. Sodann wird bei geöffnetem Exhaustor das gedämpfte Material in langsamem Strome in den Apparat ausgeblasen. Es nimmt sofort an der Bewegung der Masse teil und wird dabei durch das Rührwerk centrifugal über eine gerippte Platte geführt, wo etwa noch nicht zerkleinerte Teile zu feiner Maische verarbeitet werden. Die Maischung, d. h. die Verbindung der gedämpften Masse mit dem zugesetzten Malz ist eine so gute, dass die Verzuckerung schon während des Ausblasens beginnt und nach Beendigung desselben, nachdem Rührwerk und Exhaustor ausser Betrieb gesetzt sind, innerhalb zehn Minuten vollständig erfolgt ist. Das Kühlen der Maische erfolgt mittels eines im Innern des Apparates angebrachten Kühlsystems.

Im Maische-Entschaler 13 wird die Maische entschalt und gelangt sodann in den Gärraum L. Die Maische-Entschalung ist besonders bei Verwendung dicker Maische von Vorteil, weil dann der



kontinuierlich arbeitende Destillierapparat sich nicht so leicht verstopfen kann. Der Maische-Entschaler steht auf dem Dickmaischapparate 11. Zum Transport der Süssmaische nach dem Gärraume dient die Süssmaischpumpe 12, welche von Eckert fast stets als Centrifugalpumpe ausgeführt wird und zum Überpumpen einer Maischung 5 bis 10 Minuten benötigt. Die im Gärraume aufgestellten Gärbottiche 53, welche die Maische aufnehmen, werden entweder aus astfreiem Kiefernholz oder Eichenholz angefertigt. Ihre Aufstellung ist stets eine derartige, dass man von allen Seiten zu ihnen heran kann und eine mechanische Gärbottichkühlung durchführbar ist. Hierzu dienen die Kühltaschen 45, welche sich aus Messingröhren zusammensetzen und sich leicht reinigen, sowie mechanisch bewegen lassen. Die hierzu nötige Vorgelegewelle 18 erhält ihren Antrieb für gewöhnlich von der Transmission 31; sie kann aber auch mit der Hefenkühlung 44 zusammen durch eine besondere kleine Dampfmaschine angetrieben werden, damit man nicht nach beendetem Betrieb noch die grosse Maschine 1 laufen lassen muss. Dort, wo eine zweckmässige Aufstellung der Apparate möglich ist, wie im hier veranschaulichten Falle, ist sogar Vorsorge zu treffen, dass die mechanische Kühlung durch die vorhandene Dampfmaischpumpe (21) angetrieben und somit die zweite Dampfmaschine erspart wird.

Arbeitet nun die Brennerei mit periodischen Brennapparaten, d. h. solchen, welche durch ein über dem Apparate aufgestelltes Maischreservoir gefüllt werden, so wird dieses letztere aus den Gährbottichen mittels einer sog. Sauermaischpumpe gefüllt, welche als Transmissionspumpe konstruiert ist und dann bei 21 aufzustellen sein würde.

Ein Hauptprodukt der alkoholischen Gärung, wie sie sich im Gärraum vollzieht, ist die Kohlensäure, welche sich in grossen Mengen entwickelt, ein Nebenprodukt das Fuselöl. Die vergorene Maische in den Gärbottichen wird durch die Dampfmaischpumpe 21 nach dem Destillierapparat 38 gepumpt.

Der Destillierapparat 38 ist ein kontinuierlich arbeitender, welcher sowohl mit hochgespanntem Kesseldampf als auch mit dem Abdampfe der Dampfmaschine betrieben werden kann. Er setzt sich zusammen aus der Maischkolonne, der Entgeistungskolonne, einem Kondensator, dem Kühler, dem Schlempe-Regulator und einem metallenen Spiritusverschluss mit Glasglocke. Je nach Verlangen werden diese Apparate mit übereinander- oder nebeneinander stehenden Kolonnen ausgeführt; erstere sind wegen des geringeren Gewichtes billiger, im übrigen auch einfacher zu bedienen als letztere, erfordern aber einen hohen Apparatraum. Letztere, d. h. die Destillatoren mit nebeneinander stehenden Kolonnen, beanspruchen weniger Höhe und haben vor ersteren, trotz ihres grösseren Gewichts, den Vorzug, dass sie das Lutterwasser gesondert ablaufen lassen, während es bei ersteren direkt in die

Schlempe übergeht. Beide Apparate bewirken jedoch eine vollständige Entgeistung der Maische, sodass die Schlempe keine Spiritus-Rückstände zeigt. Der in den Apparaten gewonnene Rohsprit hat im allgemeinen 85—90 Proz. Tralles, es kann jedoch auch solcher von 94—95 Proz. T. gewonnen werden, wenn man die Abteilungen der Entgeistungskolonne entsprechend vermehrt.

Zum Messen des gewonnenen Spiritus ist am Destillierapparat der Spiritus-Messapparat 40 mit Zählwerk und Probenahme angebracht. Das Zählwerk desselben ermöglicht es, in jedem Moment die Leistung des Apparates genau abzulesen. Es wird gewöhnlich zwischen Spirituskühler und Spiritusreservoir 26 in die Rohrleitung eingeschaltet.

Die gewonnene Schlempe wird im vorliegenden Falle durch ein Montejus 24 in das Schlempereservoir 25 gedrückt, welches gleich den Gärbottichen aus Kiefern- oder Eichenholz hergestellt und mit einem von unten zu öffnenden Ablassventil versehen ist. Dasselbe ist bei der skizzierten Anlage derart installiert, dass die Schlempe aus ihm direkt in die Schlempenwagen verteilt werden kann, wobei ein im Schlempereservoir untergebrachtes Rührwerk die gleichmässige Verteilung der Schlempe befördert.

Zum Hochdrücken der heissen Schlempe nach dem Schlempereservoir 25 dient ein Montejus 24. Dieser besteht aus einem geschlossenen Kessel, in welchen hochgespannter Dampf eingeleitet wird, der auf die zu hebende Flüssigkeit drückt.

Bei allen denjenigen Brennereien, wo die Spiritusreservoirs so tief stehen (wie bei der vorliegenden), ist die Einrichtung so zu treffen, dass eine selbstthätige Entleerung in die Fässer nicht möglich ist; da wo der Abfertigungsraum höher als das Reservoir liegt, muss eine Spirituspumpe vorgesehen werden. Ebenso gehört hierher noch eine den steueramtlichen Vorschriften entsprechend eingerichtete Spiritus-Abfertigungs-Wage. Letztere ist so aufzustellen, dass die Auflaufschienen für die Spiritusfässer sich in gleicher Höhe mit dem Fussboden befinden.

Die zur Bereitung des Malzes und der Hefe nötigen Apparate sind zunächst die in Cement gemauerten Quellstöcke 14, welche so konstruiert sind, dass bei ihnen das Waschen der Gerste durch eine besondere Waschmaschine ganz gut unterbleiben kann. Aus ihnen kommt die gequellte Gerste in den Malzkeller, wo sie ca. 15—20 Tage gemälzt wird, und von dort in die Grünmalz-Quetschmaschine 15, in welcher sie zwischen aneinander gepressten Walzen gequetscht, d. h. zugleich gemahlen und zerrieben wird. Diese doppelte Wirkung wird durch Anwendung der Differentialgeschwindigkeit für die Walzen der Maschine erzielt. Um solche zu erhalten, haben die Walzen ungleich grosse Durchmesser und stehen durch Zahnräder von gleicher Grösse und Zähnezahl miteinander im Eingriff. Die Walzen sind Hartgusswalzen. Für die Hefe-Bereitung wird zur Herstellung der Malzmilch und Einleitung einer günstigen Hefegärung ein Hefe-Maischapparat 17 angewendet, welcher sich von dem vorbeschriebenen Maischapparate dadurch unterscheidet, dass die Kühlvorrichtung weggelassen ist, dafür aber mittels doppelter Wandungen eine Erwärmung des Inhaltes durch Dampf möglich wurde. Grosse Hefe-Maischapparate erhalten an Stelle der vom Dampf durchströmten Mäntel besondere Kochvorrichtungen. Ein Rührwerk fördert in beiden Fällen die schnelle und gleichmässige Herstellung der Hefe-Maische.

Zur Erwärmung des Wassers für die Hefebereitung dient das Hefewasser-Kochfass 16, welchem der Heizdampf am Boden zugeführt wird. Der dampfdicht verschlossene Deckel trägt ein ins Freie führendes Wrasenrohr, um die sich entwickelnden Dämpfe von der Hefekammer abzuhalten. Dieses Kochfass dient gleichzeitig auch als Warmwasserofen zur Erhaltung einer gleichmässig warmen Temperatur in der Hefekammer.

Für die Herstellung der Mutterhefe werden die aus Kupfer gefertigten, innen verzinkten Mutterhefeeimer 43 benutzt, welche innen zur Vergrösserung der Kühlfläche noch einen Hohlcylinder haben. Diese Eimer werden in einem gemauerten Bassin, welches mit zufliessendem Kühlwasser gefüllt ist, aufgestellt. Sind die Eimer sehr gross, so werden sie aus Eiche gefertigt und mit besonderen Kühlschlangen versehen, welche entweder nur in das Gefäss eingestellt oder noch besonders mechanisch darin bewegt werden. Aus dem gleichen Material wie die Eimer sind auch die zur Bereitung der Hefe nötigen Hefengefässe 54 gefertigt, welche alle mit Deckeln versehen sind, um das zu schnelle Abkühlen der Hefe zu verhindern. Die nach beendeter Säuerung nötige schnelle Abkühlung des Hefengutes erfolgt durch mechanische Kühlschlangen, welche an den Hebeln einer an der Decke angebrachten Welle aufgehängt sind und in den, wie schon oben angedeutet, von allen Seiten zugänglichen Hefengefässen, auf und nieder bewegt werden.

Kühl-Anlage für eine Gross-Schlächterei.

Entworfen von Ingenieur **Julius Pühl** in **Varel**.

(Mit Abbildung, Fig. 88.) Nachdruck verboten.

Für den Entwurf der durch Fig. 88 veranschaulichten Kühlanlage war folgende Aufgabe gestellt: Ein Grossschlächter wünscht seine Kühlanlage zu vergrössern. Die ganze Anlage ist neu zu erbauen, und auch sämtliche Maschinen sind neu zu liefern.

In Fig. 88 bedeutet A das Schlachthaus, B den Kühlraum, welcher zum Aufbewahren des Fleisches dient, und C einen Gefrierraum, in welchem Schweineköpfe einfrieren sollen, um für lange Aufbewahrung tauglich zu sein. Weiter ist vorhanden ein Kesselhaus D, das Maschinenhaus E, der Generativraum F und die über dem Maschinenhause befindlichen Räume. Letztere können als Wohnung für den Maschinisten eingerichtet werden.

Sämtliche Gebäude sind massiv aus Ziegelsteinen aufgeführt. Die Wände des Kühlhauses sind durch Anordnung von Luftschichten isoliert. Die Gewölbe sind als Kappen ausgebildet, und auch die Sohle des Kellers ist gegen die aufsteigende Erdwärme isoliert. Die Dächer des Maschinen- und Generatorhauses sind aus Beton hergestellt, während das Kühlhaus ein mit Kronenziegeln abgedecktes schmiedeeisernes Dach besitzt.

Durch das Seilscheibenschwungrad der Zwillingsdampfmaschine h werden die beiden Kompressoren i und die Transmission z angetrieben. Eine Zwillingsmaschine ist deshalb gewählt worden, weil dann jede einzelne Maschinenseite mit jedem der beiden Kompressoren zu arbeiten vermag, sodass inbezug auf die Dampfmaschinen und Kompressoren eine vollständige Betriebsstörung ausgeschlossen ist. De Zwillingsmaschine hat einen Cylinderdurchmesser von 350 mm, einen Hub von 700 mm und macht pro Minute 65 Umdrehungen, während die Kompressoren einen Cylinderdurchmesser von 280 mm und einen Hub von 550 mm erhalten.

Das Amoniak wird in bekannter Weise von den Kompressoren zum Berieseler k, welcher auf dem Dache des Generatorraumes aufgestellt ist, gedrückt, wird hier durch Druck und Abkühlung verdichtet, und gelangt dann in die Schlangenrohre des teilweise mit Salzwasser gefüllten Generators l und des Luftkühlers m, welcher ebenfalls zum Teil Salzwasser enthält; hier verdunstet es und kühlt dadurch das Salzwasser ab. Das gasförmige Amoniak wird von den Kompressoren wieder angesaugt, zum Kondensator gedrückt u. s. f.

Die mit Eis gefüllten Zellen des Generators werden reihenweise mit Hilfe des Laufkranes n aus dem Generator herausgehoben, zwecks Lösens des Eises von den Zellenwänden in das Auftaugefäss w eingetaucht, wieder herausgehoben und umgekippt, so dass das Eis über die Eisrutsche hinweg direkt auf den Wagen zur Weiterbeförderung gelangt. Die Transmission q treibt den Kran, die Ventilatoren, Generatorflügel etc. an.

Zur Kühlung der Räume b dient der Lindesche Luftkühler m. Die hier in M abgekühlte Luft wird durch die Leitung o den Kühlräumen zugeführt, während die verbrauchte bezw. wieder angewärmte Luft durch eine besondere Leitung p abströmt. Der Kühlraum ist in verschiedene zur Aufnahme des Fleisches dienende Zellen eingeteilt; dieselben sind aus schmiedeeisernen Gitterwänden hergestellt, oben durch Drahtgaze abgedeckt und durch Schiebthüren zugänglich. Die beiden Kühlleitungen befinden sich über den Zellen unmittelbar unter der Decke, sodass die kühle Luft nach unten sinkt, während die aufsteigende warme Luft durch die Schlitze in der Ableitung abgesaugt wird. Die Leitungen sind aus Holz hergestellt, weil metallene den Übelstand besitzen, dass sie bei jedesmaligem Öffnen der Thüren beschlagen und tropfen. Nur die kleinen Zuleitungsrohre b, welche sich über den Zellen befinden, wurden aus verbleiten Blechrohren gefertigt.

Im Gefrierraum soll eine Temperatur von — 3° C. zu erzielen sein, weshalb in demselben und zwar unter der Decke Verdampferspiralrohre aufgehangen sind, in welchen das flüssige Amoniak in den gasförmigen Zustand übergeht.

Im Parterre zu ebener Erde ist im Wasserturm die Kaltwasserpumpe q_1 aufgestellt, welche Wasser zu dem im zweiten Stockwerk stehenden Kaltbassin r hinauf schafft. Von hier aus gelangt das Wasser in das darunter befindliche Warmbassin d, in welchem es durch den Abdampf der Dampfmaschinen erwärmt wird.

Die elektrische Beleuchtung der ganzen Anlage liefert eine im Maschinenraume aufgestellte Dynamomaschine t.

Während eines strengen Winters ist eine Kühlung der Räume überflüssig. Es ist deshalb eine zweite Dampfmaschine n vorhanden, welche bei Ausserbetriebsetzung der Kühlanlage in Thätigkeit tritt. Dieselbe hat dann nur die Dynamomaschine, die Pumpe und die zur Lüftung der Kühlräume nötigen Ventilatoren anzutreiben. Die Haupttransmission im Maschinenraum ist durch die Kupplung v ausrückbar. Werden die Kühlräume auch zum Einpöckeln des Fleisches benutzt, so ist besonders in einem kalten Winter darauf zu achten, dass die Temperatur nicht unter + 3° C. sinkt, ev. ist die eingeführte frische Luft anzuwärmen. Der Wärmeapparat kann dann im Wasserturm Aufstellung finden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 91.)

Dephlegmator von der Braunschweigischen Maschinenbauanstalt in Braunschweig. D. R.-P. 100699. (Fig. 91.) In ein Gefäss A sind Kästen B und C eingebaut, welche derart mit einander in Verbindung stehen, dass die zu destillierende Flüssigkeit (Maische) jeden Kasten wagerecht durchfliesst und dann in den darunter liegenden abgeleitet wird. Diese Kästen sind gegen einander versetzt angeordnet derart, dass die aufsteigenden Alkoholdämpfe auf einem zickzackförmigen Wege sich nach oben bewegen, jeden Kasten an der unteren und oberen Fläche bestreichen und hier zum Teil niedergeschlagen werden, während die Kondensflüssigkeit von einem Kasten auf den anderen herabfällt und von neuem verdampft wird.

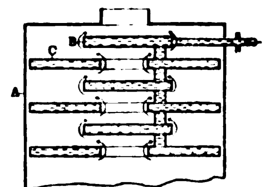


Fig. 91. Dephlegmator.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Verfahren zur Herstellung von Kandis im luftverdünnten Raume

von der **Aktiengesellschaft für Verzinkerei und Eisenkonstruktion** vormals **Jacob Hilgers** in **Rheinbrohl.**

(Mit Abbildung, Fig. 92.) Nachdruck verboten.

Nach dem bisher bekannten Verfahren der Herstellung von Kandis wird filtrierte reine Zuckerlösung in einem Kochapparate unter Luftleere bis zur schwachen Fadenprobe eingedickt. Hierauf wird die Luftleere aufgehoben, der Inhalt des Apparates auf etwa 84° R (105° C) erhitzt und dann in Krystallisationsgefässen kleineren oder grösseren Inhalts abgelassen. Die Krystallisationsgefässe befinden sich in sog. Stuben (abgeschlossenen Räumen), welche man zur Erzielung eines grobkörnigen Krystalles auf 60° bis 70° R erwärmt und dann, um die Lösung vor einseitiger und ungleichmässiger Abkühlung zu schützen, langsam erkalten lässt.

Durch diese hohe und anhaltende Temperatur aber, welche bei dem alten Verfahren zur Erlangung eines grobkrystallisierten Kandis unbedingt notwendig ist, bilden sich Zersetzungsprodukte des Zuckers, unter welchen sich Invertzucker befindet. Es ist deshalb bis jetzt unmöglich gewesen, selbst in den kleinsten Krystallisationsgefässen Kandis herzustellen, dessen Mutterlauge frei von Invertzucker war.

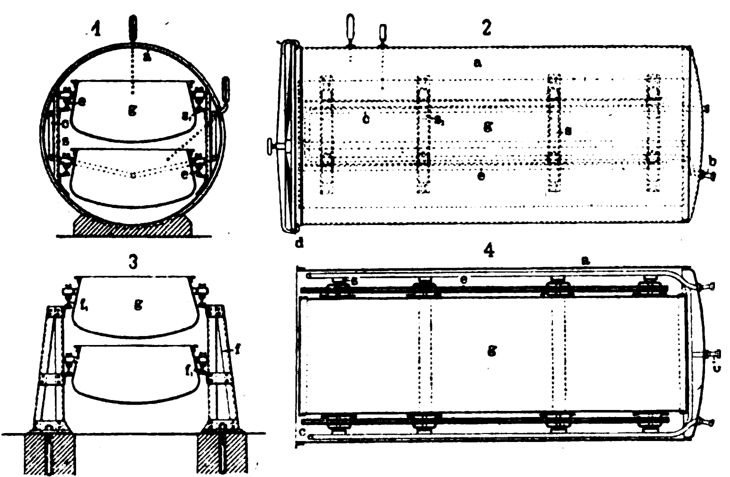


Fig. 92. Z. A. Verfahren zur Herstellung von Kandis.

Der Invertzuckergehalt macht es aber unmöglich, aus dieser Mutterlauge ein dem Erstprodukt an Farbe und Aussehen gleiches Zweitprodukt herzustellen. Auch in denjenigen Fabriken, welche diese Mutterlauge auf Zuckerbrode u. drgl. weiter verarbeiten, wirkt der sich bildende Invertzucker störend bei der Weiterverarbeitung und vermindert selbstverständlich auch die Ausbeute an Zucker.

Durch das neue der Aktiengesellschaft für Verzinkerei und Eisenkonstruktion vormals Jacob Hilgers in Rheinbrohl unter Nr. 104324 patentierte Verfahren zur Herstellung von Kandis soll nun zunächst Bildung von Invertzucker vermieden werden, so dass es möglich ist, die Mutterlauge noch ein zweites Mal auf eine dem Erstprodukt gleichartige Ware zu verarbeiten. Weiter soll die Ausbeute an Kandis erhöht werden, weil aus ein und derselben Menge Füllmasse, wenn die Zuckerlösung schnell und gleichmässig erkaltet, bis zu 10 Proz. mehr an Kandis auskrystallisiert, als wenn dies nur sehr langsam und in hoher Temperatur geschieht. Des Ferneren soll die Zeit des Auskrystallisierens durch schnelleres und gleichmässigeres Erkalten der Zuckerlösung um die Hälfte verringert und so die Fabrikation leistungsfähiger gemacht werden. Durch dieses Verfahren würde die Fabrikation von Kandis zu einer viel sichereren gemacht werden, da durch die Vermeidung des Entstehens von Invertzucker die dadurch bedingten öfters hervorgerufenen Fehlfarben vermieden werden.

Der bei dem neuen Verfahren benutzte Behälter kann eine Einrichtung haben, wie sie in Fig. 92 veranschaulicht ist.

Der Behälter besteht aus einem Cylinder a, welcher hinten durch einen festen Boden und vorn durch einen abnehmbaren, mittels Bügel und Schrauben zu befestigenden Deckel d dicht abgeschlossen werden kann. Auf dem hinteren Boden sitzen mehrere Stutzen b, welche zum Absaugen der in dem Behälter a enthaltenen Luft dienen. Die in dem Innern des Behälters a liegenden Röhren c, welche den Behälter auf seiner ganzen Länge durchsetzen und untereinander, sowie mit einem aussen liegenden Stutzen verbunden sind, dienen zur Erwärmung des Behälters. Diese Erwärmung kann jedoch in anderer, den jeweiligen Verhältnissen entsprechender Weise erfolgen.

In dem Behälter a sind die senkrechten Stützen s angebracht, auf deren Konsolen s_1 Schienen e gelagert sind. Auf diesen Schienen ruhen die mit Rädern ausgerüsteten Krystallisationskasten g, welche auf den Schienen hin- und hergerollt werden können. Vor den Behältern a werden Gerüste f aufgestellt, deren Schienen f_1 in gleicher Höhe mit den Schienen e der Behälter a liegen, so dass die Kasten g durch Verschieben von den Gerüsten f in die Behälter a und umgekehrt befördert werden können.

Oben auf dem Behälter und auf einer Seite desselben werden Thermometer angebracht, deren Röhren bis in die in den Kandiskasten g enthaltene Mutterlauge hineinreichen, und ausserdem ist der Behälter a noch mit einem Vakuummeter ausgestattet. Die Grösse der Cylinder a sowohl wie die der Krystallisationskasten richtet sich nach den jeweiligen Verhältnissen.

Das Verfahren selbst wird in folgender Weise gehandhabt: Die Krystallisationskasten g werden mit zur Krystallisation fertiger, gerade so wie bei dem alten Verfahren hergestellter Mutterlauge gefüllt, und zwar wird diese Mutterlauge auf 84° R = 105° C angewärmt und zeigt bei dieser Temperatur eine Stärke von 34° bis 39° B. Dann wird der Krystallisationskasten in den Behälter a hineingeschoben und letzterer luftdicht verschlossen. Nach einiger Zeit (2 Stunden) wird die Luftpumpe ausgesetzt, ein Vakuum von etwa 30 bis 40 cm erzeugt und so aus dem Behälter warme Luft abgesaugt. Infolgedessen wird der in den Kasten enthaltenen Flüssigkeit Gelegenheit gegeben, sich schnell und gleichmässig abzukühlen, wobei durch diese schnelle Abkühlung die Bildung von Invertzucker vermieden wird. Auf der Zuckerlösung, bezw. der Mutterlauge, bildet sich eine Krystallisationshaut, so dass eine Verdampfung der Zuckerlösung unmöglich ist. Bei einer derartig geleiteten Krystallisation ist der Endpunkt derselben nach 5 bis 6 Tagen erreicht.

Die Erwärmung der Mutterlauge auf 84° R = 105° C kann gegebenenfalls in dem Behälter a mit Hilfe der Heizrohre c erfolgen.

Knochenkohle-Regenerationsverfahren

von **Pierre Pessé** in **Marcq-en-Baroeul.**

Man benutzt die Knochenkohle entweder in der Form von Körnern oder als Pulver. Die pulverförmige Kohle wird entweder als Filtriereinlage verwendet, oder man vermischt sie, event. unter Zusatz von anderen Stoffen, mit dem zu entfärbenden oder zu klärenden Material und bringt diese Mischung in eine Filterpresse. Der hierbei erhaltene Kuchen dient entweder zu Düngzwecken oder, man belebte ihn wieder. Die Erfindung Pierre Pessé's in Marcq-en-Baroeul (Nord-Frankreich) D. R.-P. 105850 soll es ermöglichen, diesen Filterkuchen ohne vorhergehende Wiederbelebung durch Verkohlung nochmals für Filtrierzwecke benutzbar zu machen. Das Verfahren selbst ist somit nicht als Wiederbelebung aufzufassen, sondern als eine Operation, welche zwischen zwei Wiederbelebungen einschaltbar ist. Hierzu unterwirft man den Filterkuchen, ohne ihn zu waschen, der Einwirkung von nicht überhitztem Dampf von 2—3 kg Spannung, sodass der ganze Kuchen auf etwa 105° C erwärmt wird. Bei einer derartigen Behandlung kann der Kuchen, ohne Wiederbelebung, von neuem mit Vorteil zu Filterzwecken benutzt werden.

Die Wirkung dieser Behandlungsweise hat man sich damit zu erklären, dass die gepulverte Knochenkohle zweierlei Eigenschaften hat, nämlich eine entfärbende Eigenschaft, welche darin besteht, dass die Kohle die Farbstoffe der zu entfärbenden Flüssigkeit aufnimmt und auf sich niederschlägt, und ferner eine klärende Eigenschaft, welche darin besteht, dass die Kohle auf sich den grössten Teil der gummi- und eiweissartigen Stoffe, sowie die Mineralsalze niederschlägt. Diese letztgenannten Stoffe, namentlich die Gummistoffe, erschweren es der Knochenkohle, ihre entfärbenden Eigenschaften zu Geltung zu bringen.

Bezeichnet man beispielsweise die entfärbende Kraft der Kohle mit D und ihre klärende Kraft mit C, so wird bei einer erschöpften Kohle D + C gleich Null sein; es ist somit bei den bisherigen Filtrationsmethoden an eine Weiterbenutzung einer solchen Kohle ohne vorhergehende Wiederbelebung nicht zu denken. Behandelt man aber eine derart vollständig erschöpfte Kohle vorliegender Erfindung gemäss mit nicht überhitztem Dampfe, so müssen die Albuminstoffe, welche nur wenig fest auf dem Kohlenstaub haften, coaguliert und unlöslich gemacht werden. Sie bilden mit dem Gummi und den Farbstoffen bei dieser Behandlungsweise einen unschädlichen Lack, der gleichzeitig auch einen Teil der von der Kohle aufgenommenen Salze mit sich reisst. Es folgt hieraus ohne Weiteres, dass die vollständig erschöpfte Knochenkohle bei der Behandlung mit nicht überhitztem Dampfe ihre klärende Eigenschaft fast gänzlich und einen Teil der entfärbenden Eigenschaften teilweise wiedergewinnt.

Man kann dieses in Zahlen so ausdrücken, dass Tierkohle, bei der D + C gleich Null ist, durch die Behandlung nach vorliegender Erfindung etwa die Hälfte ihrer entfärbenden Eigenschaften und etwa $^9/_{10}$ ihrer klärenden Eigenschaft wiedergewinnt, und dass sie somit nach der Behandlung etwa $^1/_2$ D + $^9/_{10}$ C an Wert vorstellt. Unterwirft man daher das Tierkohlenpulver, welches bei den bisherigen Verfahren nur den Wert D + C besitzt, dem Verfahren nach vorliegender Erfindung, so liefert sie, sofern sie einmal nach genanntem Verfahren behandelt ist, noch den Wert $^1/_2$ D + $^9/_{10}$ C oder im ganzen D + C + $^1/_2$ D + $^1/_{10}$ C, also 1·9 C + 1·5 D. Eine nochmalige Behandlung der Tierkohle giebt ihr etwa $^8/_{10}$ der klärenden Eigenschaft und $^1/_{10}$ ihrer entfärbenden Eigenschaft wieder, so dass man im Ganzen nach vorliegendem Verfahren aus einer Kohle, welche an und für sich nur den Wert D + C besitzt, leicht zu einem Wert von etwa $^{16}/_{10}$ D + $^{27}/_{10}$ C gelangen kann.

Das Verfahren lässt sich nicht als eine Wiederbelebung bezeichnen, denn diese hat ausschliesslich den Zweck, die organischen Stoffe durch Verkohlen zu zerstören, wobei die Verkohlung entweder durch Feuer



oder durch Behandlung mit überhitztem Dampf vorgenommen wird. Bei der beschriebenen Behandlung werden die organischen Stoffe überhaupt nicht zerstört, sondern nur unlöslich gemacht, wodurch sie die ursprünglichen Eigenschaften der Kohle nicht weiter stören können.

Man verfährt in der Praxis vorteilhaft in der Weise, dass man die frische Tierkohle auf schon möglichst geklärte Säfte wirken lässt, während die nach dem neuen Verfahren teilweise wiederbelebte Kohle auf die weniger reinen Dicksäfte einwirken soll.

Verfahren zum Decken von Zucker in Platten oder Blöcken in der Centrifuge von Société Cossé-Daval & Cie. in Nantes, Frankreich. D. R.-P. 109588. Um die Zuckermasse gleichmässig von der Deckflüssigkeit durchdringen zu lassen und dadurch Zuckerplatten und Blöcke von gleichmässiger Farbe zu erhalten, wird die Deckflüssigkeit bei stillstehender Centrifuge unter Druck durch Röhren in die Zuckerplatten oder Blöcke gepresst.

Gebrauch gemacht werden, wenn es gilt, die Maschinen, welche mit sehr kräftigen Fahrrädern mit breiten Reifen ausgerüstet sind, auf durchweichten Feldern zu transportieren, die von schwerziehenden Pferden nicht mehr betreten werden können, und auf denen die viel schwereren, selbstfahrenden Dampfpfluglokomotiven der bisher üblichen Art sich sofort einwühlen würden.

Da diese Pflugmaschinen alle erforderlichen Einrichtungen mit sich führen, und zwar fest am Kessel angebracht, so ist ein solches Zweimaschinensystem sofort nach dem Transport auf das Feld betriebsfertig, ohne dass es irgendwelcher weiterer Vorbereitungen, wie etwa der immerhin umständlichen Aufstellung von Windeapparaten, Ankerwagen, Seilführungsrollen u. s. w. bedarf.

Die Tagesleistung eines solchen Apparates beträgt beim Pflügen auf 10 bis 12″ Tiefe und bei normalen Bodenverhältnissen etwa 5 ha, auf schwerem Boden entsprechend weniger.

Zur Bedienung sind erforderlich: zwei Maschinisten, ein Pflüger und ein Hilfsarbeiter.

Die Lokomobilen sind auch ohne weiteres zum Betriebe von Dreschmaschinen, Mühlen u. s. w. zu verwenden.

Für mittelgrosse Güter, die bisher wegen der sehr hohen Anschaffungskosten sich die Vorteile der Dampfbodenkultur nicht zunutze machen konnten oder mochten, erscheinen die oben beschriebenen billigen und doch leistungsfähigen und dauerhaften Apparate empfehlenswert.

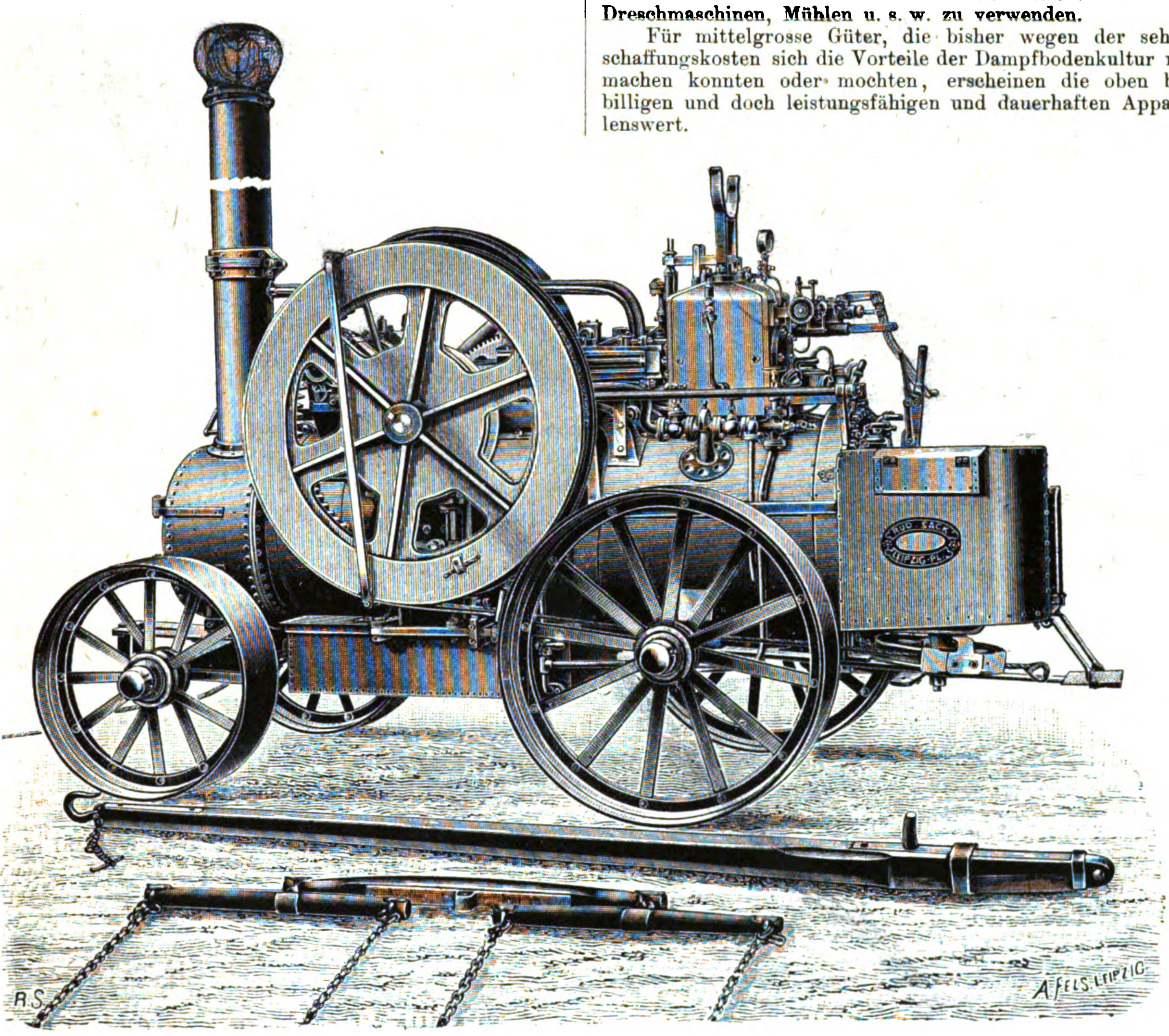


Fig. 93. Nom. 12pferd. Lokomobile von Rud. Sack in Leipzig-Plagwitz

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Die Dampfpflüge

der Firma **Rud. Sack** in **Leipzig**-Plagwitz.

(Mit Abbildungen, Fig. 93 u. 94.)

Nachdruck verboten.

Die Dampfpflugmaschinen der Firma Rud. Sack in Leipzig-Plagwitz sind nach dem Zweimaschinen-System gebaut und werden in zwei Ausführungen geliefert.

Die kleineren, einfacheren und daher auch billigeren Apparate haben nom. 12pferd. Lokomobilen (Fig. 93), die beim Transport auf den Wegen von Pferden gezogen werden. Beim Pflügen ziehen sie sich an den in der Fahrtrichtung der Maschinen (vor- oder rückwärts) verankerten Haspelseilen mittels einfacher und von den Maschinisten vom Führerstande aus zu bedienender Windevorrichtungen quer zur Furchenrichtung um die jeweilige Arbeitsbreite des Ackergerätes vorwärts. Ausserdem ist noch eine Einrichtung vorgesehen, mit Hilfe deren sich diese Dampfpfluglokomobilen selbst ohne jede weitere Beihilfe an dem ausgespannten Pflugseile auf grössere Entfernungen fortbewegen können. Davon kann gelegentlich in nutzbringender Weise

Die grösseren Apparate haben selbstfahrende, 14pferdige Lokomotiven, die natürlich ebenfalls zum Dreschen u. s. w. und ferner als Strassenlokomotiven zum Lastenziehen verwendbar sind. Beim Transport schleppen dieselben die Pflüge, Wasser und Kohlenwagen mit sich fort, sodass hier zum Versetzen der Apparate keine Gespannkräfte erforderlich sind. Zur Bedienung eines solchen Zweimaschinen-Systems sind erforderlich zwei Maschinisten, ein Pflüger und ein Junge, der beim Wasser-, Kohlenübernehmen u. s. w. behilflich ist.

Die Kessel und Maschinen sind bei diesen Apparaten grösser als bei den vorherigen, sodass hierbei etwas grössere Pflüge u. s. w. in Anwendung kommen können. Die Tagesleistung ist bei 10 bis 12″ Furchentiefe 7 bis 8 ha, bei grösserem Tiefgange entsprechend weniger.

Die Zahnräder der Fahrvorrichtung sind sehr breit, widerstehen daher der Abnutzung lange, namentlich da sie durchgängig aus Stahlguss sind und gegen das Eindringen von Staub und Schmutz zwischen die Kämme durch Blechumkleidung wirksam geschützt werden. Der Schneckenradantrieb der Lenkvorrichtung läuft in einem Gehäuse in Öl vollständig geschlossen und gegen Staub geschützt. Wenn auf nassen Feldern oder schlüpfrigen Wegen gefahren werden soll, so werden auf die Hinterräder Sporen (Beisseisen) aufgesteckt, welche das Gleiten der Räder verhüten. Ist eine solche Maschine auf sehr durchweichtem Felde dennoch so tief eingesunken, dass sie sich nicht auf gewöhnliche Weise selbst wieder herausarbeiten kann, so wird sie mittels einer Spillvorrichtung an einem ausgespannten Hilfsseile

herausgewunden. Das Übersetsungsverhältnis (65 : 1) ist dabei so gross, dass die aufzuwendende Kraft eine sehr geringe ist, im Gegensatz zu dem sonst üblichen Verfahren, wonach die Maschine mittels der aufgeschraubten Sporen auf untergelegten Holzbalken herausklettern muss, wobei bekanntlich die Maschinen und die Getriebe der Fahrvorrichtung auf das Höchste angestrengt werden.

Sowohl die kleineren als auch die grösseren Apparate haben Röhrenkessel (geliefert von R. Wolf in Magdeburg-Buckau), deren Rohrsystem samt Feuerbüchse in der bekannten Weise herausgenommen und von Kesselstein gereinigt werden kann.

Die Seiltrommeln von grossem Durchmesser sind vertikal angeordnet und auf kräftigen Wellen festgekeilt, die zu beiden Seiten der Kessel (D. R. G. M. Nr. 49 943) gelagert sind, wodurch die Kessel durch den Seilzug in günstigerer Weise als durch die einseitig aufgenieteten Lagerzapfen der bisherigen Bauarten beansprucht werden. Ferner sind die Maschinen mit Wickelungsvorrichtungen für das Pflugseil ausgerüstet (D. R. G. M. Nr. 91 274), welche bewirken, dass die Seile gleichmässig auf die Trommeln auflaufen. Von der Trommel wird das Pflugseil um eine unter dem Tender angebrachte Seilrolle in beliebiger Richtung nach dem Ackergeräte geleitet.

Man kann also ohne weiteres auch unregelmässig gestaltete und spitzwinklige Felder pflügen, und ausserdem sind die Maschinen dadurch unempfindlich gegen schiefen Räderstand, wie solcher gerade auf den meistens gewölbten Vorenden häufig vorkommt.

Der Antrieb der Seiltrommel erfolgt unmittelbar von der Kurbelwelle aus mittels innen verzahnter, breiter Kammräder. Durch diese direkte Kraftübertragung wird gegenüber den sonst üblichen doppelten Zahnrädervorgelegen mit konischen Getrieben Kraft gespart, und die Abnutzung ist geringer, da die innen verzahnten Stirnräder sehr breit sind, sich besser ineinander schmiegen als aussen verzahnte, und weil sie ausserdem gegen das Verschmutzen geschützt sind. Die Seiltrommeln sind mit selbstthätigen Bremsen versehen, welche die Trommeln beim Ablaufen des Seiles hemmen und also ein Losewerden des Seiles oder gar das Abfallen einiger Windungen desselben verhindern.

Der Maschinist hat von seinem Stande auf dem Tender aus alle zur Bedienung erforderlichen Hebel, Ventile, Hähne u. s. w. zur Hand, wie überhaupt die ganze Anordnung aller Mechanismen eine übersichtliche ist. Durch Anbringung von Auftritten sind die Schmierstellen bequem zugänglich gemacht.

Tief herabhängende Maschinenteile, wie bei den Apparaten mit unter dem Kessel angebrachten horizontalen Seiltrommeln, und tiefliegende Aschenkästen, die beim Fahren auf unebenem Boden oder beim Einsinken auf weichen Feldern gern hängen bleiben, sind durchweg vermieden.

Die Kessel sowohl als auch die Maschinen sind so kräftig gehalten, dass sie beim Pflügen ungefähr das Vierfache der nom. Pferdekräfte leisten können.

Alle Wellen sind aus Tiegelstahl hergestellt; die Kurbelwelle ist durch angeschmiedete Gegengewichte ausbalanciert, wodurch ein ruhiger, stossfreier Gang der Maschinen gesichert ist. Alle Lager und Excenter sind besonders breit, mit Weissmetall ausgefüttert und mit guten Schmiervorrichtungen versehen, sodass auch bei den höchsten Umdrehungszahlen ein Warmlaufen derselben ausgeschlossen ist. Die Cylinder sind im Dampfdome gelagert, gegen Abkühlung also wirksam geschützt. Geschmiert werden dieselben durch Ölpumpen, was bei dem hohen Dampfdrucke und der grossen Kolbengeschwindigkeit für das dauernde Dichthalten von Kolben und Schiebern, und somit für die Vermeidung von Dampfverlusten und Brennstoffvergeudung von Wert ist. Für den Betrieb von Dreschmaschinen u. s. w. sind die Maschinen mit einem exakt wirkenden Regulator versehen. Ausserdem sind die Maschinen ausgestattet mit Injektor, Speisepumpe, Speisewasserkasten, Dampfpfeife, Funkenfänger, Blasrohr zum Anheizen, Kästen zur Aufbewahrung der Werkzeuge für den sofortigen Gebrauch und die selbstfahrenden Lokomotiven auch noch mit Bremse, Sporen und Laternen.

Ferner werden zu jedem Apparate mitgeliefert: wasserdichte Decken, Werkzeugkisten mit Mutterschlüsseln etc., sowie die behördlich vorgeschriebenen Koncessionsurkunden für den Wanderbetrieb.

Die Kippflüge für Dampfbetrieb (Fig. 94) der Firma Rud. Sack werden gebaut:

einfurchig für einen Tiefgang bis zu 22″ = 56 cm
zweifurchig „ „ „ „ „ 16″ = 42 „
dreifurchig „ „ „ „ „ 14″ = 37 „ (s. Fig. 94)
vierfurchig „ „ „ „ „ 12″ = 32 „

Sie haben Pflugkörper aus zähem Tiegelstahlguss mit Streichblechen von glashartem Panzerplattenstahl von derselben Art wie die der Gespannpflüge der Firma Rud. Sack. Sie sind mit Sechen und Vorschneidern (Vorschälern) ausgerüstet, was bekanntlich für die gute Unterbringung der Stoppeln u. s. w. von grösstem Werte ist.

Auf Wunsch können die Zwei- und Dreifurchen-Kippflüge auch noch mit Untergrundschaaren hinter jedem Pflugkörper ausgerüstet werden.

Die Pflugrahmen sind durchaus von zähem Stahl angefertigt, daher widerstandsfähig und dabei doch nicht zu schwer, sodass auch noch die grössten von ihnen von einem Manne gehandhabt werden können. Sie sind mit Selbstführung versehen, welche den Pflug ohne Zuthun des Pflügers im Boden festhält. Es ist dadurch möglich, höhere Pfluggeschwindigkeiten einzuhalten (auf normalem, steinfreien Böden bis zu 2,5 m in der Sekunde), da eben der Pflug durch die auf den Rahmen einwirkende Zugkraft selbst gegen das Herausspringen aus der Furche und gegen unsicheren (schwänzelnden) Gang gesichert wird.

Bekanntlich ist bei den sonst gebräuchlichen Kippflügen nur eine mässige Arbeitsgeschwindigkeit, bis 1,5 m in der Sekunde, zulässig, da der Pflug sonst, besonders beim Flachpflügen auf unebenem Boden, aus der Furche gehoben wird, selbst wenn er, wie man das in der Praxis sieht, mit zwei Mann belastet wird.

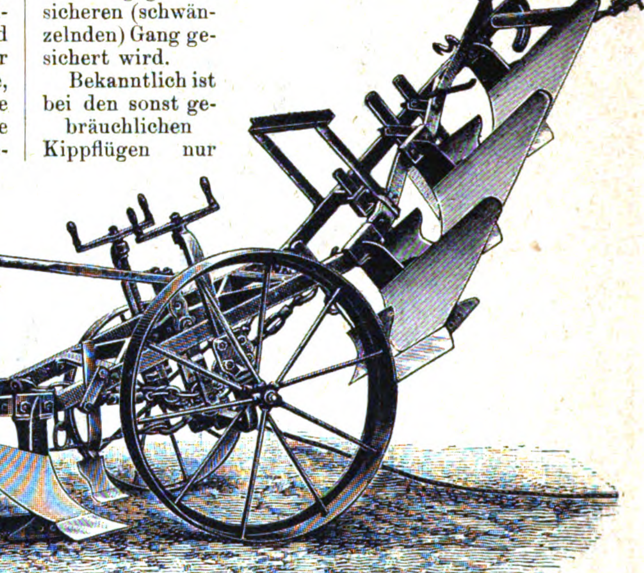


Fig. 94. Kippflug für Dampfbetrieb von Rud. Sack in Leipzig-Plagwitz.

Auf jeder Pflugseite ist ein Sitz für den Pflüger angebracht, der mittels einer Lenkstange den Pflug an den Vorenden in die neue Breite steuert. Die Tiefgangstellung wird durch zwei Schraubenspindeln bewirkt, durch welche die Achsschenkel der beiden Karrenräder gehoben oder gesenkt werden. Durch Anschrauben von Grubberfüssen an Stelle der Pflugkörper lassen sich diese Dampfkippflüge auch als Grubber für sehr tiefe Arbeit verwenden. Ausserdem liefert die Firma noch besondere Grubber für grössere Arbeitsbreite, Eggen bis zu 6 m Breite, ferner Walzen mit Eggen kombiniert, die auch sehr verhärteten und scholligen Acker mit einem Striche zur Saataufnahme fertig machen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 95.)

Maschine zum Sortieren von Kaffeebohnen u. dergl. nach der Farbe von A. Weigel in Charlottenburg. D. R.-P. 99 926. (Fig. 95.) Die Bohnen werden in einen Trichter gefüllt, durch ein Zellenrad b einzeln entnommen und der Beleuchtung ausgesetzt. Je nach der helleren oder dunkleren Farbe der Bohnen wird das auf Selenplatte reflektierte Licht stärker oder schwächer sein, und es ändert sich dadurch der Widerstand der Platte f, welche Schwankungen durch den Stromkreis g und den mittels des Relais hi angeschlossenen Stromkreis k auf den Elektromagneten m überträgt. Wird der Strom erregt, so wird durch den Elektromagneten der Hebel o angezogen, und zwar erfolgt diese Anziehung je nach der Stromstärke zu verschiedenen Zeiten, sodass die Auswerferstifte c, welche durch den Hebel o in Thätigkeit gesetzt werden, die Bohnen an verschiedenen Stellen herausfallen lassen.

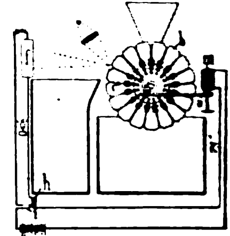


Fig. 95. Sortiermaschine.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 8.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Der grosse Silospeicher

im Hafen zu Nikolajew.

(Mit Abbildung, Fig. 96.)

Nahe der Mündung des Bug ins Schwarze Meer liegt der Hafenort Nikolajew, an dessen Quai letzthin der durch Fig. 96 im Längs- und Querschnitt veranschaulichte grosse Silospeicher erbaut wurde.

Dieser Speicher dient, ähnlich denen des Hafens von Odessa, zum Einlagern, Reinigen, Mischen und Umladen von Getreide der verschiedenartigsten Provenienz und zerfällt in den eigentlichen Silospeicher A und die Reinigung B. Letztere ist in einem turmartigen Anbau untergebracht, der vom Speicher selbst durch eine ausserordentlich starke Brandmauer feuersicher geschieden ist. Der Turm hat von Oberkante Quai gemessen die respektable Höhe von rd. 38,5 m, eine Breite von rd. 10,0 und eine Tiefe von 27,5 m (s. Fig. 96, 2). Als Baustoffe dienten lediglich Stein, Cement und Eisen, die in der Weise verwendet wurden, dass die Umfassungsmauern aus Stein und die Decken teils in Eisen, teils in Cement-Eisen konstruiert wurden. Letzteres ist der Fall in den vier unteren als Bodenspeicher dienenden Geschossen des Turmes.

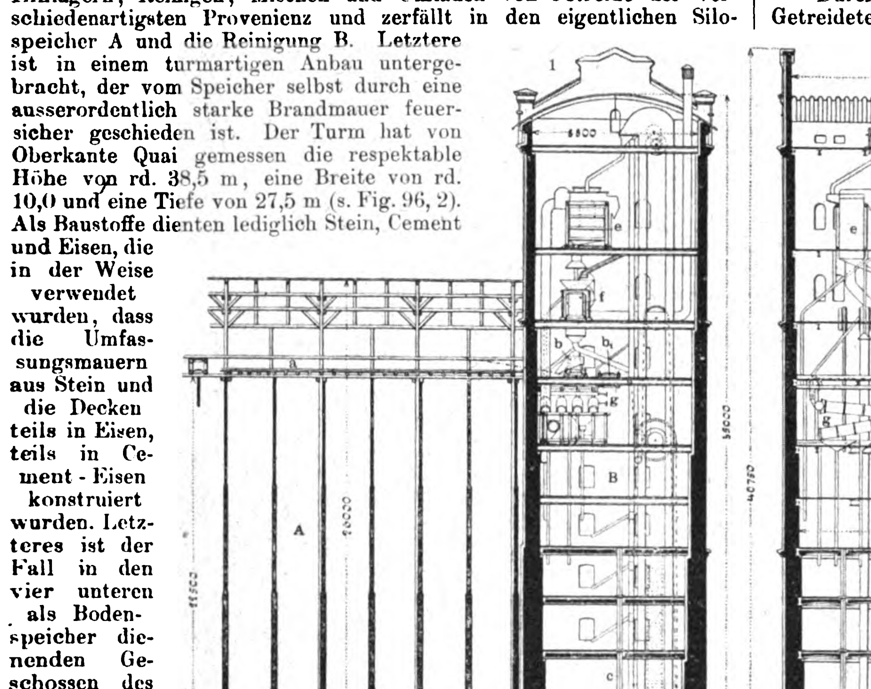




Fig. 96. Der grosse Silospeicher im Hafen zu Nikolajew.

Im ganzen besitzt der Turm 10 Geschosse, von denen das unterste rd. 4,5 m hohe, zur kleineren Hälfte unter das Niveau versenkt ist, während die anderen nach oben zu von 2,7 auf über 5,0 m Höhe wachsen. Diese merkwürdige Thatsache findet ihre Begründung darin, dass die unteren Geschosse als Bodenspeicher dienen, also keiner grossen Höhe bedürfen, während in den oberen die Reinigungsmaschinen zur Aufstellung gekommen sind. Eine Ausnahme macht nur das Souterrain, in dem die Rümpfe der Elevatoren d untergebracht wurden. Als elftes Stockwerk kann das Dachgeschoss angesehen werden; es ist durch bombiertes Wellblech abgedeckt und enthält die Elevatorköpfe, deren im ganzen fünf in das Dachgeschoss eingebaut sind. Alle fünf erhalten ihren Antrieb durch eine in Höhe der siebenten Etage angelegte Transmissionswelle mittels Riemens; sie leiten das Getreide durch Schläuche (s. Fig. 96, 2) auf sechs Reinigungsmaschinen e, aus denen es dann in einen der Rümpfe der fünf automatischen Waagen f eintritt. In diesen wird das Getreide verwogen, um hierauf nach Bedarf entweder auf die Transportbänder b b_1 oder die Lagerböden abgelassen zu werden. Im letzteren Falle sinkt es in vertikalen Schläuchen nach unten und wird aus diesen in Höhe der einzelnen Etagen durch Schurren abgelassen. Im ersteren Falle hingegen wird es durch die Transportbänder b b_1 quer durch den ganzen Turm befördert und nach Bedarf auf eines der zu dem Silospeicher führenden Transportbänder a abgeworfen. Hierzu dienen die für diesen Zweck allgemein angewandten fahrbaren Abwurfwagen h.

Den Transportbändern a fällt die Verteilung des Getreides auf die einzelnen, je 18 cm im Lichten hohen Silokästen zu. Diese sind oben abgedeckt und unten mit trichterförmigen Böden versehen, deren jeder in einen cylindrischen Absackstutzen endet. Unterhalb der Absackstutzen befindliche Transportbänder a_1 sind dann dazu bestimmt, das Getreide aus den Silokästen wieder nach den Elevatoren zu leiten, während die Elevatoren es anheben und von neuem den Reinigern übergeben.

Der ganze Silospeicher ist rd. 27,5 m hoch und wird nach dem „Giornale dei Mugnai" gleich dem Elevatorturme von Pfahlrosten getragen; ebenso ist auch bei ihm lediglich Cement, Eisen und Stein als Baumaterial zur Anwendung gekommen.

Einiges über Sichten und Sortieren in Mühlen.

[Nachtrag.]

Durch das Sichten mittels Luftstromes werden die zerkleinerten Getreideteile voneinander getrennt, und zwar meist zu dem Zwecke, dass die einzelnen abgesiebten Produkte der Vermahlung einer besonderen Behandlung unterzogen werden können. Gemeinhin wird dieses als „Putzen" bezeichnet, was aber nicht richtig ist, denn es findet kein Reinigen im vollen Sinne des Wortes statt, sondern ein Scheiden verschiedenartiger Getreideteile; es müssen also die zu dieser Arbeit benutzten Vorrichtungen zu den Sichtmaschinen gerechnet werden, die mit Luftströmen arbeiten. In der Hauptsache werden Griesse und Dünste mit diesen Maschinen bearbeitet, doch kommt auch das Schrotputzen durch Windströme häufig vor, und wird dadurch ein nicht unwesentlicher Erfolg erzielt. Am meisten noch werden der erste oder Hochschrot und das gequetschte Getreide ventiliert. Der Hochschrot entsteht bei Weizen durch Brechen, bei Roggen durch Quetschen. Der durch einen Saugwindflügel angesaugte Luftstrom durchzieht das Produkt des ersten Brech- oder Quetschwalzenstuhles und nimmt alle Blaumehle mit. Dieses Blaumehl besteht aus Spaltenschmutz und den feinen Splittern der Oberhaut, die durch die Scheuer- und Schlägermaschinen nicht ganz entfernt worden sind und nun durch das Quetschen oder Brechen des Getreidekornes abspringen. Der durchziehende Luftstrom nimmt die genannten Teile mit, und die bei dem darauffolgenden Schroten entstehenden Mehle werden heller ausfallen.

Wenn der Schrot selbst durch den Luftstrom geputzt werden soll, so muss er erst die Vor-Sichtmaschine passiert haben, damit Mehl, Griess und Dunst abgeschieden sind. Erst der Abstoss des Vorsichters wird von dem Luftstrom durchzogen, der alle feinen Kleiensplitter mitnimmt, damit sie beim weiteren Schroten nicht so zerkleinert werden und in das Mehl gelangen, wodurch dieses bunt würde.

Der Hauptzweck des Sichtens mit Luftströmen besteht aber in dem Trennen der verschiedenwertigen Griesse oder Dünste. Griesse und Dünste unterscheiden sich nur in der Grösse, es kann aber keine scharfe Grenze gezogen werden. In der Halbhochmüllerei nennt man Alles Dunst, was durch Mehlgaze Nr. 5, die eine Maschenöffnung von rd. 0,3 mm hat, fällt, während von der Hochmüllerei der Durchfall durch

Nr. 3 bei 0,4 mm Maschenöffnung noch zum Dunste gerechnet wird. Alles was durch diese Maschen nicht durchgeht, heisst Griess. Dieser wird wieder in feinen und groben Griess unterschieden, und Griess, der durch Griessgaze Nr. 30 fällt, wird als feiner Griess bezeichnet. Diese Gaze hat eine Maschenweite von rd. 0,55 mm. Was aber durch Griessgaze Nr. 20 mit einer Maschenweite von rd. 1 mm noch zurückgehalten wird, heisst in der Hochmüllerei Auflösen. Dieser Auflösen ist ein Mittelding zwischen Griess und Schalen und wird meist besonders vermahlen. Er wird der Grösse nach in groben, mittleren und feinen Auflösen eingeteilt und entsteht derselben Reihe nach bei dem ersten, zweiten und dritten Schroten.

Der Griess wird ferner der Qualität nach unterschieden, in Auszugs- oder Kerngriess als den besten, Mundmehlgriess, Semmelmehlgriess und Pohlgriess, der die geringste Sorte bildet. Diese Sorten zerfallen wieder in Unterabteilungen, und zwar erhält Auszugs- und Mundmehlgriess die Beifügung: 1., 2. oder 3. Qualität, Semmelmehlgriess: guter oder schlechter, und Pohlgriess: weisser oder schwarzer. Der Grösse nach werden die Griesse mit Nummern versehen und fallen

Griesse Nr. 1 durch Griessgaze Nr. 18—22
„ „ 2 „ „ „ 24—28
„ „ 3 „ „ „ 30—38
„ „ 4 „ „ „ 40—48
„ „ 5 „ „ „ 50—56,

doch wird Nr. 5 meist schon zum Dunste gerechnet. Einfacher ist die Bezeichnung bei dem Dunste. Dieser erhält die Nummer des Siebes beigefügt, durch das er gefallen ist, z. B. 5er Dunst ist durch Mehlgaze Nr. 5 gebeutelt worden. Ferner wird unterschieden Mahl- und Putzdunst. Ersterer ist der feinere und wird ohne weiteres den Mahlstühlen oder den Dunstgängen zugeführt. Er fällt meistens durch Nr. 8, 9 und 10, ist also 8er, 9er oder 10er Dunst. Ist der 9er oder 10er Dunst rein, so wird er auch direkt unter das Mehl geschüttet und dadurch entsteht das einfach oder auch doppelt griffige Mehl, je nach der darunter gebrachten Dunstmenge, zum Unterschiede von weichem Mehle. Der Putzdunst ist meist noch mit Kleienteilen und mit Mehlteilen durchsetzt, die durch Luftströme entfernt werden müssen, damit sie das Mehl nicht bunt machen. Da dieser Vorgang gemeinhin Putzen genannt wird, so wird der Dunst, welcher dieser Procedur unterworfen wird, Putzdunst genannt.

Es werden wieder Griessputzmaschinen und Dunstputzmaschinen unterschieden. Früher wurde für beide Zwecke eine Maschine benutzt, doch konnte dies nur deshalb geschehen, weil die Ansprüche an das geputzte Gut noch nicht so gross waren wie jetzt. Aber auch dann musste die betr. Maschine für die verschiedenen Zwecke recht umständlich eingestellt werden, was keine geringe Zeit beanspruchte, während welcher naturgemäss ein exaktes Putzen nicht vorgenommen werden konnte. Auch erforderte dieses Einstellen eine nicht unbedeutende Geschicklichkeit. Es besteht in der Hauptsache in der Windregulierung, da Griess einen erheblich stärkeren Wind nötig hat, als Dunst. Aber auch der Griess verlangt verschiedene Windstärken, je nachdem er grob oder fein ist.

Daraus ist zur Genüge zu sehen, dass für beide Zwischenprodukte, Griess und Dunst, besondere Maschinen vorhanden sein müssen, wenn ein tadelloses Resultat erzielt werden soll, und nur in kleinen Mühlen wird eine und dieselbe Maschine für Griess und Dunst benutzt.

Die Griessputzmaschinen können in zwei Gruppen eingeteilt werden, nämlich in solche, bei denen das Ablenkungsvermögen der Luft benutzt wird, indem diese auf ein fallendes Gemenge in horizontaler Richtung oder unter einem nach aufwärts gerichteten spitzen Winkel drückt und durch diesen Druck die einzelnen Teile nach ihrem spez. Gewichte von dem senkrechten Falle ablenkt und zweitens in solche, bei denen auch die Expansion oder Ausdehnung der Luft benutzt wird.

Die erste Gruppe ist die ältere und wirkt nicht so vollkommen, wie die zweite. Es kann nämlich leicht vorkommen, dass ein gutes Griesskörnchen von seinem senkrechten Wege durch den Winddruck etwas abgelenkt wird, während hinter dem guten Körnchen ein ganz leichtes sich befindet, das, vom guten geschützt, fast senkrecht fällt und, unten angekommen, wieder zwischen dem guten Griess sich befindet. Es ist also nicht von ihm getrennt worden. Um dieses möglichst zu vermeiden, lässt man den Griess wiederholt durch den Luftstrom fallen, doch wird es niemals ganz vermieden. Das Resultat des Putzens wird dadurch mehr oder weniger beeinträchtigt. Es arbeiten auch diese Maschinen, wie die der zweiten Gruppe, mit Saugwind.

Eine wesentliche Verbesserung ist es schon, wenn der Wind den Griess von unten herauf durchzieht, also eine kurze Strecke dem fallenden Griesse entgegenwirkt. Dann kann er so stark sein, dass er alle Teile direkt mit sich nimmt, die leichter sind als die reinen Griesse. Hat der Wind aber den betr. Kanal verlassen, so wird er in einen weiten Raum geführt, wo er expandieren kann. Der Wind nimmt dann eine geringere Geschwindigkeit an. Der Druck auf die mitgerissenen Teile verringert sich dementsprechend, und die schweren mitgerissenen Teile sinken zu Boden, indem deren Schwerkraft zur Geltung kommt. Je mehr der Wind expandiert, desto mehr kann sich das Mitgerissene ablagern. Bei diesen Maschinen wird die Windgeschwindigkeit nur so weit verringert, dass alle Körnchen sich ablagern, welche noch Mehlstoff an sich haben, deren weitere Vermahlung sich also lohnt, während alle Kleien mit dem Winde die Maschine verlassen und entweder in einer Kleienkammmer, Cyklon oder ähnlichen Vorrichtung gesammelt werden.

Diese Maschine hat, ebenso wie die vorhergehenden oben ein schwachgeneigtes Flachsieb zum Sortieren der zu putzenden Griesse, denn dieses ist, wie wiederholt bemerkt wurde, eine wesentliche Bedingung für ein gutes Sichten der einzelnen Teile. Sehr häufig ist oberhalb des Sortiersiebes ein zweites angebracht. Dieses soll auf dem ersten Teile das zwischen dem Griesse noch befindliche Mehl absieben — denn der Windstrom würde dasselbe sofort zur Flugkleie jagen —, im zweiten Teile seinen Dunst. Die Anordnung eines solchen Flachsiebes für Mehl und Dunst hat sich als sehr nützlich erwiesen. Dergleichen Griessputzmaschinen werden mit zwei bis acht Abteilungen ausgeführt und sind dann für ebenso viele Sorten Griesse geeignet, die auf einem Flachsiebe getrennt werden. Es muss aber jede Abteilung in Bezug auf die Windstärke genau für sich eingestellt werden können, da jede Griessgrösse eine besondere Windstärke nötig hat. Dieses geschieht durch Schieber oder auch durch Klappen, durch die die Saugöffnungen entsprechend gross gemacht werden können. Aber auch der in die Maschine selbst eingebaute Saugwindflügel muss in Bezug auf die Windstärke geregelt werden können. (Schluss folgt.)

Mühlenanlage

für eine Vermahlung von ca. 40000 kg Weizen in 24 Stunden,

entworfen von der **Maschinenfabrik für Mühlenbau vorm. C. G. W. Kapler,** A.-G. in **Berlin.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Der Betrieb der auf Tafel 8 dargestellten, für eine tägliche Vermahlung von 40000 kg Weizen projektierten Mahlmühle, erfolgt nach den uns seitens der Maschinenfabrik für Mühlenbau vorm. C. G. W. Kapler, A.-G. in Berlin, Prinzenallee 75/76, gemachten Mitteilungen durch eine Dampfmaschine von ca. 150 PSi norm.

Die in Fig. 1—9 dargestellte Anlage zerfällt in die Getreidereinigung und die eigentliche Mühle.

Reinigung.

Die Reinigungsmaschinen sind in einem von der Mühle getrennten Raume aufgestellt, um durch dem sich mehr oder weniger bildenden schmutzigen Staube die weitere Verarbeitung des gereinigten Getreides in der Mühle nicht zu beeinflussen. Der zu reinigende Weizen wird den Reinigungsmaschinen mittels einer Transportschnecke aus einem an die Mühle grenzenden Getreidespeicher zugeführt (Fig. 6). Da der Weizen in einem grösseren Quantum aus dem Getreidespeicher entnommen wird, als die Reinigung in demselben Zeitraume verarbeiten kann, so ist in der Reinigung ein Vorbehälter r_1, Fig. 5, angeordnet, in welchem der mehr zugeführte Weizen bis zur Verarbeitung lagert.

Aus dem Behälter r_1, Fig. 5, gelangt der Weizen mittels einer Transportschnecke in eine automatische Waage, durch welche er zur Kontrolle des Müllers gewogen wird. Von der automatischen Waage Chronos tritt der Weizen in einen einfachen Elevator, welcher ihn auf einen Aspirateur r, Fig. 5, kombiniert mit Siebwerk, hebt. Von da aus gelangt er in den Magnetapparat f, aus diesem auf zwei Trieure m, die kombinierte Spitz- und Schälmaschine System Kapler, n, die Tellerbürstmaschine o und ein Paar Brechwalzen p. Von den Brechwalzen p fällt der gebrochene Weizen in einen einfachen Elevator k, welcher denselben auf eine liegende Blaumehlbürstmaschine l hebt, von welcher derselbe gereinigt und gebrochen in die Mühle gelangt.

Das von dem gebrochenen Weizen abgebürstete Produkt wird aus der Blaumehlbürste in einen rechts von r, Fig. 5 stehenden Cylinder geleitet, welcher Blaumehl und Griess voneinander scheidet. Der Staub, welchen die Reinigungsmaschinen von dem zu reinigenden Weizen entfernen, gelangt in einen, in den Getreidespeicherräumen eingebauten Staubschacht, woselbst er sich ablagert, und von wo die mit ihm dahin gelangte Luft ins Freie entweicht.

Mühle.

Der gereinigte und gebrochene Weizen gelangt von der Reinigung zunächst in einen Behälter h, Fig. 2 in der Mühle, um aus diesem den Schrotwalzen b, Fig. 1 u. 2 gleichmässig zugeführt zu werden. In letzteren wird er mittels acht Paar geriffelter Hartgusswalzen achtmal hintereinander geschrotet. Nach jedesmaligem Durchschroten gelangt das Mahlprodukt in einen Elevator e und wird auf die zur Sichtung erforderlichen Sichtmaschinen f gehoben. Bis inkl. der siebenten Schrotpassage ist für je eine Sichtung ein Vorcylinder und eine Centrifugalsichtmaschine vorgesehen. Zur Absichtung für die achte und letzte Schrotpassage ist eine Schalenbürstmaschine angeordnet, aus welcher die nunmehr fertig ausgemahlenen Schalen abgehen.

Die aus den Schrotsichtungen f erhaltenen Griesse und Dunste werden je nach Korngrösse und Güte mittels Schnecken und Laufröhren den Griess- und Dunstputzmaschinen g zugeführt und geputzt. Der Putzstaub wird durch Staubsammler Cyklone s gesammelt.

Die durch das Putzen erhaltenen reinen Griesse und Dunste gelangen zur weiteren Vermahlung auf die Auflöss-Walzenstühle b, Fig. 3, welche je nach Bedarf fein geriffelte oder glatte Walzen haben. Nach jedesmaligem Durchgange durch die Walzen b, Fig. 3, gelangt das gemahlene Produkt durch Elevatoren in die zu jeder Passage gehörigen Centrifugal-Sichtmaschinen f_1, Fig. 3. Diese letzteren Passagen werden allgemein als Auflöspassagen bezeichnet. Die aus den Auflöspassagen noch zurückgebliebenen mehlhaltigen Dunste kommen teils zusammen mit den Übergängen von den Griess- und Dunstputzmaschinen g, Fig. 2 u. 3, auf den drei Mahlgängen b_1, Fig. 3, weiter zur Ausmahlung. In Wirklichkeit sind in dieser Mühlenanlage vier Mahlgänge b, vor-

gesehen, von denen der vierte Mahlgang als Reservegang und Schrotgang für die Reinigungsabgänge dient.

Nach jedesmaligem Durchgange durch einen der Mahlgänge b_1 wird das Mahlprodukt mittels Elevators gehoben und dem zu diesem Mahlgang gehörigen Sichtsystem zugeführt, welches aus Vorsichtcylinder f_2, Fig. 6 und Centrifugalsichtmaschine f_1, Fig. 6 besteht. Bei Beendigung des Ausmahlprozesses hat man zwei Sorten Kleie gewonnen, welche als Futterstoff Verwendung finden.

Von den im Laufe der Vermahlung gewonnenen diversen Mehlsorten werden die zu einer bestimmten Marke erforderlichen und brauchbaren Mehle mittels Schnecke einer Mehl-Nachsichtmaschine i_2, Fig. 2 zugeführt und nochmals gesichtet. Von der Centrifugal-Mehl-Nachsichtmaschine i_2 gelangt das nachgesichtete Mehl in eine Mehlmischmaschine i_1, Fig. 2, durch welche dem Mehle eine gleichmässige Farbe gegeben wird. Die Mischmaschine i hat einen genügend grossen Fassungsbehälter, um das zu einer bestimmten Marke gehörige Mehl von dem zur Vermahlung gelangten Posten Weizen aufzunehmen. Gleichzeitig erleichtert der grosse Behälter auch das Abfangen des gewonnenen Mehles. Mehlsorten, welche nicht zu der bestimmten Marke Verwendung finden, werden in Säcken abgefangen und nach Bedarf einer anderen Mehlmarke mittels der Mischmaschine i zugemischt etc.

Zur Kühlung der Walzenstühle b, Fig. 3 und Mahlgänge b_1 etc., welche sich während der Arbeit erwärmen, ist eine diesem Zwecke entsprechende Aspirationsanlage vorgesehen; dieselbe umfasst drei Unterabteilungen und zwar:

1. Aspiration für die Schrotwalzen.

Zu dieser gehören eine Aspirationsschnecke mit erhöhtem Schneckentrog und einem rotierenden, mit einem Exhaustor s verbundenen Staubkollektor. Die Warmluft aus den Walzenstühlen wird durch Blechröhren in die Aspirationsschnecke und aus dieser durch genügend weite Holzrohre in den Staubkollektor gesogen. Der Staub, welcher mit der Warmluft in den Staubkollektor gelangt, wird hier von der Warmluft geschieden. Die Warmluft gelangt gereinigt ins Freie, der Mehlstaub wird einer entsprechenden Passage zugeführt und gesichtet.

Die zwei Doppelauflös- und Ausmahlwalzenstühle b, Fig. 3 haben zwei Aspirationskästen b_3, Fig. 2 mit Filterfächern, welche mit dem Exhaustor für die Mahlgangsaspiration verbunden sind.

2. Aspiration der Mahlgänge.

Der zur Aspirierung der Mahlgänge erforderliche Luftstrom wird durch einen Exhaustor erzeugt. Der Exhaustor ist durch Blechröhren mit den Mahlgängen resp. deren Zargen verbunden. Den Staub, welcher mit der Warmluft aus den Mühlsteinen gezogen wird, scheidet ein Fächerfilter ab, welcher direkt in die Steinzargen eingebaut ist.

3. Aspiration der Vorsichter und Sichtmaschinen.

Um die noch in die Vorsichter und Sichtmaschinen gelangende Warmluft abzusaugen, ist ebenfalls ein Exhaustor angelegt. Zur Ausscheidung des Staubes aus der Warmluft sind hierzu besondere Aspirationskästen auf die Vorsichtcylinder und einige Sichtmaschinen f, Fig. 6 aufgestellt. Der Exhaustor ist durch Blechröhren mit den Aspirationskästen verbunden. Die vom Staub gereinigte Warmluft gelangt ins Freie.

Im Anschluss an das Vorstehende sei bezgl. Anlage der Transmissionen etc. noch folgendes bemerkt. Die Transmission a, Fig. 1 wird direkt von der Dampfmaschine angetrieben, von ihr aus erhalten dann die Walzenstuhltransmission a_1, Fig. 4 und die Transmissionen zum Betriebe der Sichtmaschinen, Putzmaschinen, Elevatoren und Schnecken etc. mittels Seil ihre Bewegung, während die Transmission für die Reinigung (s. Fig. 5) mittels Riementriebes bethätigt wird. Der Antrieb der Mahlgänge erfolgt von der Transmission a durch konische Zahnräder mit Konus und Handrad zum Ausrücken.

Die Ausbeute an handelsfähigem Mehle, welche durch vorbeschriebene Anlage erreicht wird, schwankt zwischen 75 und 78%. Die übrigen 22 und 25% geben Futterstoffe und Abgänge durch das Reinigen des Weizens, sowie den Verlust durch Verstaubung.

Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

(Mit Abbildung, Fig. 97.)

[Fortsetzung.]

Fr. Wegmann in Zürich, der die Porzellan-Walzen eingeführt hat und wohl auch heute noch in diesem Zweige tonangebend ist, baut Stühle mit einem Walzendurchmesser von nur 220 mm. Er giebt jedoch in seinem Kataloge selbst dieses Modell nur in den Fällen als empfehlenswert an, in welchen Rücksichten auf die Anschaffungskosten seine Stühle mit grösserem Durchmesser ausschliessen. Walzen von Vorquetsch-Stühlen werden schon von 160 mm Durchmesser an ausgeführt, jedoch würden wir auch hier zu stärkeren Walzen raten.

Die äusseren Abmessungen der Stühle richten sich natürlich in erster Linie nach den Grössenverhältnissen der Arbeitswalzen; bei normaler Anordnung horizontaler Zweiwalzenstühle ist die Breite des Stuhles zweimal Walzendurchmesser plus 200—300 mm, die Länge gleich der Walzenlänge plus 800—1000 mm. In der Wahl der Höhe ist dem Konstrukteur ein weiterer Spielraum gegeben, und ist es hier zum grossen Teil Sache des Geschmackes, ob ein hoher oder niedriger Fuss gewählt wird, auch in der Höhenausführung der Gosse schwanken die einzelnen Konstruktionen. Im Allgemeinen ist ein Walzenstuhl zwischen 1500 und 1800 mm hoch, doch kommen auch Walzenstühle

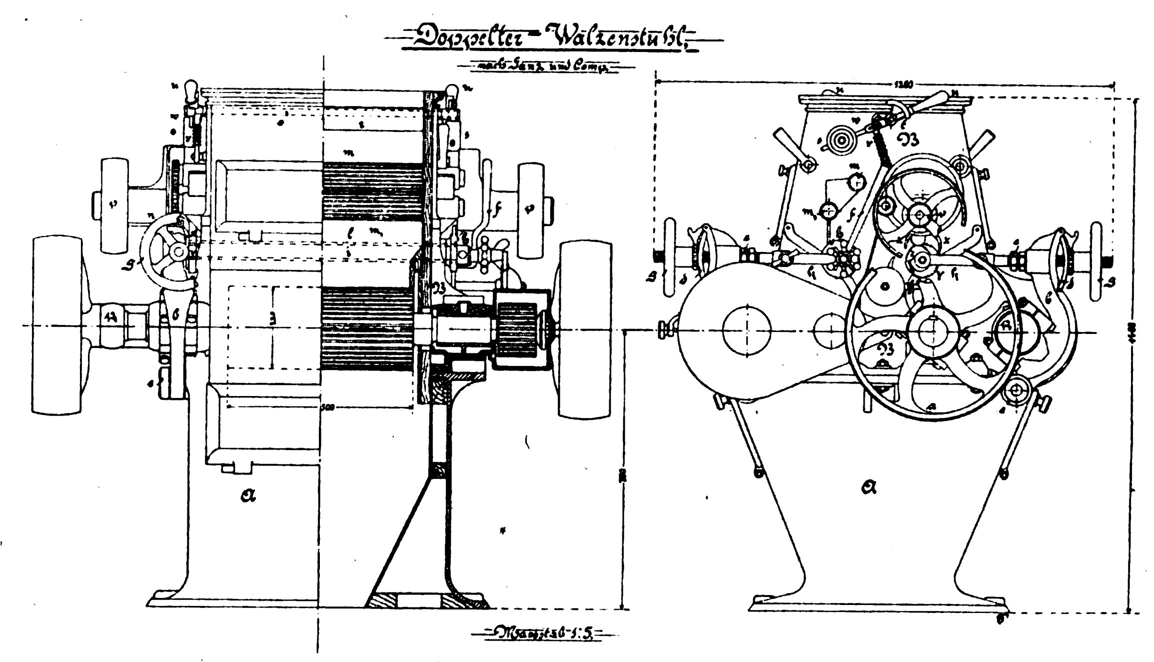


Fig. 97. Doppelter Walzenstuhl von Ganz & Co. in Budapest.

von 1200 mm und niedriger vor. (Quetsch-Walzenstühle ohne Untersatz 700 mm.)

Was die Geschwindigkeit der Arbeitswalzen anbetrifft, so haben wir die Grenzen nach oben und unten hin schon im Anfange dieses Artikels festgelegt; hier wollen wir gebräuchliche Mittelzahlen nach Angabe einiger bekannter Firmen zusammenstellen. Es sei in den nachfolgenden Tabellen:

d = Durchmesser einer Walze,
n = Umdrehungszahl pro Minute (bei Stühlen mit Differential-Geschwindigkeit die der schneller laufenden Walzen),
v = dazu gehörende Geschwindigkeit am Umfange der Walze in Metern pro Sekunde.

	Porzellan-Walzenstuhl von Fr. Wegmann			Walzenstuhl mit geriffelten Hartguss-Walzen von G. Luther, Braunschweig				Walzenstuhl mit glatten Hartguss-Walzen ders. Firma		
d =	220	300	350	250	300	350	400	350	300	350
n =	180	160	150	260	240	220	200	220	200	180
v =	2,07	2,51	2,75	3,40	3,77	4,03	4,19	2,88	3,14	3,30

In diesen Angaben waltet eine gewisse Regelmässigkeit und geben die anderen Firmen dieselben oder fast dieselben Geschwindigkeiten für gleichgrosse Walzenstühle, die demselben Zwecke dienen; es lässt sich hieraus zuerst entnehmen, dass man Walzen mit grösserem Durchmesser eine grössere Umfangsgeschwindigkeit als wie solchen mit kleinerem Durchmesser geben kann, woher denn auch die Mehrleistung resultiert; endlich kann man Schrotwalzenstühle schneller wie Ausmahlstühle laufen lassen. Im Anschluss daran ist zu bemerken, dass den Porzellanwalzenstühlen von anderen Firmen oft eine etwas höhere Tourenzahl gegeben wird, wie die von Fr. Wegmann angegebene.

Auch die Differentialgeschwindigkeit, die den einzelnen Stühlen zuerteilt wird, ist verschieden; sie schwankt bei Schrotstuhlungen zwischen 1 : 2 und 1 : 4, bei Auswahlstuhlungen zwischen 1 : 1,2 und 1 : 2.

Diese Differentialgeschwindigkeit wird entweder durch doppelten Riemenantrieb mit verschieden grossen Riemscheiben, oder durch Zahnradübersetzung erteilt. Da die Walzen bei allen Stuhlungen sich mit der Zeit verschleissen, also nachgedreht resp. nachgeriffelt werden müssen, ist es nötig, dass bei Zahnradübersetzung der Abstand

der Zahnräder voneinander etwas veränderlich sei. Meist hilft man sich mit Zahnrädern, deren Zähne besonders lang gehalten sind und bei neuen Walzen nur wenig, bei schon abgenutzten, nachgeschliffenen aber voll eingreifen.

G. Hübner und K. Opitz in Pardubitz (Böhmen) verwenden Winkelräder, wohl weil deren Zähne in der Praxis schon von vornherein länger als die der Stirnräder ausgeführt werden und dann, um einen möglichst geräuschlosen, stossfreien Gang zu erzielen. Fr. Wegmann in Zürich hat ein verstellbares Zwischenrad mit äusserer und innerer Verzahnung angeordnet (sog. Dreiradsystem), wodurch er bei jedem vorkommenden Walzendurchmesser einen genauen Zahneingriff ermöglichen kann.

Ist es erwünscht, dass die Arbeitswalzen eines Stuhles sich mit sehr grosser Differentialgeschwindigkeit bewegen, d. h. dass bei schnellem Gang der einen die andere sich nur ganz langsam dreht, so wird (wie schon im vorhergehenden Abschnitt dieses Artikels erwähnt) vorteilhaft der doppelte Schneckenantrieb verwendet. Als Beispiel eines solchen Stuhles kann der in Nr. 4 ds. Jahrggs. S. 27 abgebildete Brechwalzenstuhl der „Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebr. Seck in Dresden" dienen. Das Geschwindigkeitsverhältnis stellt sich bei diesen zwei Schneckenrädern von je 24 Zähnen auf 1 : 576; d. h. wenn die in der Abbildung vorn liegende Walze 576 Umdrehungen gemacht hat, wird das zwischenliegende Rad und Schnecke 24, die hintenliegende Walze eine Umdrehung zurückgelegt haben.

Die Lagerung der Walzen erfordert bei dem hohen Druck und den hohen Umdrehungszahlen ganz besondere Aufmerksamkeit. So sind grosse Lagerflächen, lange Lager und starke Axendurchmesser zu verwenden, um den Druck auf die Einheit zu vermindern. Weiter werden namentlich für die Lager, die in den beweglichen Hebelarmen befestigt sind, vorteilhaft Konstruktionen angewandt, die ein jeweiliges Einstellen des Lagers in der Richtung der Axe ermöglichen. Die Schmierung soll geringer Wartung bedürfen und sicher wirken. Auf alle die Konstruktionen im Detail einzugehen, wie sie die verschiedenen Walzenstuhlfirmen zur mehr oder minder vollkommenen Erfüllung dieser Bedingungen ausführen, dazu fehlt hier der Platz; auch sind die meisten und verbreitetsten der hier in Betracht kommenden Ausführungen keine besondere Eigentümlichkeit der Mahlstühle, sondern anderweitig im Maschinenbau bekannt, so das Lager mit Kugelbewegung im Transmissionsbau, die Ringschmierung bei elektrischen Maschinen.

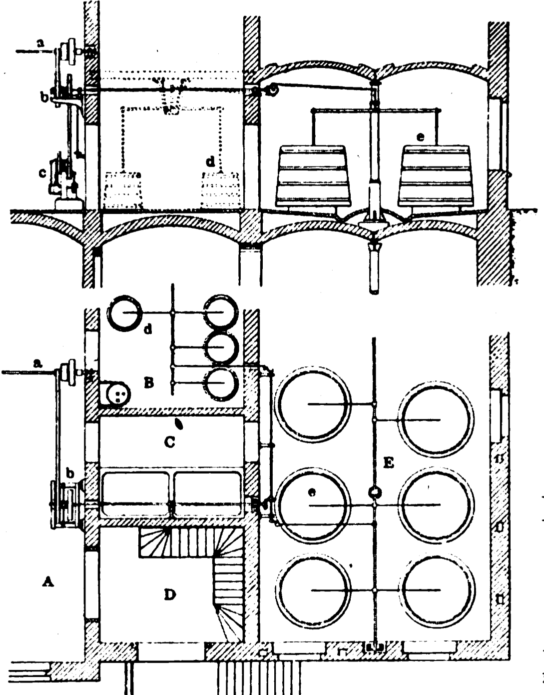
Dagegen ist die Anordnung der Lager in drehbarem Hebelarm und hierdurch die Möglichkeit des Ausweichens gerade im Walzenstuhlbau zur vollkommensten Ausbildung und allgemeinsten Verwendung gelangt. Natürlich muss die beweglich gelagerte Walze automatisch an die festgelagerte angedrückt werden, während der Mindestabstand der beiden Walzen, um ein Schleifen derselben aufeinander zu verhindern, vorteilhaft durch einen einstellbaren Anschlag fixiert wird. Von der Gewichtsbelastung als Mittel zum Andruck ist man, obwohl dieselbe wegen ihrer Unveränderlichkeit für sich spricht, fast abgekommen, da ein Nachspielen der Gewichtshebel, ähnlich dem Schwingen bei einem Waagebalken, nicht zu vermeiden war. Meistens wird heute der Stuhl so ausgeführt, dass jedes der beweglich gelagerten Walzenlager mittels Hebelanordnung durch eine Spiralfeder oder auch direkt in der Richtung gegen die zweite Walze angepresst wird. Bei den Corona-Walzenstühlen der Maschinenfabrik Geislingen werden beide Lager der langsam laufenden Walze gleichzeitig durch eine Spiralfeder angepresst.

Die Speisevorrichtung wird gewöhnlich durch Riementrieb von der langsam gehenden Walze aus in Gang gesetzt, und die von Wegmann ersonnene Speisung mittels zweier Walzen nebeneinander, in gleicher Drehungsrichtung, mit verschiedener Geschwindigkeit hat sich weite Verbreitung verschafft. C. O. Dost wendet nur eine Speisewalze an, der aber zwei verschiedene Geschwindigkeiten gegeben werden können; für Körner und leicht laufenden Schrot den langsamen, für die folgenden Operationen den schneller laufenden Speisewalzengang. Wegmann hat, worauf wir noch besonders zurückkommen werden, neuerdings eine Speisevorrichtung angeordnet, bei der die Speisewalzen übereinander liegen, und bei der die obere sich sehr langsam drehende Walze zugleich den Schieber ersetzt.

Um die Wirkungsweise einer selbstthätigen Andrückung zu veranschaulichen, zeigt Fig. 97 einen Vierwalzenstuhl, wie ihn die Mühlenbauanstalt von Ganz u. Co., Buda-Pest und Ratibor, baut. Es ist darin A der Hohlguss-Ständer, B die Gosse. An Angüssen der Ständer sind die Lager der beiden mittleren, unverrückbaren Walzen durch Schrauben befestigt. Auf den Achsen dieser Walzen ist die Riemscheibe a festgekeilt, durch die der Walzenstuhl seinen Antrieb erhält. Die beiden äussern Arbeitswalzen sind in den beweglichen Hebelarmen b gelagert, deren Lage nach innen zu durch Doppelmuttern c fixiert wird, denen nach aussen hin jedoch durch Plattenfedern d eine gewisse Nachgiebigkeit bei plötzlich auftretendem Druck gesichert ist. Der Hebelarm b ist um den Punkt e drehbar, die Spannung der Feder d kann durch das in seiner jeweiligen Lage feststellbare Handrad g reguliert werden. Die den Hebelarm haltende Spindel k ist auf ihrer einen Seite an dem Rohre l befestigt, welch letzteres die Axe i excentrisch umschliesst. Es kann also durch eine Drehung des Hebelarmes f der Stützpunkt von k weiter nach aussen oder innen hin verlegt, und so der Abstand der Walzen während des Betriebes parallel verstellt werden.

Der Antrieb der Speisewalzen erfolgt von der Nabe einer Arbeitswalze aus durch eine Gossenscheibe mittels Riementriebes (p, nach p). Die automatische Ausrückung der Speisewalzen wird durch die oben in der Gosse angebrachte Klappe v eingeleitet, die bei normalem Betriebe durch das Mahlgut niedergehalten wird. Diese Klappe ist durch ihre Axe o mit dem Winkelhebel w verbunden und wird durch das auf dem Hebel befestigte Gewicht so ausgeglichen, dass sie unbelastet in die Höhe geht und das Gewicht sinkt. Hierdurch dreht sich die durch v mit dem Hebel verbundene Scheibe nach unten und kommt das die Speisewalzen antreibende Zahnrad, das in dieser Scheibe gelagert ist, ausser Eingriff; die Speisewalzen bleiben also stehen. Gleichzeitig dreht die Sperrklinke x das Sperrad y in dem Sinne, dass die excentrisch befestigte Spindel k sich nach aussen bewegt, die Arbeitswalzen also weiter auseinander gestellt werden. Ausserdem tritt eine Alarmglocke in Thätigkeit. Der Mechanismus kann auch von Hand aus durch den Hebelarm n eingeleitet werden.

Bezl. des Walzenstellens von Ganz u. Co. sei hier gleich noch bemerkt, dass die genannte Firma meist Spiralfedern zum Andruck ihrer Walzen gebraucht. Der in Fig. 97 dargestellte Stuhl ist mit Holzgosse und Weissblechbekleidung des Fusses konstruiert, während die Firma auch Stühle ganz aus Eisen und solche mit Holzkasten und Holzgosse anfertigt. (Fortsetzung folgt.)



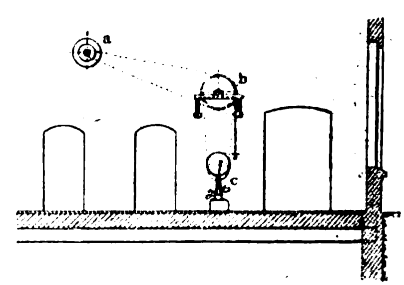


Fig. 98. Bottichkühlung für Brennereien.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Bewegliche Bottichkühlung für Brennereien.

(Mit Abbildung, Fig. 98.)

Nachdruck verboten.

Die bewegliche Bottichkühlung wird von den Maischraumsteuer zahlenden Brennereien heute allgemein als eine durchaus notwendige Anlage erkannt. Ihre Vorzüge sind: 1. Durch das Bewegen der Kühler im Gärbottich wird aus der gärenden Maische die Kohlensäure entfernt, was zur Folge hat, dass die Maische einen geringeren Steigeraum gebraucht und dementsprechend mehr Material im versteuerten Raum untergebracht und vergoren werden kann. 2. Hat es der Betriebsleiter in der Hand, die Gärung nach Belieben zu regulieren und dadurch eine gute Vergärung herbeizuführen. 3. Ist durch die Temperaturregelung ein Verlust an Alkohol im Gärbottich nicht zu befürchten.

Inwieweit diese Vorteile erreicht werden, liegt an dem System der Bewegung dieser Kühler selbst. Die Bewegung wird vielfach durch das zum Kühlen benutzte Wasser, auch durch ein besonderes Wasserrad, in den meisten Fällen jedoch durch Dampf bezw. Maschinenkraft herbeigeführt. Das Letztere wird heute in Fachkreisen als das einzig Richtige angesehen.

Aus Fig. 98 ist eine solche Anlage, wie sie uns am zweckmässigsten erscheint, zu ersehen. Hier ist nicht einmal eine besondere Dampfmaschine für den Betrieb erforderlich; diese Arbeit, die an und für sich möglichst viel Vorteile bei geringem Kraftaufwand bringen soll, wird, während die Betriebsmaschine in Bewegung ist, von dieser unter Vermittelung der Transmission a und der Zwischenwelle b, sonst von der Dampfmaischpumpe c besorgt. Die Bewegung der Welle ist eine halbkreisförmige, der Hub ist verstellbar, sodass die Kühler, die an Armen angehakt sind, bis zu 120 cm tief in die in den Bottichen e aufgespeicherte Maische tauchen und beim Höchstpunkte nur die Oberfläche der Maische durchschneiden. Die Tourenzahl ist beim regelmässigen Gang der Maschinen 27÷28 in der Minute, eine schnellere Bewegung ist nicht erforderlich.

Von den übrigen Buchstaben in Fig. 98 bezeichnet E den Gärraum, C den Quellraum, B die Hefenkammer, A den Maschinen- und Apparatraum und D das Treppenhaus.



Spundungsdruckregler

von **Fritz Emslander** in **Eichstädt.**

(Mit Abbildung, Fig. 99.) Nachdruck verboten.

Die gesamte Brauerwelt bringt gegenwärtig der Dauerspundung regstes Interesse entgegen, da gerade durch möglichst langes Spunden das Bier an Ansehen und Geschmack bedeutend gewinnt.

Wenn nun auch die einzelnen Spundapparatkonstruktionen bedeutende Verbreitung gefunden haben, so werden doch die Klagen über unzuverlässiges Funktionieren u. s. w. immer lauter. Ganz besonders Verluste des teueren Quecksilbers vermag, soviel wir wissen, kein bisher bekanntes System in der Weise zu verhindern, dass hieraus nicht trotzdem Schädigungen für das Bier entstehen. Die weitere Folge des Quecksilberverlustes ist dann auch ein gewisser Kohlensäureverlust, infolge dessen das Bier matt und schal schmeckt. Durch Kombination einer Reihe von Sicherheitsvorrichtungen hat Fritz Emslander in Eichstädt einen Druckregler konstruiert, welcher der Praxis anscheinend die obenverlangte Sicherheit bietet.

Der Apparat besteht aus einer U-Röhre, deren beide Schenkel kugelig erweitert sind. In diese Erweiterungen münden die Ein- und Ausströmröhrchen, wodurch erreicht ist, dass in keiner Lage des Apparates Quecksilber ausfliessen kann (D. R.-P. a.). In der Steigröhre ist ein aus Glasperlen bestehender Einsatz eingelegt, der Kohlensäurestösse und die hieraus entstehenden Unregelmässigkeiten verhindern soll (D. R. G. M. Nr. 135112). Den Apparat selbst umschliesst ein massives Blechgehäuse von konischer Form, das die Glasteile vor Bruch möglichst schützt und gestattet, dass beim Transport die Apparate aufeinander gelegt werden können. Durch diese Konstruktionsform wird aber auch das Quecksilber aufgefangen, wenn durch rohe Behandlung das Glas zerbrechen sollte. Die Reinigung des Apparates geschieht durch Anschrauben an die Wasserleitung und kräftiges Durchspülen. Wird dann der Apparat wieder ans Fass geschraubt, so beseitigt die sich entwickelnde Kohlensäure den Wasserüberschuss.

Die Anwendung des Apparates geschieht in folgender Weise: Die Biere werden möglichst lauter geschlaucht, nach dem Vollwerden der Fässer noch ca 4—5 Tage offen gelassen, brauchen dabei aber nicht zu stechen (käpeln). Dann wird das Fass bei Kromerspunden mit Wasser ganz vollgefüllt, bei Holzspunden nur soweit, dass diese nicht ins Bier tauchen, und gespundet; hierauf wird der Apparat ans Fass gehängt und mit Quecksilber bis 0° angefüllt, wozu dann noch etwas Wasser kommt (in Fig. 99 bis 15°) und mit dem Lufthähnchen verbunden. Durch die sich im Fass entwickelnde Kohlensäure wird der Druck täglich mehr und mehr steigen, und man muss die Druckzunahme am Fassboden öfters notieren. Bleibt das Manometer an der gleichen Stelle stehen oder geht es gar zurück, dann ist eine Undichtheit vorhanden, die durch Horchen und durch Aufgiessen von Wasser bald gefunden ist. Der Apparat wird möglichst oft durchgespült und bleibt so rein.

Bei bereits länger gespundeten Fässern darf der Lufthahn nur vorsichtig geöffnet werden. Ist der Höchstdruck bereits erreicht, so muss der Überdruck nur allmählich abgelassen werden, was mitunter eine Viertelstunde dauern kann, worauf erst der Lufthahn ganz aufgerieben werden darf. Um die Arbeitsweise des Spundungsdruckreglers sofort kennen zu lernen, verbinde man diesen mit der Luftpumpe, reibe aber den Hahn vorsichtig auf.

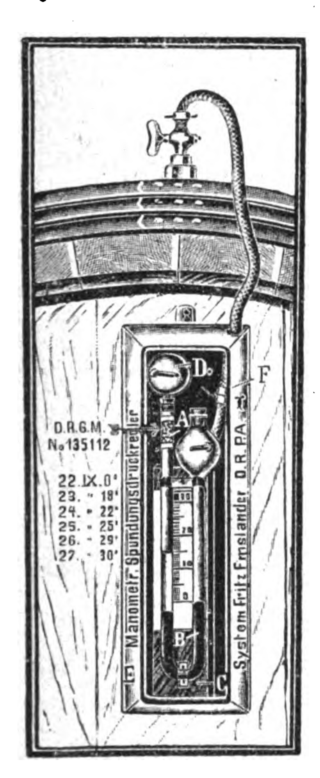


Fig. 99. Spundungsdruckregler.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Ein Vorschlag zur Einrichtung von Rohrzuckerfabriken in Ägypten.

(Mit Abbildungen, Fig. 100—102.) Nachdruck verboten.

Zu den Ländern, welche Zucker fabrizieren, ist neuerdings auch Ägypten getreten, und zwar hat man sich dort, wie dieses ja auch in der Natur der Sache liegt, speziell der Erzeugung von Rohrzucker zugewendet. Zur Zeit bestehen in Ägypten fünf grössere Zuckerfabriken, von denen drei in Magaga, Abookoorgas und Minieh belegene der ägyptischen Regierung und je eine zu Nagahamadi und Baliana einer französischen und englischen Gesellschaft gehören. Die grösste der fünf Zuckerfabriken ist die der französischen Gesellschaft zu Nagahamadi. Alle fünf Fabriken liegen in unmittelbarer Nähe des Nils und zugleich an der Eisenbahn, haben also die Möglichkeit, die Rohprodukte sowohl als auch ihre Fabrikate, zu Wasser per Dahabeah und zu Lande per Eisenbahnlowry zu befördern, was bei den schlechten Strassenverhältnissen Ägyptens von Wert ist.

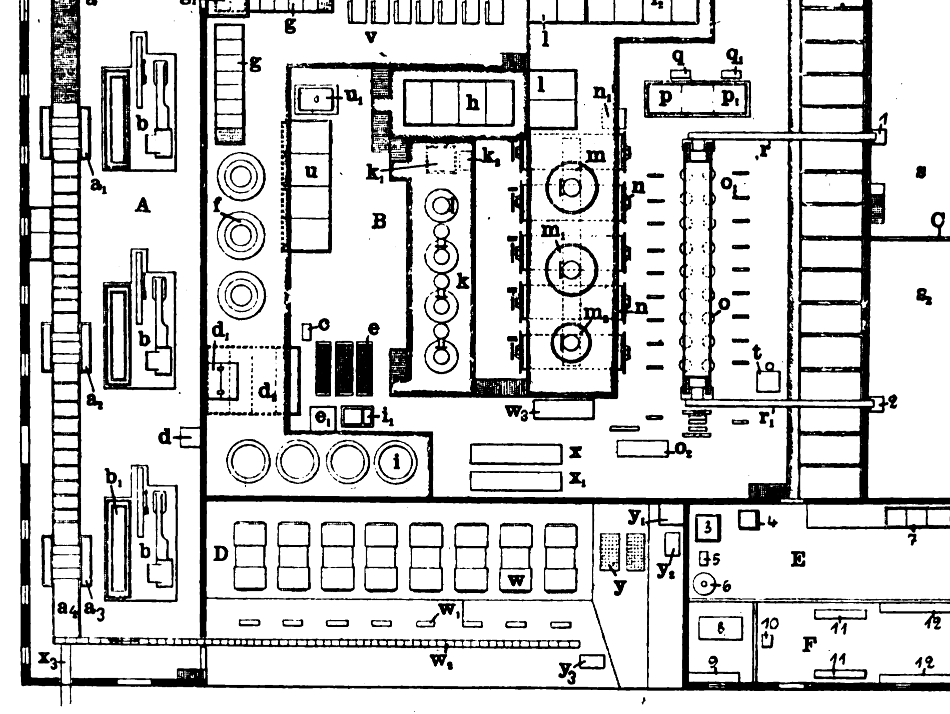


Fig. 100. Z. A. Ein Vorschlag zur Einführung von Rohrzuckerfabriken in Ägypten.

Rechnet man den Süden zu Ägypten und vergegenwärtigt sich die ungeheure Vegetationsfähigkeit, welche dem Nilthale infolge der regelmässigen Überschwemmungen des Nils innewohnt, so erscheint es klar, dass dort noch Dutzende von Rohrzuckerfabriken bestehen könnten. In richtiger Erkenntnis dieser Thatsache macht nun der „Engineer“ Vorschläge, wie man derartige Rohrzuckerfabriken allen modernen Anforderungen gemäss einzurichten hätte.

Wir halten nun diese Vorschläge für so beachtenswert, dass wir nicht unterlassen möchten, auch den deutschen Maschinenbau auf dieses neue Arbeitsfeld aufmerksam zu machen, jedoch nicht ohne zu bemerken, dass nach unserer Ansicht nur praktisch durchaus bewährte Maschinen und Apparate dorthin geliefert werden sollten, weil einerseits Reparaturen ausserordentlich teuer zu stehen kommen, und andrerseits jeder Misserfolg der ausländischen Konkurrenz Thür und Thor öffnen würde.

Das Verfahren, nach dem sich ägytisches Zuckerrohr am rationellsten verarbeiten lässt, ist folgendes: Das geschnittene Rohr wird in Bündel verpackt vom Felde mittels Feldbahnwagen nach der Zuckerfabrik geführt und dort zunächst verwogen. Auf den mitgewogenen Schmalspurwagen wird das Rohr sodann an die sog. Rohrtransporteure (siehe a Fig. 100) herangebracht und von Hand auf diese entladen. Die geleerten Trucks kehren hierauf auf geeignete Weise zur Waage zurück und werden dort zurückgewogen, während das Zuckerrohr durch den Transporteur a der ersten Zuckerrohrmühle a_1 zugeführt wird. Diese sowohl, als auch die übrigen in einem Anbau A der Fabrik aufgestellten Zuckerrohrmühlen a_2 a_3, sollten dreiwalzig sein und einzeln, unabhängig von den übrigen Mühlen durch eine entsprechend grosse Dampfmaschine (in Fig. 100, b) angetrieben werden. Zur Übertragung der Bewegung der Dampfmaschinen auf die Mühlen würde man Räder b, benutzen.

Für gewöhnlich würden drei Zuckerrohrmühlen (a_1 a_2 a_3 Fig. 100)

genügen. Auf diesen hätte man die Vermahlung des Zuckerrohres in der Weise vorzunehmen, dass die erste Mühle grob quetscht, die zweite nachquetscht und die dritte fein zerkleinert. Macerationsröhren müssten eine Durchführung der Maceration in der Weise ermöglichen, dass der dünne Saft, welchen die dritte Mühle a_3 liefert, auf die aus den Walzen der ersten Mühle a_1 austretenden Begasse ausgespritzt wird. Die von den Walzen der zweiten Mühle a_2 abfliessende Begasse wird mit heissem Wasser besprengt. Der aus beiden Mühlen a_1 a_2 austretende Dünnsaft wäre dann in Kanälen in ein Sammelgefäss (etwa d_2 Fig. 100) zu leiten, wo sich eine Art Sieb zum Abfangen der mitgerissenen Begasseteilchen befinden müsste. Aus diesem Bassin hätte man den Saft durch eine, gleich den übrigen Apparaten im Fabriksraume A selbst aufgestellte, Pumpe c in einen sog. Schwefelkasten d_1 zu drücken, um ihn dort zu schwefeln. Dieses geschieht in der Weise, dass man den in Gasform übergeführten Schwefel aus der Retorte d durch ein Kühlrohr in den Schwefelkasten einleitet und nach Eintritt in den Kasten durch den Saft hindurchgehen lässt. Zur Erzielung einer innigeren Mischung von Saft und Schwefel sind in den Kästen eine Anzahl perforierter Böden angeordnet. Der geschwefelte Saft tritt sodann in die sog. Kalkmilchkästen ein, wo der Schwefel in Gasform in die Atmosphäre entweicht.

Aus den Kalkmilchkästen e_1 wird der mit Kalkmilch geschwängerte Saft ungefähr 22° C warm und mit einer Dichte von 9 Bé in den Hochdruckdiffusor e gepumpt. In diesem wird er auf 122—127° C erwärmt und so in die sog. „Settlers“, die Klärpfannen f abgelassen. Hier erfolgt die Scheidung. Die heissen Dämpfe werden mittels der Pumpe c abgefangen und durch den ersten Körper des Diffusors e geleitet, um dort zum Anwärmen des frisch einströmenden kalten Saftes zu dienen. Der Saft fliesst vom Boden des Klärapparates nach den Klärpfannen ab, in denen sich die Albuminoide abscheiden.

Die Klärapparate f arrangiert man vorteilhaft als Dreikörperapparat und lässt sie in der Weise arbeiten, dass der Saft zuerst in den ersten, dann in den zweiten und aus diesem in den dritten übertritt und dabei nach und nach gereinigt wird. Aus dem letzten Körper wird er in die unter dem Sammelgefäss g_1 aufgestellten Spitzbeutelfilter g abgelassen, aus denen der abgefilterte Saft nach den Verdampf-Sammelpfannen h abfliesst. Die Schmutzrückstände können nach den Reinigern i geleitet und dort gekocht, abgeschäumt und wieder nach den Beutelfiltern g gedrückt werden.

Als Verdampfer k wird mit Vorteil ein gewöhnlicher Lillie-Verdampfer mit Triple- oder Quadruple-Effekt benutzt, wie er in der Rübenzuckerfabrikation vielfach angewandt wird. Aus dem Verdampfer fliesst der auf 28 Bé eingedickte Saft in den Bottich k_1 und wird aus diesem durch die Pumpe k_2 in die Vakuum-Sammelpfannen l gehoben; aus diesen wird er schliesslich in das Vakuum m eingesaugt. Dort verkocht man den Dicksaft auf Korn oder dickt ihn nun völlig ein. Im letzteren Falle kommt er in sog. Krystallisationsgefässe n, in denen er durch Rührer dauernd in Bewegung erhalten wird, um die unter Erwärmung durch Dampf sich vollziehende Kornbildung (Auskrystallisation) zu beschleunigen. Die mit Dampfheizung sowohl, als auch Wasserkühlung versehenen Krystallisatoren n sind derart konstruiert, dass sie auch mit Vakuum arbeiten können, zu dessen Erzeugung die bei x_1 stehende Luftpumpe benutzt wird.

Nach vollendeter Krystallisation werden die Körner vielfach mit Hilfe von komprimierter, von oben in die Krystallisatoren n eingeblasener Luft in die oberhalb der Centrifugenbatterie o aufgestellten Mischmaschinen o_1 gedrückt und dort gemischt. An Stelle der komprimierten Luft kann ev. auch eine Dicksaftpumpe n_1 treten, welche den ihr aus den Trommeln n zufliessenden Dicksaft in die Mischapparate o_1 hebt. Aus letzteren erhalten die einzelnen Centrifugen o ihre Charge. Die Trommeln derselben machen vorteilhaft 1200 Touren per Minute, sodass die Melasse mit grosser Energie durch die Bohrungen der Körbe in den gepanzerten Mantel ausgeschleudert wird. Von dort fällt sie in eine Rinne, welche sie nach dem Melasse-Sammelbottich p ableitet. Der ausgeschleuderte, in den Trommeln der Centrifugen verbliebene Rohzucker wird noch während der Rotation der Trommel mit Dampf beblasen, um so die Krystalle zu reinigen und die ihnen noch anhaftenden letzten Melassereste wieder zu gewinnen. Man leitet jedoch die durch das Dampfen gewonnene Melasse nicht zusammen mit der anderen ab, sondern zieht sie mittels Hebers aus der Trommel und lässt sie von da für sich ablaufen.

Der ausgeschleuderte und gedämpfte Rohrzucker wird dann in eine Transportschnecke oder auf das Transportband r abgeworfen und von diesem nach dem im Raume C angelegten Zuckerlager s befördert. Dort wird er bei 1 gesiebt, dann getrocknet und schliesslich verpackt. Er gilt als sog. Erstprodukt. Die bei seinem Abdämpfen gewonnene Melasse, welche nach den Tanks p_1 übergeführt worden war, wird darin gekocht und abgeschäumt; darnach saugt man sie in das Vakuum m_2 und verkocht sie dort auf Zweitprodukt. Dieses lässt man in Kühl- und Sammelgefässe l_2 ablaufen und lagert es da 6—8 Tage lang, ehe es mittels der Pumpe q_1 in die Centrifugen übergepumpt wird. Vorher passiert dasselbe noch eine Knetmaschine t, in welcher die entstandenen Melasseklumpen gebrochen werden. Aus der Knetmaschine gelangt das Zweitprodukt in die Mischapparate o_1 über den Centrifugen o und aus diesen in die Centrifugen o selbst. Der Antrieb der Centrifugen erfolgt durch die Dampfmaschine bei o_3.

Da nun selbst aus dem Zweitprodukt noch Melasse gewonnen wird, so ist für deren Ableitung noch eine dritte Rinne vorzusehen. Diese führt die Melasse zu einem besonderen Tank s_1, aus dem sie in die Brennerei, vorausgesetzt, dass eine solche vorhanden ist, übernommen wird oder als Nebenprodukt zum Versandt gebracht wird. Der zweite Zucker kommt durch das Transportband r_1 in den Zweitproduktenspeicher s_2, wo er ebenfalls zunächst auf dem Siebe 2 gesiebt, dann getrocknet und zuletzt abgelagert wird. Nach dem Absacken ist das Zweitprodukt versandtfertig.

Alle sonstige Abgänge, wie der Schlamm aus den Settlers f, die Rückstände der Schlauchfilter g und der Bodensatz der Dünnsaftkästen u. s. w. gehen in die Schlammkästen u, wo sie angewärmt werden. Ein Montejus u_1 befördert die angewärmte Masse in die Schlammpressen v, die entweder Kroogschen oder Wibsonschen Systems sind. Das in diesen gewonnene Filtrat geht in die Pfannen i zurück, wo es gekocht und abgeschöpft wird. Das Klärsel lässt man in die Beutelfilter g ab, um es dort noch weiter zu reinigen, während der aus diesen Manipulationen resultierende Filterschlamm als Düngemittel verkauft wird; den beim Waschen der Filterbeutel in den Wannen im Raume E wiedergewonnenen Zucker jedoch leitet man in die Abschaumtanks u zurück.

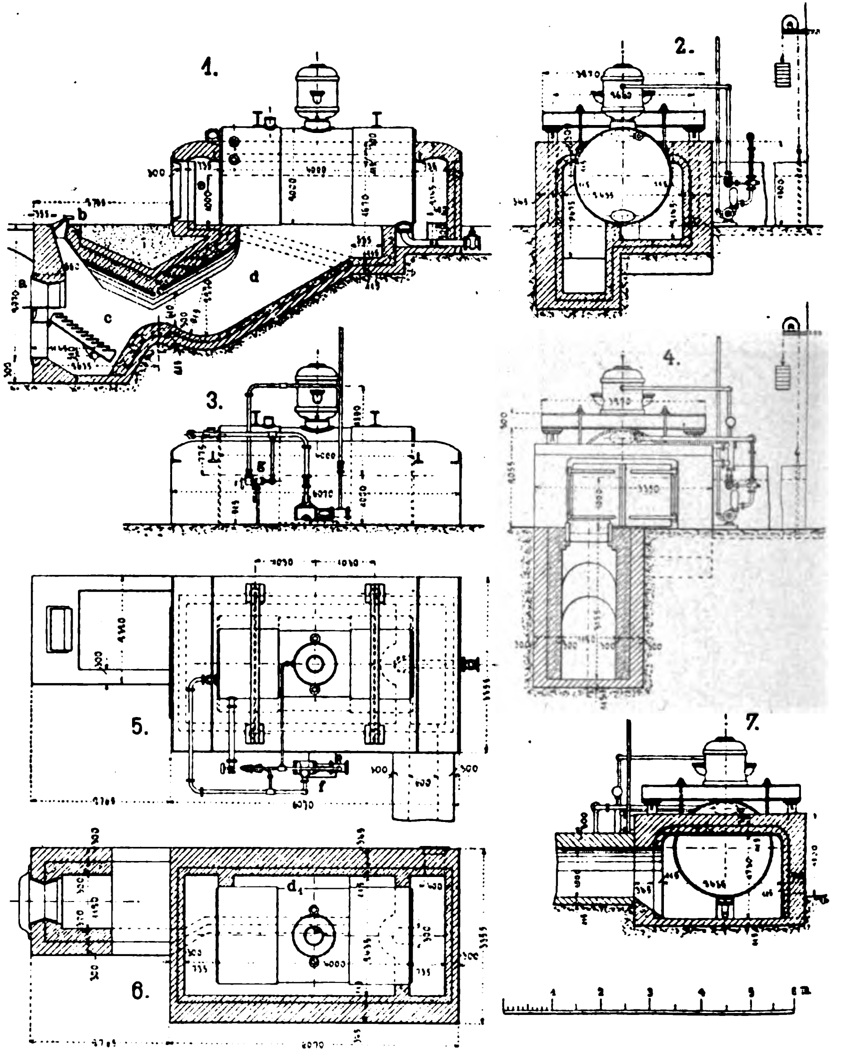


Fig. 101. Z. A. Ein Vorschlag zur Einführung von Rohrzuckerfabriken in Ägypten.

Einer besonderen Behandlung erfreut sich die übriggebliebene Begasse, das sind die Rückstände aus dem gequetschten resp. vermahlenen Zuckerrohr, welche aus der dritten Zuckerrohrmühle a_3 auf die Rutsche a_4 abgeworfen werden. Von dieser gelangen die Rückstände entweder auf den Transporteur w_2, oder auf den x_3. Ersterer befördert die Begasse nach dem Kesselhause, letzterer auf den Ablagerungsplatz. Meist wird man die Begasse jedoch nicht ablagern, sondern direkt verfeuern, was in Ägypten deshalb schon besonders wichtig ist, weil man dort Kohle als Brennstoff nur schwer erhält.

Der Begasse-Elevator w_2 läuft vor den Einschütttrümpfen w_1 der Feuerungen entlang und wird durch die Maschine y_3 angetrieben. Zur Verbesserung des Verdampfungseffektes dienen „Economizers“ y, welche in den Fuchs eingebaut sind und das von der Speisepumpe y_2 aus den Wasserfilter y_1 zugeführte reine Wasser anwärmen, ehe es in die Kessel w gelangt.

Über die Einrichtung derartiger mit Begasse befeuerter Dampfkessel giebt Fig. 101 Auskunft. Der hier dargestellte Kessel verbraucht

per Stunde 3 cb-Fuss Begasse per Quadratfuss Rostfläche. Der Kessel selbst hat rd. 4,0 m Länge und 2,59 m Durchmesser; er ist als Rauchröhrenkessel ausgebildet und derart eingemauert, dass die auf dem Roste entwickelten und im Raume d zu vollem Brande gebrachten Gase zunächst an der linken Seite d_1 Skz. 6 des Mantels nach hinten, dann an der rechten Seite des Mantels nach vorn, durch das Rauchröhrensystem nach hinten und von da in den Fuchs ziehen. Dieser Gasführung entsprechend gewähren die Kanäle im Vertikalschnitt das Bild Skz. 6 und im Horizontalschnitt das Skz. 2. Die Feuerung liegt einseitig, direkt vor dem ersten Zuge und zerfällt in den Vergasungsraum c, sowie den von ersterem abgeschnürten Verbrennungsraum d. Ersterem wird die grüne (also nicht besonders vorgetrocknete) Begasse durch den Füllmund b aufgegeben; sie rutscht auf dem Treppenroste nach unten und vergast dabei. Eine Thür a ermöglicht es dem Heizer, durch Schüren u. s. w. jederzeit in den Verbrennungsprozess einzugreifen.

Für das Gemäuer eines solchen Dampfkessels sind nach obiger Quelle an englischen Ziegeln nötig: 12500 rote Steine, 6500 Normalchamotten, 1500 Bogenchamotten und 26 Stück Decksteine für die Züge. Das Ausblaserohr des Kessels hat $2^1/_2''$ lichten Durchmesser, das Speiserohr 2″ und die Dampfzuleitungsrohre zur Dampfpumpe f und zum Injektor g $^1/_2$ resp. $1^1/_4''$ engl. Beide sind an ein gemeinsames, vom Kessel abgeleitetes Dampfrohr von $1^1/_4''$ Durchmesser angeschlossen. Die Daten der Dampfpumpe sind $4'' \times 2^1/_2'' \times 9''$; ihr Dampfausblasrohr hat 3″ Bohrung. Das Dampfrohr vom Dampfkessel nach der Fabrik ist auf 4″ lichte Weite berechnet, während das Sicherheitsventil sich als $3^1/_2''$ Doppelventil darstellt.

Von den in der Fabrik zur Aufstellung gekommenen Maschinen und Apparaten sind eigentlich nur die Krystallisationsgefässe Fig. 102 eigenartiger Form. Dieselben sollen aus diesem Grunde im Folgenden noch kurz beschrieben werden; sie bestehen aus 4 m langen Cylindern von 2,2 m lichtem Durchmesser (s. Fig. 102), welche mit 3,2 m Abstand voneinander installiert sind und von einer Dampfmaschine n_2 angetrieben werden. Diese hat 250 mm Cylinderdurchmesser, 500 mm Kolbenhub und macht 85 Touren pro Minute; sie überträgt ihre Bewegung auf eine mit 100 Touren umlaufende Welle n_1 von der aus die Röhrwellen der Krystallisatoren durch Schnecke und Schneckenrad, sowie konische Räder bethätigt werden. Diese Röhren arbeiten mit hölzernen, leicht auswechselbaren Schlägern und sind dazu bestimmt, den Inhalt der Cylinder in dauernder Bewegung zu erhalten. Der Heizdampf tritt bei z_1 in die Cylindermäntel ein und entweicht bei z_2 in Form von Wasser, während das zum Abkühlen des Cylinderinhaltes benötigte Wasser nach Absperren der Auslasse z_1 und z_3 durch den Stutzen z eintritt und durch den z_3 wieder abfliesst. Das Einfüllen des Syrups erfolgt durch die Mannlöcher n_4. Die abfliessende Masse läuft in einen cementierten Kanal, an dessen Ende sich der Einlauf der Pumpe n_1 befindet, welche die Masse in die Mischkästen o_1, Fig. 100, der Centrifugen o zu drücken hat. Die Pumpe n_1 selbst ist als Transmissionspumpe gedacht und wird von der Welle n_3 aus durch Riemen mit 20 Touren pro Minute angetrieben. Ihr Plunger hat 200 mm Durchmesser und 240 mm Hub. Der Ventilsatz der Pumpe gehört zur Klasse der Kugelventile.

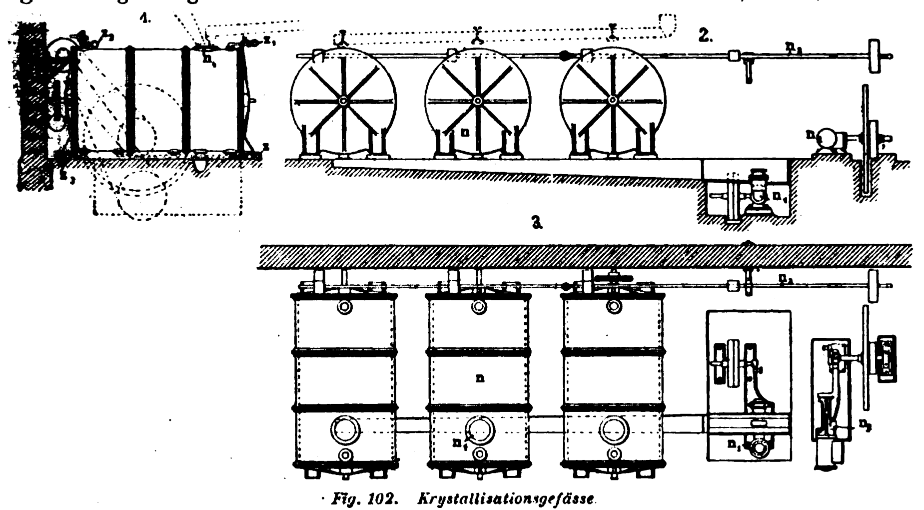


Fig. 102. Krystallisationsgefässe.

An Nebenapparaten besitzt die Fabrik noch einen kleinen im Raum E stehenden Kessel 6 zum Betriebe der schnellaufenden Dampf-Dynamomaschine 8 für die elektrische Beleuchtung und die Reparaturwerkstatt F, sowie das zum Kessel 5 gehörige Speisewassergefäss 3 und die Speisepumpe 5. Ferner sind in der Reparaturwerkstatt E selbst vorhanden eine Bohrmaschine 10, drei Drehbänke 9 und 12, zwei Hobelmaschinen 11 und zwei Schmiedefeuer 13.

Sämtliche Bauten A : F der Zuckerfabrik sind Niveaubauten, welche durch dünne Mauern voneinander geschieden sind. Die Apparate im Raum A stehen, wo nötig, auf Podesten, welche der besseren Übersicht halber in Fig. 100 am Umfange schraffiert sind. Als Konstruktionsmaterial für die Podeste sowohl, als auch die Gebäudemauern möchten wir Eisen und Stein empfehlen, nicht aber Holz. Das Kesselhaus könnte mit Rücksicht auf die Tropentemperatur auf der einen Seite wandfrei, also offen bleiben.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 103.)

Schräger Messerkasten für Schnitzelmaschinen von H. Stoepel in Brehna bei Halle a. S. D. R.-P. 102827. (Fig. 103.) Den Gegenstand der Erfindung bildet ein Messerkasten für Schnitzelmaschinen, dessen zum Messer parallele Längsseiten a und b in Richtung der Drehung der Schneidscheibe c gegen die obere Fläche derselben geneigt sind. Die senkrechten Endwände d stützen sich auf an der Unterseite der Scheibe c befestigte Tragleisten e.

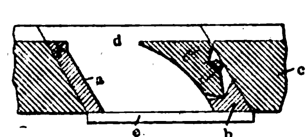


Fig. 103. Messerkasten für Schnitzelmaschinen.

Raffinierung von Kartoffelstärke. Die Raffinierung der Kartoffelstärke bezweckt, geruch- und geschmackloses Dextrin, oder auch lösliche Stärke herstellen zu können. Der penetrante Geruch und Geschmack des nach der bisher üblichen Methode dargestellten Dextrins rührt von dem in der Kartoffelstärke enthaltenen Fuselöl her. Um dieses Fuselöl zu entfernen, wird die Kartoffelstärke mit unterchlorigsaurem Kalk (Chlorkalk) raffiniert, wobei die Stärke zugleich gebleicht wird und geschieht dieses in folgender Weise:

Eine entsprechende Menge Chlorkalk, die je nach der Qualität desselben zwischen $^1/_2$ bis 1 kg per 100 kg zu raffinierender Stärke schwankt, wird mit wenig Wasser zu einem dicken Brei angerührt und diesem Brei dann nach und nach unter fortwährendem Rühren die 10—15 fache Menge Wasser zugesetzt und dann filtriert. Das Filtrat setzt man nun zu der mit Wasser aufgerührten Stärke zu, mengt per 1 kg Chlorkalk $^1/_2$ kg gewöhnliche Salzsäure 20° Bé, die zuvor mit der vierfachen Menge Wasser verdünnt wurde, hinzu, rührt das Ganze tüchtig um und überlässt dann die Stärke der Ruhe.

Hat sich die Stärke abgesetzt, so wird das darüberstehende Wasser abgelassen und die Stärke selbst so lange mit frischem Wasser gewaschen, bis sich aller vorhandene Chlorgeruch vollkommen verloren hat. Die nun erhaltene Stärke ist das resultierende Endprodukt.

Soll die so behandelte Stärke auf Dextrin verarbeitet werden, so wird sie, wie die „Seifensieder-Ztg." angiebt, in bekannter Weise mit Salzsäure oder Salpetersäure behandelt und liefert dann ein Dextrin, welches vollkommen geruch- und geschmacklos ist.

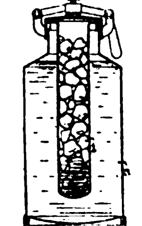
Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Milch-Transport-Kannen mit Kühlvorrichtung.

(Mit Abbildung, Fig. 104.)

Milch soll im Sommer derart transportiert und aufbewahrt werden, dass deren Temperatur unter 10° C bleibt, da bei einer höheren Temperatur die in der Milch etwa vorhandenen Bakterien sich sehr stark vermehren. Da es nicht möglich ist, diese Temperatur ohne künstliche Kühlung einzuhalten, bedarf man dazu besonderer Milch-Kühlkannen, wie solche in Fig. 104 skizziert sind.

Bei beiden Konstruktionen wird die Kühlung der Milch durch Natureis bewirkt, ohne dass die Milch mit dem Eis in Berührung kommt.



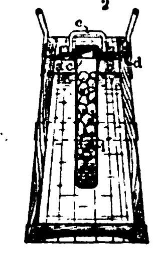


Fig. 104. Milch-Transport-Kannen.

Die Kanne Fig. 104, 1 ist nach den Ausführungen der „Eis- u. Kälte-Ind." aus Blech hergestellt, und in dieselbe ist ein Eisbehälter i eingehängt, welcher gleichfalls aus dünnem Blech gefertigt wurde und einen umgebörtelten dünnen Rand hat. Dieser Rand wird zwischen einem glatt abgedrehten Ring an der Öffnung der Kanne und zwischen dem ebenfalls glatt abgedrehten Deckel der Kanne durch einen Hebelverschluss festgeklemmt, sodass mit einem Handgriff sowohl die Milchkanne wie auch der Eisbehälter abgeschlossen sind. Die Konstruktion ist einfach und gestattet eine gute Reinigung sowohl der Kanne wie des Eisbehälters.

Die Kanne Fig. 104, 2 ist aus Holz hergestellt, wodurch der Inhalt besser vor Wärmeeinstrahlung geschützt wird, da Holz ein verhältnismässig schlechter Wärmeleiter ist. In der Mündung der Kanne befindet sich ein fest eingesetzter breiter Metallring a, welcher, auf den Umfang verteilt, 12 Löcher b und in der Mitte eine Öffnung mit Gewinde c enthält. Der Eisbehälter i ist in diesem Falle in Form einer durch einen Deckel verschliessbaren Büchse ausgeführt, welche oben aussen mit Gewinde versehen ist, das in das Muttergewinde der Öffnung c passt. Über dem Gewinde befindet sich am Eisbehälter ein breiter vorstehender Rand d, durch welchen, wenn der Eisbehälter in den Deckel eingeschraubt ist, die Ausflussöffnungen b verschlossen werden. Soll der Kanne Milch entnommen werden, so wird der Kühlbehälter mittels Handgriffes e etwas hoch geschraubt, aber nicht ganz entfernt, sodass die Milch aus den Öffnungen unter dem Rand hervorfliessen kann.

Pferderechen mit dreifach geführten Zinken

der **Chr. Wery'schen Maschinenfabriken** in **Zweibrücken.**

(Mit Abbildungen, Fig. 105 u. 106.)

Nachdruck verboten.

Schon lange bedient man sich beim Ernten von Getreide, insbesondere aber von Heu zum Zusammenharken desselben an Stelle von Handrechen der sogenannten Pferderechen, d. h. eiserner Rechen mit stark gekrümmten Zähnen, die an ihren Enden von Fahrrädern getragen und mit einer Vorrichtung versehen sind, um nach erfolgter Anfüllung des Fassungsraumes eine Entleerung des Rechens zu ermöglichen. Bei vielen dieser Maschinen war nun der Nachteil vorhanden, dass die einzelnen Zinken, besonders infolge schlechter Führung zu leicht abbrachen, oder sich soweit nach hinten ausbogen, dass das gerechte Material nicht mehr genügend von denselben erfasst und mitgenommen wurde.

Jetzt ist es jedoch den Chr. Wery'schen Maschinenfabriken in Zweibrücken gelungen, einen Pferderechen zu konstruieren, der diese Nachteile nicht hat und welcher ausserdem noch infolge der neuartigen Scharniereinrichtung des Rechenkorbes ein leichtes Kippen desselben und durch die dreifache Führung der einzelnen Zinken gleichzeitig ein gleichmässiges Arbeiten mit dem Rechen ermöglicht.

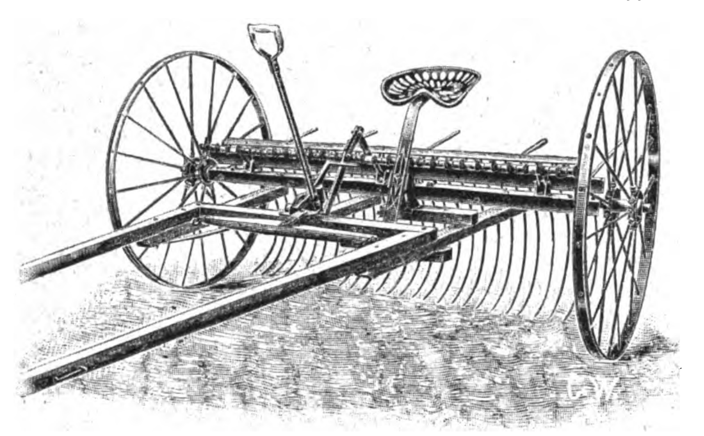


Fig. 105.

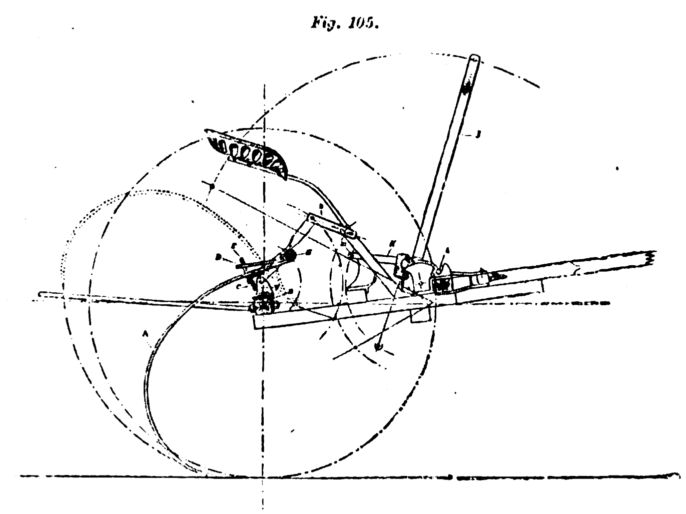


Fig. 106.

Fig. 105 u. 106. Pferderechen.

Der neue durch G. M. 93850 geschützte Pferderechen (Fig. 105 u. 106) besteht, mit Ausnahme der Schere und des Vorderrahmens, aus Stahl und Eisen, und ist mit einem aus den Zinken A gebildeten Rechenkorb ausgerüstet, dessen aus Winkeleisen hergestellter Zinkenträger nicht gleichzeitig als Radachse dient, sondern als besonderer Teil C mittels der Stege F und geeigneter Scharnierlappen gelenkig auf der Radachse B befestigt ist.

Die Zinken A deren obere Teile durch eingeklemmte Hülsen G in bestimmten Entfernungen von einander gehalten werden, haben nach rückwärts geführte, vorn zur Feder ausgebildete Verlängerungen D, die im Verein mit den Hülsen G und ihrer Befestigungsstelle an den Trägern C die dreifache sichere Führung derselben bilden. Gleichzeitig sichert diese einfache Federung nicht allein nach Möglichkeit Schutz gegen Bruch, sondern hält auch die Zinken durch elastischen Druck am Boden, sodass stets exakte Arbeit gewährleistet wird. Diese Anordnung hat noch den weiteren, für den leichten Gang besonders in Betracht kommenden Vorteil, dass die Zinken A nicht bis zur Mitte der Fahrachse geführt zu werden brauchen; es ist daher auch beim Entleeren der Auszug kürzer und dadurch leichter, weil die Reibung der durch das Futter belasteten Zinken hier vermieden ist. Auch brauchen letztere nicht mehr so weit gegen die Radachsen B geführt zu werden, sodass der Rechen zur Ausnützung seines grossen Fassungsraumes auch entsprechend hohen Aushub erhält; ein Teil des Gewichtes von Rechenkorb und Kippvorrichtung liegt nämlich über dem Achsenmittel und kommt der leichten Hebung des Rechenkorbes zu Gute. Hieraus erklärt sich auch der geringe Kraftverbrauch von nur 360 g pro Zinken. Der Rechenkorb steht durch ein verstellbares Gelenk H mit dem Handhebel J und dem zweiarmigen Fusshebel K in Verbindung; letzterer hält den Korb beim Niedergang durch Federdruck in einer Rast L selbstthätig fest und erst ein leichter Druck mit dem Fuss auf den grösseren Schenkel K_1 dieses Hebels löst diese Sperre aus. Wird dann der Druck fortgesetzt, so unterstützt dieser Fusshebel K den Handhebel J beim Kippen des Rechenkorbes. Dadurch sind auch hier die für ein leichtes Arbeiten günstigsten Bedingungen geschaffen, um somehr als beim Fusshebel das Körpergewicht des Führers teilweise mithilft und den Zug am Handhebel wirksam unterstützt. Der Rechen wird in verschiedenen Grössen, sowie verschiedenen Zinkenteilungen hergestellt.

Bienenstöcke

von **W. Schwarz** in **Koleč** bei Prag.

(Mit Abbildung, Fig. 107.)

Eine Erfindung des englischen Bienenzüchters Wells, zwei Bienenvölkern einen gemeinsamen Honigraum dadurch zuzuweisen, dass die Zwischenwand durchbohrt und diese Öffnung beiderseitig mit Drahtgaze geschlossen wird, infolgedessen in beiden Räumen der gleiche Geruch und dieselbe Wärme herrscht, hatte der Klosterbruder Julien in Angers soweit ausgedehnt, dass er bis zu 20 Völker in einem Honigmagazin arbeiten liess.

Der direkte Zweck dieser „Kapuzinerstock“ genannten Einrichtung ist, den Frieden unter den einzelnen Völkern herbeizuführen, was durch die einheitliche Luft, die in sämtlichen Abteilungen besteht, erreicht wird. Dies nun hat die indirekten, aber eigentlich erstrebten Vorteile zur Folge, als deren wesentlichster die Erzeugung des doppelten Honigertrages gegen die üblichen Einzelstöcke hervorzuheben ist; sodann gestattet die durch diesen Apparat anerzogene Eintracht, dass man ohne Anwendung künstlicher Mittel sorglos die Bruten der entferntesten Abteilungen durcheinander versetzen und die Völker ohne weiteres miteinander vereinigen kann, dass nach dem Ausfangen der missliebigen Mutter eine andere Königin sofort aufgenommen und gefüttert wird, und schliesslich, dass Stehlen und Naschen vermieden werden.

W. Schwarz in Koleč bei Prag baut nach einem Original der genannten Exemplare Kapuzinerstöcke in der Form, wie sie Fig. 107 zeigt. Sie stellt einen dreifachen, daher Dreibeuterstock genannten, dar, d. h. einen solchen, in dem dreimal zwei Völker untergebracht werden. In der Abbildung lässt das vorderste Drittel nur den Brutraum sehen, der zwölf Rahmen enthält. Auf diesen Kasten wird nun unbefestigt der Honigraum aufgelegt, den das mittlere Drittel der Abbildung zu erkennen giebt. Dieser Raum ist durch eine mit Öffnungen, die mit Drahtgaze überzogen sind, versehene Querwand in zwei Teile geteilt, deren jeder acht Rähmchen besitzt. Jene Öffnungen, die zur Ausgleichung der Luft für die beiden Völker dienen, können durch einen Schieber geschlossen werden. Der Honigraum ist ohne Boden und wird von dem Brutraume während der Haupttracht durch Hannemannsches Durchgangsblech, ausser dieser Zeit durch ein wärmendes Mittelschied von Holz getrennt. Ebenso ist er ohne Decke, als deren Ersatz bei Bedarf das eben genannte Mittelschied benutzt wird, wie das dritte Drittel der Abbildung zeigt. Endlich ist noch zu erwähnen, dass die Kommunikation zwischen den einzelnen Stöcken durch je eine lange, mit Drahtgaze geschlossene Öffnung an der rechten und linken Längsseite hergestellt wird, wie unsere Figur an der vorn sichtbaren Seitenwand oben erkennen lässt. Diese Fenster bleiben natürlich nur in den Seitenflächen offen, mit denen die einzelnen „Beuter“ aneinander gesetzt sind, während sie auf dem rechten und linken Flügel des Apparates, also nach der Luft hin, durch Stroh oder Holzbretter abgesperrt werden. Dies würde demnach bei dem gerade sichtbaren Fenster unserer Figur der Fall sein. Durch diese Öffnungen lässt sich auch der jeweilige Stand im Innern gut beobachten.

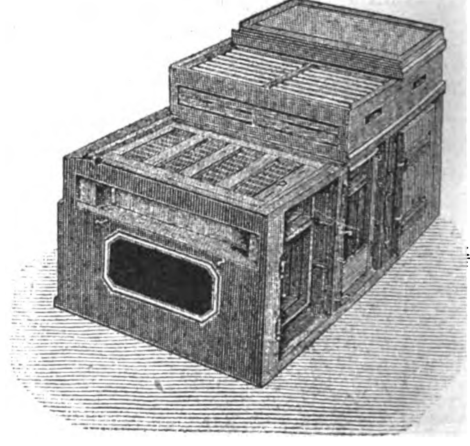


Fig. 107. Kapuzinerstock.

Die vorteilhaftesten sind die Zwei- und Dreibeuter. Schwarz stellt sie im Ausmaass des deutschen Normal- oder des Garstungsstockes her, also 23,5 cm oder 27 cm breit und entsprechend hoch, und zwar jene für 14 bezw. 18 Gulden, Dreibeuter für 20 bezw. 25 Gulden. Auch Mehrbeuter werden auf jedes Maass geliefert.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 108—112.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

IV. Bewährte moderne Walzenstuhlsysteme.

Als leitenden Gedanken für den Bau der modernen Walzenstühle darf man unter Hinweis auf das weiter oben Gesagte wohl den aufstellen: „Der moderne Walzenstuhl soll nicht blos eine Maschine sein, welche ihren Zweck voll und ganz erfüllt, sondern er soll auch bezüglich seiner technischen Durcharbeitung und Ausstattung auf der Höhe des heutigen Maschinenbaues stehen. Die strenge Beobachtung dieses Grundsatzes liess nun eine Maschine entstehen, welche nicht nur tadellos arbeitet und bequem zu hantieren ist, sondern auch im Verhältnis zur Leistung nur wenig Reparaturen verursacht.

Als erstes Beispiel eines solchen modernen Walzenstuhles wählen wir den:

1) Zwei- und Vierwalzenstuhl der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, Aktiengesellschaft, in Braunschweig (Fig. 108 u. 109).

Untergestell und Speiserumpf sind sowohl bei den Zweiwalzen-, als auch bei den Vierwalzenstühlen dieser Konstruktion als gusseiserne Gehäuse ausgebildet, deren äussere Formen möglichst abgerundet sind, d. h. es wurden Ecken und Winkel, soweit angängig, vermieden, um so das Ansetzen von Staub und Schmutz möglichst zu verhindern. Dieser Thatsache zufolge lässt sich dieser Stuhl leicht sauber erhalten. Das Untergestell ist mit einem Zinkkasten ausgekleidet, der fast überall von einer stagnierenden Luftschicht umgeben ist, sodass ein Schwitzen des Stuhles ausgeschlossen erscheint. Die Thüren sind in bequemer Höhenlage angebracht und so konstruiert, dass das Abfallen von Mahlgut bei ihrem Öffnen nicht möglich ist.

Die Walzen werden aus Hartguss gefertigt und entweder geriffelt oder, falls sie Glattwalzen sind, mattiert. Ihre Lagerzapfen sind, wie üblich, sehr lang, trotzdem aber geht, wie Fig. 108 erkennen lässt, das Einlegen und Ausheben der Walzen leicht von statten. Letztere ruhen in Kugellagern, die sich selbstthätig genau der Lage der Walze gemäss einstellen und entweder mit Fettschmierung oder mit Ölschmierung versehen sind. Ölfänger machen das Abtropfen oder Heraustreten von Öl zur Unmöglichkeit.

Zur Speisung dienen zwei Walzen, eine langsam laufende hintere, welche vermöge ihres grossen Durchmessers das Mahlgut sicher aus dem Speiserumpfe herausbringt, und eine kleine vordere, die es gleichmässig verteilt und mittels ihrer Umfangsgeschwindigkeit, die grösser ist, als die der ersteren Walze, zu einem dünnen Schleier auseinander zieht.

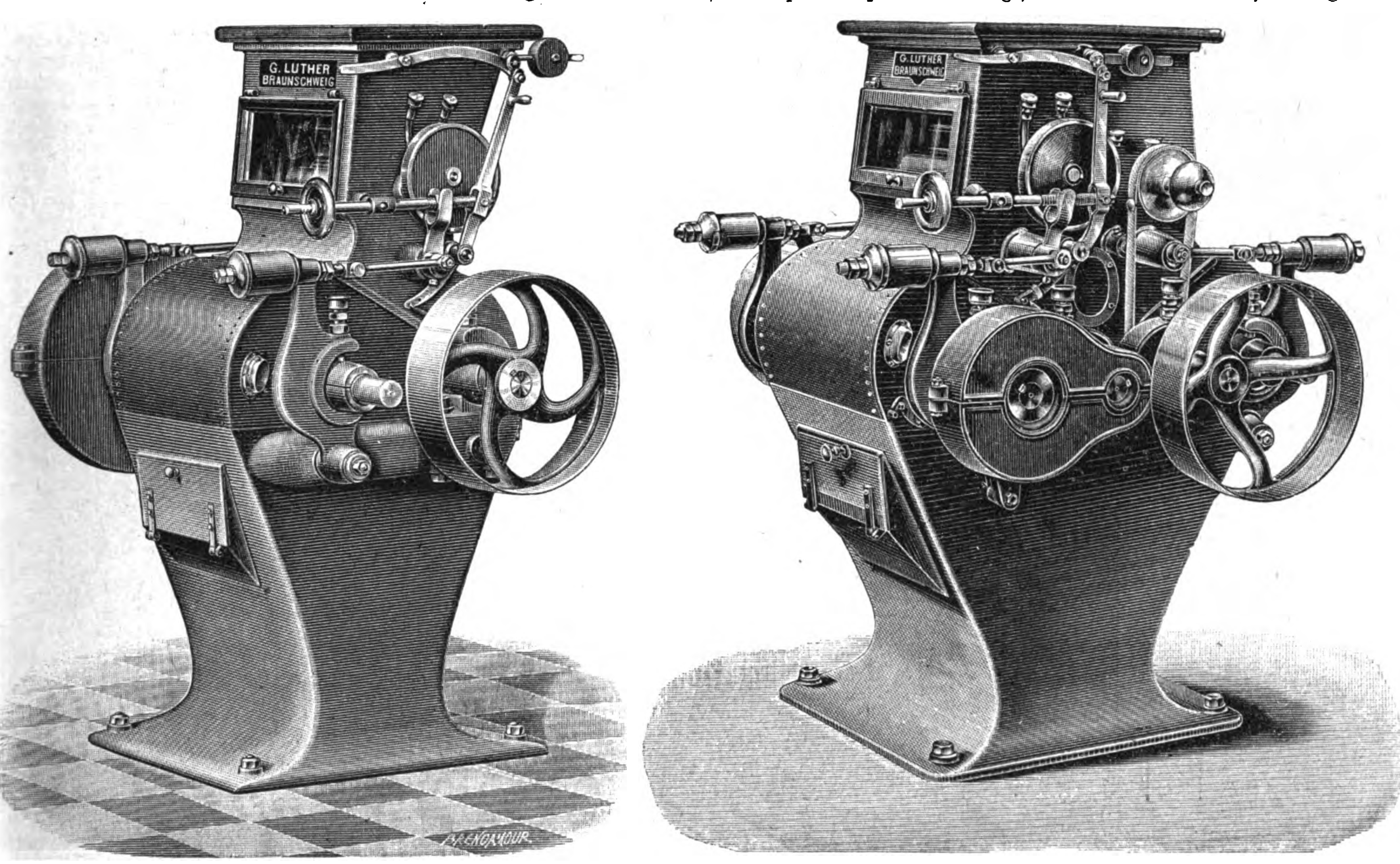


Fig. 108. Fig. 109.

Fig. 108 u. 109. Z. A. Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

Beim Leerlauf des Speiserumpfes werden die Speisewalzen selbstthätig abgestellt, ausserdem werden die Arbeitswalzen auseinander gerückt, auch wird eine Signalglocke in Thätigkeit gesetzt. Bei gefülltem Speiserumpfe lässt sich die Ausrückung des Stuhles momentan von Hand mittels eines Druckes auf eine Klinke bewirken, worauf das Wiederanstellen des Stuhles durch Zug an einem Hebel erfolgt. Der Andruck der Walzen wird durch Spiralfedern bewirkt, deren Spannung verändert wird, indem man die aus Fig. 108 ersichtlichen Muttern nachstellt. Soll der Walzenabstand während des Betriebes geregelt werden, so benutzt man dazu das oberhalb der Federkästen ersichtliche Handrad. Dadurch wird die Verschiebung der betr. Walze an beiden Enden gleichzeitig, d. h. so bewerkstelligt, dass die Walze selbst der Gegenwalze parallel bleibt.

Die für die Aspiration nötige Saugluft ist so geführt, dass die Walzen möglichst von ihr umspült und so gekühlt werden. Derselbe Luftstrom verhindert auch das Herausstäuben aus dem Einlaufe und hält das die Speisevorrichtung dicht abschliessende Glasfenster rein.

Der durch Fig. 109 veranschaulichte Vierwalzenstuhl ist eigent-

lich nichts weiter, als ein doppelter Zweiwalzenstuhl und bedarf deshalb keiner besonderen Beschreibung, dagegen soll auf den Vierwalzenstuhl mit zwei übereinander liegenden Walzenpaaren hier noch besonders hingewiesen werden. Dieser Stuhl bietet jenem gegenüber den Vorteil der geringeren Grundflächen-Beanspruchung; auch ist man bei dieser Anordnung imstande, einen besonders starken Druck auf die Walzen auszuüben, was beim Ausmahlen von Vorteil ist. Die Achsenlager sind hier stets mit Rotguss-Schalen von grosser Länge und mit Ringschmierung ausgestattet, um so selbst bei stärkster Beanspruchung ein Warmlaufen der Lager zu verhindern. Weiter ist hier der Regulierschieber der Speisung von aussen genau einstellbar, ebenso lässt er sich im Falle einer Störung im Zulauf durch einen einzigen Handgriff weit öffnen. Vom Gestell kann der mittlere vordere Teil mit der Thür herausgenommen werden, wodurch die Walzen freigelegt und ihr Herausheben erleichtert wird. Letzteres kann dann sogar geschehen, ohne dass der Trichter abgenommen werden müsste. Seitlich am Gestell sind Aspirationskanäle angegossen, durch welche der Stuhl mit einer Lüftungsanlage in Verbindung gebracht werden kann. Die eingekapselten Zahnräder laufen in Öl.

2) Porzellan-Walzenstuhl von Fr. Wegmann in Zürich.

Fr. Wegmann in Zürich ist, soweit uns bekannt, der Begründer der heutigen Walzenmüllerei und baut speciell Porzellanwalzenstühle, deren Entwickelung wir seit Jahren mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgten, sodass wir uns heute darauf beschränken können, die wichtigsten Einzelheiten derselben in ihrer neuesten Ausführungsform zu erwähnen.

Die in Fig. 110—112 dargestellten Neuerungen beziehen sich auf die weiter oben erwähnte Speisevorrichtung und die geänderte Andruckvorrichtung. Für die Speisung fällt der sonst gebräuchliche Schieber, der auf der Speisewalze aufzusitzen pflegt und zum Regulieren des Zulaufs dient, fort hat (Fig. 112). Von dem Einrückhebel F wird mittels Excenterwelle die Zug- und Druckstange H bewegt, die ihrerseits die beweglich gelagerte Arbeitswalze V von der festgelagerten Walze W abdrückt. Der Abstand, den die Walzen voneinander haben sollen, wird durch die Ringmuttern i i eingestellt, der Andruck der Walzen gegeneinander durch die Spiralfeder K und deren Stellrad reguliert. — Beim Entleeren des Schüttbehälters hebt sich die darin befindliche Klappe N (Fig. 110), wodurch das auf deren Achse schwingende Gewicht K niedergeht und die Klinke m aus dem Hebel F mit gleicher Wirkung ausgehoben wird.

Es mag noch bemerkt werden, dass die beweglich gelagerte Walze V an den Wegmannschen Stühlen um einen Bolzen schwingt, der von einer kugeligen Hülse umgeben ist, um welche der Lagerkopf entsprechende Führung hat.

Die Lager dieser Stuhlungen haben unter sich Ölkammern, aus welchen das Öl durch einen Filz an die Welle gesogen wird; wenn das Öl flüssig und der Filz schwammig rein gehalten wird, ist dies eine sehr zuverlässige Schmierung. Für die erforderliche stets gute Instandhaltung der Porzellanwalzen hat sich das von Dr. Sellnick in Leipzig zu beziehende „Carbsil“ bewährt. Die Wegmannschen Porzellanwalzen geben bei richtiger Instandhaltung bis 80 % Mehlausbeute aus den damit vermahlenen Griessen und Dunsten. (Fortsetzung folgt.)



Fig. 110.

Einiges über Sichten und Sortieren in Mühlen.

[Nachtrag, Schluss.]

Eine Verbesserung der Griessputzmaschinen besteht in der sehr starken Expansion der Luft, damit sich auch die ganz leichten Flugkleien niederschlagen. Die Saugluft strömt der Maschine da zu, wo der durch eine Speisewalze zugeführte Griess die schiefe Ebene verlässt und den freien Fall beginnt. Sie ist so stark, dass sie alle leichteren Griess- und Kleienteile mit sich nimmt, und zwar in horizontaler Richtung. Sobald der Wind die Einströmung passiert hat, erweitert sich der Windkanal nach und nach, worauf sich das Mitgenommene ganz nach dem spez. Gewichte niederschlagen kann und sich in den dafür bestimmten Fächern sammelt. Die leichte Flugkleie ist das Letzte, was niederfällt. Die so fast reine Luft verlässt nun durch eine in der Grösse verstellbare Öffnung die Maschine und geht zum Saugwindflügel. Bei richtiger Einstellung arbeiten diese Maschinen ganz vorzüglich, trotzdem der Griess nur einmal durch den Wind fällt.

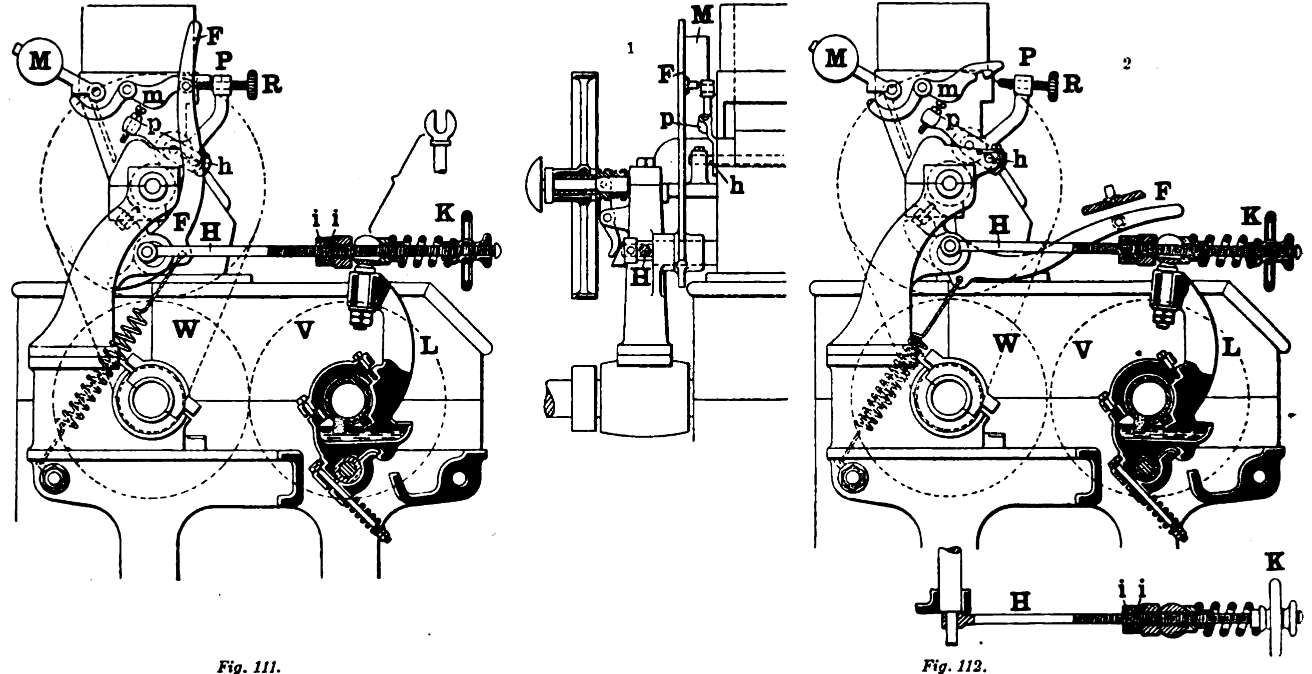


Fig. 111. *Fig. 112.*

Fig. 110—112. Z. A. Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

und wird durch eine sehr langsam sich drehende Walze ersetzt, die als obere Walze, wie in Fig. 110 zu ersehen ist, von der unteren Walze durch Schneckengetriebe bewegt wird. Sie ist in zwei Lagerarmen geführt und kann um deren Achse h mittels des damit verbundenen Hebels P gehoben und gesenkt, durch die Schraube R auf die Speiseöffnung eingestellt werden. Die Vorrichtung hat den Zweck, solche Fremdteile, die sich vor dem sonst üblichen Schieber vor- und festlegen, also von der Speisewalze nicht durchgezogen werden können und infolgedessen Verstopfungen der Zulaufs- und Betriebsstörungen herbeiführen, soweit sie für den weiteren Durchzug unschädlich sind, wie Mottengespinste, Fäden, Schalenteile, regel- und gleichmässig durchzuziehen, grössere Fremdteile aber, wie Nägel, Schrauben, Holzstücke, Muttern, wenn sie vorkommen, zwischen die Walzen einzuklemmen und deren Umlauf auszurücken, damit sie entfernt werden können, bevor sie an Walzen und Sichtmaschine Schaden angerichtet haben. Um dieses Ausrücken zu bewirken, steht ein zweiter Hebelarm p (Fig. 111 u. 112) mit derjenigen Vorrichtung in Verbindung, die die Speisevorrichtung beim Entleeren des Schüttbehälters ausrückt und die Arbeitswalzen auseinander bewegt. Der Hebelarm p hebt die Klinke m aus dem Einrückhebel F aus, der, wie in Fig. 111 ersichtlich, herabfällt und dabei die Klauenkupplung ausrückt, welche den Umtrieb herbeizuführen

Eine Maschine von Schnetzer ergab nachstehendes Resultat:

1. Fach,	reiner Griess . .	87,2	Proz.
2. „	erster Überschlag	7,1	„
3. „	zweiter „	2,6	„
4. „	erste Flugkleie .	1,8	„
5. „	zweite „ .	1,3	„
		100,0	Proz.

Die den Windflügel verlassende Luft hatte nur Spuren von Kleie in sich. Ein gleiches Resultat liefern die Haggenmacherschen Maschinen. Die Maschine von Stein hat eine etwas andere Anord-

nung. Der Wind durchzieht das fallende Gemenge horizontal und ist so stark, dass er nur die ganz reinen Griesse etwas ablenkt, alles andere aber mit sich nimmt, bis der Windkanal eine Erweiterung erhält. Dort fallen die besten Teile nieder, die nach geputzt werden müssen und zum zweiten Mal einem unterhalb befindlichen Windstrome zugeführt werden. Leichte, aber noch gute Teile fallen nun zu Boden, indem der Wind zwar nicht weiter expandiert, doch nach abwärts geführt wird. Diese werden als Überschläge aus der Maschine geführt. Flugkleie geht mit dem Winde in eine Sammelstelle. Der gute, nicht mitgenommene Griess wird als fertig aus der Maschine geführt, während der Teil, der sich zuerst niedergeschlagen hat, wie bemerkt, nochmals dem Windstrome ausgesetzt wird. Dies wiederholt sich 4—5mal. Das Resultat ist rein geputzter Griess, ein guter Überschlag, ein geringerer Überschlag und Flugkleie. Vorteilhaft ist es bei der Maschine, dass die reinen Griesse und Überschläge sofort aus der Maschine geführt werden und sich also das zu putzende Gut fortwährend verringert.

Alle diese Griessputzmaschinen werden in 6—8 einzelnen Abteilungen ausgeführt, die unabhängig voneinander sind. Der Saugwindflügel ist besonders aufgestellt und durch den Saugkanal mit den Abteilungen verbunden. Durch einen Sortiersechskanter oder Plansichter wird der Griess nach seiner Grösse scharf sortiert und den einzelnen Abteilungen zugeführt, weshalb jede Abteilung ein für allemal auf die betr. Griessgrösse eingestellt werden kann.

Wesentlich verschieden von den Griessputzmaschinen sind die nun zu besprechenden Dunstputzmaschinen, was schon die Feinheit des zu putzenden Materials bedingt.

Alle neuen Griessputzmaschinen haben das gemeinsam, dass der Dunst nicht durch einen Windstrom fällt, sondern er wird auf einer mit entsprechender Seide bespannten Fläche in möglichst dünner und gleichmässiger Schicht ausgebreitet und gleitet langsam über diese hin, während ein Luftstrom unterhalb des Siebes eintritt und die Dunstschicht durchzieht. Es ist eine selbstverständliche Bedingung, dass die Dunstschicht überall gleich dick ist und namentlich dürfen sich keine unbedeckten Stellen auf den Siebflächen befinden, da sonst dort die Luft hauptsächlich durchzieht und damit ihre Arbeit beeinträchtigt wird.

Bei diesem Durchstreichen der Schicht nimmt der Wind alle specifisch leichteren Teile empor. Diese mitgenommenen Teile sind aber wieder verschieden; entweder sind sie ganz reine Kleien, die weiter zu verarbeiten nicht nötig ist, oder es sind solche Teile, deren weitere Bearbeitung wohl lohnend ist. Diese müssen nun oberhalb des Siebes getrennt werden. Zu diesem Zwecke liegt in geringem Abstande von dem Siebe ein System von Auffangrinnen, die zwischen sich einen freien Raum lassen, ungefähr die Hälfte der Rinnenbreite. Durch diesen freien Raum zieht die Luft mit den abgesaugten Teilen, um oberhalb der Auffangrinnen einen stark erweiterten Raum vorzufinden. Die Luft bewegt sich dadurch erheblich langsamer nach aufwärts. Infolgedessen können alle schwereren Teile nieder sinken, und sie sammeln sich in den Rinnen, wo sie durch die rüttelnde Bewegung und durch die Neigung der Rinnen aus der Maschine geschafft werden. Die leichten Teile aber steigen mit der Luft empor und werden in einen Cyclon oder eine ähnliche Vorrichtung geleitet. Auch ist bei einigen Konstruktionen ein Filter angebracht, der diese Kleienteile zurückhält und in der Maschine sammelt, sodass die Luft also rein austritt. Es ist selbstverständlich, dass der Filter eine Abklopfvorrichtung haben muss, damit er sich nicht verstopft und damit die Wirkung einstellt. Auch wird die Luft durch sog. Prellwände oder Deflektoren einer fortwährenden Richtungs- und Geschwindigkeitsänderung unterworfen, wodurch sich die Kleien ebenfalls ausscheiden und nur geringe Mengen davon mit dem Winde die Maschine verlassen.

Auf diese zuletzt beschriebenen beiden Arten ist die Reform der Firma Gebr. Seck ausgeführt, während die Maschine von Schneider, Jaquet & Co. die gebrauchte Luft wieder unterhalb des Siebes führt und sie also fortwährend benutzt. Die Konstruktion von Luther ist ähnlich der Reform, doch sind bei ihr die Auffangrinnen parallel der Maschinenachse, und das Aufgefangene wird durch Wanderbürsten aus der Maschine gefördert. Bei der Reform liegen sie rechtwinklig zur Achse und geneigt gegen den Horizont.

Bei allen diesen verschiedenen Systemen ist die Neigung der Siebfläche eine nur geringe von 3—4°, während bei der Dunstputzmaschine von Haggenmacher das Sieb unter einem Winkel von 27° gegen die Horizontale geneigt ist. Auch ist über dem Siebe kein System von Auffangrinnen, sondern ein doppeltes Stufensystem, auf dem sich die abgesaugten Teile sammeln, und zwar die schweren unten, die leichten oben, die auch getrennt die Maschine verlassen.

Allen Maschinen aber ist die sorgfältige Zuführung des Dunstes gemeinschaftlich, damit er in einer möglichst gleichen Schicht auf das Sieb zu liegen kommt. Auch muss die Luft so abgesperrt sein, dass sie nur unterhalb des Siebes eintreten kann. Die geputzten Dunste fallen jedesmal durch die Maschen des Siebes, ungehindert vom Winde, und sammeln sich unten, um entweder abgesackt oder der betr. Mahlmaschine zugeführt zu werden. Grobe Dunstteile, die nicht durch die Siebmaschen fallen können, gehen als Übergang aus der Maschine und werden bei einigen Konstruktionen nochmals einem Windstrome ausgesetzt, um von allen zwischen ihnen befindlichen groben Kleienteilen befreit zu werden. Als Resultat ergiebt sich:

1. Geputzter Dunst;
2. Siebübergang;
3. guter Überschlag aus den Auffangrinnen;
4. reine Kleie als zweiter Überschlag.

Selbstverständlich muss die Regelung des Windstromes, auf die es sehr ankommt, eine genaue sein.

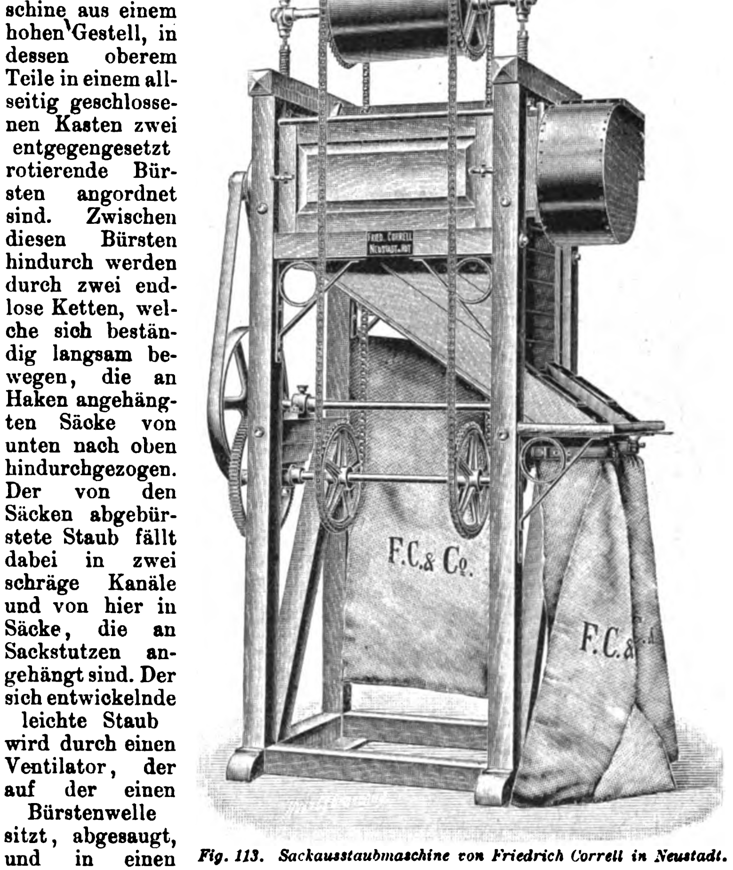
Zu starker Wind würde guten Dunst mitnehmen, zu leichter schlechte Teile liegen lassen. Schliesslich sei noch bemerkt, dass die Siebe durch unterhalb angebrachte Wanderbürsten rein gehalten werden.

Sackausstaubmaschine

von **Friedrich Correll** in **Neustadt** a. d. Haardt.

(Mit Abbildung, Fig. 113.) **Nachdruck verboten.**

Das Reinigen der Säcke erfolgt heute noch vielfach von Hand, weil die bisher eingeführten Sackausstaubmaschinen Mängel aufweisen, welche den Vorteil ihrer Benutzung teilweise wieder aufheben. In dieser Hinsicht soll nun die nachfolgend abgebildete Sackausstaubmaschine von Friedrich Correll, Maschinenbauanstalt in Neustadt a. d. Haardt, dadurch Abhilfe schaffen, dass sie neben einer grossen Leistung auch eine gründliche und staubfreie Arbeit liefern und den Staub in Säcken abfangen soll.



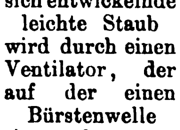


Fig. 113. Sackausstaubmaschine von Friedrich Correll in Neustadt.

Wie aus Fig. 113 ersichtlich, besteht die Maschine aus einem hohen Gestell, in dessen oberem Teile in einem allseitig geschlossenen Kasten zwei entgegengesetzt rotierende Bürsten angordnet sind. Zwischen diesen Bürsten hindurch werden durch zwei endlose Ketten, welche sich beständig langsam bewegen, die an Haken angehängten Säcke von unten nach oben hindurchgezogen. Der von den Säcken abgebürstete Staub fällt dabei in zwei schräge Kanäle und von hier in Säcke, die an Sackstutzen angehängt sind. Der sich entwickelnde leichte Staub wird durch einen Ventilator, der auf der einen Bürstenwelle sitzt, abgesaugt, und in einen Staubsammler oder in eine Staubkammer geblasen.

Nachdem der zu reinigende Sack die Bürsten passiert und sich oben über die Trommel bewegt hat, fällt er von selbst von den Haken an den Ketten ab.

Die Maschine beseitigt den bei dem bisher üblichen Sackausstaubverfahren von Hand entstehenden Staub, und die ganze Thätigkeit des Arbeiters besteht darin, die Säcke zu wenden und an die Haken der endlosen Ketten zu hängen und die gereinigten Säcke, die auf einen Haufen fallen, von Zeit zu Zeit zu entfernen.

Die Leistungsfähigkeit der Maschine soll sich nach den uns vorliegenden Angaben, vorausgesetzt, dass der Arbeiter geübt ist, auf 240 Stück Säcke in einer Stunde belaufen, während der Kraftverbrauch auf $^1/_4$—$^1/_2$ PS angegeben wird.

Die Abmessungen und sonstigen Daten der Maschine sind folgende:

Grösste			Antriebsscheibe		Touren pro Minute	Bruttogewicht
Höhe mm	Länge mm	Breite mm	Durchm. mm	Breite mm		kg
2870	1550	1100	200	70	380—400	850

Mit der Maschine wird ein Sackwender geliefert.

Neuer Wasserheizungs-Etagen-Backofen

von der **Borbecker Maschinenfabrik und Eisengiesserei** in **Berge-Borbeck** bei Essen.

(Mit Abbildung, Fig. 114.) Nachdruck verboten.

Der sog. Wasserheizungs-Backofen mit ausziehbarem Backherd nimmt unter den modernen Backöfen eine hervorragende Stelle ein; bietet er doch dem Bäcker im Vergleich mit dem einfachen Feuerbackofen eine Reihe wesentlicher Vorteile, indem beispielsweise bei ihm der Heizraum vom Backraume vollständig getrennt ist, sodass Backherd und Backraum von Kohlenstaub freibleiben. Weiter wird bei ihm die Erwärmung des Backraumes durch schmiedeeiserne oder stählerne, mit Wasser gefüllte und an beiden Enden zugeschweisste Röhren bewirkt, welche, über und unter dem Herde verteilt liegend, die ganze Länge des Backraumes einnehmen und am einen Ende in einem Feuerraume erhitzt werden. Dadurch wird eine gleichmässige Verteilung der Wärme im Backraume erzielt, auch lässt sich diese Wärme leicht auf gleicher Höhe erhalten, und weiter ist endlich der Betrieb insofern leicht zu einem kontinuierlichen zu machen, als Heizen und Backen nebeneinander vorgenommen werden können. Alle diese Thatsachen bilden die Grundlage für die dem gewöhnlichen, direkt befeuerten Backofen gegenüber grosse Leistung des Wasserheizungs-Backofens und für die Beliebtheit, deren er sich in Bäckerkreisen erfreut.

Noch mehr aber wächst die Leistung eines solchen Ofens, sobald an Stelle des einherdigen Wasserheizungs-Backofen der sog. Etagenofen tritt, bei welchem zwei ausziehbare Herde übereinander liegen.

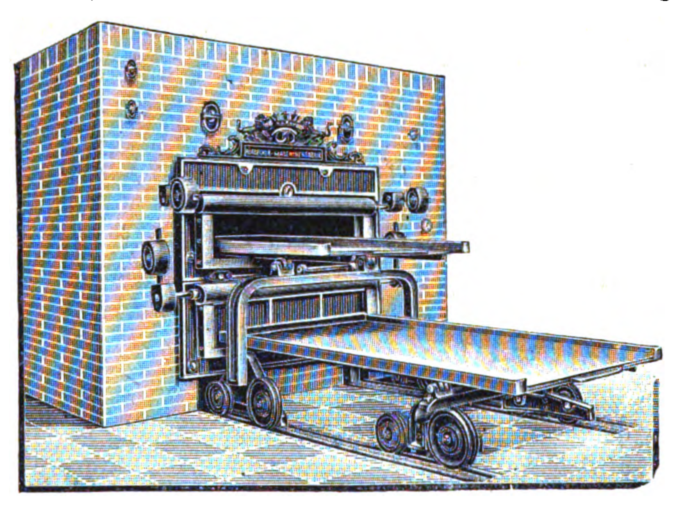


Fig. 114. Wasserheizungs-Etagen-Backofen von der Borbecker Maschinenfabrik und Giesserei in Berge-Borbeck.

Beide Herde werden von einem Roste aus beheizt, wodurch der Verbrauch an Brennmaterial auf ein geringes Maass herabgemindert wird.

Die Einrichtung des neuesten Etagen-Backofens mit Wasserheizung der Borbecker Maschinenfabrik und Giesserei in Berge-Borbeck bei Essen lässt Fig. 114 erkennen. Hier laufen die Räder, mittels deren die Backherde bewegt werden, auf Schienen, die in den Fussboden der Backstube eingelassen sind. Dadurch wird der Raum vor dem Backofen, wenn das Brot sich im Ofen befindet, vollständig freigelegt, was bei den älteren Backöfen mit Fahrgestell bekanntlich nicht der Fall ist. Weiter bietet diese Konstruktion die Möglichkeit, gleichzeitig beide Backherde, sowohl den oberen, wie auch den unteren, ausserhalb des Ofens zu haben. Diese Möglichkeit ist zwar bei älteren gleichartigen Konstruktionen auch vorhanden, dahingegen ist es bei diesen nicht möglich, die Herde mittels nur eines Griffes aus dem Ofen herauszuziehen bezw. wieder in ihn hineinzuschieben. Die Thatsache, dass beim vorliegenden Ofen der Raum vor diesem nach Einschieben der Herde frei liegt, basiert in der Hauptsache auf dem Ersatz der feststehenden Fahrgerüste durch rollende Herdträger, die je aus einem Tragbügel und zwei Räderpaaren bestehen, und weiterhin auch darauf, dass der eine Herdträger sich so innerhalb des anderen bewegt, dass er sich bei eingefahrenem Herde gewissermaassen in diesen hineinschiebt.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Thermo-pneumatische Mälzerei mittels des Malzapparates

von **James A. Tilden** in **Boston**.

(Mit Abbildung, Fig. 115.)

Den bisher gebräuchlichen Feuer-Darranlagen gegenüber bietet die pneumatische, d. h. mechanisch betriebene und in der Ventilation regulierbare Darre gewisse Vorteile, unter denen die Ersparnis an Raum, billigere und kleinere Anlage, Ersparnis an Arbeit, leichtere Überwachung und Regulierbarkeit nicht die unwesentlichsten sind. Es darf infolgedessen nicht wunder nehmen, wenn fortdauernd neue pneumatische Darren auftauchen. Unter den neuesten Erfindungen dieser Art erscheint uns nun die von James A. Tilden, Betriebsleiter der Hersey Manufacturing Co. in Boston, von ihm als „thermo-pneumatisch“ bezeichnete als die bemerkenswerteste, weil diese im Grunde genommen eine Malztrommel darstellt, welche zum Keimen und Darren zugleich benutzbar ist, also die Bearbeitung des Malzes vom Quellstock bis zur Fertigstellung ohne Umladen in ein und demselben geschlossenen Behälter zulässt.

Der neue Apparat besteht aus einem an beiden Enden von Ringlaufschienen a eingefassten Cylinder b aus perforiertem Stahlblech, in welchem ein zweiter, engerer Cylinder c ebenfalls aus durchlochtem Stahlblech konzentrisch angeordnet ist. Beide Enden des zwischen den Cylindern b und c befindlichen Raumes sind durch ebenfalls perforierte Stahlblechdeckel d verschlossen, ebenso ist auch das eine Ende des Innencylinders c durch eine massive Platte e abgedeckt, sein anderes Ende dagegen mit einem zweiten, engeren Cylinder f derart in Verbindung gebracht, dass der äussere Cylinder b mit seinen Endschienen a auf vier Tragrollen g gebracht, mit dem Innencylinder c leicht um seine eigene Achse rollen kann. Als Führung des Cylinders c an dieser Seite dient die in ihrer Spannung regulierbare Stange h, deren Dreifuss i innen im Cylinder c befestigt ist. Veranlasst wird das Rollen der beiden Cylinder b c durch Drehung des Kettenrades k von irgend einem Vorgelege aus, wobei die Achse l des Rades k die auf ihr verkeilte Schraube ohne Ende m und diese wieder durch Eingriff in den auf den Aussencylinder e aufgekeilten Zahnkranz n diesen und somit den ganzen Apparat bewegt. In den Cylinder f münden nun mehrere, meist drei, verschiedene Rohrleitungen o, p und q, von denen jede durch einen Schieber oder dergl. abschliessbar ist. Oberhalb des ganzen Apparates ist noch das seiner Länge entsprechende Sprührohr angeordnet.

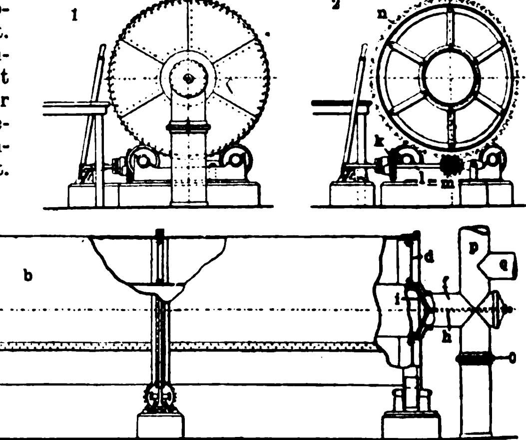


Fig. 115. Thermo-pneumatische Mälzerei.

Bei Benutzung des Apparates bringt man die Gerste zunächst in den Raum zwischen den beiden Trommeln b und c, und zwar durch mehrere in erstere eingeschnittene Einschüttöffnungen oder Klappen. Die Gerste wird dann mit Wasser von 50—60° F, das vom Verteilungsrohre aussprüht, zwei bis drei Tage lang geweicht, bis sie genug Feuchtigkeit absorbiert hat, um die Keimung hervorzubringen. Vorteilhafterweise wird hierbei der Apparat in langsame Umdrehung versetzt.

Nach dem Weichen lässt man die Trommel einen halben bis anderthalb Tage in Ruhe, damit das überschüssige Wasser abtropft. Hierauf beginnt die Keimung, wobei durch den Cylinder f mit Feuchtigkeit gesättigte Luft von 55—70° F in den Cylinder c eingeleitet wird, die dann durch das Getreide und die Löcher der Trommel b nach aussen entweicht. Hierbei wird das Getreide alle 20—40 Minuten bewegt, was durch Drehung der Trommel mit anderthalb bis drei Umdrehungen per Stunde geschieht. Dies Verfahren wird drei bis fünf Tage fortgesetzt, und zwar, bis Blatt- und Wurzelkeime das richtige Wachstum erlangt haben. Dann muss der Darrprozess beginnen, d. h., der Zufluss gesättigter Luft hört auf und ein Strom nicht gesättigter Luft wird drei bis sechs Stunden lang durch die Gerstenmasse geleitet. Hierbei muss die Umdrehungsgeschwindigkeit des Apparates auf 4—12 Touren pro Stunde vermehrt werden.

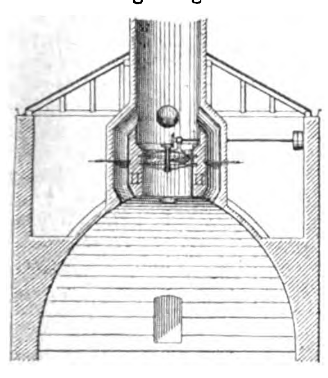
Sind die Wurzelkeime geschrumpft und hat die Gerste ihre Lebenskraft verloren, so wird sie mit Hilfe eines Bleichmittels, z. B. schwefliger Säure, Chlor etc., das durch den Luftstrom mit ihr in Berührung gelangt, gebleicht. Diese Bleichmittel haben gleichzeitig eine antiseptische Wirkung, indem sie die etwa im Malz oder im Apparat vorhandenen Schimmelsporen oder andere schädliche Keime zerstören. Nach dem Bleichen beginnt dann das Darren, indem ein Strom heisser, trockener Luft von 180—220° durch das Getreide geschickt wird. Der Darrprozess dauert gewöhnlich 20—30 Stunden, wobei die Umdrehungsgeschwindigkeit derjenigen des Keimungsprozesses gegenüber bedeutend vergrössert werden muss, da sonst das Darren unvollkommen bleibt. Diese Zunahme der Geschwindigkeit führt man zu Anfang oder während des Vordarrungsprozesses, oder am Anfang des Darrprozesses selbst herbei. Letzterer beendet den ganzen Prozess, bei dem das Getreide ohne Platzwechsel in ein und demselben Apparat in trockenes, fertiges Malz verwandelt worden ist.

Ventilationsvorrichtung für Malzdarren

von **J. A. Topf & Söhne** in **Erfurt.**

(Mit Abbildung, Fig. 116.) Nachdruck verboten.

Die der Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt unter Nr. 108705 patentierte Ventilationsvorrichtung für Malzdarren ist aus dem Bestreben entstanden, eine Malzdarre zu schaffen, welche von dem Einflusse der wechselnden Witterung unabhängig und gegenüber einer selbst unter günstigen Verhältnissen arbeitenden Darre mit nur natürlicher Ventilation zu einer Mehrproduktion befähigt ist. Nun hängt, schreibt uns die genannte Firma, die Menge des pro Quadratmeter Hordenfläche innerhalb eines bestimmten Zeitraumes herstellbaren Malzes in erster Linie von der Schnelligkeit ab, mit welcher der Feuchtigkeitsgehalt des Malzes auf der oberen Horde einer zweihordigen Darre so weit erniedrigt werden kann, als es für den Charakter der zu erzeugenden Malzsorte unter Berücksichtigung der Vermeidung von Glasmalzbildung nötig ist. Die natürliche Ventilation ist stärker oder schwächer, je nach der Aussentemperatur und der Stärke und Richtung des Windes. Es ist aber nicht immer möglich, diese Unterschiede dadurch auszugleichen, dass man die Horden, stärker oder schwächer beschickt, da meist das Fertigwerden der Haufen auf der Tenne für die Ladung auf die Horden allein den Ausschlag giebt. Die natürliche Folge hiervon ist, dass man in vielen Fällen ein Malz von geringerer Qualität erhält. Ist dagegen die Ventilation bei sonst gleichen Verhältnissen und gleicher Beschickung der Horden eine stetige oder bei wechselnder Höhe der Malzschicht auf den Horden eine entsprechend angepasste, so wird auch die Qualität des fertigen Malzes eine stets gleich gute sein.



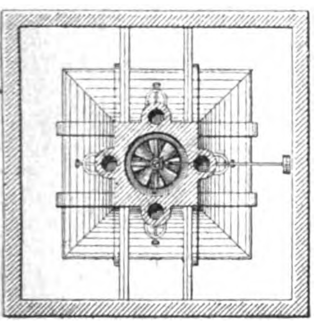


Fig. 116. Ventilationsvorrichtung für Malzdarren von J. A. Topf & Söhne in Erfurt.

Um dieser Bedingung zu genügen, wurde an der neuen Darre ausser der natürlichen Ventilation eine künstliche durch Anbringung eines Ventilators im Dunstkamin hergerichtet. Ferner wurden im Darrgewölbe ein oder mehrere (in Fig. 116 vier) neben dem Dunstkamin herlaufende Kanäle angeordnet, die oberhalb des Ventilators wieder in den entsprechend erweiterten Kamin einmünden und von denen jeder durch einen Schieber oder eine Drosselklappe absperrbar ist.

Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung ist kurz folgende:

Bei künstlicher Ventilation werden die Schieber der Kanäle geschlossen und die Luft durch den Ventilator abgesaugt. Ist dagegen bei natürlicher Ventilation der Ventilator ausser Betrieb gesetzt, so werden die Schieber oder die Klappen in den Kanälen geöffnet, und die Luft kann ungehindert teils durch die Kanäle hindurch, teils auch durch die Zwischenräume zwischen den Ventilatorflügeln in den Kamin und sonach ins Freie entweichen.

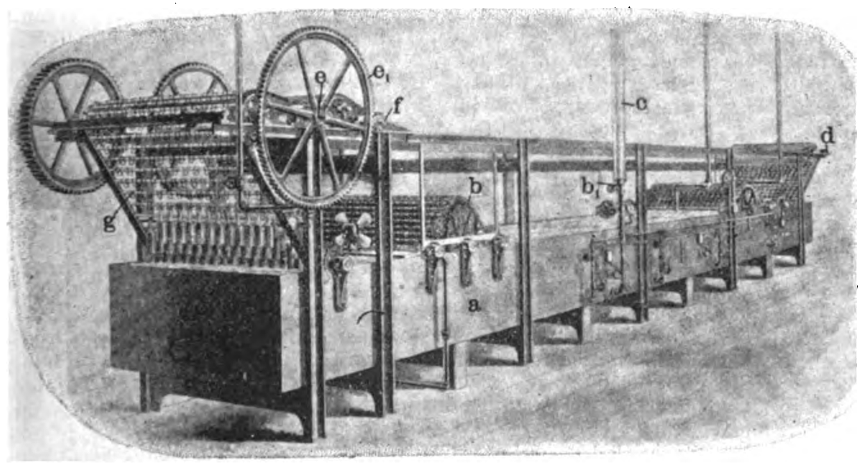


Fig. 117. Pasteurisierapparat „St. Louis-Model".

Pasteurisierapparat „St. Louis-Model".

(Mit Abbildung, Fig. 117.)

In mehreren grossen Flaschenbiergeschäften der Vereinigten Staaten von Nordamerika ist neuerdings ein unter der Bezeichnung „St. Louis-Model" bekannter Pasteurisierapparat eingeführt worden, der sich augenscheinlich zur Flaschenpasteurisierung sehr gut eignet.

Der Apparat besteht nach der „Amer. Brew. Rev." in der Hauptsache aus einem langen, schmalen und flachen Behälter a, Fig. 117, der durch Zwischenwände in drei Abteilungen zerlegt ist. Die grösste von ihnen ist die mittlere. Alle drei Abteilungen werden mit Wasser von verschiedener Temperatur gefüllt. Dabei wird darauf gesehen, dass die mittlere Abteilung solches von voller, die erste und dritte aber solches von halber Pasteurisierungswärme enthält.

Über und durch den Behälter a laufen zwei endlose „Link-Belt"-Ketten, die durch Querstäbe derart miteinander in Verbindung stehen, dass sie wie eine endlose gelenkige Leiter aussehen. An den Querstäben sind Hakenklammern mit Drahtfedern angebracht, um die Flaschen beim Durchgange durch den Behälter am Halse festzuhalten. Dort, wo die mittlere und die beiden Endabteilungen zusammenstossen, stehen zwei Kettenräder und Ziehscheiben b, sodass sich der Gang der Flaschen durch den Apparat folgendermaassen gestaltet:

Nachdem die Flaschen in den Klammern g der Stäbe auf der Eingangsseite des Apparates befestigt sind, werden sie in die erste mit Wasser von halber Pasteurisiertemperatur gefüllte Abteilung des Apparates geleitet. Hier erwärmen sie sich und gehen dann über die erste Ziehscheibe b, Fig. 117, in die mittlere Abteilung, wo ihre Pasteurisierung selbst erfolgt. Von da laufen die Flaschen über die zweite Scheibe in die dritte, wieder mit halbwarmem Wasser gefüllte Abteilung, werden dort gespült und zugleich etwas abgekühlt. Beim Verlassen dieser Abteilung sind die Flaschen der Einwirkung eines Wasserstrahles ausgesetzt und werden so auf Lufttemperatur abgekühlt und zugleich äusserlich abgespült. Während dann die Transportketten nach den Kettenrollen d aufwärts laufen, erfolgt das Abnehmen der Flaschen von den Stäben.

Der Antrieb der Ketten erfolgt durch ein Stirnrad-Vorgelege e_1 f, dessen grösseres Rad e_1 auf der Zwischenwelle e sitzt, von der aus die Bewegung durch Räder auf die Ketten-Transporträder übertragen wird.

Der Verfolg des Vorstehenden lehrt, dass mit der Anwendung des Apparates zunächst eine Ersparnis an Arbeit verbunden ist, da seine Bedienung durch zwei Jungen besorgt werden kann, von denen der eine die Flaschen in den Apparat einsetzt, während der andere die pasteurisierten vom Bande abnimmt. Weiter bietet die Konstruktion und die Arbeitsweise des Apparates eine Gewähr dafür, dass alle Flaschen gleichmässig pasteurisiert werden, da sie alle denselben Arbeitsgang durchmachen müssen. Ferner lässt sich hier der Verlust an Flaschen durch Zerspringen derselben auf ein Minimum herabdrücken, da man die Temperatur des Wassers genau regeln kann; endlich ermöglicht der Apparat die Durchführung eines geordneten Betriebes, indem man die Korkmaschine an dem Eintrittsende des Apparates und die Etiquettiermaschine am Austrittsende aufstellt. Gleichzeitig wird so auch der Transport der Flaschen auf das Notwendigste beschränkt. Im Anschluss daran möge auch noch darauf hingewiesen sein, dass hier ein und dasselbe Wasserquantum lange Zeit hintereinander benutzt, also an Wasser und Feuerungsmaterial gespart werden kann. Bisher sind solche Apparate in Grössen gebaut worden, die 700—3000 Flaschen per Stunde zu pasteurisieren vermögen.

Die Fleisch-Kühlhäuser

des **London and India Docks Joint Comittees.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9 und Abbildung, Fig. 118.)

Nachdruck verboten.

Seit rund 20 Jahren liefern die australischen Kolonien Englands dem Mutterlande ihren Überschuss an Fleisch in Form von lebendem Vieh und gekühltem Schlachtgut. Da aber die Einführung lebenden Schlachtviehes nicht nur an sich mit vielen Umständen verknüpft ist, sondern es sich auch noch nötig macht, die Tiere nach ihrer Ankunft in England ev. wochenlang stehen zu lassen, um sie erst wieder auf den Stand normalen Schlachtviehes aufzufüttern, so geht man neuerdings mehr und mehr zur Einführung künstlich gekühlten ausgeschlachteten Viehes über. An dieser Fleischzufuhr beteiligen sich ausser den ausstralischen Kolonien auch Neu-Seeland und Amerika, sodass jährlich ungeheure Mengen frischen Fleisches in London einlaufen, für deren Aufbewahrung vor ihrer Abgabe an die Abnehmer von jeher gewaltige Kühlhäuser dienen, unter denen die grössten die des London and India Docks Joint Comittees sind. Diese Anlagen umfassen die der Victoria Docks, die am West India Dock und die in West Smithfield. Von ihnen sind die beiden zuletzt erwähnten neuesten Datums und beanspruchen ein weitergehendes Interesse wegen ihrer gewaltigen Dimensionen; sie sind auf Tafel 9 dargestellt. Von den Figuren dieser Tafel veranschaulichen 1—7 die Anlagen am West India Dock und 10—13 die zu West Smithfield. Jene haben nach dem „Portef. des Mach." einen Gesamtnutzraum von 10720 cbm, diese einen solchen von 10355 cbm. Nach derselben Quelle sind die am West India Dock im Jahre 1895, die anderen 1896 in Betrieb genommen worden.

Die Fleisch-Kühlanlagen am West India Dock sowohl, wie auch die am West Smithfield sind ganz aus Holz gebaut und, was besonders hervorzuheben ist, in steinernen Schutzgebäuden untergebracht. Obgleich nun die Bauweise der Kühlhäuser aus Holz in Verbindung mit Stein an sich schon einen ausserordentlich günstigen Einfluss auf

die Kühlhaltung der Räume ausübt, hat man, um die Kühlwirkung noch zu verstärken, zwischen dem Holz-Innenbau und dem Stein-Aussenbau noch 65—100 mm starke Isolierschichten belassen. Diesen wird durch durchlochte Steine, die in das Mauerwerk der Schutzhäuser eingefügt sind, frische Luft zugeführt, die in ununterbrochenem Strome in der Isolationsschicht emporströmt. Noch einen Schritt weiter ist man bei der Kühlanlage am West India Dock gegangen, indem man sich dort nicht lediglich darauf beschränkt hat, für das eigentliche Kühlhaus Holzwände zu benutzen, sondern diese noch in besonderer Weise ausgestaltete, um so ihre isolierende Wirkung zu erhöhen. Naturgemäss erstreckt sich diese Ausführungsweise lediglich auf diejenigen Wände, welche die Umfassungswände des Kühlgebäudes darstellen. Diese bestehen aus zwei Paar Holzbohlen $a\,a_1$, Fig. 14, von denen das eine innen und das andere aussen an das tragende Gebälk angenagelt ist. Zwischen die 25 mm dicken Bohlenlagen a und a_1 sind jedesmal zwei Lagen Teerpappe b eingeschaltet, um die Feuchtigkeit vom Eindringen in das Gebälk und die inneren Bohlenlagen a_1 abzuhalten. Der zwischen diesen letzteren verbliebene Raum ist dann mit einer kieselhaltigen Pflanzenmasse c ausgefüllt, die sich auf die Dauer leider nicht so bewährt hat, wie die an anderen Stellen der Anlage benutzte Isolation von ausgebrannter Koksasche.

Die Maschinen und Kessel der Kühlanlage am West India Dock sind in einem der Kühlhausanlage Fig. 2 u. 3 angegliederten besonderen Gebäude Fig. 4—7 untergebracht. Ihre Anordnung erfolgt dort derartig, dass ihnen das Parterre zugewiesen wurde, während das Obergeschoss als Magazin benutzt wird.

Die Kühlräume der Hauptgebäude liegen alle im gleichen Niveau und werden durch die für den Transport des Fleisches nötigen Gänge in Abteile zerlegt. Geleise und auf diesen laufende kleine Hunte erleichtern den Fleischtransport in den einzelnen Abteilen, während Aufzüge b, Fig. 3, und rinnenartige Schurren, zum Ableiten des Fleisches auf die dem öffentlichen Verkehr dienenden grossen Fleischtransportwagen benutzt werden. In ähnlicher Weise erfolgt auch der Transport des in den Schiffen ankommenden Fleisches in die Kühlhäuser. Die Schiffe machen am Quai fest, durch grosse Dreh-Auslegerkräne wird das in ihnen aufgestapelte Fleisch in Körben gehoben und auf eine Plattform befördert, welche vor den Kühlhäusern entlang läuft. Mittels Schurren, deren Neigung nach Bedarf zwischen 17 und 20° verändert werden kann, wird schliesslich das den Körben entnommene Fleisch in die Magazine abgeleitet und fällt dort zunächst auf die unterhalb der Schurren angeordneten Verteilungstafeln. Um den Aufschlag der mit grosser Geschwindigkeit aus den Schurren einlaufenden Fleischstücke, die in ganzen Schweinen und Kälbern, halbierten oder gevierteilten Ochsen u. s. w. bestehen, zu mindern, sind alle Tafeln mit Federung versehen. Nur bei dem oberhalb des Kesselhauses H, Fig. 7, angelegten Fleischmagazin ist von der Anbringung federnder Fangtische abgesehen, weil hier der Weg, den das Fleisch vom Quai zum Magazin zurückzulegen hat, ein so langer ist, dass man die Neigung der Rinnen so wählen konnte, dass die dem Fleische auf dem ersten Teile seines Weges erteilte Bewegungsgeschwindigkeit auf dem zweiten wieder aufgezehrt wird. Hier wird also das ankommende Schlachtgut von Hand in das Magazin selbst geleitet und dort abgelagert.

Nach dem gleichen Prinzip sind nun auch die Anlagen in West Smithfield ausgeführt, nur dass man hier mit Rücksicht auf räumliche Verhältnisse auf den Etagenbau zurückgreifen musste (s. Fig. 12 u. 13). Den mittleren Teil des Parterre wies man hier den Kesseln II, Fig. 11, und den Maschinen g 1 zu und gab ihm eine Höhe von 3,0 m. Die Frontseite des Parterres hingegen nehmen Läden und Ladethorwege ein, weshalb seine Höhe auf 4,5 m bemessen wurde. In den oberen Etagen dieses Kühlhauses wird übrigens nicht lediglich Fleisch abgelagert, sondern es ist in jeder von ihnen ein Raum speciell zur Einlagerung von Milch, Butter, Eiern und Käse eingerichtet. Aufzüge erleichtern den Transport aller dieser Objekte von der einen zur anderen Etage.

Zur Kälte-Erzeugung benutzt die eingangs genannte Gesellschaft in den ihr gehörigen Kühlanlagen drei verschiedene Maschinentypen: In den Anlagen des Viktoria Docks arbeiten drei für den Betrieb mit trockener Luft konstruierte Maschinen, System Haslam, von denen zwei eine Gesamtkapacität von 4814 cbm und eine eine solche von 3378 cbm haben; im Kühlhause am West Indian Dock dagegen stehen zwei de la Vergne'sche Ammoniakkompressoren und in dem zu West Smithfield ebensoviele Kohlensäurekompressoren. Von diesen können die Kohlensäure- und Ammoniakkompressoren in ihrem Arbeitsprincip als bekannt vorausgesetzt werden, weshalb nur auf den Haslam'schen Trockenluftkompressor hier näher eingegangen werden soll. Dieser arbeitet mit einer Compound-Kondensationsdampfmaschine normaler Konstruktion, deren Cylinder mit Dampfmänteln versehen sind. Bei den beiden grösseren Maschinen haben die Hochdruckcylinder a 508 und die Niederdruckcylinder a_1 797 mm Durchmesser bei 914 mm gemeinsamem Kolbenhub. Sie liegen beide nebeneinander (s. Abbild. Fig. 118) und bethätigen eine gemeinsame Kurbelwelle mit zwei fliegend aufgekeilten Schwungrädern. Mit den Kolbenstangen dieser beiden Cylinder direkt sind die der beiden Kompressoren gekuppelt, deren Cylinder $b\,b_1$, 641 mm Bohrung und denselben Kolbenhub, wie die Dampfmaschinen, haben. Die Kühlung der Kompressorcylinder erfolgt durch cirkulierendes Wasser, welches mittels besonderer Pumpen in die Cylindermäntel hinübergedrückt wird. Die Pumpen entnehmen das Wasser den weiter unten beschriebenen Kühlern.

Fig. 118. Z. A. Die Fleisch-Kühlhäuser des London and India Docks Joint Comittees.

Die Cylinder der Kompressoren sind an jedem Ende mit Luftkammern versehen, in denen die aus der Isolationsschicht zurückkommende kalte Luft vor ihrem Eintritt in die Kompressorcylinder aufgespeichert wird. Letztere tragen an jedem Ende eine Gruppe von vier Saugventilen und komprimieren die Luft auf einen Druck von 3,5 kg/qcm. Die komprimierte Luft entweicht durch fünf Druckventile, deren Gesamtquerschnitt dem der vier Saugventile entspricht. Da sich nun die Temperatur der Luft bei deren Kompression wesentlich erhöht, so leitet man sie im verdichteten Zustande in die hinter den Maschinen installierten Kühler $d\,d_1$; diese letzteren sind analog den Oberflächenkondensatoren normaler Dampfmaschinen gebaut und enthalten je rd. 1000 von Kühlwasser bespülte Röhren. Das Kühlwasser wird dem vorüberfliessenden Strome entnommen, tritt nach Passieren der Kühler, wie schon oben angedeutet, in die Kühlmäntel der Kompressoren und von da in den Kondensator der Dampfmaschine, um aus diesem schliesslich wieder in den Fluss zurückzukehren. Man sorgt dafür, dass das Kühlwasser, so lange es sich sich in Bewegung befindet, d. h. so lange es benutzt wird, unter einem Drucke von mindestens 0,7 kg/qcm steht.

Die Kühlluft selbst wird vor ihrem Ablassen in die Kühlräume so weit, wie möglich, getrocknet; man saugt sie zu diesem Zwecke durch Röhrentrockner, welche direkt vor den Kompressoren in die Saugkanäle für Luft eingebaut sind. Ist die Luft komprimiert, so wird sie, indem man sie der Einwirkung einer grossen Kühlfläche aussetzt, gekühlt, wobei die sich aus der Luft abscheidende Feuchtigkeit als Kondensat erscheint und zeitweilig an der tiefsten Stelle der Maschine entfernt werden muss. Die gekühlte Luft gelangt in die Cylinder der sog. Detenteurs i und aus diesen, wo sich ihre Temperatur nochmals vermindert, zu den Kühlräumen. Die Detenteurs haben

495 mm Durchmesser bei 914 mm Kolbenhub und tragen die übliche Garnitur.

Die Einführung der Kühlluft in die Kühlräume erfolgt durch, am Plafont des betreffenden Raumes angeordnete Kanäle von 610 × 559 mm Querschnitt. Als Baustoff für diese Kanäle wurde Holz benutzt, während Schieber, welche in bestimmten Abständen an den Kanälen angeordnet sind, die Regelung der Luftverteilung ermöglichen. Die Ableitung der ausgenutzten Luft aus den Kammern erfolgt gleichfalls durch Holzröhren, deren Querschnitt jedoch nur 380 × 380 mm beträgt; auch diese sind naturgemäss mit Registern versehen, um so den Luftabfluss dem Luftzufluss gemäss regeln zu können.

Arbeitet die eben beschriebene Kühlmaschine normal, so braucht ein Luftmolekül rd. 2 Stunden, um vom Kompressor ausgehend durch das System wieder zu ihm zurückzukehren. An Betriebskraft bedarf die Maschine rd. 290 PS.

Die im West India Dock installierten Ammoniak-Kompressoren, System de la Vergne, bilden zwei Maschinengruppen mit Cylindern von 279 und 457 mm Durchmesser und 711 mm Hub; ihre Wirkungsweise kann auf Grund der in „Uhlands Techn. Rdsch.“ 1898, Gr. IV, Heft 11, S. 83, veröffentlichten Beschreibung als bekannt vorausgesetzt werden. Die Maschinen leisten je 72 PS und arbeiten mit einer durch alle Kühlräume geführten Röhrentour von rd. 17,7 km Länge.

Die Kühlmaschinenanlage in West Smithfield ist insofern interessant, als daselbst die ganze Maschinenanlage in duplo vorhanden ist (s. Fig. 8—10, Tafel 9). Die Motoren sind Compound-Dampfmaschinen l mit Kondensation, denen 254 und 432 mm im Durchmesser haltende Cylinder in Tandemart angeordnet sind. Der Kolbenhub der Dampfmaschinen und der direkt mit ihnen gekuppelten Kompressoren beträgs 533 mm und die Bohrung der Kompressorcylinder 140 mm. Diese selbst sind aus dem vollen Stahlblock erbohrt und mit Bronzedeckeln versehen. Die komprimierte Kohlensäure tritt nach Verlassen des betr. Cylinders in einen Kondensator l_1, der durch einen Blechcylinder von 2,896 m Höhe und 1,981 m Durchmesser dargestellt wird und ein von Wasser umspültes Rohrsystem enthält. Hier wird das durch das Rohrsystem strömende Gas gekühlt und verflüssigt. In diesem Zustande tritt es in den Verdampfer l_2 von 3,048 m Höhe und 2,134 m Durchmesser. Dort cirkuliert es in einem von Salzwasser umspülten Rohrsystem, welches als Kälteträger dient und mit Pumpen durch ein 22,53 km langes, alle Kühlräume durchlaufendes Rohrsystem gedrückt wird. Die Betriebskraft einer solchen Kompressionsanlage wird in der eingangs genannten Zeitschrift auf 75 PS angegeben.

Der zum Betriebe der beiden Maschinensysteme nötige Dampf wird in drei Lancashire-Dampfkesseln H produciert, die gleichzeitig auch den Dampf zum Betriebe von Dampfdynamos zu erzeugen haben. Die Kühlwasserreservoire haben 94 und 41 cbm Inhalt und sind auf dem Dache des Gebäudes (s. Fig. 12 u. 13) untergebracht.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 119 u. 120.)

Apparat zur Fortpflanzung von Reinzuchthefe und dergl. von Niels Bendixen in Kopenhagen. D. R.-P. 100873. (Fig. 119.) Das zur Fortpflanzung der Hefe dienende Gärgefäss a ist mittels eines Schlauches und durch den Abflusshahn a_1 mit dem Mutterhefengefäss b verbunden. Der Hahn a_1 ist mittels der Hebel b_1 c d an den Hahn e des Luftfilters f derart angeschlossen, dass beide Hähne gleichzeitig bethätigt werden, sodass, wenn der eine Hahn geschlossen, der andere geöffnet wird. Durch den Druck der Gärungskohlensäure wird Mutterhefe aus dem Behälter b übergeführt. Ist das Gefäss b gefüllt, so sinkt es und bethätigt dadurch unter Vermittlung der Stange g und der Hebel b_1 c d die Hähne a_1 und e derart, dass a_1 geschlossen und e geöffnet wird. Durch den Hahn e entweicht alsdann die Kohlensäure, worauf der Behälter a entleert werden kann.

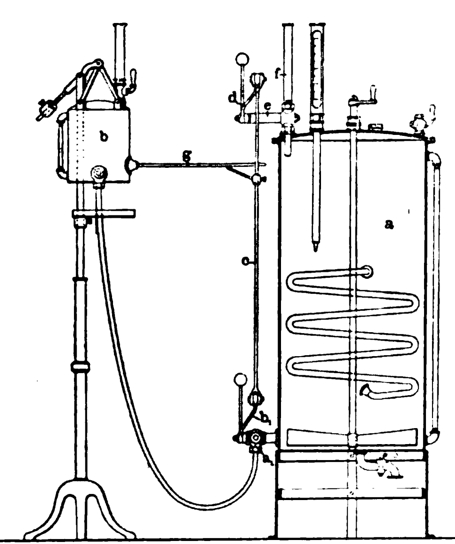


Fig. 119. Apparat zur Fortpflanzung von Reinzuchthefe.

Apparat zum Sterilisieren oder Pasteurisieren von Flüssigkeiten, insbesondere von Wein, von Otto Streubel in Paris. D. R.-P. 105047. (Fig. 120.) Rohre mit je drei koncentrischen Wänden a b c bezw. d e f bezw. g h i sind in drei Gruppen A B C angeordnet. Die zwischen den Wänden gebildeten Räume sind so untereinander verbunden, dass in der Rohrreihe A die austretende, sterilisierte Flüssigkeit zwischen kaltem Wasser und der eintretenden kalten, zu behandelnden Flüssigkeit, in der zweiten Reihe B die zu behandelnde Flüssigkeit zwischen warmem Wasser und sterilisierter Flüssigkeit, in der Reihe C die zu behandelnde Flüssigkeit zwischen zwei Strömen von warmem Wasser cirkuliert. Dabei wird in der Rohrgruppe A die zu behandelnde kalte Flüssigkeit in Berührung mit der sterilisierten Flüssigkeit vorgewärmt und letztere zwischen dem kalten Wasser und der zu behandelnden kalten Flüssigkeit und ferner in der Rohrgruppe B in Berührung mit der zu behandelnden Flüssigkeit abgekühlt. Das Erhitzen des Wassers geschieht durch beständige Cirkulation derselben durch den Heizapparat D.

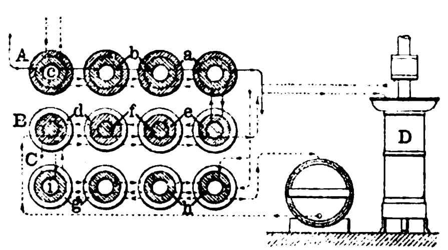


Fig. 120. Apparat zum Sterilisieren oder Pasteurisieren von Flüssigkeiten

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Verfahren zur Herstellung von reinem Kleber in trockenem Zustande

von **A. Morel** in **Paris.**

Der bei der Weizenstärke-Fabrikation zurückbleibende Kleber wird bekanntlich vielfach dazu verwendet, gewissen Nahrungsmitteln, wie Brot, Nudeln, Zwieback u. s. w. einen höheren Nährwert zu geben, als dies bei alleiniger Verwendung von Mehl zur Herstellung dieser Produkte möglich ist. Man mischt in diesem Falle den frischen Kleber, welcher eine mehr oder weniger plastische, zähe Masse bildet, mit dem Teig, wodurch sich der Prozentsatz an Proteinstoffen im fertigen Gebäck in entsprechendem Maasse erhöht. Es ist bei Anwendung dieser Methode Bedingung, dass der Kleber stets frisch, d. h. mindestens an demselben Tage verwendet wird, an dem seine Trennung von der Stärke erfolgt ist, da er bei Berührung mit der Luft ausserordentlich schnell oxydiert und in Gärung übergeht. Die Unbequemlichkeiten, welche durch diese Bedingung entstehen, haben dazu geführt, dass man den Kleber zu trocknen versuchte, was aber bisher nur dadurch gelang, dass man ihn mit wasseransaugenden Substanzen, wie Stärke, Mehl u. s. w. in einem solchen Verhältnis mischte, dass dadurch seine Zähigkeit aufgehoben wurde und er sich behufs schneller Trocknung entsprechend zerkleinern liess. Durch dieses Verfahren lässt sich indessen eine, wenn auch geringe, Zersetzung des Klebers keineswegs vermeiden, abgesehen davon, dass dann der Käufer dieses sog. Klebermehles keine leichte Kontrolle über die betreffenden Zusätze hat und das Produkt unverwendbar ist, wo es sich darum handelt, reinen Kleber zu verbrauchen, wie er neuerdings besonders für Diabetiker verordnet wird.

Es ist nun A. Morel in Paris gelungen, Kleber in trockenem und absolut reinem, unverändertem Zustande herzustellen. Morel benutzt zu diesem Zwecke die Kälte, d. h. er lässt den Kleber gefrieren; in diesem Zustande verliert er seine zähe Beschaffenheit und wird so brüchig, dass er sich ohne Schwierigkeit zerkleinern lässt. Dabei gefriert das im Kleber enthaltene Wasser zu kleinen Eiskrystallen und trennt sich derart von jenem, dass es mit ihm in einen Vakuum-Trockenapparat gebracht, bei verhältnismässig niedriger Temperatur leicht und schnell verdampfen kann.

Im Vakuum-Trockenapparat wird die Temperatur nun so niedrig gehalten, dass zwar das Wasser verdampfen kann, irgend eine Oxydierung oder sonstige Veränderung des Klebers aber nicht eintritt. Pulverisiert man dann den völlig von Wasser befreiten Kleber, so hat man ein absolut reines, haltbares Produkt, welchem man, wenn erforderlich, durch Anfeuchten mit Wasser seine zähe Beschaffenheit wiedergeben kann.

Eine von Morel neuerdings angewendete Modifikation des Verfahrens besteht darin, dass er den Kleber während des Gefrierprozesses zugleich einer starken Pressung unterwirft; dadurch geht ein grosser Teil des an den Kleber gebundenen Wassers bereits weg, bevor dieser in den Vakuum-Trockenapparat kommt, sodass die Trockenarbeit bedeutend erleichtert und beschleunigt wird. Die Pressung geschieht entweder zwischen Walzen, oder in hydraulischen bezw. Spindelpressen, wobei die Walzen oder die Pressblöcke von der Kühlflüssigkeit durchströmt werden, sodass zugleich eine Erstarrung des gepressten Klebers bezw. des ihm anhaftenden Wassers erzielt wird.

Zweifellos bezeichnet die Erfindung Morels einen bedeutenden Fortschritt in der Erzeugung reinen Klebers, da es bisher nicht möglich war, solchen herzustellen, ohne dass der Beginn einer Oxydation am Geschmack und Geruch bemerkbar gewesen wäre.

Das Verfahren wird sich besonders für solche Weizenstärkefabriken eignen, welche nicht imstande sind, ihre ganze Kleberproduktion in Form von Wiener Leim (Schusterpapp) abzusetzen, aber für Kleber in frischem Zustande am Orte selbst keine Verwendung haben.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Kunstdünger-Streumaschine „Westfalia"

von der **Bielefelder Landwirtschaftlichen Maschinenfabrik** von **Kuxmann & Co.** in **Bielefeld.**

(Mit Abbildungen, Fig. 121—124.)

Zu den auf der diesjährigen Hauptprüfung der „Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft" mit ersten Preisen ausgezeichneten landwirtschaftlichen Maschinen gehört unter anderen die durch Fig. 121 veranschaulichte Kunstdünger-Streumaschine „Westfalia"



Fig. 121. Z. A. Kunstdünger-Streumaschine „Westfalia".

der Bielefelder Landwirtschaftlichen Maschinenfabrik von Kuxmann & Co. in Bielefeld.

Diese Maschine wird für neun zwischen 2 und 4 m liegende Säebreiten, ein- und zweispännig fahrbar, geliefert und kennzeichnet sich durch ihre merkwürdige Ausstreuvorrichtung. Letztere wird durch eine eigenartig geformte, rotierende, endlose Treibkette gebildet, (s. Fig. 123) auf der nach P. 63 023 Knaggen G G_1 befestigt

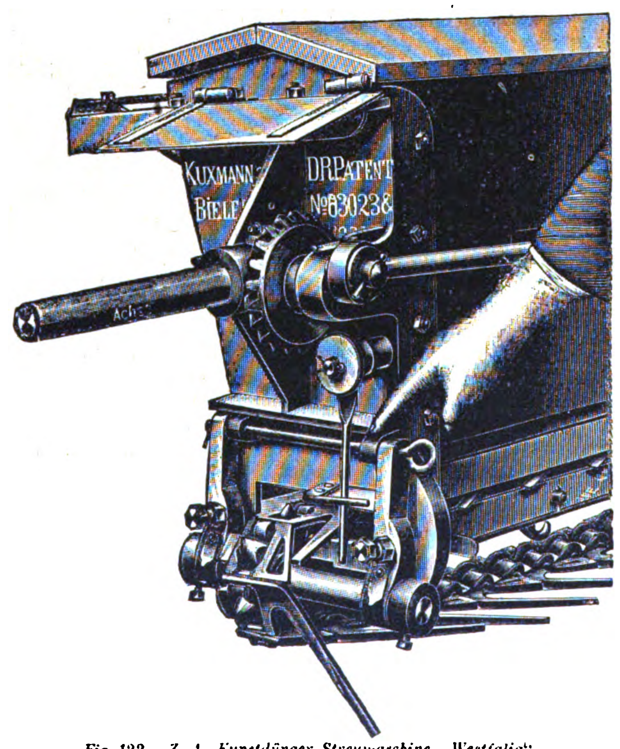


Fig. 122. Z. A. Kunstdünger-Streumaschine „Westfalia".

sind, welche den Dünger rechtwinklig zur Bewegungsrichtung der Kette durch einen Längsschlitz herausschieben. Neuerdings wird ebendiese Kette nach P. 68 879 auch so ausgeführt, dass die Knaggen G G_1 nicht mehr auf der Kette befestigt, sondern selbst zu Gliedern dieser Kette geworden sind. Bei derselben Ausführungsform der Kette hat man sich dazu verstanden den Boden B der älteren Einrichtung durch einen Kasten zu ersetzen; dieser füllt sich mit Dünger, über den dann die an den Kettengliedern vorgesehenen Knaggen hinwegstreichen, um so allen über den Kasten vorstehenden Dünger abzustreifen und durch den Streuschlitz k, Skz. 1, Fig. 123, aus der Maschine herauszuschieben. Um hierbei kein Verstopfen der Maschine eintreten zu lassen, ist für eine selbstthätige Reinigung der Kette Sorge getragen, indem man eine Feder derart anordnete, dass sie den etwa angeklebten Dünger beim Eintritt der Kette in den Saatkasten von der den Dünger ausschiebenden Kante (s. Fig. 122) der Kette abstreift. Die Kettenglieder selbst sind amerikanischer Art, d. h. sie sind derartig geformt, dass man sie einzeln, aufrecht stehend (s. Skz. 3, Fig. 123) von der Seite ineinander schieben und so miteinander in Verband bringen, ebenso leicht aber auch die auf diese Weise gebildete Kette wieder lösen kann.

Um weiterhin auch das mit der Anwendung von Holzstreukästen zusammenhängende Verziehen des Streukastens hintanzuhalten, ist bei der vorliegenden Maschine die Ausfallöffnung aus Eisenschienen hergestellt; diese wurden verstellbar und von den Kastenwänden selbst unabhängig gemacht.

Die Anwendung der Kette wirkt übrigens auch auf Beseitigung noch eines anderen vielfach auftretenden Übelstandes hin. Indem nämlich die den Dünger ausschiebenden Stäbe durch den Ausstreuschlitz selbst laufen, verhindern sie jedes Verstopfen desselben durch Dünger.

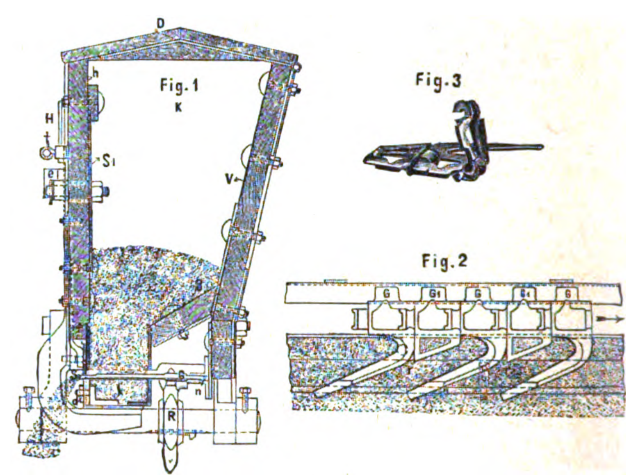


Fig. 123. Z. A. Kunstdünger-Streumaschine „Westfalia".

Die Schlitzöffnung an sich lässt sich innerhalb gegebener Grenzen verengern und erweitern, und da man ausserdem der Kette eine schnellere oder langsamere Bewegung geben kann, so ist man unter Berücksichtigung des Fassungsvermögens der Maschine im Stande, die Saatquantität zwischen 10—1000 kg per Morgen zu variieren. Zum Verengern und Erweitern der Schlitzöffnung benutzt man einen Umsteckhebel, den man in seiner jeweiligen Stellung an einem Sektor fixiert. Die Verlängerung der Vorschubgeschwindigkeit der Kette hingegen wird durch Aufstecken von Wechselrädern auf die Welle 2, Fig. 124, erreicht. Der Antrieb geht von der Welle 1 aus, und die Wechselräder kommen auf die Wellen 2—2 zu sitzen, von denen die untere die angetriebene darstellt. Letztere läuft um so langsamer, je kleiner das auf der oberen Wechselradwelle 2 aufgesteckte Wechselrad im Vergleich zu dem auf der unteren Welle 2 ist, und um so schneller, je grösser das Rad auf der oberen Welle 2 im Vergleich zu dem auf der unteren Welle 2 ist. Da aber das untere Rad 2 auf der Kettenwelle selbst sitzt, so nimmt die Kette stets die entsprechende Geschwindigkeit an.

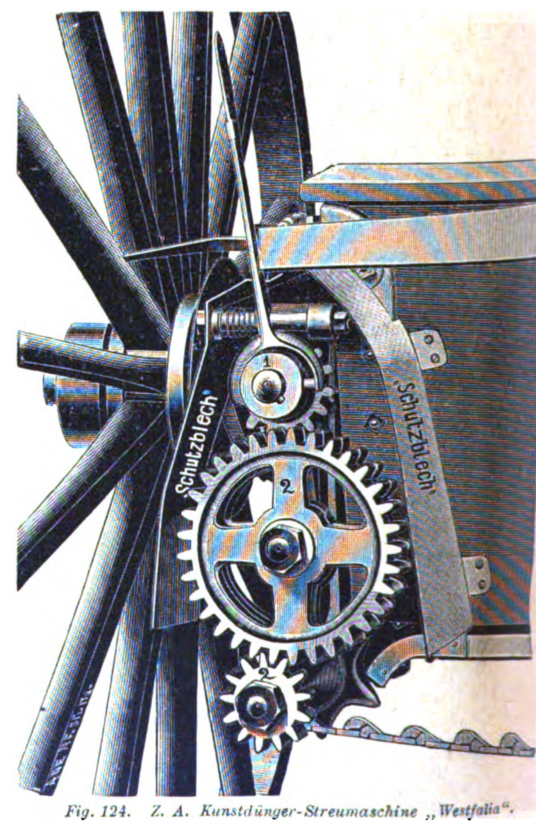


Fig. 124. Z. A. Kunstdünger-Streumaschine „Westfalia".

Die Maschine wird entweder mit Gabel oder mit zweispänniger Deichsel oder auch mit Vorderkarren geliefert. Dieser ist so eingerichtet, dass die gestreuten Flächen genau aneinander grenzen, wenn das Vorderrad nach dem Wenden in der Spur des Hinterrades gefahren wird. Schutzbleche sichern das Triebwerk vor dem Verschmutzen. Wird Chilisalpeter als Kopfdung ausgestreut, so empfiehlt es sich, die der Maschine beigegebenen Streubretter an den Boden zu hängen.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Nudel- und Maccaronifabrik,

entworfen von **Chr. Metzger & Co.** in **Homburg** v. d. Höhe.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10 und Abbildung, Fig. 125.)

Die auf Tafel 10 dargestellte Nudel- und Maccaronifabrik ist für eine Tagesproduktion von rd. 1200 kg berechnet und in einem allseitig freistehend, vorn durch die Strasse begrenzt gedachten Gebäude untergebracht. Dieses ist dreigeschossig, mit hohem Satteldach und in Putzbau mit Quadergliederung im Erdgeschoss ausgeführt. Seitlich an dasselbe sind das Maschinenhaus C und das Kesselhaus B als Annex angebaut.

Von den drei Geschossen bildet das Parterre, Fig. 5, den Aufstellungsraum für die Maschinen, während das erste und zweite Obergeschoss, Fig. 3, 4 u. 7, die Trocknung aufnehmen und der Boden als Lagerraum für Packmaterial u. s. w. benutzt wird. Der innere Ausbau des Gebäudes erfolgte ganz in Holz und Eisen, d. h., das Dachgespärr und die Balkenlagen sind aus Holz, die Säulen und Unterzüge aus Eisen hergestellt.

Das zur Bereitung des Nudel- und Maccaroniteiges nötige Mehl wird in die beiden Mengmaschinen g aufgegeben und dort unter Zusatz von lauem Wasser und den sonstigen Ingredienzen, wie Eiern, Saffran u. s. w. gemengt. Es gelangt dann in die Knetmaschine f, wo es völlig in Teig verwandelt wird. Auf dem Nudelwalzwerk e erfolgt dessen Auswalzen zu Fladen, die dann in der Schraubenpresse c oder der hydraulischen Nudelpresse d zu Nudeln bezw. Maccaroni gepresst werden. Die Tische b nehmen die fertigen Nudeln auf und ein Aufzug h befördert sie in die in den beiden Obergeschossen angelegten Trockenräume i, in denen sie mit Hilfe von Dampf getrocknet werden. Die Trocknung der Maccaroni erfolgt in den kleineren Kammern k und ebenfalls mit Hilfe von Dampf.

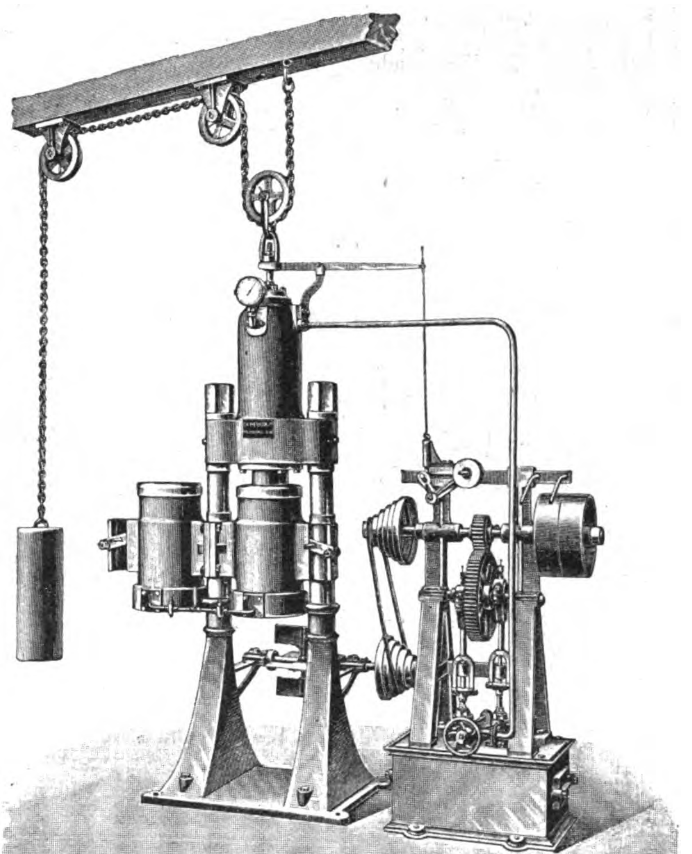


Fig. 125. Hydraulische Nudelpresse von Chr. Metzger & Co. in Homburg.

Von den zur Nudelfabrikation benutzten Maschinen ist die hydraulisch betriebene Nudelpresse die interessanteste. Sie zerfällt in das hydraulische Presspumpwerk, s. Fig. 125, und die eigentliche Presse. Ihre Wirkungsweise ist folgende. Nachdem die hydraulische Pumpe den Presskolben bis zur tiefsten Stelle gedrückt hat, stellt eine selbstthätige Auslösevorrichtung die Presse still. Man dreht hierauf ein an der hydraulischen Pumpe befindliches Handrad um einige Umdrehungen zurück, worauf der Presskolben bei still stehender Pumpe durch ein Gegengewicht wieder hoch gezogen wird. Hierauf wird der unter dem Presscylinder stehende und ausgepresste Teigcylinder ausgeschwungen, nachdem der vorher ausgeschwungene zweite Cylinder frisch mit Teig gefüllt worden war. Dieser kommt also jetzt unter den Presscylinder zu stehen, während der geleerte soweit ausgeschwungen wird, dass er von neuem gefüllt werden kann.

Die Presse ist mit Schneidzeug und Windflügel ausgerüstet; ebenso können für die beiden Teigcylinder ev. Anschlusshähne vorgesehen werden, um die Cylinder mit Dampf anwärmen zu können. Der Windflügel erhält seinen Antrieb von einer auf der Antriebswelle des Pumpwerkes sitzenden sechsstufigen Riemenscheibe.

Die Teigcylinder dieser Presse variieren zwischen 120, 150 und 180 mm lichter Weite bei einem Fassungsvermögen von 7, 10, 13 und 18 kg. Die Leistung dieser Presse wächst mit der Cylindergrösse von 30, 40 und 65 auf 90 kg, während sich der Kraftbedarf auf 1, 1,25 und 1,50 PS stellt. Die an ihr benutzten Faden- und Bandnudelformen sind aus Messingblech und haben 180 mm Durchmesser bei 5 mm Dicke, sie werden auf einen Stahlrost geschraubt und gelangen in den mannigfaltigsten Mustern zur Benutzung.

Der Antrieb der einzelnen Maschinen erfolgt bei der gezeichneten Anlage durchaus mechanisch. Die Betriebsmaschine liegt im Raume c und bethätigt durch Riemen eine im Parterre an der Decke aufgehängte Transmission, an die sämtliche Maschinen angeschlossen sind. Der Antrieb des im Dachstock untergebrachten Windewerkes vom Aufzug h geschieht von eben dieser Transmission aus durch Winkel-Riementrieb in der aus Fig. 4 ersichtlichen Weise.

Das Geschäftszimmer a ist direkt in das Parterre eingebaut und durch Glaswände umschlossen, um so dem betreffenden Beamten die fortwährende Beobachtung der Leute zu ermöglichen.

Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 126—131.)

[Fortsetzung.]

3. Walzenstühle von C. O. Dost in Magdeburg-S.

(Fig. 126—130.)

Gleich den Walzenstühlen anderer bekannter Firmen, wie Seck, Luther, Daverio u. s. w., ist auch derjenige der Maschinenfabrik C. O. Dost in Magdeburg-S. sowohl als Schrot-, wie auch als Auflös- und Ausmahlstuhl für Hoch-, Halbhoch- und Flachmüllerei zu verwenden; er wird mit zwei und vier in einer Ebene nebenoder übereinander liegenden Walzen ausgeführt.

a) Mit nebeneinander liegenden Walzen.

In der Ausführung als Zweiwalzenstuhl gewährt die Maschine das Bild Fig. 126 u. 128. Man erkennt daraus, dass die sämtlichen Mechanismen des Stuhles an dem kastenartigen Gestell angeordnet sind und dieses selbst in den tragenden Unterteil und den getragenen Oberteil zerfällt. Die Walzen ruhen in beweglichen Lagern und können ohne grössere Schwierigkeit aus diesen herausgehoben und wieder in sie eingelegt werden. Diese Manipulationen werden dadurch erleichtert, dass man die auf den Achsen der Walzen sitzenden Räder und Riemenscheiben leicht von diesen abzuziehen vermag. Man verwendet hierzu den in Fig. 127 dargestellten Hilfsapparat, der aus einer Traverse w und drei Schrauben besteht. Von diesen dienen die beiden b als Halteschrauben und die dritte d als Presschraube. Der Mechanismus wird in der Weise benutzt, dass man zuerst die abzuziehende Scheibe c durch die Schrauben b mit der Traverse w fest verbindet und dann mittels der Presschraube d die betr. Scheibe von der Walzenachse e abzieht. Im übrigen sind zum Walzenabheben und -Einlegen nur die Walzen g und die Walzenlagerdeckel abzunehmen, das Stuhloberteil und die Lagerung selbst bleibt stehen.

Die Walzenlager sind Bronzekugellager mit Ringkugelform; ihre Schmierung erfolgt durch Saugdochte aus Ölbehältern. Weiterhin sind die Lager der schnellaufenden Walze a verschiebbar, sodass man diese Walze selbst der langsam laufenden b, Fig. 126, nach Bedarf mehr oder weniger zu nähern vermag. Letztere erhält im übrigen durch Hebellager mittels Federn, die in den entsprechend ausgebildeten Enden c_1 der Hebellager c untergebracht sind, einen elastischen Andruck. Zum Nachspannen der Federn dienen besondere Muttern d. Um die langsam laufende Walze b der schnell laufenden a auch während des Ganges parallel enger und weiter einzustellen, genügt es, den Excenterhebel d_1 zu verschieben, welcher in jeder seiner Stellungen an einer mit

Graduierung versehenen Schiene e festgelegt werden kann. Eben dieser Hebel d_1 nun ermöglicht es, die Walzen, falls sich zwischen ihnen vor dem Anlassen des Stuhles schon Mahlgut angesammelt hat, schnell auseinander zu stellen, umgekehrt aber gestattet er es auch, die Walzen einander langsam zu nähern. Diese letzterwähnte Möglichkeit ist besonders in solchen Fällen von Wert, wo der Stuhl längere Zeit still gestanden hat. Dient andrerseits ein und derselbe Walzenstuhl zur Vermahlung der sämtlichen in einem Betriebe zu erzeugenden Schrote, so kann die Walze b durch ebendiesen Hebel während des Ganges für die verschiedenen Schrote eingestellt werden. Hierbei tritt so recht der Wert der Graduierung am Arme e zu Tage, indem diese ein absolut genaues Einstellen des Hebels d_1 ermöglicht. Sollte sich weiter im Laufe der Zeit bei dem aus dem Stuhle ausfliessenden Mahlgut eine gewisse Unregelmässigkeit in der Verarbeitung zeigen, wofür, wie bekannt, der Grund im Verdrücken der Walzen zu suchen ist, so genügt zum Paralleleinstellen der Walzen das Verdrehen der Mutter d_2 nach rechts oder links. Um dieses auszuführen, benutzt man die auf den Gehäusen c_1 befindlichen Nummerscheiben, denen die gleiche Nummerierung auf den Muttern d_2 gegenübersteht. Durch Vergleichen dieser beiden Numerierungen lässt sich die jeweilige Stellung der Walzen sofort feststellen.

Unterhalb der Mahlwalzen ist ein Schutzblech angeordnet, das den die Maschine beaufsichtigenden Müller vor Unglücksfällen schützt, die durch Berühren der Walzen mit der Hand eintreten können. Dasselbe Blech verhindert während des Offenstehens der Thür auch das Herausfallen von Mahlgut aus dieser.

Die sämtlichen Zapfen der Walzen sind gleich stark, sodass man diese ganz beliebig umlegen kann; ebenso lässt sich das Verschmieren der Walzen durch Einsetzen von Abstreichern, Bürsten o. ä. Sachen verhindern, was man selbst während des Betriebes ausführen kann. Man hat nur nötig den oberen Walzendeckel abzunehmen.

Über der Speisewalze befindet sich, wie üblich, der Regulierschieber. Dieser wird durch zwei Daumen geführt und kann mit Hilfe eines Griffhebels f bewegt und durch die Flügelmutter f_1 festgestellt werden. Tritt nun im Einlauftrichter ein Mangel an Mahlgut ein, so dreht sich ein Ausklinkhebel i und giebt den Abstellhebel i_1 frei. Dieser fällt unter der Einwirkung eines Gegengewichtes nach vorn, wodurch die Speisewalze zum Stillstand kommt und die Mahlwalze b von der Mahlwalze a abgedrückt wird. Weiter wird durch denselben Mechanismus ein Läutewerk in Thätigkeit gesetzt, das den eingetretenen Leerlauf des Stuhles anzeigt.

Der Antrieb der Speisewalze erfolgt mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten, d. h. es sind zwei Riemenscheibenpaare vorhanden, von denen das eine bei schnellerem und das andere bei langsamerem Gange der Walze in Aktion tritt. Dadurch erhält man die Möglichkeit, ein und denselben Stuhl sowohl zum Grob- und Feinschroten, als auch zum Kleie-Ausstreifen zu verwenden, ohne ein Ablaufen des Riemens befürchten zu müssen; dieses würde eintreten, wenn nur ein Antriebscheibenpaar für die Speisewalze vorgesehen wäre. Weiter bietet diese Anordnung auch den Vorteil, dass die Riffelung der Speisewalzen tief gemacht werden kann, was ein sicheres Mitnehmen des Mahlgutes zur Folge hat.

Zur Verbesserung des eben beschriebenen Speisewalzenantriebes hat die Firma C. O. Dost neuerdings zwischen dem Ausklinkhebel i und dem Winkelhebel i_1 noch eine Zwischenklinke eingeschaltet. Diese gestattet das leichte Ausrücken der Speisewalze, also die Unterbrechung der Mahlgutzufuhr und das Auseinanderstellen der Mahlwalzen direkt von Hand, und ausserdem, und zwar unter Benutzung eines Schnurzuges, aus beliebiger Entfernung.

Eine fernere Neuerung dieses Stuhles ist die Anwendung sog. gerade gezahnter Differentialräder für den Antrieb der Walzen. Diese Räder sind mit harten Zähnen versehen, deren Form besonders lang und der Verstellbarkeit der Walzen angepasst ist. Demzufolge können diese mehrere Male geriffelt werden, ehe die Räder zu tief kämmen. Geschieht dieses, so wird das kleine Rad gegen ein anderes, welches einen Zahn weniger hat, als das vorher benutzte, ausgewechselt. Diese Möglichkeit ist insofern sehr vorteilhaft, als man bei normal gezahnten Rädern stets beide Glieder des Triebes auswechseln musste, wenn auch nur eins von ihnen ausgelaufen war.

Da bei dem oben beschriebenen Stuhle die Walzen nicht so eng umschlossen sind und das Mahlgut nicht mit Zink- und Eisenwandungen in Berührung kommt, so arbeitet dieser Stuhl verhältnismässig kühl. Immerhin aber wird auch er mit Aspiration versehen, sobald er in feuchten Mühlen arbeiten muss oder wegen unpassender Anlage der Mühle nicht richtig eingebaut werden kann. Die Aspirations-Vorrichtungen m, Fig. 128, werden bei den Zweiwalzenstühlen hinten am Trichter aufgesetzt; durch eine in dem Aspirationsrohr vorgesehene Klappe wird der Filterkasten in bestimmten Zwischenpausen selbstthätig abgeschlossen und sodann das Filtertuch durch eine automatisch arbeitende Abklopf-Vorrichtung durch Hammerschläge gereinigt. Selbstverständlich kann sich die Aspirations-Vorrichtung sowohl auf dem Walzenstuhle befinden, wie auch unabhängig und nur durch ein Saugrohr mit ihm verbunden angeordnet werden.

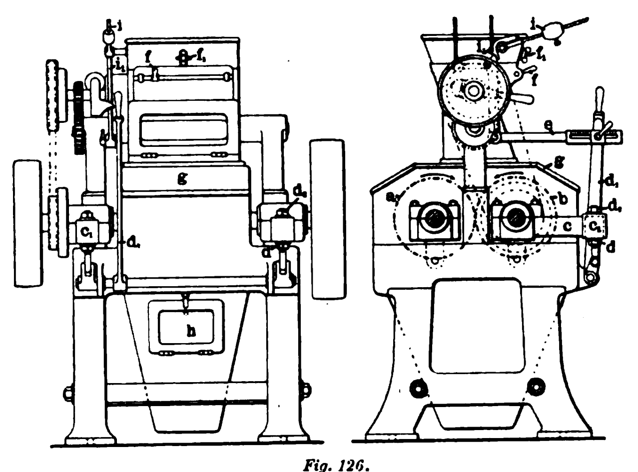


Fig. 126.

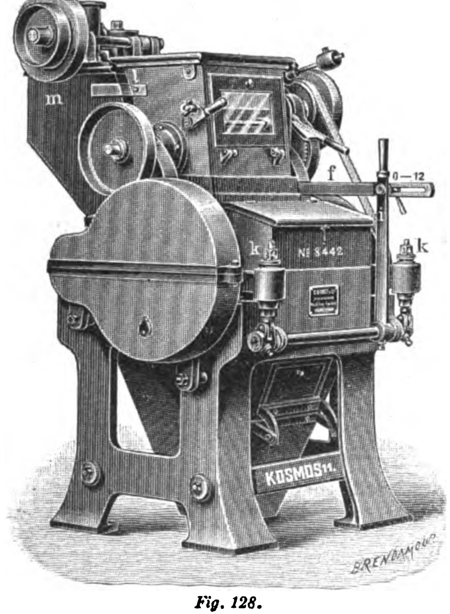


Fig. 128.

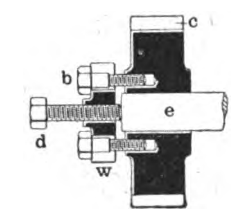


Fig. 127.

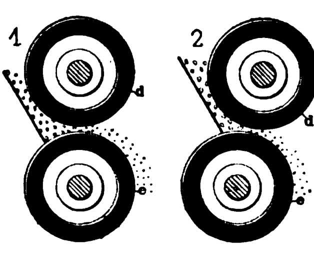


Fig. 129.

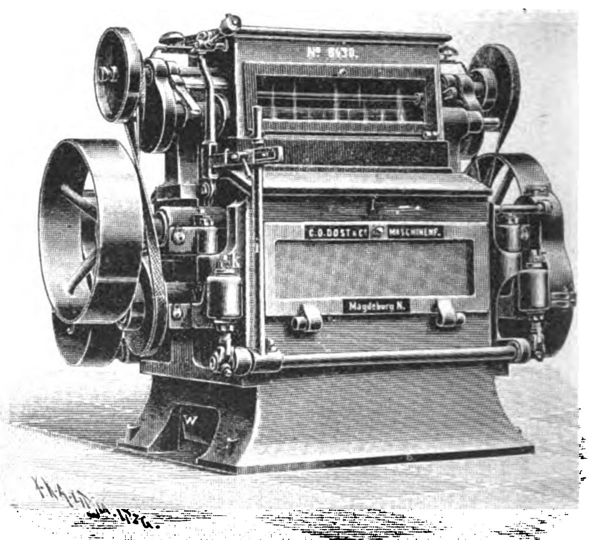


Fig. 130.

Fig. 126—130. Z. A. Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

Die von Dost gebauten Vierwalzenstühle sind nichts weiter als zwei in einem Gestell untergebrachte Zweiwalzenstühle. Sie sind durch eine Scheidewand so geteilt, dass nach Bedarf entweder beide Walzenpaare auf ein und dasselbe Schrot arbeiten, oder auch jedes auf einen Schrot verschiedener Feinheit eingestellt werden kann. Ebenso kann hier, wie bei allen anderen Vierwalzenstühlen, das eine Walzenpaar zum Schroten, das zweite zum Auflösen und Ausmahlen von Griessen und Dunsten benutzt werden.

b) Walzenstühle mit übereinander liegenden Walzen.

Die Walzenstühle mit übereinander liegenden Walzen eignen sich nach Angabe der Firma C. O. Dost & Co. besonders für die feine Hochmüllerei. Ihre Ständer lassen die gleichen Kennzeichen, wie die der Walzenstühle mit nebeneinander liegenden Walzen, erkennen. Diese selbst liegen bei ihnen jedoch nicht genau in ein und derselben senkrechten Ebene, s. Skz. 1, Fig. 129, übereinander, sondern es erscheint die obere d gegen die untere e etwas seitwärts verdrückt, s. Fig. 129, Skz. 2. Dadurch werden gewisse Nachteile beseitigt, die einigen bekannten Stühlen mit Walzen, die in einer Vertikalebene übereinander liegen, anhaften. So erfolgt bei den Dostschen Stühlen die Vermahlung nicht mehr vor der höchsten Stelle der unteren Walze, wie dies bei Konstruktionen nach Skz. 1, Fig. 129, der Fall ist, sondern sie geht hinter ihr auf der abfallenden Seite der unteren Walze vor sich, s. Skz. 2. Weiter passiert das Mahlgut hier die Walzen in einem

gleichmässiger verteilten Zustande; ebenso wird es hier besser eingezogen; auch können die etwa von ihm mitgeführten Körner und Schrotstücke auf der aufsteigenden Seite der unteren Walze vor der Mahlstelle nicht zurückweichen oder auf dem Rücken der Riffel zermalmt werden. Ferner legen sich hier die Körner, da sie auf der schrägen Wand herabrollen und durch die untere Walze mitgenommen werden, ihrer Länge nach in die Riffelungsfurchen der Walzen; dadurch ist eine richtige Zerkleinerung der Körner und eine nur geringe Schrotmehlbildung gesichert, was, wie jedem Müller ja bekannt sein dürfte, speciell beim Hochvermahlen von Weizen von Wert ist.

Die schräg übereinander angeordneten Walzen haben weiterhin auch den Nutzen, dass sie sich leicht in paralleler Lage erhalten lassen, weil sich die höher liegende Walze durch ihr Eigengewicht bezw. infolge des Druckes vom Mahlgut bequem an die untere Walze anlegt. Dadurch wird naturgemäss eine ungleiche Lagerabnutzung und ein ungleiches Vermahlen, wie dieses bei völlig senkrecht übereinander angeordneten Walzen vorkommt, vermieden.

Zum Herausnehmen der Walzen hat man lediglich die oberen fixen Lager (s. Fig. 130) abzuziehen und von den unteren beweglichen Lagern die Deckel abzuheben, worauf man die Walzen nach oben herausheben kann. Der Oberteil des Walzenstuhles bleibt beim Herausnehmen sowohl, wie auch beim Wiedereinlegen der Walzen an seiner Stelle. Es bleiben also auch sonstige wesentliche Ständer und andere Bestandteile, sowie auch das Stellzeug der beweglichen Walzen unberührt. Der Antrieb der Walzen und Speisevorrichtung erfolgt durch Riemen oder Räder. Eine Scheidewand zerlegt die Vierwalzenstühle wie schon angedeutet, in zwei einzelne Stuhlungen. Alle übrigen Konstruktionsdetails entsprechen denen des vorbeschriebenen Stuhles mit nebeneinander liegenden Walzen.

eine Signalvorrichtung in Aktion und zeigt dessen Leerlauf an. Zum Ein- und Ausrücken der Arbeits- und Speisewalzen, sowie zum Abstellen der Signalglocke dient ein und derselbe Hebel.

Die Vierwalzenstühle der genannten Firma sind in ein und dasselbe Untergestell eingebaute Zweiwalzenstühle, von denen jeder unabhängig vom andern angetrieben wird und arbeitet. Ihre Beschreibung würde nur die Wiederholung des eben gesagten bedeuten.

(Fortsetzung folgt.)

Die neue Mahlmühle

der **Union Milling Co. in Cape Girardeau.**

(Mit Abbildung, Fig. 132.) **Nachdruck verboten.**

In Missouri, dem durch Weizenbau hervorragenden Staate, wurde kürzlich eine Mühle gebaut, welche der Union Milling Co. gehört. Die Ortschaft heisst Cape Girardeau, eine Stadt von 5—6000 Einwohnern. Diese Mühle ist durch die Art der Getreidevermahlung interessant, weil darin das abgekürzte amerikanische Verfahren zur Anwendung kommt.

Das Mühlengebäude ist aus Backstein gebaut, 17 m lang, 12 m breit und hat drei Geschosse nebst einer Mansarde. Die Leistung der Mühle beträgt in 24 Stunden 250 Barrels à 96,5 kg Mehl. An Vermahlungsmaschinen sind vorhanden: Drei Vierwalzen-Schrotstühle mit Walzen von 23 cm Durchmesser und 61 cm Länge (220 × 600 mm), ein Desintegrator und sieben Paar Glattwalzen von 15 und 22 cm Walzen-Durchmesser und 41 und 61 cm Länge.

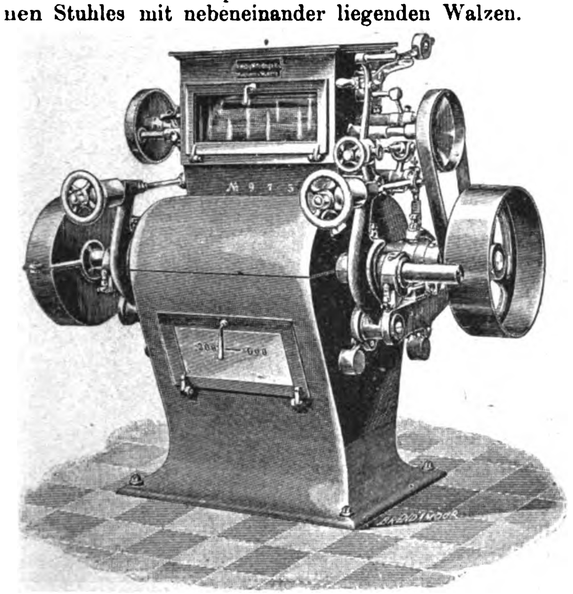


Fig. 131. Z. A. Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

Fig. 132. Mahldiagramm der neuen Mahlmühle der Union Milling Co. in Cape Girardeau.

IV. Walzenstühle von A. Wetzig in Wittenberg. (Fig. 131.)

Auch diese Firma liefert Zwei- und Vierwalzenstühle. Als deren Typus darf der in Fig. 131 dargestellte Schrotwalzenstuhl dienen. Dieser hat äusserlich alle Kennzeichen moderner Walzenstühle und enthält zwei Grusonsche Hartgusswalzen, deren stählerne Achsen in langen beweglichen Ringschmierungslagern ruhen. Der die Walzen aufnehmende Ständer ist in einem Stück gegossen, wodurch sich bekanntlich die Stabilität des Stuhles vergrössert. Die Abdeckhauben erhalten hier eine Isolierung, um die Schweissbildung an sich bezw. das Abtropfen des entstandenen Schwitzwassers auf die Walzen zu vermeiden. Bürsten, welche sich selbstthätig an die Walzen andrücken, sorgen für deren Reinhaltung.

Der Speisewalzentrichter erhält zwei Speisewalzen und für Schrote ausserdem noch ein Messerwerk. Die erste, die Vorspeisewalze mit grossem Durchmesser dreht sich nur langsam, sodass der Speiseschieber verhältnismässig weit geöffnet werden kann. Das sich langsam hin und her bewegliche Messerwerk streift so zwischen Schieber und Speisewalze, dass daselbst im Spalt ein Versetzen des Schrotes ausgeschlossen ist. Die zweite sich schnell drehende Speisewalze sichert den Arbeitswalzen sodann eine gleichmässig verteilte Materialzufuhr. Der Speisewalzentrichter ist so konstruiert, dass die Speisewalzen bequem herauszunehmen sind und dass er mit dem Hohlgussuntergestell verschraubt den einheitlichen Walzenstuhlkörper ausmacht.

Die parallele Anstellung der beweglichen zur festgelagerten Arbeitswalze kann auch hier während des Ganges erfolgen. Hierzu dient ein an der rechten Seite des Stuhles befindliches kleines Handrad, während die zwei grösseren, an den beiden Seiten des Stuhles vorgesehenen Handräder, s. Fig. 131, lediglich zum Justieren der Walzen bestimmt sind, d. h. sie beeinflussen die Walzen, oder, besser gesagt, sie regeln den Walzenandruck durch starke elastische Federn. Bei Mangel an Mahlgut tritt eine selbstthätige Ausrückvorrichtung in Thätigkeit. Diese stellt die Walzen auseinander und verhindert so deren Aufeinanderlaufen. Gleichzeitig tritt auch bei diesem Stuhle

Der Gang der Vermahlung wird durch das beistehende Diagramm dargestellt; das Verfahren erklärt sich folgendermaassen: Das zu vermahlende Getreide kommt aus den Silos zuerst auf den Aspirator a, in welchen alle Beimengungen durch Siebe und Windströme entfernt werden, welche gröber und feiner, als das Getreide sind. Dann gelangt es in die horizontale Schlägermaschine b, in welcher alle dem Getreide anhaftenden Schmutzteile, die strohige Oberhaut, Bärtchen und Keime entfernt werden, schliesslich in die liegende Bürstmaschine d. Die entstandenen Windströme werden in zwei Prince-Staubsammler mit Filterbespannung a_1 und d_1 und die entstaubte Luft in das Freie geleitet.

Das gereinigte Getreide kann nun eine Netzvorrichtung passieren und in dem Silo c für gereinigte Frucht lagern. Von hier aus kommt es auf den ersten Doppel-Schrotstuhl e, wo es einem ersten, recht flachen Schroten unterworfen wird. Der erste Schrot kommt zunächst auf das Doppelsieb f, Rotari genannt, das mit Drahtgewebe Nr. 20 und 24 bespannt ist. Der Abstoss des Siebes geht zum zweiten Schroten auf den Schrotstuhl e_1 mit Doppelwalzen. Der Abstoss des unteren Siebes, grobe Griesse oder auch Köpfe genannt, wird auf den Glattwalzenstuhl e_8 geleitet, um aufgelöst zu werden. Der Durchgang des untern Siebes gelangt in den Sechskanter h. Es ist das ein Griessvorsichter, welcher als Abstoss Griess hat; dieser wird auf die Griessputzmaschine h, geführt, um geputzt zu werden. Der Sechskanter ist mit Seidengaze Nr. 8 bespannt, die Griessputzmaschine mit 44-, 34-, 30- und 26-Seiden-Griessgaze. Die Flugkleie und der Abstoss dieser Griessputzmaschine kommt in den Behälter m_3 als fertige feine Kleie. Die geputzten Griesse, in zwei Grössen, feine und grobe, getrennt, werden zu den Glattwalzen e_4 und e_5 geführt, um gemahlen zu werden. Was durch den Sechskanter h fällt, geht in den Centrifugalsichter i_2, welcher mit Seide Nr. 14 bespannt ist, und dessen Abstoss in den Centrifugalsichter i. Was durch i_2 und i fällt, ist Mehl, das zu dem Mehlsilo m geführt wird. Der Mehldunst von i_2 geht auf den doppelten Glattwalzenstuhl e_3. Der Abstoss vom Centrifugalsichter c gelangt in die Maschine o und aus dieser in den Behälter m_3. Was durch das zweite Fach des Centrifugalsichters i fällt, wird in den Sichter i_4 ge-

führt. Das Mehl davon geht wieder in den Mehlsilo m. Die Bespannung ist wieder Seide Nr. 14. Der Abstoss von i_4 wird in den Doppelstuhl e_3 geleitet. Es sind nun alle Produkte der ersten Schrotung untergebracht, und nun kann das zweite Schroten beschrieben werden. Dieses erfolgt auf dem Doppelschrotstuhl e_1, dessen Schrot auf das doppelte Flachsieb g geführt wird, das mit Drahtgewebe Nr. 22 und 26 bespannt ist. Der Abstoss des obersten Siebes kommt in den mit Griessgaze Nr. 60 bespannten Sechskanter g_1. Der Abstoss davon ist als reiner zweiter Schrot zum dritten Schrotstuhl e_2 zu führen. Der Durchgang von g_1 kommt auf den Centrifugalsichter g_4, der mit Seide Nr. 14 bespannt ist. Der Durchgang kommt in das Mehlsilo m_1 für Mehl zweiter Sorte, der Übergang in den Glattstuhl e_6. Der Abstoss des zweiten Siebes von g geht zu den Glattwalzen e_8, der Durchgang aber zum Sechskanter i_4, dessen Abstoss zur Putzmaschine g_6 geführt wird. Die Kleie, welche durch den Windstrom der Putzmaschine abgesaugt wurde, gelangt in den Behälter m_3, die geputzten Griesse aber zu den Glattstühlen e_4 und e_8. Diese letzte Putzmaschine ist mit Griessgaze Nr. 64, 60, 54, 50, 44, 40 und 36 bespannt. Was durch den Sechskanter i_1 fällt, geht in den Centrifugalsichter i_3, welcher mit Seide Nr. 14 bespannt ist. Der Abstoss, Dunst, wird zu dem Doppel-Glattstuhl e_3 geführt, der Durchfall aber in den Mehlsilo m_1. Nun sind auch die sich durch das zweite Schroten ergebenden Produkte geschieden. Der dritte Schrot wird auf dem Doppelstuhl e_2 ausgeführt und kommt auf den Sechskanter g_2 zum Sortieren. Dieser ist mit Draht Nr. 20 bespannt. Der Abstoss geht in die Maschine o zum Nachbürsten und die gebürstete Kleie in den Silo m_3. Was durch die Maschen der Bespannung fällt, kommt auf den Glattstuhl e_6. Das Schroten ist nun fertig.

Was auf dem Glattstuhle e_3 gemahlen wird, kommt in den Centrifugalsichter i_5, dessen Abstoss auf dem Desintegrator n fertig gemahlen wird. Das Produkt dieses Mahlens gelangt in den Centrifugalsichter g_4. Beide Centrifugalsichter sind mit Seide Nr. 14 bespannt. Von g_4 geht der Abstoss auf den Glattstuhl e_6, der Durchgang aber in den Mehlsilo m_1. Was durch i_5 fällt, ist ebenfalls Mehl, das in den Silo m_1 gelangt.

Der Glattstuhl e_4 bringt sein Mehlprodukt mit dem des Glattstuhls e_5 in den Centrifugalsichter i, dessen Sortierung den bereits beschriebenen Weg macht. Der Glattstuhl e_6 bringt sein Mahlgut in den Centrifugalsichter g_5, der mit Seide Nr. 15 bespannt ist. Das Mehl geht in den Silo m_1, der Abstoss auf den Glattwalzenstuhl e_7. Dieser bringt sein Mahlgut in den Putzer k und von da in den mit Seide Nr. 14 bespannten Centrifugalsichter h_3. Der Abstoss davon geht in den Kleiensilo m_4, der Durchgang aber in den Mehlsilo m_2. Der Glattstuhl e_8 führt das Gut in den mit Seide Nr. 14 bespannten Centrifugalsichter g_3, dessen Abstoss zu dem Behälter m_3 geführt wird, während der Durchgang zu dem Centrifugalsichter g_5 gelangt, dessen Sichtung bereits beschrieben wurde.

Die sämtlichen Walzen werden aspiriert und die mit Staubteilen durchsetzte Luft einem Prince-Staubsammler zugeführt. Das durch den Staubsammler Abgesaugte wird in das Flachsieb h geleitet, das mit Seide Nr. 8, 6, 4 und 2 bespannt ist. Der Abstoss davon geht in die Maschine o, der feine Durchgang, also was durch Nr. 8 und 6 gefallen ist, gelangt zum Sichter g_4, das grobe aber auf die Walzen e_6.

Es sind entstanden drei Sorten Mehl: als erste Sorte Patentmehl, Extrafein und Fein; ferner feine Kleie als Futtermehl und schliesslich grobe Kleie.

Es stellt sich diese Müllerei als eine Flachmüllerei dar, bei welcher die besten Mehlsorten durch das erste und zweite Schroten gewonnen werden. Dazu bedarf es einer besonders kräftigen Reinigung, welche aber aus dem Diagramm nicht hervorgeht. Es werden also die Mehle wohl nicht so ausfallen, wie es bei uns verlangt wird, und sie können jedenfalls nur zu den mittleren gerechnet werden. Die Kleien werden nicht vollständig ausgemahlen, was wohl die dortigen Verhältnisse bedingen, wie es ja auch in Deutschland Gegenden giebt, wo eine recht mehlige Kleie hoch bezahlt wird und der Müller besser thut, die wenigen letzten Prozente Mehl in ihr zu lassen, da gerade die Ermahlung dieser die meiste Kraft braucht.

Als Rohmaterial wird in vorstehender Mühle, nach dem „American Miller", milder roter und weisser Winterweizen verwendet, welcher sehr mehlreich ist.

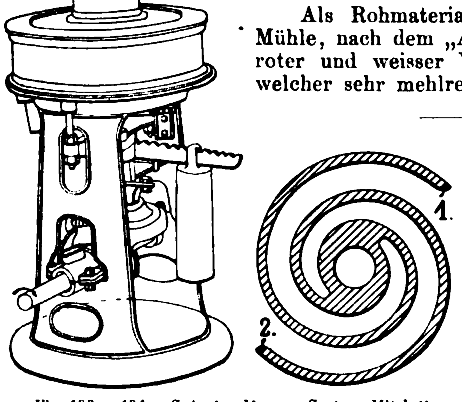


Fig. 133 u. 134. Spiralmahlgang, System Mitchell.

Spiralmahlgang,

System Mitchell.

(Mit Abbildungen, Fig. 133 u. 134.)

Der Spiralmahlgang, System Mitchell, ist ein Apparat, welcher dazu bestimmt ist, die feineren Griesse und Dunste aufzulösen; er soll nach Angabe seines Erfinders dazu berufen sein, den Walzenstuhl zu verdrängen, da er ein besseres Produkt mit geringster Produktion an Fallmehl liefert.

Wie Fig. 134 zeigt, besteht der Apparat aus einer Scheibe in Form einer Schnecke oder Doppelspirale, welche horizontal angeordnet ist und sehr schnell rotiert; die Scheibe ist zwischen zwei Platten eingebaut, von denen die obere feststeht, während die untere mit Hilfe eines Hebels und eines Gegengewichtes so verstellt werden kann, dass sie der Spirale nach Bedarf mehr oder weniger genähert wird. Die zu mahlenden Griesse werden in die auf den Deckel der Mühle aufgesetzte runde Gosse geworfen und gelangen von da in den inneren Teil der Spirale, von wo sie durch die Centrifugalkraft nach aussen geführt werden. Hierbei stossen sie sich an die Seitenwände und an die zwei Deckel, wodurch ihre weitere Zerkleinerung herbeigeführt wird. Der Mahlgang ergiebt nach dem „Journal de la Meunerie", wie schon angedeutet, ein Produkt von guter Beschaffenheit, welches besonders zur Brotbereitung zu verwenden sein soll.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Amerikanische Abfüllmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 135.)

Die amerikanische Firma Henes & Keller Co. in Menominee im Staate Michigan der Vereinigten Staaten von Nordamerika hat eine Abfüllmaschine erbaut und patentieren lassen, bei deren Gebrauche das Bier unter einem Gegendrucke von 0,6 bis 0,7 kg qcm von dem Fasse in die Flasche gebracht wird, sodass ein Kohlensäureverlust ausgeschlossen ist.

Die Maschine arbeitet auf dieselbe Weise und ebenso schnell, wie die gewöhnliche Syphon-Maschine, und alle Teile, ausser dem Gestell, sind aus Kupfer und Messing hergestellt und gut verzinnt.

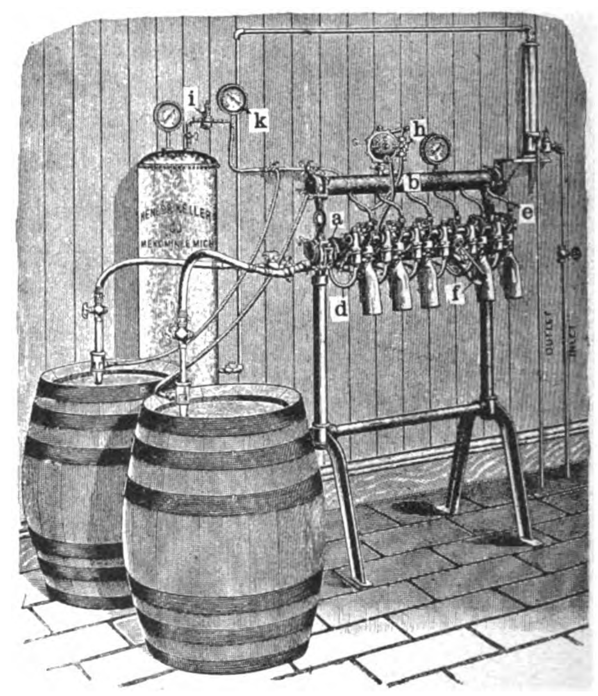


Fig. 135. Amerikanische Abfüllmaschine.

Das Bier, welches in Flaschen abgefüllt werden soll, kann unter, über oder in gleicher Höhe stehen, wie die Maschine, es bedingt aber eines Luft- und Kohlensäuredrucks von 0,6 bis 1,1 kg pcm, um das Bier in die Maschine zu bringen und den nötigen Gegendruck zu erzeugen.

Der Bierbehälter a ist vollständig dicht von dem Luftbehälter b abgeschlossen. Jener wird bloss etwa zur Hälfte mit Bier gefüllt, und die darin befindliche Luft der Kohlensäure bleibt immer dieselbe, ohne sich mit der Luft, die von den Flaschen nach dem Luftbehälter f getrieben wird, vermischen zu können. Sie wirkt auch einerseits als Kissen auf das Bier und hält dies immer auf derselben Höhe, andrerseits gegen den Regulator, der automatisch arbeitet und einen genau gleichmässigen Druck im Bier- und Laufbehälter bewerkstelligt.

Er lässt überflüssige Luft, die durch das Füllen der Flaschen nach dem Luftbehälter b gelangt, schnell und sicher entfliehen oder, sollte durch irgend einen Grund der Druck in diesem Behälter verringert werden, Luft aus der Leitung zuströmen, ohne dass beim Arbeiten der Maschine solches bemerkt werden kann.

Durch dieses Prinzip des Füllens wird dem Biere die Kohlensäure in ihrem natürlichen, gebundenen Zustande erhalten.

Um die Maschine in Betrieb zu setzen, müssen nach der „Brautechnischen Rundschau" alle Luft- und Bierverbindungen, sowie alle Verschlüsse der Maschine vollkommen dicht und alle Hähne verschlossen sein. Alle Syphons werden ebenfalls verschlossen bezw. nach vorne gezogen, sodann wird der Lufthahn h vom Regulator geöffnet und dadurch Luft in die Maschine gelassen. Sofort wird sich, wenn alles in Ordnung ist, der



Druck im Bierbehälter a und im Luftbehälter b ausgleichen und eine etwaige Undichtheit zeigen. Alsdann wird der Hahn wieder verschlossen. Die Bier- und Lufthähne an den Bierfässern werden sodann geöffnet, und es wird durch den Lufthahn g von der Maschine soviel abgelassen, bis das Bier im Bierbehälter a die gewünschte Höhe erreicht hat. Die Höhe des Bieres in den Flaschen kann durch die Höhe des Bieres im Bierbehälter a reguliert werden, aber in keinem Falle soll dieser mehr als zu zwei Drittel gefüllt sein. Dann werden die Hähne wieder verschlossen. Eine Flasche wird über die Röhre des ersten Syphons bis dicht gegen den Gummi geschoben und der Syphon durch eine Achteldrehung nach unten geöffnet. Eine Gabel fasst den Kopf der Flasche und drückt ihn gegen den Gummi, wodurch eine vollkommen dichte Verschliessung verursacht wird. Sollte das Bier nicht sofort anfangen zu laufen, so wird ein kurzer Druck auf die Flasche nach unten, durch den ihr Kopf etwas von dem Gummi abgehoben wird, sodass etwas Luft ausdringen kann, genügen, um dieses sofort ins Laufen zu bringen. Es ist besser, dieselbe Flasche zum Auslaufenlassen aller Syphons zu behalten, da hierdurch aller Vorschuss und etwaige Unreinigkeiten in diese laufen. Sodann wird an jeden Syphon der Reihe nach eine Flasche gehängt und das Füllen kann beginnen. Diese neue Füllmaschine wird in Österreich durch die Firma Norbert Ulmann in Wien vertrieben.

Sicherheitsstutzen für Spiritusreservoirs

von **F. Pampe** in **Halle a. S.**

(Mit Abbildung, Fig. 136.) Nachdruck verboten.

Die Hallesche Apparate- und Maschinenbau-Anstalt, F. Pampe in Halle a. S. fabriciert neuerdings nach Fig. 136 eine Vorrichtung, welche eine Explosion von Spiritusgefässen und dergl. unmöglich machen soll. Sie besteht im wesentlichen in einem sog. Luft- und Sicherheitsstutzen in Verbindung mit einer Rohrleitung. Die Spiritusbehälter sind nach den Lagerräumen zu vollständig luftdicht abgeschlossen. Der Spiritus wird durch eine Rohrleitung von unten zugeführt und zwar derart, dass der Eingangsstutzen a gleichzeitig als Ablassstutzen verwendet wird. Die Luft wird bei dem Eintreten der Flüssigkeit in den Behälter allmählich aus diesem verdrängt und durch den auf dem Oberboden angebrachten Luft- und Sicherheitsstutzen ins Freie geführt, indem sie aus dem Hohlraum der Glocke c nach demjenigen des Gehäuses b_1 und schliesslich in den Auslasstutzen b gelangt. Beim Entleeren der Spiritusgefässe strömt sie aus der freien Atmosphäre durch die Rohrleitung und den Sicherheitsstutzen in den Innenraum des Behälters. Die brennbare Flüssigkeit kommt also niemals in Berührung mit der in den Räumen befindlichen Luft, und demzufolge kann sie sich bei einer Feuersnot nur bis zum Siedepunkte, nicht aber bis zur Entzündungstemperatur erhitzen; die entstandenen Dämpfe treten dann durch den Sicherheitsstutzen ins Freie, wo sie sich ohne Nachteil entzünden können, falls sie in die Nähe einer Flamme kommen sollten, und hierbei ist eine Explosion unmöglich.

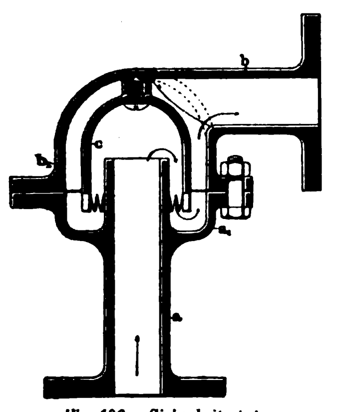


Fig. 136. Sicherheitsstutzen für Spiritusreservoirs.

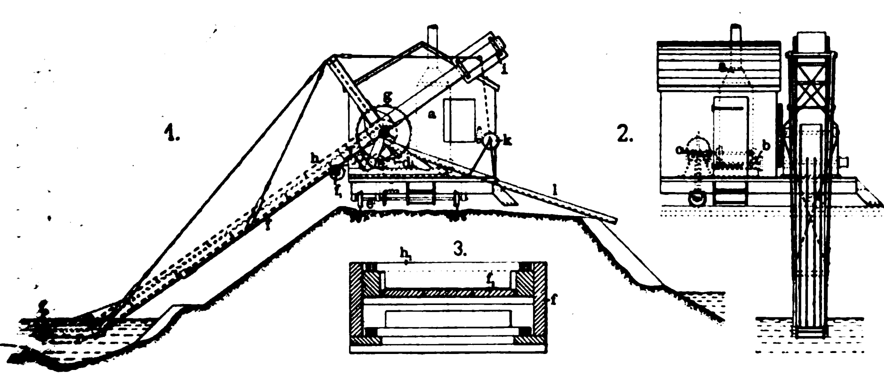


Fig. 137. Fahrbarer Eis-Elevator.

Fahrbarer Eis-Elevator

in den Filterbassins der Stadt Lawrence.

(Mit Abbildung, Fig. 137.) Nachdruck verboten.

Das Wasser zur Versorgung der Stadt Lawrence im Staate Massachusetts wird vom Merrimack River entnommen und durch grosse Sandfilter geleitet, welche am Ufer des Flusses liegen. Diese sind etwa 750 Fuss = 230 m lang und 150 Fuss = 45 m breit und vom Fluss durch einen Damm getrennt. Sie sind nicht überdeckt und dienen im Winter gleichzeitig zur Gewinnung des Eises, zu dessen Abfuhr ein besonderer fahrbarer Elevator aufgestellt wird.

Dieser Eiselevator wurde, wie „Engineering Record“ mitteilt, von Rawson und Morrison in Cambridgeport entworfen und besteht aus dem Dampfkessel a und der Dampfmaschine b, sowie dem eigentlichen Elevator. Erstere beide sind überdacht und auf einer Plattform montiert, die auf Rädern ruht. Die Räder laufen auf Schienen, welche auf dem erwähnten Damm verlegt sind. Aus dem Filterbecken wird das Eis durch einen auf der Plattform montierten, schrägen Ausleger f auf diese gehoben und gelangt von da durch eine Ausflussrinne l in den Fluss.

Die Plattform besitzt eine Grundfläche von $3^1/_2 \times 4$ m und ruht mittels eines stabilen Rahmens auf zwei Räderpaaren. Das Maschinenhäuschen ist aus Brettern gebaut und hat ungefähr $2^1/_4 \times 3$ m Grundfläche. In ihm sind die Maschine mit dem Kessel, der Apparat c für die Bewegung des Wagens und die Mechanismen für den Betrieb des Auslegers zum Transport des Eises untergebracht.

Die Maschine ist eine liegende Zwillingsmaschine, deren Cylinder 11,4 cm Durchmesser und 25 cm Hub besitzen. Der Kessel ist ein stehender Röhrenkessel von $3^1/_4$ m Höhe und 81 cm Durchmesser.

Der Ausleger f des Elevators, welcher aus Holz besteht, ist ungefähr $9^3/_4$ m lang, 81 cm breit und 34 cm hoch; sein unteres Ende ist in einem Winkel gebogen und reicht gerade unter die Oberfläche des Wassers, mit welcher es ziemlich parallel verläuft. Auf jeder Seite des Rinnenkastens liegt eine Gelenkkette, welche mit ihrem oberen Ende über ein 24-zölliges Kettenrad läuft. Die Ketten sind in Abständen von $1^1/_3$ m mit Stegen versehen, die zum Mitnehmen des Eises dienen, welches sie bei der Bewegung der Kette fassen und in die Rinne h_1 drängen, in denen sie es nach der Plattform empor schieben. Die Kettenräder werden durch ein Rad g von 1,22 m Durchmesser angetrieben, welches 110 Zähne hat und von der Kurbelwelle d der Dampfmaschine angetrieben wird. Zur Führung der Ketten dienen einige Leitrollen von 19 cm Durchmesser.

Der Rinnenkasten ragt etwa 4 m über die Plattform hinaus und ist durch Zugstangen verstrebt; ausserdem trägt er an seinem oberen Ende ein Steingegengewicht i, um seinem Eigengewicht einigermaassen entgegen zu wirken. Dieses Gegengewicht ist durch eine Kette mit der Winde k verbunden, mit deren Hilfe der Elevator gehoben und gesenkt werden kann.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 138.)

Verfahren, aus Rohspiritusdämpfen in einer Arbeit und bei ununterbrochenem Betrieb Fuselöl und Vorlauf auszuscheiden, von Robert Ilges in Köln-Bayenthal. D. R.-P. 101 323. (Fig. 138.) Die Rohspiritusdämpfe treten durch Stutzen a in die erste Rektifikationssäule ein, durchströmen deren Abteilungen A, B und C und gelangen alsdann in den Dephlegmator D, in dem ein Teil der Dämpfe zu Lutter verflüssigt wird. Der Lutter fliesst durch die Säule zurück und tritt durch Stutzen b aus. Da nun der in der obersten Abteilung C befindliche 96procentige Lutter ein viel grösseres Volumen hat, als der an Alkohol immer ärmer werdende Lutter der unteren Abteilungen B und C, so sind die oberen Abteilungen B und C weiter gemacht worden als die untere Abteilung A. Die bereits fuselfreien Dämpfe gehen durch eine zweite Rektifikationssäule, deren oberer Teil I enger ist, als die unteren Teile G und F. Am Ende des engeren Teiles I und zwischen I und G ist je ein Dephlegmator K bezw. H eingeschaltet. Der Vorlauf entweicht kontinuierlich oben durch das Rohr C als Dampf, der Feinsprit dagegen fliesst am Boden des untersten Teiles F als Lutter ab. Der Grund der Anordnung eines engeren Teiles I in der zweiten Säule ist folgender. Wollte man die ganze zweite Säule in gleicher Weise bis oben führen und den einzigen Dephlegmator H daraufsetzen, so würden sich schlechte Rektifikationsverhältnisse ergeben. Da nämlich im Dephlegmator sämtliche Dämpfe mit Ausnahme der geringen Menge des ausscheidenden Vorlaufdampfes verflüssigt werden müssen, und ferner der Niederschlag den gleichen Aldehydgehalt, wie jener Vorlauf, enthält, so würde fortwährend eine überaus grosse und für die Reinigung schädliche Menge Aldehyd mit dem Lutter in die Säule zurückgeleitet werden. Es wird daher infolge der Anordnung eines weiteren Teiles F G und eines engeren Teiles I in ersterem nur eine vorläufige Reinigung vorgenommen und aus dem Dephlegmator H eine mässige Menge Aldehyd mit dem Lutter zurückgeschickt, dagegen eine kleine Menge der übrig bleibenden Dämpfe in der viel engeren Rektificierabteilung I zu einem stark aldehydhaltigen Dampfprodukte verarbeitet, wovon nur wenig als verflüssigter Lutter aus K in den Apparat zurückläuft und ein winziger Rest als Vorlauf durch c ausscheidet.

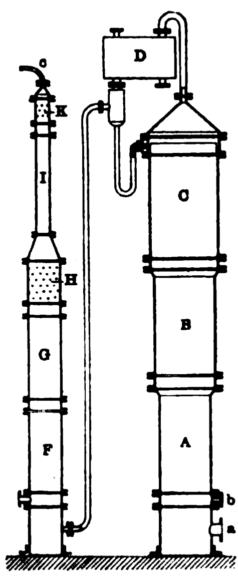


Fig. 138. Ausscheider.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Verfahren und Apparat zur Herstellung von Zuckerfüllmassen

von **Max Maranz** in **Proskurow** (Russland) und **Askan Müller** in **Gestüthof** (Böhmen).

(Mit Abbildungen, Fig. 139 u. 140.)

Ein Kochverfahren, das in zwei oder mehreren Vakuumapparaten bezw. Gefässen gleichzeitig ausgeübt wird und die Vornahme der Wasserverdampfung und der Krystallisation unter besonders günstigen Bedingungen gestattet, durch das ferner während des Kochens eine schädliche Übersättigung des Zwischensyrups, die Bildung von Feinmehl und das sog. Schwerkochen vermieden und eine Füllmasse erzielt wird, die sich leicht in hochrendierenden Zucker und zuckerarmen Ablauf trennen lässt, ist in Österreich unter Nr. 782 vom 26. Januar 1899 an Max Maranz in Proskurow und Askan Müller in Gestüthof patentiert worden.

Die Genannten erreichen den erwähnten Effekt, indem sie mit einem üblichen Kornkochvakuum ein zweites stehendes oder liegendes Krystallisationsvakuum derart durch obere und untere Füllmassenleitungen verbinden, dass ein Kreislauf der im Kochvakuum in üblicher Weise hergestellten Füllmasse aus dessen oberem Teile zum Krystallisationsvakuum und aus dessen Unterteil zurück zum Unterteil des Kochvakuums — oder in umgekehrter Richtung — erfolgen kann (s. österr. Patent Nr. 514).

Im Kochvakuum wird hierbei durch Zuführung von Wärme Wasser verdampft, d. h. der Syrup übersättigt, während im Krystallisationsvakuum durch Ableitung von Wärme flüssiger Zucker zur Krystallisation gebracht werden soll. Dem entsprechend wird das Kochvakuum mit einer Heizvorrichtung versehen, während die Wärme-Ableitung im Krystallisationsvakuum ohne Heizeinrichtung oder mittels einer Kühlvorrichtung erfolgt.

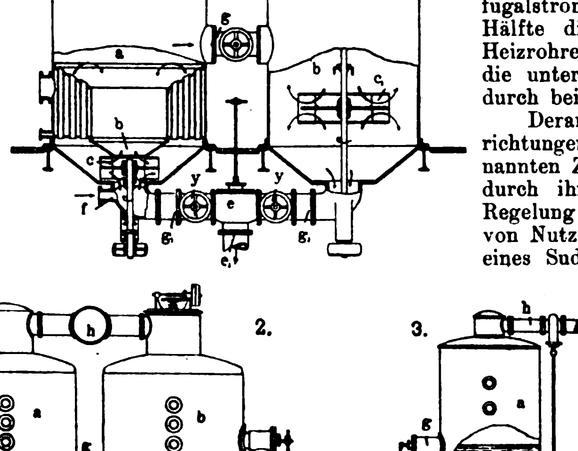
Der zur Ausführung des Verfahrens dienende, in Fig. 139, 2 u. 3 dargestellte Apparat umfasst folgende wesentlichen Teile: das Kochvakuum a, das Krystallisationsvakuum b, den offenen Krystallisator β und ein Turbinenrad c nach österr. Patent Nr. 318.

Die obere Hälfte unterhält die Bewegung der Füllmasse an der Heizfläche, während die untere den Kreislauf in der durch Pfeile angedeuteten Richtung durch je eine Dimension beider Vakuen unterstützt.

Es ist c_1 ein Turbinenrad und c_2 eine Spirale, beide im Krystallisationsraum, die das Absetzen der Krystalle am Boden des Gefässes und dadurch eine Entmischung der Füllmasse verhindern, und c_3 eine Schnecke zur Unterstützung des Kreislaufes zwischen dem Krystallisationsvakuum und dem Kochvakuum. Mit c_4 ist eine Füllmassepumpe zur Ermöglichung des Füllmassekreislaufes zwischen dem offenen Krystallisationsraum β und dem Kochraum a bezeichnet, während d ein im Apparat befindliches Stromleitungsgehäuse und e die Ablassvorrichtung für beide Vakuen zur weiteren Behandlung der Füllmasse, Skz. 1, darstellt. e_1 ist ein barometrisches Rohr, das, bis zur erforderlichen Länge nach unten verlängert, auch während des Kochens jederzeit das Ablassen von Füllmasse durch deren eigenes Gewicht ermöglicht, und f ist die Einziehleitung für Zuckersaft, Wasser und Dampf, während g das obere, g_1 das untere Überlaufrohr für den Füllmassenkreislauf, h die zur Kondensation oder Luftpumpe führende Brüdendampfleitung, i und y Absperrventile, die beim Kochen nötig werden, bezeichnen. Die Centrifugen sind mit k, das Überlaufventil für die Füllmasse aus dem offenen Krystallisator β zur Einhaltung gleichmässigen Füllmassenstandes, Skz. 3, ist mit m, weiterhin mit n n, das Kühlwasser-Zufluss- bezw. Abflussrohr für den Krystallisator β, Skz. 2 u. 3, mit o der Kühlmantel im Krystallisator β und mit r die Verteilungsvorrichtung für die durch das barometrische Rohr e_1 abgelassene Füllmasse, Skz. 2, gekennzeichnet.

Bei der Ausübung des bisher üblichen alten Kochverfahrens gelingt besonders im vorgeschrittenen Stadium des Kornkochens die Verdampfung von Wasser des Zwischensyrups nur bei derartig hoher Temperatur, dass stets auch wieder ein Teil des schon in feste Form übergeführten Zuckers in Lösung geht, der dann bei späterer Abkühlung als Feinmehl wieder zur Abscheidung gelangt, wodurch die Möglichkeit, Zuckerlösungen auszubringen, erheblich erschwert und begrenzt wird. Bei dem vorliegenden neuen Verfahren hingegen wird nach der Patentschrift die Wiederlösung schon gebildeter Krystalle vermieden durch eine häufige, stets aber nur geringe Übersättigung mit darauf folgender geregelter Krystallisation des Zwischensyrups und eines Teiles der im kombinierten Apparate befindlichen Füllmasse, sodass nur dann die Füllmasse in neuerliche und möglichst kurze Berührung mit den Heizflächen gebracht wird, wenn nach der im Krystallisationsvakuum erfolgten Zuckerabscheidung der Wassergehalt des Zwischensyrups genügend gestiegen ist. Hierdurch erfolgt schon die zur ferneren Übersättigung nötige Wasseraustreibung bei einer verhältnismässig geringen Temperaturerhöhung, die den bestehenden Krystallen nicht nachteilig werden kann.

Während des Kochens wird der hierzu nötige Kreislauf der Füllmasse durch je eine Dimension der Vakuen durch ein an beliebiger Stelle in ihn eingeschaltetes, mechanisch betriebenes Förderwerk beliebiger Konstruktion unterstützt. Als besonders geeignet zur Ausübung des vorliegenden Verfahrens hat sich ein Centrifugalstrom-Turbinenrad bewährt, dessen obere Hälfte die Cirkulation der Füllmasse in den Heizrohren des Kochvakuums unterhält, während die untere Hälfte den Kreislauf der Füllmasse durch beide Apparate wirksam unterstützt.



Derartige maschinell betriebene Fördervorrichtungen sind besonders deshalb für den genannten Zweck vorteilhaft, weil sie neben der durch ihre Grösse und Tourenzahl bedingten Regelung des Füllmassenstromes auch dadurch von Nutzen sind, dass sie im späteren Stadium eines Sudes, wenn infolge der wachsenden Abnahme des Zuckergehaltes eine Verlangsamung des Krystallisationsprozesses eintritt, auch ohne weiteres Zuthun mit geringerem Effekt, als bei Beginn des Sudes, arbeiten, wenn die zu bewegende Masse zähflüssiger wird.

Die Regelung der Aufenthaltsdauer zum Zweck der Verdampfung und der Krystallisation in den einzelnen Vakuumapparaten und der Kreislauf selbst kann bewirkt bezw. unterstützt werden:

1) Durch die Grösse und Tourenzahl des mechanischen Förderwerkes, wie Pumpe, Schnecke, Schraube, Spirale, Turbine, Flügelrad, Schaufelrad u. a. m.

2) Durch die Wahl der Raumgrösse, d. h. der Grundfläche und Höhe der Koch- bezw. Krystallisationsgefässe.

3) Durch den jeweiligen Füllmassenstand.

4) Durch Benutzung des Auftriebes der in den einzelnen Heizrohren entstehenden Gasblasen zur Förderung von Füllmasse aus einem Kochraum in einen Krystallisierraum.

5) Durch den Unterschied im Gewichte von Füllmassensäulen verschiedenartiger Temperatur, von denen die eine einen höheren Flüssigkeitsstand hat, als die andere, wenn beide durch eine untere Rohrleitung g_1 in kommunizierender Verbindung stehen.

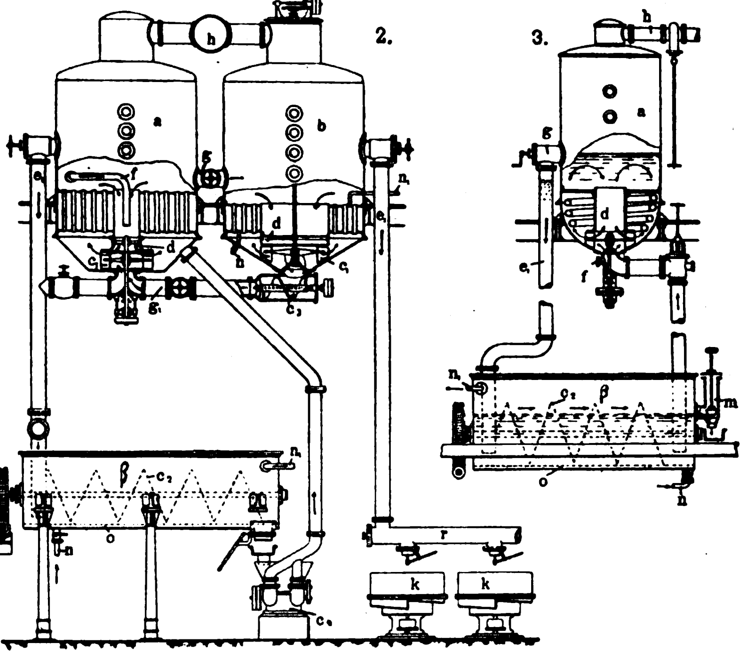


Fig. 139. Apparat zur Herstellung von Zuckerfüllmassen.

Das Ablassen der fertigen Füllmasse zur weiteren Behandlung erfolgt entweder in üblicher Weise nach dem Kochen eines oder beider Sude oder zu beliebiger Zeit während des Kochens und ohne Unterbrechung des Kreislaufes durch ein genügend nach unten verlängertes barometrisches Rohr e_1, Skz. 1—3. Das Verfahren könnte aber auch in der Weise abgeändert werden, dass nur der Krystallisationsprozess in einem unter atmosphärischem Drucke stehenden offenen Gefässe β während des Kreislaufes der Füllmasse vor sich geht, wobei geeignete Fördervorrichtungen wie Füllmassepumpen, Transportschnecken, Luftpumpen u. s. w., den Kreislauf ermöglichen.

Mit der Einrichtung einer barometrischen Füllmassensäule werden folgende Vorteile erzielt:

1) Volle Ausnutzung des vorhandenen Füllmasse-Fassungsraumes zum Kornkochen und Krystallisierenlassen von Zuckersäften, welche bekanntlich in evakuierten Räumen besser verdampft und zur Krystallisation gebracht werden können, als unter atmosphärischem Drucke.

2) Ermöglichung der selbstthätigen Einhaltung eines stets gleichmässigen Füllmassestandes in Koch-, wie in Krystallisationsräumen.

3) Ermöglichung einer kontinuierlichen Arbeit des Kornkochens ohne Unterbrechung des Betriebes, z. B. durch Lufteinlass, und ohne die sonst erforderliche kostspielige Einrichtung einer Schleusenvorrichtung.

Man kann die Krystallisation der im Kochgefäss übersättigten Zuckerlösung auch in einem offenen Krystallisator vornehmen, dessen Aufstellung in annähernd gleicher Höhe mit dem Kocher oder höher, als dieser erfolgen kann.

Für diesen Fall muss ein Förderwerk beliebiger Art, z. B. eine Pumpe, Spirale, Turbine u. s. w., die Füllmasse aus dem luftverdünnten Kochraum saugen und dem Krystallisator zudrücken, dessen Inhalt unter höherem Druck, als der des Kochers ist, stehen kann. Ihre Rückführung nach erfolgter Krystallisation und somit die Herstellung des Kreislaufes wird sodann durch die Luftpumpe besorgt, welche den Kochraum evakuiert.

Der eingangs erwähnte, in Österreich unter Nr. 514 vom 22./1. 99 patentierte Vakuum-Kochapparat, System Max Maranz in Proskurow und Askan Müller in Gestüthof, besteht, wie Fig. 140, Skz. 1 u. 2 zeigt, nach der Patentschrift aus einem Vakuumkörper a, welcher innen mit einem Heizkörper b mit darüber liegendem Kochraum c ausgestattet ist; an den Vakuumkörper a schliessen sich seitlich ein oder zwei Nebenkörper d an, welche durch Rohrleitungen mit dem

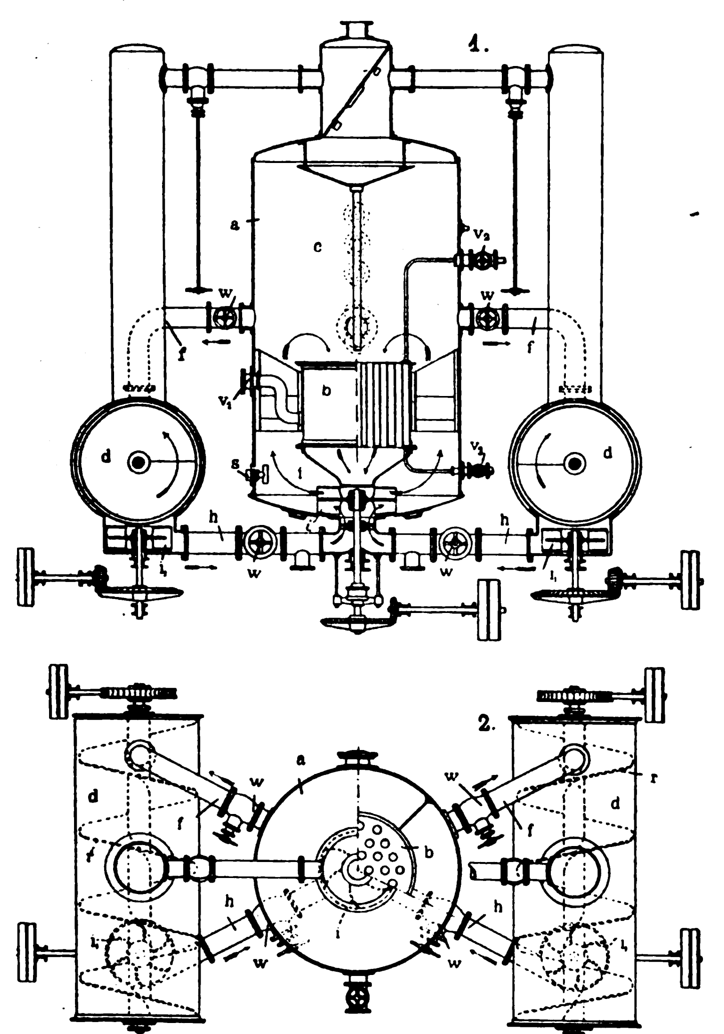


Fig. 140. Vakuum-Kochapparat, System Max Maranz und Askan Müller.

Koch- und Saftraum zu einem zusammenhängenden Apparatensystem verbunden sind. Diese Nebenkörper d sind in ihrem unteren Teile (s. Skz. 2) mit Rührwerken r ausgestattet, haben aber keine Heizung, und ihr Innenraum steht konstant unter gleichem Drucke bezw. gleicher Luftleere, wie der Innenraum c des eigentlichen Kochapparates a. Die Nebenkörper sind durch vier Schieber oder Wechsel w, die in den Verbindungsrohren f und h eingeschaltet sind, gegenüber dem Kochapparat a nach Bedarf abstellbar.

Der Zuckersaft wird bei abgesperrten Nebenkörpern d durch Stutzen s in den Kochapparat so lange geführt, bis die Heizflächen des Heizkörpers b bedeckt sind; hierauf wird das Dampfventil geöffnet und Dampf durch Rohrstutzen v_1 eingeführt; gleichzeitig wird behufs der Entlüftung des Heizkörpers das Ventil v_2 geöffnet und ebenso das Kondenswasserventil v_3, worauf der Sud beginnt. Die rationelle Überfuhr des aus den Nebenkörpern d durch die Leitungen h in den Vakuumkörper a übergehenden Saftes wird durch ein in der unteren Partie des Verdampfkörpers eingeschaltetes Centrifugalstromrad, die Turbine i, nach dem österreichischen Patent Nr. 318 unterstützt, wobei vorteilhaft noch weitere solche Centrifugalstromräder i_1 unmittelbar an den Nebenkörpern angeschlossen sind. Der Antrieb der Centrifugalstromräder erfolgt am besten von der Fabrikstransmission aus durch Kegelradgetriebe in der durch Skz. 1 angedeuteten Weise.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 141 u. 142.)

Steinfänger für Rübenschnitzelmaschinen von Herm. Hillebrand in Werdohl i. W. D. R.-P. 107252. (Fig. 141.) In den Füllrumpf a der Schnitzelmaschine sind radial gerichtete Stege b eingebaut. Der zwischen den Stegen befindliche Raum ist durch eine Platte c so abgedeckt, dass deren eine Wand d bis nahe an die Schnitzelscheibe hinabgeführt ist. Über beide Stege ist eine Haube e gesetzt, die von aussen den Zutritt zu ihrem Inneren gestattet, dieses selbst aber vom übrigen Füllrumpfe abschliesst. Die Entfernung der Stege b voneinander ist so bemessen, dass nach Entfernung der Platte c auch ein Messerkasten in die Schneidscheibe eingesetzt werden kann.

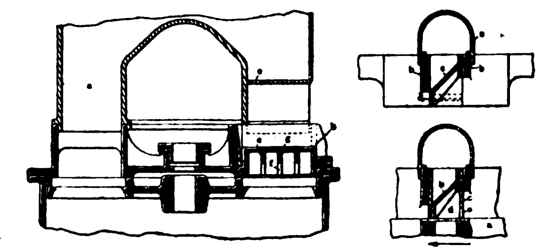


Fig. 141. Steinfänger für Rübenschnitzelmaschinen.

Vakuum-Kochapparat mit einseitiger Anordnung des Heizrohrbündels von den Metall-Werken vorm. I. Aders, Aktien-Gesellschaft in Neustadt-Magdeburg. D. R.-P. 109492. (Fig. 142.) Zur guten Cirkulation der zu verkochenden Füllmasse sind die Heizrohre a so in den Verkocher b eingebaut, dass sie nur einen Quadranten seiner Querschnittfläche ausfüllen und somit drei Viertel des Kessel-Inneren frei von Heizröhren bleiben.

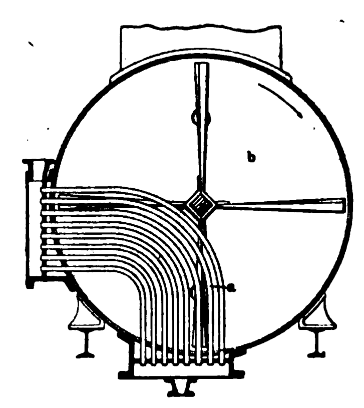


Fig. 142. Vakuum-Kochapparat.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Die Glattstroh-Breitdreschmaschine

der Firma **Friedrich Richter & Co. in Rathenow.**

(Mit Abbildungen, Fig. 143—146.)

Die Maschinenfabrik, Eisen- und Metallgiesserei von Friedrich Richter & Co. in Rathenow baut bereits seit 40 Jahren als Specialität sog. Glattstroh-Breitdreschmaschinen.

Diese Maschinen werden sowohl fahrbar, wie auch stationär ausgeführt und zwar in den verschiedensten Abarten, die sich von einander einesteils durch die Art der Reinigung, andernteils durch die Art des Antriebes unterscheiden. Von den fahrbaren Breitdreschmaschinen werden folgende Typen ausgeführt:

Nr. 2a. Glattstroh-Breitdreschmaschine mit Schaufelschüttelwerk und Sieb.
„ 2b. Glattstroh-Breitdreschmaschine mit einfacher Reinigung, Elevator und Einsackvorrichtung.
„ 2c. Glattstroh-Breitdreschmaschine mit doppelter Reinigung, Elevator, Gerstenentgranner und Sortiersieb.

Jede dieser drei Typen wird in zwei Grössen hergestellt und zwar für einen Kraftbedarf von 4 PS und 5—6 PS und erhält als Zubehör u. a. Schüttelwerkriemen, Werkzeugkasten mit den nötigen Mutterschlüsseln und Schmierkannen, zwei Paar Bremsklötze mit Stangen und Muttern zum Feststellen der Räder.

Die Glattstroh-Breitdreschmaschine Nr. 2a für Lokomobil- oder Motorbetrieb wird gewissermaassen als Ersatz für solche Fälle gebaut, wo der hohen Kosten wegen von der Anschaffung einer modernen Dampfdreschmaschine mit Reinigung abgesehen werden muss und wo der Hauptwert auf Glattstroh gelegt wird, dagegen die Reinigung des Getreides mehr Nebensache ist.

Die kleinere dieser Maschinen, Marke 2a I, hat einen Trommeldurchmesser von 420 mm bei 1650 mm Länge und eignet sich zum Betriebe durch Göpel mit einer Bespannung von 6 bis 8 Pferden oder durch einen 4—6pferdigen Motor. Die grössere Maschine, Marke 2a II, hat einen Trommeldurchmesser von 470 mm bei ebenfalls 1650 mm Länge und eignet sich zum Betriebe durch einen Motor oder eine Lokomobile von ca. 6 PS. Grösse I liefert in der Stunde 8 bis 10 Ctr. und Grösse II 10 bis 12 Ctr. Getreide.

Die Glattstroh-Breitdreschmaschine der Klasse 2b, welche mit einfacher Reinigung, Elevator und Einsackvorrichtung versehen ist, hat einen durchgehenden Sprengwerkrahmen, wodurch ihre Stabilität wesentlich erhöht ist. Die Länge der Dreschtrommel beträgt ebenfalls, wie bei der Klasse 2a, 1650 mm und der Durchmesser 420 mm

bei der kleineren und 470 mm bei der grösseren Nummer. Der Kraftbedarf und die Leistung dieser Maschinen sind nahezu dieselben, wie bei Marke 2a.

Diese Maschinen enthalten ein fünfteiliges Schaufelschüttelwerk, ein Etagensieb mit auswechselbaren Sieben und einen Sammelkasten mit angehängtem Siebkasten und seitlichem Auslauf. Sie sind mit einem kräftigen Untergestell versehen; besonders ist auf die Möglichkeit leichter Auswechslung etwaiger defekt gewordener Teile und auf ein geringes Gewicht der ganzen Maschine Wert gelegt, sodass ihr Transport bei weitem nicht die Schwierigkeiten bietet, die mitunter bei einer schweren Dampfdreschmaschine auftreten.

Die Reinigung bei vorstehender Maschine ist eine verhältnismässig gute, jedoch ist das Getreide nicht vollkommen marktfähig rein, wie bei Maschinen mit doppelter Reinigung.

Fig. 143 stellt eine stationäre Patent-Glattstroh-Breitdreschmaschine für Riemenbetrieb dar, welche in vier Grössen

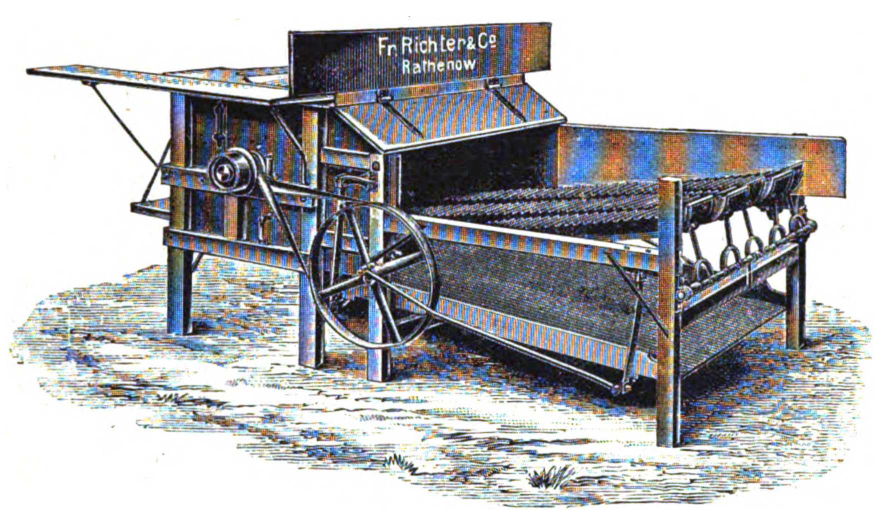


Fig. 143. Patent-Glattstroh-Breitdreschmaschine mit Riemenbetrieb.

gebaut wird und zwar für 2, 3, 4 und 6 PS Kraftbedarf. In ähnlicher Konstruktion wird diese Maschine auch für Zahnradbetrieb und mit Lattenschüttler oder mit unbeweglichem Strohgitter ausgeführt, auch wird auf besonderen Wunsch unter dem Schüttelwerk ein Ährensieb angeordnet.

Diese Maschinen werden direkt auf der Tenne aufgestellt; sie sind kräftig gebaut, gehen sehr leicht und beanspruchen wenig Platz. Sie sind ebenfalls mit einem fünfteiligen Schaufel-

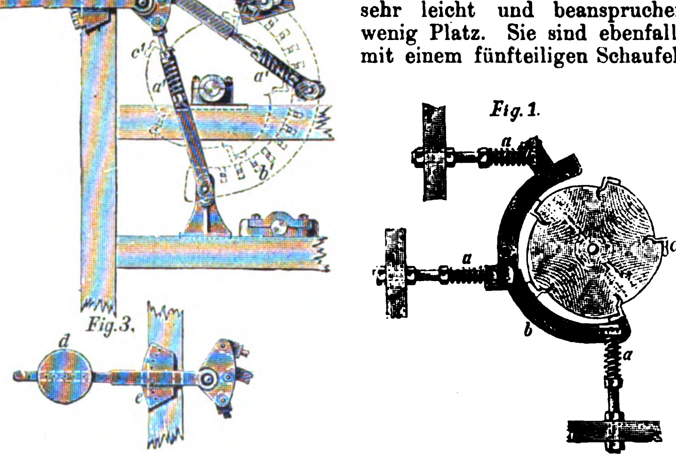


Fig. 146. Sicherheitsdreschkorb.

schüttelwerk versehen, welches sich bisher in Bezug auf reines Ausschütteln des Strohs am besten bewährt hat.

Nachstehend seien einige Detailkonstruktionen der Firma beschrieben, welche auf besondere Bestellung an den vorgenannten Dreschmaschinen angebracht werden.

Hierunter ist in erster Linie der Dreschkorb zu erwähnen. Dieser besteht aus Flusstahl, ist zweiteilig und kann an der oberen und unteren Seite, sowie in der Mitte gestellt werden.

Eine weitere Vervollkommnung der Breitdreschmaschinen ist der gesetzlich geschützte, selbstthätig nachgebende Sicherheits-Dreschkorb, dessen Einzelheiten aus Fig. 146, 1, 2 u. 3 ersichtlich sind. Diese einfache und praktische Erfindung beruht darin, dass sich der Dreschkorb in allen seinen Stützpunkten gegen Federn a bezw. a, anlegt, die infolge ihrer genügenden Stärke beim regelrechten Dreschen nicht nachgeben. Kommen jedoch harte Fremdkörper, wie Steine oder dergl., in die Maschine, so geben die Federn soweit nach, wie es nötig ist, und es wird dadurch ein Zertrümmern der Trommel oder des Korbes verhindert. Sobald der Fremdkörper die Maschine verlassen hat, drücken die Federn den Dreschkorb in seine ursprüngliche Lage zurück, und das Dreschen kann ungehindert seinen Fortgang nehmen. Während des normalen Betriebes treten die Federn nicht in Thätigkeit, es ist infolgedessen eine nennenswerte Abnützung derselben ausgeschlossen, da ja das Eindringen fester Bestandteile zu den Ausnahmefällen gehört. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Konstruktion eine sichere Gewähr gegen eine Beschädigung der Maschine bietet, besonders wenn man berücksichtigt, dass ein Fremdkörper die Maschine in etwa $^1/_{30}$ Sek. passiert, in welcher Zeit eine von Hand bediente Korbstellung oder Trommelbremsung unmöglich ist.

In Fig. 145 ist ein Lager dargestellt, das die Firma Friedrich Richter & Co. zur Vermeidung verschiedener Übelstände konstruiert hat und welches dadurch Interesse bietet, dass es staubsicher abgedichtet und mit Ringschmierung versehen ist. Die Lagerschale ist geteilt, und es befindet sich in der Mitte des Lagerstuhls im unteren Teile ein Ölbassin, in welches ein auf der Welle lose laufender Ring taucht. Dieser wird durch die rotierende Bewegung der Welle mitgenommen und lässt das aus dem Ölbassin mit heraufgenommene Öl auf die Lagerstellen der Welle ablaufen, von wo es wieder nach dem Ölbassin zurückläuft. Nach aussen hin sorgen zwei Filzringe für staubsichere Abdichtung. Die Vorteile dieser Lager sind die bei allen Ringschmierlagern vorhandenen.

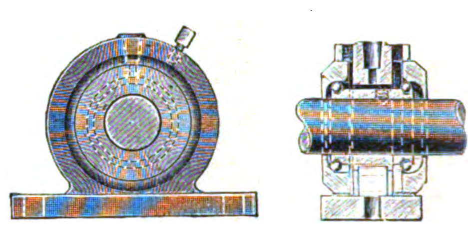


Fig 144. Kugellager.

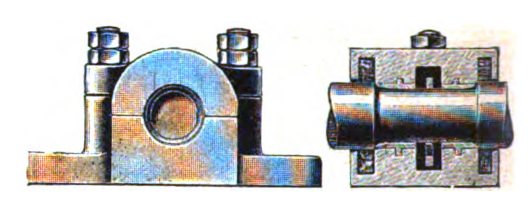


Fig. 145. Trommellager.

Fig. 144 veranschaulicht ein durch D. R. G. M. Nr. 72365 geschütztes Kugellager obiger Firma, welches dadurch gebildet wird, dass auf der Trommelwelle eine Stahlbuchse sitzt, die sich mit der Welle dreht und auf zwei Kugelreihen läuft, die an der untersten Stelle in ein Ölbad tauchen und eine sichere und sparsame Schmierung bewirken. Die Lagerlaufringe können nachgestellt werden; auch ist für eine bequeme Reinigung der Lager Fürsorge getroffen, da die Laufringe und Kugeln leicht herausgenommen werden können und die Lager mit einer kleinen Abflussöffnung zwecks Reinigung durch Hindurchspülen von Petroleum und zum Ablassen des schmutzigen Öles versehen sind, sodass sie nicht immer auseinander genommen zu werden brauchen.

Das Verfahren zur Herstellung von Düngemitteln aus Industrieabfallstoffen von A. Wenck in Magdeburg, D. R.-P. 111247, begreift in sich das Aufschwemmen von Industrieabfällen, Melasseschlempe oder Fäkalien in kleinen Mengen mit Wasser derart, dass ihre Alkalescenz etwa 0,02 % Soda und ihr Stickstoffgehalt etwa 3 % beträgt. Nach der Sterilisierung wird diese Mischung mit einer geringen Menge humusreicher Ackererde und mit Kreide versetzt und dann sich selbst überlassen. Nach ungefähr 5 Wochen werden diese Proben auf Agar, der mit 1 % Humuslösung und $^1/_4$ % Wasserglaslösung vermischt ist, übertragen. Man erhält auf diese Art schliesslich einige Arten nitrificierender Bakterien.

Diese werden nun in derselben Weise, jedoch ohne Zusatz von Ackererde, in grossen Mengen gezüchtet, worauf man die Kulturflüssigkeit in flache Behälter giesst, mit Kreide oder Sand versetzt und bei etwa 30° eintrocknen lässt. Hierbei tritt Sporenbildung ein.

Dieses Dauersporenpräparat dient als Zusatz zu dem auf folgende Weise hergestellten Abfalldünger: Die genannten Industrieabfälle werden mit Ätzkalk, Pottasche oder Asche versetzt, bis eine stark alkalisch reagierende pulverige Mischung entstanden ist. Diesem alkalischen Pulver werden nun geringe Mengen des oben erwähnten Bakteriensporenpulvers zugesetzt; die Mischung bleibt unverändert, bis sie auf den feuchten Acker gestreut wird. Hier keimen die Nitroso- bezw. Nitrobakterien aus und beginnen ihre nitrificierende Arbeit.

Eine Anlage zum Züchten von Champignons ist Gustav Villinger in Bensberg bei Köln a. Rh. unter Nr. 111946 patentiert worden. Dieselbe ermöglicht es, in jedem einzelnen Beetraume Luft und Wärme nach Massgabe der Entwicklungsstufe der Pilze beliebig zu regeln, ohne die benachbarten Beete zu beeinflussen. Um dieses Ziel zu erreichen, sind die stockwerkartig übereinander angeordneten Räume vollständig gegeneinander abschliessbar, wobei durch den Dünger mit der Zeit eine ziemlich hohe Temperatur entwickelt wird. Auch können die Räume miteinander durch Öffnungen eines vor ihnen angeordneten Ganges beliebig in Verbindung gesetzt werden, während von jedem Raum aus einstellbare Entlüftungsschächte unmittelbar ins Freie führen.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.
Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 147—152.)

[Fortsetzung.]

5. Walzenstühle

der Firma Hermann Bauermeister G. m. b. H. in Altona-Ottensen. (Fig. 147 u. 148.)

Auch die Maschinenfabrik und Mühlenbau-Anstalt Hermann Bauermeister G. m. b. H. in Altona-Ottensen zählt zu den Fabriken, welche Walzenstühle mit zwei und vier Walzen, Fig. 147 u. 148, bauen. Ihr Fabrikat kennzeichnet sich durch den in einem Stück gegossenen Untersatz, auf den sich der ebenfalls in einem Stück gegossene Speisewalzentrichter aufsetzt, und durch die schräg übereinander liegenden Walzen.

Wie Fig. 148 dieses erkennen lässt und wie wir dieses schon an anderer Stelle betonten, gestattet diese Walzenanordnung eine besonders günstige Zuführung des Mahlgutes. Dieses fällt nämlich auf die Mitte der unteren Walze b_1 und diese nimmt bei ihrer Umdrehung infolge der Adhäsion immer nur einen bestimmten Teil desselben mit, d. h. es erfolgt auf der unteren Mahlwalze eine nochmalige Verteilung des Mahlgutes. Lassen beispielsweise die Speisewalzen a a_1, Fig. 148, an einer Stelle zuviel Mahlgut durch, so muss bei Mahlwalzen, welche in einer Horizontalebene nebeneinander liegen, das gesamte, von den Speisewalzen gekommene Mahlgut die Mahlwalzen b b_1 passieren. Dadurch leiden letztere naturgemäss, ja bei Porzellanwalzen sind durch eine derartige ungleichmässige Mahlgutzufuhr und die daraus folgende ungleiche Beanspruchung der Walzen, Sprünge in diesen kaum zu vermeiden. Weiter ist bei Walzen, welche direkt nebeneinander in einer Horizontalebene liegen, der Einzugswinkel für das Mahlgut ein ungünstigerer als bei Walzen die in einer gegen die Horizontale geneigten Ebene liegen. In gleicher Weise gestaltet sich naturgemäss auch die Zuleitung des Mahlgutes zu den Mahlwalzen entsprechend schwieriger.

Alle Porzellan- und Hartgussglattwalzen der genannten Firma erhalten doppelte Abstreicher c aus Stahlblech, alle Riffelwalzenstühle Bürstenvorrichtungen zum Reinhalten der Walzen. Nach oben werden die Walzen stets durch eine Haube d aus poliertem Eichen- oder Nussbaumholz abgeschlossen, während der untere Abschluss, wie schon angedeutet, durch den gusseisernen Stuhlfuss e gebildet wird, der innen mit Weissblech ausgeschlagen ist, um das Festsetzen von feuchtem Mahlgut zu verhindern. Die Lagerung der Walzen erfolgt in langen zweiteiligen Rotgusskugellagern, deren Schmierung durch Ringe erfolgt. Die Differentialgeschwindigkeit der Mahlwalzen wird durch Zahnräder erzielt, und zwar erhalten alle Hartgusswalzen Zweiradtrieb, Fig. 148, f f_1, alle Porzellanwalzen dagegen einen sich selbstthätig einstellenden Dreiradtrieb, welcher nach Bauermeisters Angabe so konstruiert ist, dass sich die Walzen um ca. 10 mm abnutzen können, ehe das Auswechseln der Räder nötig wird.

Zum Herausheben der Walzen genügt das Abnehmen der Haube sowie das Zurückschlagen der Lagerarme h, während die Paralleleinstellung der Mahlwalzen durch Handräder k k_1, das Enger- und Weiterstellen aber mittels eines Hebels erfolgt. Beim Leerlauf rücken sich die Mahlwalzen selbstthätig aus und ein Läutewerk zeigt den Leerlauf an.

Die schon erwähnten beweglichen Lagerarme h für die Walzen sind mit Excenterbolzen h_1 versehen, um die vordere bewegliche Walze genau fluchtrecht zur hinteren Walze einstellen zu können. Derselbe Bolzen ermöglicht es aber auch die Arme beim Auswechseln der Walzen nach unten zurückzuschlagen; dadurch erst werden die Walzen freigelegt und das Herausheben derselben auch wirklich möglich.

Die Speisevorrichtung besteht aus zwei Speisewalzen a a_1 von ungleichem Durchmesser; gegen die grössere a derselben legt sich der unter Federandruck stehende Schieber g an, der sich je nach der grösseren oder geringeren Menge des automatisch zugeführten Mahlgutes und dem dadurch bewirkten stärkeren oder schwächeren Druck gegen den Schieber enger oder weiter einstellt und so seinerseits eine automatische Regulierung des Mahlgutzuflusses zu den Mahlwalzen b b_1 bewirkt.

Im Fusse des Walzenstuhles sind Thüren angeordnet. Diese schlagen nach unten und bleiben nach ihrem Öffnen in wagerechter Lage stehen; sie dienen in dieser gewissermaassen als Tische für die Besichtigung des Mahlgutes, welche zeitweise stattfinden muss, um festzustellen, ob die Walzen auf beiden Seiten noch genau gleichmässig arbeiten. Beim Zumachen der Thüren fällt das Mahlgut wieder in den Rumpf zurück, auch schliesst sich die Thür ohne jeden Vorreiber, infolge der eigenartigen Verlegung des Schwerpunktes.

Was nun speciell die Verwendungsmöglichkeit des in Fig. 148 skizzierten Vierwalzenstuhles anbelangt, so möge noch darauf hingewiesen sein, dass man denselben gewissermaassen als Doppelstuhl benutzen, indem man auf der einen Seite schroten und auf der anderen auflösen und ausmahlen kann. In diesem Falle erhält die eine Seite des Stuhles geriffelte Hartgusswalzen, sowie Bürstenabstreicher und die andere Porzellanwalzen mit Abstreichblechen. Eine centrale Wand trennt die beiden Walzenstuhlhälften voneinander.

Fig. 147.

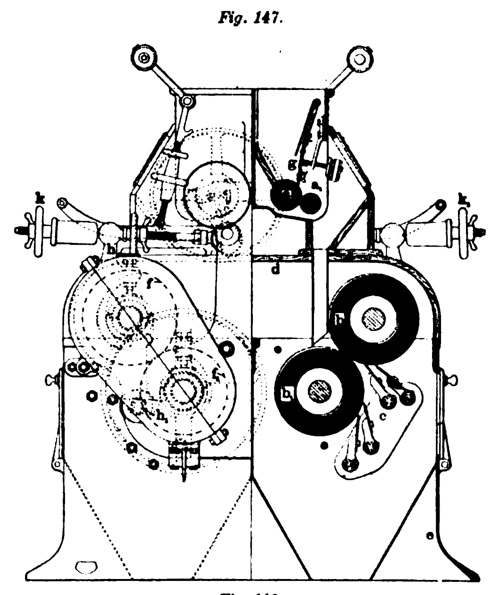


Fig. 148.

Fig. 147 u. 148. Z. A. Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

6. Walzenstühle

der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden.

(Fig. 149—152.)

Als allgemein orientierend bezgl. der Seckschen Walzenstühle sei vorausgeschickt, dass bei den meisten derselben die Gestelle ein einziges Gusstück darstellen. Dasselbe ist auch beim Trichter der Fall, ein Umstand der insofern von Wert ist, als die sonst gebräuchlichen Holztrichter an dem Übelstande leiden, dass sie dem Verziehen ausgesetzt sind, was, da am Trichter fast alle bewegten Teile der Speisevorrichtung montiert sind, leicht zu Betriebsstörungen Veranlassung geben kann. Weiterhin bietet das gusseiserne Gestell dem hölzernen gegenüber noch den Vorteil, dass an ihm leichter dichtschliessende Schauthüren zu schaffen sind als am Holzgestell.

Sämtliche Stühle erhalten Räderantrieb, jedoch werden sie auf Wunsch auch mit Riemenantrieb für die Walzen geliefert, obgleich die Firma, nach den von ihr gemachten diesbezgl. Erfahrungen, den Riementrieb nicht für den Walzenstuhl als empfehlenswert bezeichnen kann. Die Lager der Stühle sind Ringschmierlager von grosser Länge mit geteilten Schalen; die Achsen der Walzen werden aus Stahl gefertigt und die Walzen selbst in Hartguss ausgeführt; ebenso sind alle Stühle zur Anbringung einer Aspiration eingerichtet.

Bezgl. ihrer Walzenstuhlkonstruktionen im speciellen unterscheiden Gebr. Seck zwischen Vierwalzenstühlen und Zweiwalzenstühlen, deren neueste Modelle in der Ansicht das Bild Fig. 149 u. 151, gewähren.

a) Vierwalzenstuhl Mod. C (Fig. 149 u. 150).

Bei diesem Stuhle liegen die zusammenarbeitenden Walzen schräg übereinander; es bietet also auch diese Stuhltype dieselben Betriebsvorteile, welche wir beim Dostschen Vierwalzenstuhle*) aufzählten.

*) Siehe: „Uhlands Techn. Rdsch." 1900, Heft 10, S. 76, Gr. IV.

Auch hier sind weiterhin die beiden Walzenpaare vollständig unabhängig voneinander angeordnet, sodass auf jeder Seite ganz nach Wunsch entweder geriffelte oder glatte Walzen eingelegt werden können, je nachdem der Stuhl zum Schroten, Auflösen oder Ausmahlen Verwendung finden soll. Die Walzen selbst besitzen die im Vorstehenden schon angedeuteten, allgemeinen Eigenschaften und können nachgestellt werden. Hierzu dienen Handräder, welche zu beiden Seiten des Stuhles leicht zugänglich angeordnet sind. Zum Spannen der Andruckfedern für die Walzen hingegen werden zwei Muttern benutzt, welche, wenn einmal richtig eingestellt, nicht mehr gehandhabt zu werden brauchen. Beide Vorrichtungen sind unabhängig voneinander, sodass durch Manipulieren mit der einen keinerlei Veränderung in der anderen entsteht. Daraus folgt, dass man die Walzen beliebig verstellen kann, ohne die Federn von neuem regulieren zu müssen, vorausgesetzt naturgemäss, dass letztere von vornherein dem Vermahlungszweck entsprechend gespannt waren.

Ausser durch Einstellen der Walzen zu beiden Seiten, kann die Regulierung der Walzenentfernung auch durch Benutzen nur eines einzigen Hebels bewirkt werden und zwar derart, dass sich die langsam laufende Walze zur schnellaufenden genau parallel verschiebt. Ferner ist durch weiteres Umlegen des Handhebels, welcher gleichzeitig zur Ein- und Ausrückung dient, die Möglichkeit geboten, bei Auflös- und Ausmahlstühlen mit Glatt- und Porzellanwalzen die zum Mahlen erforderliche Pressung in jedem gewünschten Grade zu erhöhen, nachdem die Walzen zur Anlage gekommen sind. Bezgl. der Zugänglichkeit der Walzen und der Art und Weise wie ihre Heraushebung erfolgt, sei auf das eingangs Gesagte verwiesen.

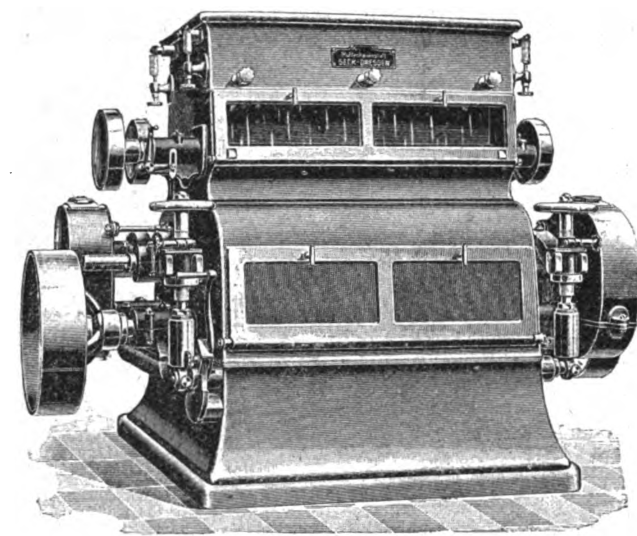


Fig. 149.

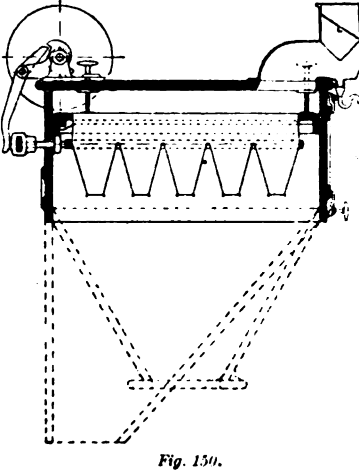


Fig. 150.

Fig. 149 u. 150. Z. A. Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

Der gusseiserne Einlauftrichter enthält doppelte Speisewalzen; die Regulierung des Zulaufes erfolgt wie üblich durch einen Handschieber, jedoch kann für automatischen Betrieb auch eine selbstthätige Speisevorrichtung vorgesehen werden. Das Ein- und Ausrücken der Speisewalzen geschieht mit Hilfe des schon oben erwähnten Handhebels, nur bei den mit Porzellanwalzen arbeitenden Stühlen ist eine selbstthätige Ausrückung der Arbeits- und Speisewalzen vorgesehen, ebenso auch eine Signalglocke, die den Leerlauf des Stuhles anzeigt. Beides kann naturgemäss auch an den als Schrotstühlen arbeitenden Vierwalzenstühlen angeordnet werden. Dagegen erhalten die Glattstühle stets nur Handausrückung.

Die Innenwände des Gestelles sind zur Verhütung des Schwitzens durchgängig mit Holz ausgekleidet.

b) Zweiwalzenstuhl Mod. D (Fig. 151 u. 152).

Der neue Zweiwalzenstuhl Mod. D darf wohl mit Recht als ein halbierter Vierwalzenstuhl Mod. C Fig. 149 angesehen werden, indem auch er mit übereinander liegenden Grusonschen Hartguss- oder mit Porzellanwalzen, sowie Ringschmierlagern u. s. w. versehen ist; desgleichen erfolgt auch hier die Verstellung der beweglichen Walze, sowie der Speisewalzen in der beim Vierwalzenstuhle beschriebenen Weise und mit Hilfe derselben Hebel, Handräder u. s. w., sodass ein detailliertes Eingehen auf diesen konstruktiv also durchaus neuen Stuhl mit Rücksicht auf das über den Vierwalzenstuhl gesagte wohl unterbleiben kann.

Dagegen soll hier besonders darauf aufmerksam gemacht werden, dass dieser Stuhl in Fig. 151, mit angebauter Aspiration abgebildet ist. Um den Wert der Aspiration für Walzenstühle zu verstehen, bedarf es wohl lediglich des Hinweises darauf, dass die Aspiration erhaltend auf die Sichtmaschinen und Elevatoren u. s. w. einwirkt. Diese leiden nämlich da, wo eine Aspiration nicht vorhanden ist, unter den zerstörenden Einflüssen der beim Vermahlungsprozess auftretenden Luftfeuchtigkeit.

Die Ausführung der Aspiration erfolgt sehr verschieden. Die vorteilhafteste Anordnung derselben ist jedenfalls diejenige nach Abbildung, Fig. 151, wo die Aspiration mit Schnecke direkt am Stuhl angebaut und mit automatischem Abklopfapparat, sowie leicht herausnehmbarem Filtergestell versehen ist. Diese besitzt nämlich den Vorzug der unmittelbaren Wirkung und der Anwendung einer verhältnismässig grossen Filterfläche. Da sich diese Aspiration aber nur an den Zweiwalzenstühlen neueren Modells anbringen lässt, so sei noch auf die auch für ältere Typen und für die meisten Stühle fremder Bauart anwendbare Ausführungsform III, Fig. 152 hingewiesen. In diesem Falle kommt die Schnecke in Wegfall. Auch kann, wie die Abbildung zeigt, die automatische Abklopfung durch einen Handklopfapparat ersetzt werden.

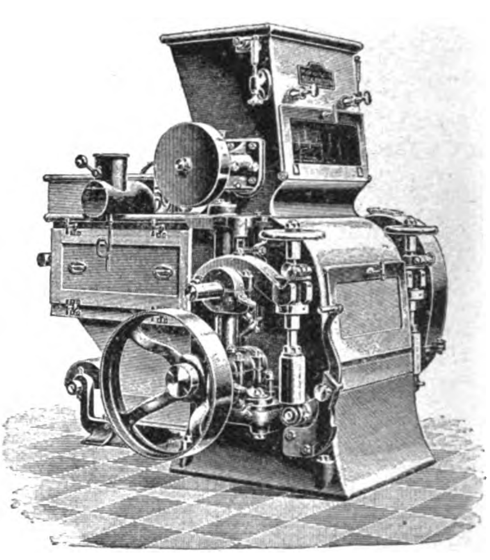


Fig. 151.

Die Vierwalzenstühle älterer Bauweise erhalten alle innen liegende Aspiration mit Hand- oder automatischer Abklopfung. Dahingegen kann der in Fig. 149 dargestellte Vierwalzenstuhl neuesten Modells nur mit separater Aspiration, beispielsweise nach Fig. 150 versehen werden. Hierbei wird der Apparat direkt in das Abfallrohr zwischen Stuhl und Elevator eingeschaltet, zu welchem Behufe der untere Teil einen trichterförmigen Anschluss erhält. Letzterer wird stets den örtlichen Verhältnissen angepasst, kann also nur auf besondere Bestellung geliefert werden. Bei einer zweiten Anordnung hingegen wird die Verbindung des Aspirators mit dem Stuhle durch eine Schnecke hergestellt, deren Trog oberhalb des Gewindes extra erhöht ist, um der Saugluft ungehinderten Durchgang zu schaffen. Diese Einrichtung verdient vor der erstbeschriebenen den Vorzug, weil sie die Anwendung vertikaler oder doch annähernd vertikaler Anschlussrohre gestattet, wodurch Verstopfungen mit Sicherheit vermieden werden. (Schluss folgt.)

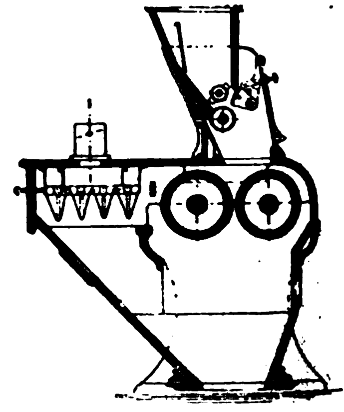


Fig. 152.

Fig. 151 u. 152. Z. A. Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

Neue Bäckereimaschinen und Backöfen

von **Richard Lehmann** in **Dresden.**

(Mit Abbildungen, Fig. 153—157.)

Die Firma Richard Lehmann in Dresden, Zwickauerstr. 45, bringt in Paris neben ihren Lackier- und Trockenöfen für Heisswasserheizung*) eine ganze Kollektion von Bäckereimaschinen und Backofendetails zur Ausstellung, von denen eigentlich jedes einzelne Objekt als neu und originell zu bezeichnen ist. Wegen Raummangels beschränken wir uns jedoch darauf, nur die folgenden herauszugreifen.

1. Misch- und Knetmaschinen.

(Fig. 153.)

Von solchen wäre hier speciell die kleine Mischmaschine Type I zu erwähnen, wie sie in Hotels, Konditoreien u. s. w. speciell zur Herstellung von Nudel- und Kuchenteigen, Marzipan, Tragant und ähnlichen Teigen benutzt wird.

Diese Maschine, deren Gesamtanordnung Fig. 153 wiedergiebt, hat einen geteilten, aber nicht kippbaren Knettrog und leicht abnehm-

*) Siehe „Uhland's Techn. Rdsch." 1897, Heft 9, Seite 70, Gr. IV.



bare Knetwerkzeuge. Letztere haben verschiedene Geschwindigkeit und ähneln in ihrer Form kleinen schräg gestellten Porzellanschaufeln, die derartig zusammen arbeiten, dass das zwischen ihnen befindliche Knetgut, durch sie gründlich gemengt und geknetet wird. Ihr Antrieb erfolgt von Hand. Hierzu dient eine Kurbel, die auf der Achse des einen Knetwerkzeuges aufgesteckt wird. Stirnräder verschiedener Grösse geben den Wellen eine Differentialgeschwindigkeit. Will man die Geschwindigkeit ändern, so steckt man einfach die Kurbel auf die zweite Welle.

Derartige kleine Maschinen werden von Lehmann in sechs Grössen ausgeführt, für:

einen nutzbaren Troginhalt von l =

1,5 2,5 4 5 9 14

ein Fassungsvermögen an Teig in kg von

$\frac{3}{4}$ ÷ 1,5 2 ÷ 2,5 3 ÷ 4 4 ÷ 5 9 ÷ 10 10 ÷ 14

und einen Raumbedarf von mm in der:

Länge . . .	220	230	250	300	350	400
Breite . . .	270	300	320	360	400	480
Höhe . . .	180	220	220	260	300	330.

Um aber selbst bei diesen kleinen Maschinen auch höheren Anforderungen an Bequemlichkeit zu genügen, führt man sie auch mit von Hand kippbarem Knettroge aus. Diese Einrichtung erleichtert die Entleerung, wobei man, was spec. bei weichen, flüssigen Teigen wichtig ist, nicht erst nötig hat, den oberen Teil des Troges abzunehmen. Derartige Maschinen werden nun, ausser in den Dimensionen der obenstehenden Tabelle auch noch mit einem nutzbaren Troginhalt in l von:

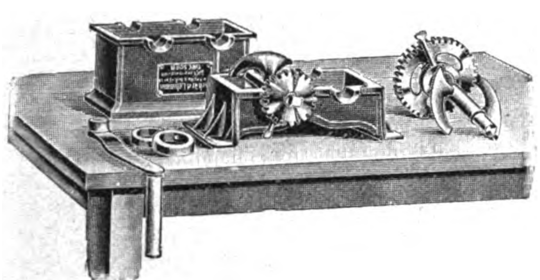


Fig. 153. Mischmaschine.

2,5 14 25 50

und einem Fassungsvermögen an Knetteig von kg:

2 10 20 40

ausgeführt, während die zu ihrem Betriebe nötige Kraft in PS gemessen sich stellt auf:

$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ ÷ 1 $\frac{3}{4}$ ÷ $1\frac{1}{4}$ und 1 ÷ 2.

Die Tröge dieser vier Typen sind mit Metallbüchsen, die Räder mit Schutzmänteln ausgerüstet, während bei allen vier Maschinen in dem Falle, wo thatsächlich Kraftbetrieb an Stelle des Handbetriebes getreten ist, das Lehmannsche Patent-Friktions-Wendegetriebe Fig. 154, zur Anwendung kam.

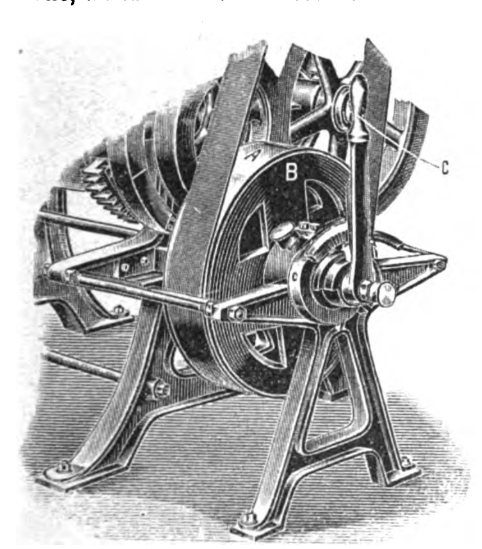


Fig. 154. Lehmannsches Patent-Friktions-Wendegetriebe.

Dieses letztere ermöglicht den Vorwärts- und Rückwärtsgang, sowie das momentane Stillsetzen der Maschine, und besteht aus einer sich lose drehenden Riemenscheibe A und zwei links und rechts von dieser sitzenden Friktionsscheiben B. Durch einen Hebel C oder ein Handrad, bei dessen Mittelstellung die lose Riemenscheibe A sich ausser Eingriff mit den beiden Scheiben B und somit die Maschine sich im Stillstand befindet, kann die Scheibe A mit der einen oder anderen der beiden Friktionsscheiben in Eingriff gebracht und so der Rückwärts- und Vorwärtsgang der Maschine herbeigeführt werden. Man erkennt daraus, dass hier der sonst bei allen derartigen Antrieben übliche zweite Riemen fortgefallen ist. Eine Thatsache, die insofern von Bedeutung ist, als ihr zufolge hier nie der Fall eintreten kann, dass der die Maschine beaufsichtigende Arbeiter nicht weiss in welcher Richtung er das Handrad resp. den Handhebel umzulegen hat, um im Augenblicke der Gefahr, die Maschine momentan stillzusetzen. Es sind hier eben nur drei Stellungen des Hebels möglich, weil der Hebel nur aus der einen extremen Lage in die Mittelstellung, oder in die andere extreme Lage gebracht werden kann.

Mit einem ähnlichen Wendegetriebe in Verbindung steht nun bei allen grösseren Lehmannschen Knetmaschinen auf die wir, nebenbei erwähnt, in der Gr. III noch eingehender zurückkommen werden, eine Vorrichtung zum automatischen Umkippen des Knettroges und zum Arretieren desselben in den beiden extremen Lagen. Die Bethätigung dieser Vorrichtung erfolgt ebenfalls durch einen Hebel, wobei dafür gesorgt ist, dass bei falscher Bewegung desselben, die Vorrichtung überhaupt nicht in Thätigkeit treten kann, sodass ein Irrtum seitens des Arbeiters in der Handhabung des Hebels also thatsächlich hier ausgeschlossen ist. Weiterhin rückt sich die Kippvorrichtung selbstthätig aus, sobald der Trog die eine oder die andere seiner extremen Lagen eingenommen hat.

2. Teigwalze.

(Fig. 155.)

Zur Nudelfabrikation besonders geeignet ist die in Fig. 155 dargestellte Teigwalze, die von Lehmann vorerst nur in einer Grösse und in mittelstarker Bauart ausgeführt wird; ihre Walzen haben 200 mm Durchmesser und 700 mm Länge, sodass sich der Gesamt-Raumbedarf der Maschine auf 1250 mm in der Länge, 1700 mm in der Breite und 1520 mm in der Höhe stellt. Die Walzen selbst liegen hintereinander und sind parallel verstellbar, eine Anordnung, die den Vorteil bietet, dass die Maschine von einer Seite aus und durch nur einen Mann bedient werden kann. Dies hat zur Folge, dass hier ein Wechsel in der Drehrichtung der Walzen nicht einzutreten braucht.

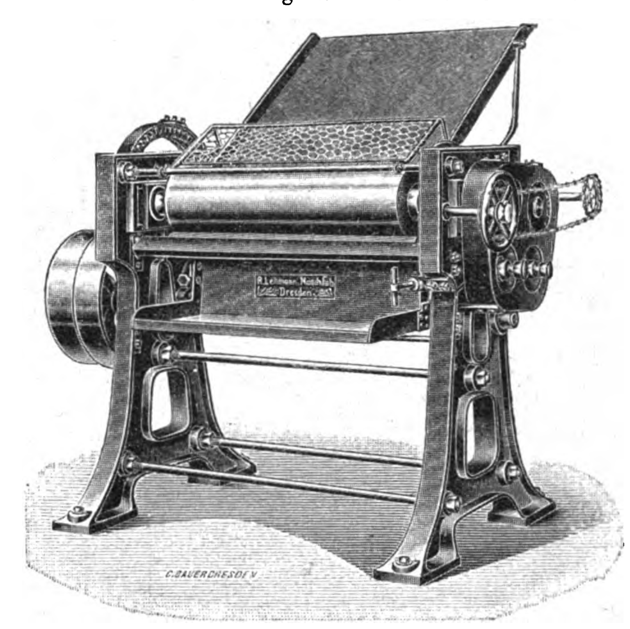


Fig. 155. Teigwalze.

Der Teig wird auf den schrägliegenden und verstellbaren Obertisch aufgegeben und legt sich in Form eines Teigbandes auf den Untertisch, wobei das Aufwickeln des Teiges durch ein Abstreichmesser verhindert wird. Der Untertisch ist gleich dem Obertische aus starkem Eisenblech gefertigt, jedoch nicht wie dieser in seiner Neigung verstellbar.

Der Antrieb der Walzen erfolgt durch Fest- und Los-Riemenscheibe unter Vermittlung von Zahnrädern; der zugehörige Ausrücker ist bequem zugänglich angebracht, auch sind alle Räder eingekapselt.

3. Ausstechmaschine.

(Fig. 156.)

Die Maschine, Fig. 156, repräsentiert den Typus der spec. zur Herstellung harter Teige bestimmten Ausstechmaschinen und ist mit Vorteil zum Ausstechen von Cakes-, Zwieback-, Biskuit- und dergl. Teigen zu verwenden. Sie hat einen eisernen Auflagetisch und ein parallel verstellbares Speisewalzwerk, durch welches das Teigband auf die gewünschte Stärke ausgestreckt und dem Transportbande gleichmässig zugeführt wird. Die Vorschubgeschwindigkeit des Teigbandes beim Passieren dieser Walzen, sowie auch die beim Hindurchgehen des Teiges unter dem Ausstecher entspricht genau dem Fortrücken der Backbleche und dem Übergleiten der ausgestochenen Ware auf diese; sie ist genau einstellbar. Die Druckplatte unter dem Ausstecher ist mit einer starken Gummiplatte armiert, wodurch sowohl der Ausstecher als auch das Transportband geschont werden. Das Einlegen der Backbleche erfolgt von der Seite.

Soll die abgebildete Maschine speciell zur Herstellung von runden Biskuits, also von solchen, bei denen stets ein Teigabfall zwischen den einzelnen Brocken verbleibt, benutzt werden, so wird sie mit einem selbstthätig wirkenden Abfall-Trennapparat ausgestattet, durch den die Teigreste in einen Kasten gesammelt werden. Auf besonderen Wunsch giebt die Firma Lehmann der Maschine auch eine rotierende Bürstenwalze und eine bronzene Carrierwalze bei. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch Fest- und Losscheibe, unter Vermittlung von Stirnrad-Zwischengetrieben; er ist so tief angeordnet, dass die ganze Arbeitsfläche freiliegt.

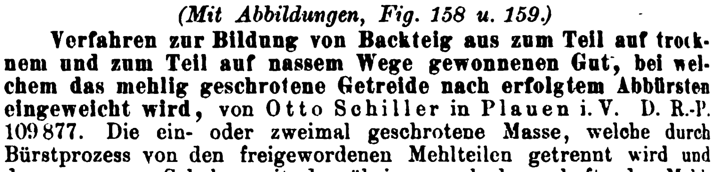
Die abgebildete Maschine wird für Ausstechbreiten von 350 und 450 mm gebaut, und zwar derart, dass sie im ersten Falle eine Grundfläche von 3,75 × 1,1 und im letzten eine solche von 3,75 × 1,2 m einnimmt. An Betriebskraft bedarf sie im ersten Falle $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$, im zweiten $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ PS, und an Bauhöhe 1,4 m.

Für weiche und harte Biskuit- sowie Cakes-Teige führt die eingangs genannte Firma diese Ausstechmaschine in Form einer combinierten aus und giebt ihr eine ganze Anzahl Specialapparate bei, wodurch sich die Länge der Maschine naturgemäss vergrössert, weil sonst eine bequeme Anordnung der einzelnen Vorrichtungen, sowie eine leichte Übersicht des Ganges der Maschine nicht möglich sein würde. Der Auflagetisch ist auch bei dieser Maschine gleich den Speise- und Vorstreckwalzen verstellbar, ebenso ist eine Einrichtung zum Einbringen von Führungstüchern aus Filz für weiche Teige vorgesehen. Der tiefliegend angeordnete Antriebsmechanismus erhält seine Bewegung durch Stufenscheiben von einem Vorgelege aus, um so einen grösseren Wechsel in der Tourenzahl zu haben. Sämtliche übrigen Bewegungen der Maschine erfolgen automatisch. Die Backbleche, welche man von der Seite einschiebt, werden durch Ketten weiter transportiert, wodurch vermieden wird, dass die ausgestochene Ware auf den Rand bezw. die Stosstelle zweier Bleche oder Horden gelegt wird. Auf Wunsch kann bei dieser Maschine auch ein sog. Riemenkonus als Ersatz der Stufenscheibe zur Anwendung gelangen.

Die Ausstechbreite der Maschine beträgt 350, 450 oder 600 mm; die erforderliche Betriebskraft im entsprechenden Falle $\frac{1}{2}$: 1, $\frac{3}{4}$: $1\frac{1}{4}$ und $1\frac{1}{2}$: 2 PS.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 158 u. 159.)



Verfahren zur Bildung von Backteig aus zum Teil auf trocknem und zum Teil auf nassem Wege gewonnenen Gut, bei welchem das mehlig geschrotene Getreide nach erfolgtem Abbürsten eingeweicht wird, von Otto Schiller in Plauen i. V. D. R.-P. 109 877. Die ein- oder zweimal geschrotene Masse, welche durch Bürstprozess von den freigewordenen Mehlteilen getrennt wird und dann nur aus Schalen mit den übrigen noch daran haftenden Mehl- und Kleberteilen besteht, wird nach erfolgter Einweichung in eine Centrifuge gebracht und der Wirkung der Fliehkraft unterworfen. Hierbei werden die Mehl- und Kleberteile durch die Fliehkraft durch Trommelöffnungen nach aussen gerissen und hierdurch von den im Innern der Trommel bleibenden Schalen losgetrennt, wodurch nahezu eine völlige Abscheidung der Schale erfolgt. Das abgeschleuderte Gut wird alsdann mit dem vorher abgebürsteten Mehl zu Teig verarbeitet.

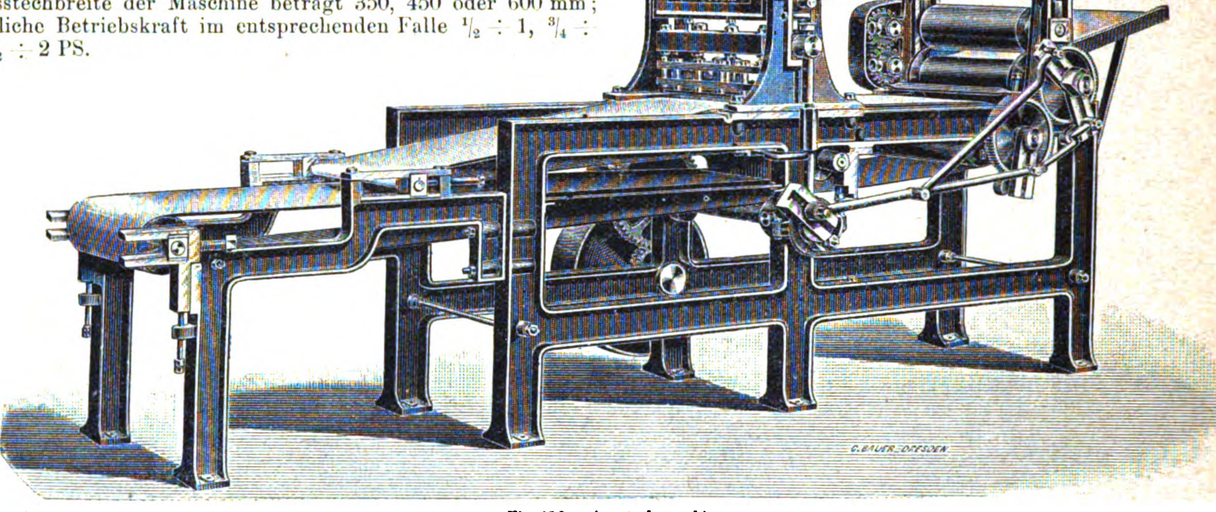


Fig. 156. Ausstechmaschine.

4) Teig-Auswirk- und Formmaschine.

(Fig. 157.)

In neuerer Zeit erfolgt das Kneten des Teiges in grösseren Bäckereien nicht mehr von Hand, sondern meist mittels Maschine. Es ist dies ein Verfahren, das vom hygienischen Standpunkte aus nur mit Genugthuung zu begrüssen ist. Leider scheiterte aber seine Anwendung auch in kleineren Betrieben bisher immer an dem Übelstande, dass es nicht gelingen wollte, eine auch für diesen Fall brauchbare Auswirk- und Formmaschine herzustellen. Der schwierige Punkt bei der Lösung dieser Aufgabe bestand darin, eine Reinigung zu finden, die derart vervollkommnet war, dass die Bildung von Schimmelpilzen von vornherein ausgeschlossen blieb. Neuerdings hat nun auch die Firma Lehmann in dieser Hinsicht einen Vorstoss versucht und die

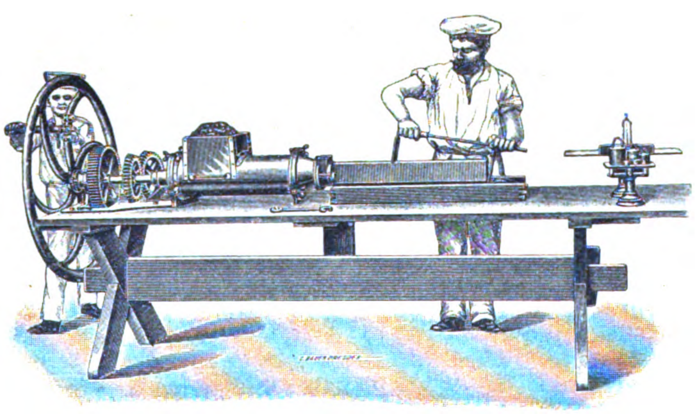


Fig. 157. Teig-Auswirk- und Formmaschine.

durch Fig. 157 veranschaulichte kombinierte Teig-Auswirk- und Formmaschine konstruiert.

Diese ist speciell zum Wirken fester Roggenbrotteige bestimmt und knetet den Teig unter Druck, also so, dass Kohlensäureverluste ausgeschlossen sind. Der gewirkte Teig tritt durch ein Mundstück in Form eines endlosen glatten Teigstranges auf ein Rollenband aus, und wird dort durch ein verstellbares Messer, dem verlangten Teiggewicht entsprechend, abgeschnitten.

Der Kraftbedarf der Maschine stellt sich bei 100 Touren pro Min. und bei Verarbeitung von festem Brotteig auf rd. $\frac{1}{2}$ PS, wobei die stündliche Leistung zu 1000 : 1200 kg Teig ermittelt wurde. Der Raumbedarf der Maschine beträgt incl. dem Rollenband 2,4 m in der Länge und 0,85 m in der Breite. (Schluss folgt.)

Rundsichter mit um eine Achse konzentrisch angeordneten Sieben von Wilhelm Piper in Schöningen, Braunschweig. D. R.-P. 107 484. (Fig. 158.) Der Rundsichter ist in einem gewissen Abstande von der Aussenfläche des inneren Cylinders V mit muldenförmigen, auf der einen Seite geschlossenen, auf der anderen offenen Blechwänden a ausgerüstet, welche das durchgesiebte Sichtgut auffangen und dessen Übergang von dem inneren nach dem äusseren Cylinder in gesammeltem Zustande vermitteln.

Fig. 158. Rundsichter.

Mehlmischmaschine, System Collard. Französ. P. 297 220. (Fig. 159.) Die Maschine umfasst eine Kammer a mit konischem Boden und Bodenschieber b, mittels dessen das im Kasten abgelagerte Mahlgut einer Mischschnecke f zugeführt wird. Die Schnecke f läuft unter der ganzen Kammer a entlang und entnimmt derselben Mahlgut an den verschiedensten Stellen; sie wirft dasselbe, nachdem sie es gemengt hat, in den Absackstutzen g. Die Zuführung der frischen, noch zu mischenden Mehle zur Mischkammer a geschieht aus den einzelnen Lagerböden mit Hilfe eines Elevators h. Dieser hat in jeder Etage einen Einschüttrumpf und ist am Auslaufe mit einem Schlauche h_1 verbunden, mittels dessen die Mehle der Mischschnecke f_1 zugeführt werden können, deren Bestimmung es ist, die Mehle in dem Kasten schleierartig auszubreiten und so zu mischen.

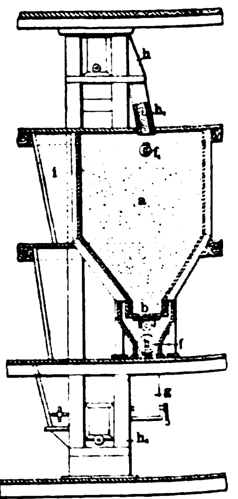


Fig. 159. Mehlmischmaschine.

Plansichter mit Parallelkurbelbewegung von Wilhelm Streitz in Klostermühle Jordan bei Schwiebus. D. R.-P. 102 695. Die Erfindung wendet den Grundgedanken der durch Patent 101 089 geschützten Erfindung (s. „Techn. Rdsch." Gr. IV, Nr. 6, Jahrg. 1900), auf Plansichter mit Parallelkurbelbewegung an. Bei derartigen Plansichtern wird nämlich, wenn man die untereinander angeordneten Siebe nicht starr miteinander verbindet, sondern an einem Rahmen derart aufhängt, dass sie gegen diesen Rahmen schwingen können, ebenfalls erreicht, dass bei der Bewegung des Rahmens die Siebe der Reihe nach von oben nach unten (vom gröbsten zum feinsten) immer stärkere Bewegungen ausführen.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Specialdarre für lichte Malze

von J. A. Topf & Söhne in Erfurt.

(Mit Abbildung, Fig. 160.) Nachdruck verboten.

Zur Herstellung von lichtem Malze ist die von der Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt konstruierte und in Fig. 160 dargestellte Specialdarre für lichte Malze bestimmt.

Die Anlage besteht in der Hauptsache aus einem massiven Gebäude mit gewölbter Decke und zwei Horden. Die Feuerung und der Heizapparat sind, wie bei der in „Uhlands Techn. Rdsch." Nr. 11 Jahrg. 1897 beschriebenen Universaldarre ausgebildet, doch ist die Lage des Heizapparates zur Horde und teilweise auch die Ventilation dieser Anlage eine andere. Während die unterhalb der Sau angeordnete Vorwärmekammer wegfällt, sodass sämtliche Heizrohre in einem Raume, der sog. Untersau, vereinigt sind, befindet sich über diesem eine durch zwei Gewölbe begrenzte Zwischenkammer Z S, die den Raum unter der oberen Horde, der Obersau, vom unteren, der Untersau, trennt.

In den Darrwänden liegen unten ausmündende, absperrbare Kanäle, durch welche kalte Luft in die Kammer Z S, Fig. 160, eintreten kann. Ein Heizrohrsystem erwärmt die Hauptventilationsluftmenge und wird durch Luftpfeifen, die durch beide Gewölbe hindurchführen, unter die Horde nach oben geleitet. Die Temperatur dieser Luft kann durch Einlass von Kaltluft in die Zwischenkammer Z S, aus der sie durch ringförmige, die Luftpfeifen umgebende Rohrstücke in den Raum unter der ersten Horde ausströmt, genau reguliert werden.

Infolge der Trennung der Heizröhren von der Obersau kann eine Bestrahlung der unteren Horde niemals stattfinden, und ist somit die Bildung von Malz mit dunkler Farbe ausgeschlossen. Die Auskühlung der „Specialdarre" geht leichter von statten, indem man die Hauptventilation, die nur warme Luft zuführt, absperrt und die Kaltluftkanäle ganz öffnet. Die Einrichtung dieser letzteren hat auch eine Ersparnis an Heizmaterial zur Folge, da die im Ofen und dem Chamottekanal, in dem Rohrsystem und den Wänden der Heizkammer während des Darrprozesses aufgespeicherte Wärme erhalten bleibt, und nach dem Wiederauftragen der Gerste mit dieser Wärme geschwelkt werden kann. Die Keime, die sich auf dem Deckengewölbe der Zwischenkammer ansammeln, können selbst bei geringer Höhe derselben leicht entfernt werden.

Der Ventilationskanal G hat an seinem unteren Ende einen trichterförmigen Verschluss V, ebenso ist auf dem Schornsteine ein drehbarer Aufsatz H angebracht, der die Kraft des Windes zur Erhöhung des Zuges ausnützt.

Fig. 160. Specialdarre für lichte Malze von J. A. Topf & Söhne in Erfurt.

Ruff's Schnelldampf-Pasteurisier-Apparat.

(Mit Abbildung, Fig. 161.)

Im Anschluss an die Beschreibung des Pasteurisier-Apparates „St. Louis Model"*) sei in Nachstehendem eine gleichartige Einrichtung von „Ruff" beschrieben, die in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in Flaschenbierhandlungen schnellen Eingang gefunden hat. Das Wesentlichste bei diesem System liegt in der Anwendung eines eigenartigen Messing-Ejektors a, s. Abbild., Fig. 161, welcher mit einem inneren Röhrensystem c c_1 durch die centrale Zuflussröhre a_1 und mit einem äusseren Röhrensystem d_1 d_2 und e e_1 durch das Vertikalrohr d in Verbindung steht. Die ziemlich am Boden des Gefässes liegenden inneren Röhren sind durchlöchert und durch Muffen miteinander so verbunden, dass sie in der Mitte nach der gemeinsamen Öffnung b führen. Durch diese Röhren c c_1 strömt das im Ejektor a erwärmte, bezw. gekühlte Wasser aus und wird gleichmässig durch den ganzen Behälter verteilt. Die Röhren e e_1 des äussern Systems sind dicht unterhalb des oberen Randes vom Behälter an diesen angeschlossen und leiten das Oberflächenwasser ab.

Der Betrieb mit dem Apparat gestaltet sich folgendermaassen: Nachdem die Flaschen auf die Querbalken f in das Bassin gestellt sind, wird dieses bis zu den Abflussöffnungen mit reinem Wasser gefüllt. Hierauf leitet man in den Ejektor a Dampf, durch welchen das Wasser zunächst in dem inneren Röhrensystem vorwärts getrieben und gleichzeitig erwärmt wird. Darauf tritt es aus den kleinen Öffnungen der durchlöcherten Röhren und steigt nach oben, wobei es allmählich die Temperatur des Bassinwassers, in welchem die verkorkten Flaschen stehen, erhöht. Während des Emporsteigens vom warmen Wasser läuft nun ein gleiches Volumen kalten Wassers durch die Abflussöffnungen des äusseren Röhrensystems nach dem Ejektor zurück, wird dort erwärmt und in das innere Rohrsystem getrieben, aus welchem es ebenfalls in die Höhe steigt. Diese selbstthätige Cirkulation und allmähliche Erwärmung des Wassers dauert solange an, bis man die gewünschte Temperatur erreicht hat. Das erwärmte Wasser bleibt nun eine gewisse Zeit in dem Bassin stehen, dann beginnt die Abkühlung. Die Manipulation hierbei entspricht derjenigen bei der Erwärmung, indem statt des Dampfes kaltes Wasser durch den Ejektor geleitet wird: Etwas höher, als die Abflussmündungen des äusseren Rohrsystems ist an einer passenden Stelle der Gefässwandung noch ein Überlauf angebracht, durch welchen das sich durch Kondensation bei der Cirkulation des Dampfes bildende, bezw. bei derjenigen des kalten Wassers überschüssig werdende Wasser austreten kann.

Ein Vorteil dieses Verfahrens besteht, wie der „Amer. Brew. Rev." schreibt, darin, dass das Bier im Verhältnis zu seinem Volumen erwärmt wird, indem es aus dem aufsteigenden warmen Wasser allmählich Wärme aufnimmt und ein Zerbrechen der Flaschen durch ungleichförmige Erwärmung so gut wie ausgeschlossen ist. Das einströmende wärmere Wasser gelangt beim Aufsteigen zuerst an den Boden und dicksten Teil der vollen Flaschen und ehe es den engen Halsteil der Flasche erreicht, hat das Bier in dem dicken Teile seinem Volumen entsprechend, Wärme aufgenommen. Ausserdem ist der zum Betrieb des Ejektors erforderliche Dampf im Vergleich zu der grossen Wassermenge, welche er in Bewegung setzt, so unbedeutend, dass eine plötzliche, übermässige Temperatursteigerung und demzufolge ein Zerspringen der Flaschen unmöglich ist. Ebenso geht das Kühlen des Bieres sehr schnell und gleichmässig vor sich; da hierbei kein kaltes Wasser an die heissen Flaschen kommt, so wird auch diesmal ein Zerbrechen der Flaschen vermieden. Eine weitere Eigentümlichkeit dieser Vorrichtung besteht darin, dass wenig Dampf verbraucht wird, weil er nicht direkt in den Behälter strömt, sondern bereits absorbiert und kondensiert wird, ehe er in dessen Boden eintritt. Ruff's Pasteurisierapparat kann leicht an jedem Behälter angebracht werden und wird der Grösse der Behälter und dem vorhandenen Dampfdruck entsprechend, für Leistungen von 60—100 Gallonen Wasser in der Minute hergestellt.

Fig. 161. Ruff's Schnelldampf-Pasteurisier-Apparat.

*) Vgl. Uhlands Technische Rundschau, Ausgabe IV, Nr. 9, 1900, Seite 71.

Amerikanische Kühlmaschine

der Brünn-Königsfelder Maschinen-Fabrik Lederer & Porges.

(Mit Abbildung, Fig. 162.)

Nachdruck verboten.

Eine Kühlmaschine, die besonders dem Kleinbetrieb dienen soll, ist die von der Brünn-Königsfelder Maschinen-Fabrik Lederer & Porges in Brünn-Königsfeld erbaute und in Paris zur Ausstellung gebrachte, sog. amerikanische Ammoniak-Kühlmaschine, Fig. 162.

Bei dieser neuen Maschine erfolgt die Kompression in zwei einfach wirkenden Cylindern a, sodass die übliche Stopfbüchse wegfällt. Die Bewegung der Kolben geschieht durch einen in der Ölkammer b liegenden Balancier, dessen Welle durch eine Stopfbüchse, die in

diesem Falle nur eine oscillierende Bewegung abzudichten hat, nach aussen führt und von einer Kurbelscheibe mittels Stange und Hebel in Bewegung versetzt wird. Die Ölkammer dient zur Ausgleichung der während des Betriebes vorhandenen Saugspannung, sowie, wie dieses ja ihr Name schon besagt, zur Aufnahme des abgeschiedenen Öles. Der Ölstand selbst wird durch einen Ölstandzeiger kontrolliert und so hoch gehalten, dass die Stopfbüchse der schwingenden Welle stets unter Öl ist und die Abdichtung nicht gegen die Ammoniakdämpfe, sondern gegen das Öl erfolgt.

Von dem mit einem Wassermantel umgebenen Kompressorcylinder werden die Dämpfe in den Ölabscheider d gedrückt, dessen untere Fortsetzung in den Wasserraum des Kondensators taucht, also durch diesen gekühlt wird, welcher Umstand der Ölabscheidung nur förderlich ist. Die Dämpfe gelangen hierauf in den aus mehreren, im Unterteile der Maschine gelegenen Schlangen bestehenden Kondensator s, werden hier verdichtet, und sodann in einer Flasche f gesammelt; aus dieser strömen sie durch ein patentiertes Regulierventil dem Verdampfer (Refrigerator) zu, wo sie von neuem verdampfen und dadurch der Umgebung Wärme entziehen. Im Anschluss daran werden die Dämpfe von dem Kompressor b abgesaugt, wieder komprimiert u. s. w., d. h. der Kreislauf beginnt von vorn. Die abgesaugten Dämpfe treten jedoch nicht direkt in den Cylinder, sondern passieren zuerst

Fig. 162. Amerikanische Kühlmaschine.

eine Hilfsschlange h, welche in das Kondensatorwasser taucht und darnach eine zweite Kammer e des Ölabscheiders, welche an die erste d angrenzt. In dieser werden sie erwärmt, um die etwa von ihnen noch mitgerissenen Flüssigkeitsteilchen zu verdampfen; andrerseits wird dadurch auch das Kondensatorwasser abgekühlt, bezw. die Spannung der komprimierten Dämpfe in der Kammer herabgesetzt. Daraus folgt, dass die Maschine stets mit trockenem Dampf arbeitet. Ebenso sind auch die Cylinder stets vollständig gekühlt.

Das Regulierventil besteht aus einem Gehäuse, in dem eine Ventilspindel gelenkig an einem doppelarmigen Hebel angebracht ist, dessen Ende an einer Plattenfeder, die unter Dampfdruck steht, befestigt ist. Der Fixpunkt des Hebels lässt sich von Hand verstellen.

Steigt die Spannung im Verdampfer, so vermindert die Spindel den Zufluss der Ammoniakflüssigkeit und umgekehrt. Bleibt die Maschine stehen, so sperrt das Ventil den Zufluss ganz ab, während es sich automatisch öffnet, sobald die Maschine wieder in Betrieb gesetzt wird.

Diese Maschine, die sich zur Erzeugung von Eis und jeder Art künstlicher Kälte eignet, insbesondere von solcher, die mit direkter Verdampfung in den Kühlröhren erzeugt werden kann, erfordert keine ständige Wartung und dürfte infolge ihres geringen Raumbedarfs, auch bei Kleinbetrieben Verwendung finden.

Aus Vorstehendem erkennt man, dass die Maschine ohne umständliche Manipulationen abgestellt und wieder angestellt werden kann, wobei sich das Regulierventil selbstthätig öffnet und schliesst. Weiter unterliegen bei dieser Maschine die sämtlichen Teile einer automatischen Schmierung, und man ist durch das Arbeiten mit trockenen Dämpfen in der Lage, Temperaturen von — 20° C und mehr, ohne besonderen Aufwand zu erreichen, ein Umstand, der die Leistung der Maschine günstig gestaltet, ohne dass die letztere selbst irgendwie durch Erwärmung der Gase Anstände im Betriebe ergäbe. Endlich soll nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, dass die Brünn-Königsfelder Maschinen-Fabrik für ihre Maschine auch noch den Vorteil in Anspruch nimmt, dass deren Raum-, Kraft- und Kühlwasserbedarf im Verhältnis zur Leistung gering seien, um so mehr, als man bei Mangel an Kühlwasser ja mit Rückkühlung desselben arbeiten könne.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Füllverschluss für Kohlensäure-Kalköfen.

(Mit Abbildung, Fig. 163.) Nachdruck verboten.

Die Herstellung der Gichtverschlüsse der Kalköfen für Zuckerfabrikation erfolgt bei uns bis heute in der Weise, dass man den Füllmund des Ofens durch eine schwere gusseiserne Platte, die sog. Abdeckplatte, abdeckt und mit dieser den eigentlichen Gichtverschluss durch Schrauben starr verbindet. Der Verschluss selbst besteht aus einem in den Ofenmund hineingehängten Cylinder von 500—800 mm Länge und einem auf diesen dicht aufgeschliffenen schweren Deckel. Die Sitzfläche des Deckels ist meist konisch abgeschrägt, um einen möglichst dichten Abschluss zu erzielen; andernfalls würde nämlich die Luftpumpe, beim Absaugen der Gase des Ofens, leicht auch kalte Luft durch den Deckel ansaugen. Dadurch würden die abgesaugten Ofengase verdünnt, also zu minderwertigen gemacht werden, was man

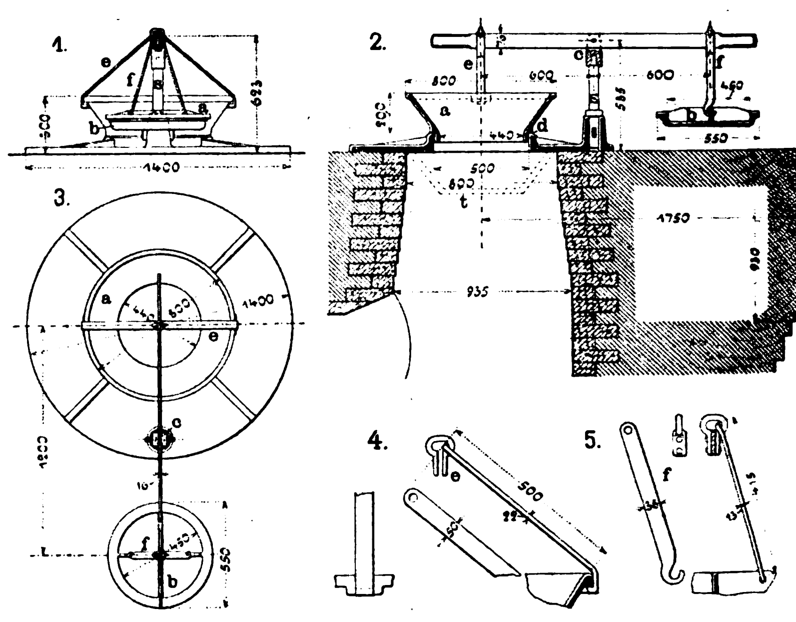


Fig. 163. Füllverschluss für Kohlensäure-Kalköfen.

im Interesse der glatten Erledigung des Saturationsprozesses möglichst zu vermeiden hat. Leider tritt dieser Fall aber trotz genannter Vorsichtsmaassregel im Betriebe sehr bald ein, indem die Sitzfläche des Trichters durch das Anschlagen der Kalksteine im Laufe der Zeit lädiert wird. Weiterhin kommt es auch und zumal Sonntags vor, dass der Ofen „durchbrennt", was ein Erglühen des Verschlusscylinders zur Folge hat. Mit dem Erglühen ist aber meist auch das Verziehen des Cylinders verbunden, ein Umstand, der also ebenfalls das Undichtwerden des Gichtverschlusses mit sich bringt.

Will man diesen Übelstand beseitigen, so empfiehlt es sich, den Verschluss in der Weise auszuführen, wie es F. Herzog in Bogorodizk, Gouv. Tula, Russland, bei dem auf der dortigen Zuckerfabrik stehenden Kalkofen älterer Bauart mit Erfolg gethan hat.

Der Genannte ersetzte zunächst die vorhandene, mit einem angegossenen Konus t, Fig. 163, 2 versehene Abdeckplatte durch eine solche ohne Konus und verband diese mit einem abnehmbaren Fülltrichter a. Der letztere war so konstruiert, dass er mit einem Bunde über die Sitzfläche d der Abdeckplatte hinweggreift und so diese vor der Berührung durch die in den Ofen einzuwerfenden Steine schützt. Durch einen Balancier und zwei Serien von Hängern e f ist der Trichter mit dem Gichtdeckel b derart verbunden, dass eine einzige Drehung des Balanciers zur Bewegung sowohl von Deckel b als auch Trichter a genügt. Um die Drehung des Balanciers zu erleichtern, wurde derselbe in einem Gabelstock s beweglich gelagert, der selbst in einem an die Abdeckplatte angegossenen Auge verkeilt ist.

Erscheint nun auch die eben beschriebene Anordnung im ersten Augenblick etwas umständlich, so empfiehlt sie sich doch aus dem Grunde, weil dadurch jedweder Abnutzung der Sitzfläche des Deckels direkt vorgebeugt und die Anwendung des bisher üblichen Einhängetrichters erübrigt wird.

Cichorienfabrik.

Von **F. W.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Obgleich es bei oberflächlicher Betrachtung den Anschein hat, als ob die Cichorienfabrikation von heute noch genau auf dem Standpunkte stehe, wo sie vor annähernd 20 Jahren stand, ist dem doch nicht so. Auch hier haben wir in gewisser Beziehung einen Fortschritt zu verzeichnen, indem man nämlich einerseits vom Handbetrieb zum partiell und auch ganz automatischen übergegangen ist und anderseits eines der Hauptrequisiten der ganzen Cichorienfabrikation, die Cichoriendarre, ganz wesentlich verbessert hat.

Als „Cichorien" bezeichnet man im Nahrungsmittelwesen ein Kaffeesurrogat, das aus der Wurzel der sog. Cichorie (Cichorium intybus) dargestellt ist und merkwürdigerweise, trotz seines relativ sehr geringen Nährwertes viel benutzt wird. Die Cichorienwurzel enthält nämlich thatsächlich nur 3 ÷ 4 % Zucker, sowie 16 ÷ 23 % stickstofffreie, 2 ÷ 4 % stickstoffhaltige organische Substanz, dagegen 2 ÷ 5 % Holzfaser, sowie Mineralstoffe und 70 ÷ 80 % Wasser.

Das Verfahren, welches bei der Cichorienfabrikation beobachtet wird, besteht darin, dass man die der Erde entnommenen, krautfreien Wurzeln zunächst wäscht, um sie vom Schmutz zu befreien, dann aber schneidet und in der Darre trocknet resp. dörrt. Die gedörrten Cichorienschnitte werden hierauf in Kaffeebrennern ähnlichen Trommeln solange geröstet, bis sie eine kaffeebraune Farbe angenommen haben; dann werden sie gemahlen, gesiebt und zuletzt verpackt. Die Verpackung erfolgt in cylindrischen Papierhülsen, welche man noch eine gewisse Zeit in feuchten Kellern offen aufhebt. Dies geschieht deshalb, damit sich das trockene Cichorienpulver mit Wasser sättigt. Hierbei bildet das Cichorienpulver in den Papierhülsen mit dem Wasser eine feuchtkleberige Masse, die sich mit der Hand stückweise abbrechen lässt, in welcher Form die Cichorie in den Handel kommt. Soll die Cichorie von der Packetiermaschine aus sofort versandt werden, so wird sie schon bei ihrem Eintritt in diese durch Ausspritzen allerfeinsten Wasserdunstes oberhalb der Zuführungsrinne befeuchtet.

Obgleich nun der Nährwert der Cichorie an sich schon ein sehr geringer ist, so wird letztere doch vielfach durch Beimengen mineralischer Bestandteile noch extra verfälscht, sodass sie dann statt 5 % Asche deren 25—35 % ergiebt. Ebenso wird dieselbe vielfach mit Abfällen von Zuckerrüben, die in gleicher Weise wie die Cichorie selbst behandelt werden, vermengt, ein Verfahren, welches jedoch nicht wie das vorerwähnte zu verwerfen ist, sondern im Gegenteil nur empfohlen werden kann, da es geeignet erscheint, den Nährwert der Cichorie zu heben.

In welcher Weise man eine allen modernen Ansprüchen genügende Cichorienfabrik am vorteilhaftesten anlegt, lassen die Zeichnungen auf Tafel 11 erkennen. Hier ist angenommen, dass vorläufig per Tag 50—60 Ctr. Cichorie zu erzeugen seien, wozu ausser den in den Figuren eingezeichneten Maschinen eine Doppel-Darre der skizzierten Grösse nötig sein würde. Die zweite in Fig. 4 u. 6 gezeichnete könnte also einstweilen fortfallen, falls man es nicht vorzieht, sie in Reserve zu haben.

Die ganze Fabrikanlage zerfällt demnach in das Maschinenhaus, die Darre und die Röstanlage zum Bräunen der gedörrten Cichorie.

Will man den Fabrikationsprozess möglichst zu einem automatischen machen, so wird das Maschinenhaus mehrstöckig und zwar so angelegt, dass die per Achse angefahrenen und auf dem Acker vorgereinigten Cichorienwurzeln in den seitlich am Maschinenhaus angelegten gemauerten Elevatorrumpf a abgeworfen werden. Dieser Rumpf ist bezüglich seiner Dimensionen so bemessen, dass er ca. zwei Wagenladungen Cichorie zu fassen vermag. Aus ihm hebt der Elevator a_1 die Wurzeln in das Parterre des Maschinenhauses und lässt sie in die Trommel der dort aufgestellten Waschmaschine b fallen. Hier werden sie mit Hilfe von Wasser und diverser Rührflügel gewaschen und schliesslich auf ein Transportband abgeworfen, auf dem sie abtropfen. Schmutzwasser und Tropfwasser leitet ein Siel kontinuierlich ab, wodurch eine Verunreinigung des Parterres ausgeschlossen ist. Die abgetropften Wurzeln werden durch das Transportband b_1 in den Einwurf des Elevators c abgeworfen und von letzterem bis ins Dachgeschoss gehoben. Dieses ist als Halbstock angelegt und enthält die beiden Wurzel-Schneidmaschinen e e_1, von denen die Wurzeln, ähnlich wie es die Schnitzelmaschinen der Zuckerfabriken thun, in schmale Schnitte zerlegt werden. Letztere fallen auf den nächst tieferen Boden f des Maschinenhauses, wo sie in Haufen liegen bleiben, bis sie zur Darre gefahren werden. Um den Transport der Schnitte zur Darre zu erleichtern, sind der Schüttboden f_1 der Darre und der Schnitzelboden f in gleiche Höhe gebracht (s. Fig. 4, Tafel 11).

Nach dem Darren werden die jetzt völlig trockenen Schnitte entweder in Körben oder in kleinen Karren wieder auf den Boden f zurückgebracht und direkt in den Trichter k, Fig. 3, abgeworfen. Dieser führt sie in das Rösthäuschen, in dem vier Rösttrommeln l aufgestellt sind, in denen die Schnitte „braun" geröstet werden. Die Trommeln haben naturgemäss gleich den übrigen Maschinen der Fabrik mechanischen Antrieb; sie sind in einem eisernen Gehäuse untergebracht, das unten die Feuerungen enthält, deren Abgase die Trommeln umspülen und durch einen in die Ecke des Rösthauses eingebauten Schornstein abgeleitet werden.

Nach dem Rösten giebt man die Schnitte in den Elevator m auf und lässt sie durch diesen in das Dachgeschoss heben. Sie fallen aus dem Elevator direkt in eine an der Decke der zweiten Etage aufgehängte Schnecke m_1 und werden von dieser durch Schläuche auf die beiden Schrotgänge n n_1 verteilt. In diesen werden sie geschrotet. Das Schrot fällt in die Feinmahlgänge o o_1, um dort zu Staub vermahlen zu werden. Sichtmaschinen p p_1 sichten hierauf das Mehl ab. Das hierbei etwa als nicht fein genug befundene wird abgesackt und wieder in die Feinmahlgänge aufgegeben, während alles brauchbare Material aus den Sieben direkt in die Rümpfe zweier kleiner Elevatoren q q_1 fällt, von denen es den im ersten Obergeschoss aufgestellten Packmaschinen r r_1 zugeführt wird. Diese sind in der Art der bekannten Packetiermaschinen ausgeführt und füllen das ihnen zugehende Cichorienmehl in Papierdüten bekannter Form. Das Verschliessen und Wegbringen der Düten nach dem Lager erfolgt von Hand.

Zum Betriebe der gesamten Maschinerie macht sich eine Dampfmaschine von 15 PS Leistung nötig. Dieselbe ist im vorliegenden Falle, um das Kesselhaus zu ersparen, als eine Wolf sche Lokomobile gleicher Leistung gedacht, welche bei s in einem geschlossenen Abteile im Parterre des Gebäudes untergebracht ist. Ebendieser Abteil dient zugleich als Aufstellungsraum für eine Plungerpumpe, der die Wasserlieferung für die Wassermaschinen b b_1 zufällt. Der Antrieb dieser Pumpe erfolgt von der Hauptwelle u aus unter Zuhilfenahme eines Vorgeleges. Ebendiese Hauptwelle u treibt durch die Zwischenwellen u_1 und u_2 die sämtlichen Maschinen, Elevatoren, Schnecken u. s. w.

Was die Einrichtung der Darre anbetrifft, so ist angenommen, dass hier eine solche von Ludwig Hagen in Magdeburg (D. R.-P. 11 122) zur Anwendung kommen soll. Diese Konstruktion ist deshalb empfehlenswert, weil bei ihr dem Schwinden der Cichorienwurzeln beim Darren besonders Rechnung getragen ist. Das Schwinden erfolgt nämlich bei der Cichorie einerseits dem Gewicht nach und zwar im Verhältnis 4 : 1 und anderseits dem Volumen nach in dem Verhältnis 3 : 1. Weiter ist bei dieser Konstruktion auch dafür gesorgt, dass die bei der einfachen Darre älterer Bauart durch den ungleichmässigen Durchgang der Luft beim Darren hervorgerufenen Übelstände vermieden werden. Letztere resultieren aus der Thatsache, dass die Schichthöhe der Schnitte auf der Darre sich mit dem Fortschreiten des Darrprozesses vermindert, sodass sie z. B. von 200 mm zu Anfang auf 50 mm zu Ende des Darrens zurückgeht. Liegen nun die Schnitte an der einen Stelle dünner als an der anderen, so geht die Luft naturgemäss nur dort durch die Schnitte, wo solche am dünnsten liegen; hierbei entstehen sog. Luftpfeifen, d. h. das Darrgut wird ungleichmässig. Dieser Fehler wird bei der vorliegenden Konstruktion dadurch vermieden, dass die obere Darrhorde g_1 um ca. 50 % grösser gemacht ist, als die untere g_2. Die frischen Schnitte werden auf die Oberhorde g_1 gegeben, dort vorgetrocknet und dann nach dem Vordarren durch Klappen oder Schieber der unteren zugeführt, um dort fertig gedarrt zu werden.

Die Tiefe des unteren Darrblattes g_2 ist hier zu 2 m angesetzt, um das Wenden des Darrgutes gut besorgen zu können. Dicht unter der unteren Horde g_2 sind Stockthermometer angebracht, welche dem Heizer jederzeit die in der Darre herrschende Temperatur erkennen lassen. Dieses ist nach zwei Richtungen wichtig. Erstens der Feuersgefahr wegen und zweitens, weil bei einer Temperatur von 100° C., die zwar eine Feuersgefahr noch nicht in sich schliesst, schon eine Zersetzung der Schnitte vor sich geht.

Die gleichmässige Erwärmung der Darrluft wird dadurch herbeigeführt, dass die Luft, nachdem sie über die aus den Feuerschächten h kommenden Flammen gestrichen ist, gezwungen wird, nach unten zu gehen und unter den das Spitzgewölbe h_1 haltenden Trägern hervorzutreten. Die Luft wird in gleichmässig starker Schicht unter den horizontal liegenden Borden heraustreten, nachdem die übermässig erhitzten Moleküle sich unter den Spitzen der Gewölbe h_1 gelagert haben und die Temperatur sich ausgeglichen hat.

Die Bedienung der Darrfeuerungen h erfolgt von einem Heizgange aus, welcher zwischen je zwei Reihen solcher Feuerungen hindurch sich erstreckt. Ebensolche Gänge ermöglichen die Bedienung der Unterhorden g_2, nur musste, um diese Gänge selbst betreten zu können, seitlich am Darrhause ein überdeckter Corridor entlang geführt werden.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Einiges über Getreide-Trockenvorrichtungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 164—167.)

Das Trocknen von Getreide ist mit Schwierigkeiten mancherlei Art verbunden. Die Hülle des Korns ist fest und erschwert den Austritt des Wassers, auch sind alle Früchte stark hygroskopisch und atmen. Die Atmung des Getreides besteht in einer Wechselwirkung zwischen dem Sauerstoff der Atmosphäre und den organischen Verbindungen des Pflanzenkörpers unter Verbrauch des Materials. Bei diesem chemischen Prozesse werden Kohlensäure und Wasser entwickelt. Je höher Wassergehalt und Temperatur des Korns sind, desto stärker ist die Atmung.

Um das Getreide auf künstlichem Wege vom Wassergehalt zu befreien, wird es erwärmt und muss, bevor es gelagert werden kann, künstlich gekühlt werden. Hierzu benutzt man Luft. Diese enthält,

wenn die Witterung sehr feucht ist, viel Wasser, sodass sie ohne vorherige künstliche Trocknung nicht zum Trocknen des Getreides zu verwenden ist. Würde man sie nicht vortrocknen, so würde das Getreide statt auszutrocknen sogar Feuchtigkeit aufnehmen. Man würde also gerade das Gegenteil dessen erzielen, was man erreichen will.

Zur Trocknung der Luft können nun verschiedene Mittel angewendet werden. In den baltischen Provinzen benutzte man beispielsweise dazu Torfstreu, weiter wurde von anderer Seite der Vorschlag gemacht, hierzu gebrannten Kalk zu verwenden. Jedoch ergaben diesbez. Versuche des Dr. Hoffmann in Berlin*), dass Kalk wohl zur Unterstützung der Trocknung, keineswegs aber zur Kühlung der Luft zu brauchen ist. Eine thatsächlich gute Kühlung der Luft würde sich jedoch durch Verwendung von Kühlmaschinen erreichen lassen. Bei diesen wird nämlich die erzeugte kalte Luft vom Wassergehalt befreit und wirkt dann nicht allein abkühlend, sondern auch wasserentziehend auf das Korn. Leider steht aber der hohe Preis der Kühlmaschinen ihrer allgemeinen Einführung entgegen. Ausser den beregten sind nun noch einige andere Vorschläge zur Trocknung und Kühlung der Luft gemacht worden, da dieselben aber bis jetzt noch zu keinem befriedigenden Resultat geführt haben, so dürfen sie im Folgenden übergangen werden.

Den heutigen Stand der Getreidetrocknerei oder noch besser gesagt, die im Laufe der letzten Jahre diesbez. gemachten Fortschritte, erkennt man am besten an einigen Beispielen. Man kann nämlich alle Getreidetrockenvorrichtungen nach ihrer Einrichtung in mehrere Gruppen teilen. Von diesen umfasst die erste die sog. Jalousietrockner. Zu ihnen gehört vor allem der Getreidetrockner, Fig. 165, 1. Derselbe gilt als Repräsentant der älteren Konstruktionen und besteht aus zwei Reihen von Brettern b (Fig. 165, 2), welche jalousieartig übereinander liegen. Das Getreide wird oben eingeschüttet und fliesst von einem Schüttbrett zum anderen, bis es auf der untersten Bretterlage d ankommt. Meist werden nun zwei solcher Jalousietrockner nebeneinander aufgestellt und zwischen ihnen Rohre c verlegt. Durch diese schickt man Feuergase, welche die zwischen den Holzwänden befindliche Luft erwärmen. Die auf diese Weise erhitzte Luft durchstreicht sodann die Jalousietrockner, berührt dabei das Getreide, entzieht diesem das Wasser und sinkt mit demselben geschwängert in den Aussenkammern wegen des grösseren spec. Gewichtes, nieder.

Schlitze in den gemauerten Unterbauen der Jalousievorrichtungen und Kanäle in den Wänden führen die Luft in den Schornstein. Die Jalousien sind selbstverständlich verstellbar angeordnet.

Eine zweite hierher gehörige Einrichtung ist diejenige der Firma Metcalf in Chicago; diese ist der besprochenen ähnlich, unterscheidet sich von ihr aber dadurch, dass der natürliche Schornsteinzug durch einen Ventilator ersetzt worden ist.

Die dritte hierher gehörige Trockeneinrichtung, nämlich die des American Elevator and Grain Trade zeigt Fig. 166. Bei dieser führt von dem Heizkörper C ein Rohr H die warme Luft in den Ventilator K. Ein zweites Rohr F leitet die Luft in den Trockner L. Das Leitungsrohr H enthält den Schieber D für warme und eine Klappe E für kalte Luft. Die in den Trockner L eingeblasene Luft nimmt den Wasserdampf des Getreides auf und entweicht gesättigt durch G. Bei A wird das Getreide in den Trockner hineingeschüttet, bei B getrocknet und wieder aus ihm herausgenommen. Ist der Wassergehalt des Getreides sehr hoch, so lässt man letzteres nochmals durch den Trockner gehen. Nach Angaben der Fabrik werden mit dem Apparate in einer Stunde reichlich 2 Proz. Wasser fortgeschafft.

Einen in konstruktiver Hinsicht mit allen Feinheiten ausgerüsteten Trockner, dessen praktischer Wert jedoch noch nicht feststeht, zeigt Fig. 164. Das Getreide wird bei diesem, von F. Correll in Neustadt a. d. H. konstruierten Apparate, durch den Füllmund aufgegeben, gleitet über die schrägen Flächen A, A nach unten und verlässt den Apparat bei C. Der die schrägen Flächen umgebende, luftdicht verschlossene Kasten D, hat oben eine Lufteinströmungsöffnung E. Eine unterhalb dieser sitzende Klappe F ermöglicht es, den Luftzutritt zum Kasten innerhalb gegebener Grenzen zu regulieren. Weiter sind in dem Kasten Röhrenschlangen angeordnet, die mit einem Dampf- oder Kälteerzeuger verbunden sind. Der Anschluss für die Dampf- oder Kältezufuhr befindet sich bei H.

Der Raum hinter den schrägen Flächen steht mittels der Öffnungen K, welche durch Schieber L vergrössert oder verkleinert werden können, mit den Räumen S, Q, G, R in Verbindung.

Ein Ventilator O saugt durch eine Öffnung N die Luft ab und bläst sie entweder ins Freie oder leitet sie in einen Trichter P. Aus diesem kann nun die Luft behufs nochmaliger Ausnutzung in den unteren Teil Q des Apparates gepresst werden. Sie gelangt dann von den Hohlräumen der unteren schrägen Flächen $A A_1$ nach dem Kasten R, strömt nach oben und geht von hier nochmals nach dem Raum S, um schliesslich durch den Kanal T zu entweichen.

Fig. 164.

Fig. 165.

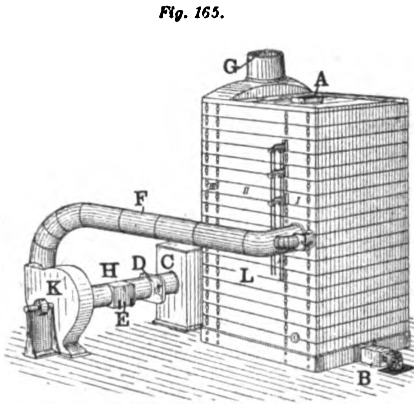


Fig. 166.

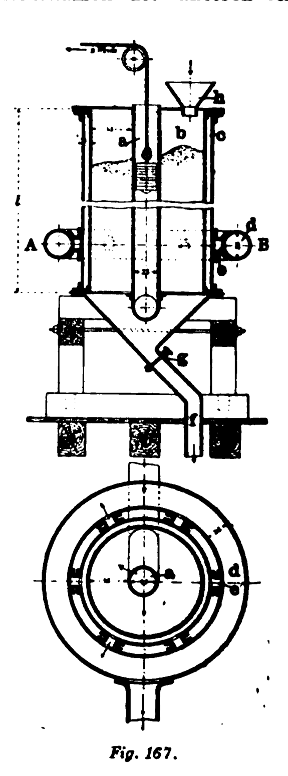


Fig. 167.

Fig. 164—167. Z. A. Einiges über Getreide-Trockenvorrichtungen.

Die zweite Gruppe der Getreide-Trockenapparate umfasst die Siebtrockner. Bei diesen bestehen die Wände, zwischen denen sich das Getreide befindet, stets aus durchlochten Blechen. Fig. 167 zeigt den im Versuchskornhaus zu Berlin aufgestellten Siebtrockner nach System Dankworth, Magdeburg.

Der Trockner besteht aus drei ineinander gestellte Röhren a b c, von denen die im Innern befindlichen durchlocht sind. Das Getreide befindet sich zwischen den beiden durchlochten Rohrwänden und wird durch den Fülltrichter h aufgegeben. Die warme Luft wird in das Rohr a eingeleitet, dringt durch die Öffnungen zwischen das Getreide und gelangt durch den äusseren Mantel des Rohres b in den Raum c. Die mit Wasserdampf gesättigte Luft tritt durch Stutzen in die Rohr d und von hier aus ins Freie.

Im Innern des Rohres a hängt ein kleiner eiserner Cylinder, welcher sich in derselben Höhe wie die oberste Getreideschicht befinden muss. Derselbe verhindert, dass die Luft entweicht ohne durch die Getreidewand gegangen zu sein. Das getrocknete Getreide wird nach Öffnen des Schiebers g durch das Rohr f ablaufen.

(Schluss folgt.)

Eine Maschine zum Vertilgen von Unkraut, Ungeziefer u. s. w. auf dem Erdboden ist Peter Watt in Leeds, Engl. unter Nr. 10618 patentiert worden. Dieselbe besteht aus einem fahrbaren Ofen mit Windrad vor der Feuerung, deren heisse Gase durch ein Rohr hinter dem Ofen auf die Erde geleitet werden. Die Gase treten unter einer dicht über dem Boden angebrachten, waagerechten Platte aus, welche verstellbar ist und durch Federn gehalten wird. Diese Platte verbreitet die heissen Gase über eine grössere Bodenfläche, sodass alles Unkraut oder Ungeziefer im Umkreis der Platte verbrannt wird.

*) Siehe: „Wochenschrift für Brauerei" XVI, Nr. 40.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 12.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Der neue Getreidespeicher

im Dortmunder Stadthafen,

entworfen und ausgeführt vom Civil-Ingenieur **Friedrich Correll** in **Neustadt** a. d. H.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12 und Abbildung, Fig. 168.)

Für die „Haupt-Ein- und Verkaufs-Genossenschaft für Westfalen, Lippe und Waldeck" ist unlängst im Stadthafen zu Dortmund nahe der Einmündung des Dortmund-Emskanals ein Getreidespeicher gebaut worden, dessen Einrichtung und Situation aus den Zeichnungen auf Tafel 12 zu ersehen ist. Letztere differieren jedoch mit der wirklichen Anlage insofern, als bei der endgiltigen Ausführung des Projektes der auf Tafel 12 in Fig. 5 u. 8—10 mitgezeichnete Schiffselevator weggelassen wurde.

Die allgemeine Disposition des Lagerhauses lassen die Fig. 6 u. 7 erkennen und ersieht man daraus, dass der Speicher D mit der Frontseite nach dem Ladequai, mit der Rückseite aber nach der Stadt zu angeordnet ist. An ihn schliessen sich auf dieser Seite der zur Aufbewahrung landwirtschaftlicher Maschinen bestimmte Schuppen e, sowie das Stallgebäude c c_1 und das villenartig ausgeführte Geschäftsgebäude A an. Das Stallgebäude enthält eine Wagenremise c und den Stall c_1 für drei Pferde. An ihn angebaut sind die Dunggrube c_2 und der Abort c_3. Das Geschäftshaus A enthält im Parterre das Bureau a_2 des Direktors, das kaufmännische Bureau a_3, das Kassenzimmer a_1 und die Wohnung a des Speichermeisters, sowie Garderobe- und Kloseträume b—b_2, während sich im Obergeschoss die Wohnung für den Direktor befindet.

Fig. 168. Der neue Getreidespeicher im Dortmunder Stadthafen.

Der eigentliche Getreidespeicher D (Fig. 1—5, Tafel 12) ist nach den uns von Correll gemachten Angaben ganz in Backsteinen mit hölzernem Innenausbau hergestellt. Er zerfällt in ein Kellergeschoss, das Erdgeschoss, fünf Obergeschosse und den ausgebauten Dachstock; seine totale Höhe beträgt 23,85 m, seine Grundfläche 491,5 qm. Von seinen beiden Abteilungen bildet die grössere (s. Fig. 1, Tafel 12) den Bodenspeicher (317,14 qm) und die kleinere die Silozellen. Der Keller wird hauptsächlich zur Lagerung von Kartoffeln, Futtermitteln und künstlichem Dünger benutzt, während das Erdgeschoss als Durchgang und zum Lagern von eingesackten Waren dient. Die fünf Stockwerke des Speichers und die Silos dienen nur zum Aufbewahren von Getreide; der Bodenspeicher kann 33 500 Ctr. fassen, während die acht Silozellen ungefähr 16 500 Ctr. Getreide aufzunehmen vermögen. Die Silozellen sind nach dem sog. amerikanischen Blocksystem erbaut, bei dem die Aussen- und Zwischenwände durch 4 cm starke Dielen, die flach aufeinander genagelt werden, gebildet sind. Diese Bauart wurde deshalb gewählt, weil solche Silozellen auch dem grössten Druck von innen ohne Eisenanker widerstehen und weil das aufgespeicherte Getreide in seinen unteren Schichten nicht unter zu hohem Druck, der das Warmwerden von feuchtem Getreide beschleunigt, zu leiden hat. Die acht Silozellen sind so eingerichtet, dass das Korn in den vier nördlichen 14,5 m und in den vier südlichen 13 m hoch aufeinander liegen kann.

Das Speichergebäude hat an jeder Seite mehrere Eingänge und an beiden Längseiten Rampen, welche von Schutzdächern überdeckt sind. An der nördlichen Laderampe der Hofseite, fahren die Fuhrwerke an, während die südliche Kanalseite, für die Eisenbahnwaggons und Schiffe bestimmt ist. Von beiden Laderampen führen Rutschen in den Keller, sodass alle Waren, welche dorthin sollen, direkt von den Fuhrwerken, Schiffen und Waggons dahin befördert werden können, ohne den Innenraum des Speichers zu berühren. Auf den fünf Böden des Speichers sind zusammen 100 Getreidekasten (siehe Fig. 1) mit herausnehmbaren Seitenwänden angebracht. Diese Kasten liegen zu je 20 in einer Etage genau über- bezw. untereinander und dienen zur Aufnahme von Getreide und Hülsenfrüchten. In jedem Stockwerke befinden sich an den Fensterseiten zwei Kasten, die zu sogenannten „Krankenzellen" eingerichtet sind. Zu dem Zwecke sind die Seitenwände bis zur Hälfte der Höhe von Eisenrahmen mit einem engen Drahtgewebe, welches die Luft durchtreten lässt und dadurch ein schnelleres Trockenwerden des Getreides herbeiführt, umgeben. Auch bei den Silozellen sind solche sog. „Krankenzellen" für feuchtes Getreide eingerichtet. Hier wird durch quer durch den Lagerraum gehende Hölzer ein schnelleres Trocknen herbeigeführt. Durch diese Hölzer wird das Getreide lockerer gelagert, der Druck auf die unteren Schichten bedeutend vermindert und der Luft freier Durchzug gestattet, da die Querhölzer hohl und dachartig gestaltet sind und mit der Aussen- bezw. Speicherluft, die auch erwärmt werden kann, in Verbindung stehen. In den sämtlichen Speicherkasten wird das Getreide 1,5 m hoch gelagert. Um die 20 Getreidekasten in einer Etage bequem übersehen und erreichen zu können, führt überall ein Gang um dieselben. Von diesem Gange aus werden auch die Fenster bedient, ferner befinden sich in der Mitte und am Eingange der Gänge Notausgänge und Wasserhähne mit Löschvorrichtungen bei Feuersgefahr.

Das Getreide, welches mit der Bahn oder in Schiffen ankommt, wird in einen Trichter, der auf der südlichen Rampe liegt, geschüttet; von hier aus läuft es nach dem Fusse des Empfangselevators r. Dieser Elevator, der eine Leistung von 400 Ctr. pro Stunde erzielt, besteht aus einem breiten Treibriemen, der oben und unten auf Rollen läuft und an dem in bestimmten Abständen kleine Schöpfbecher angebracht sind, welche das Getreide am Fusse aufschöpfen, hoch heben und oben in die Reinigungsmaschine oder automatische Waage ausschütten, um den Weg von neuem zu machen. Wird mit Fuhrwerken Getreide gebracht, so wird dieses in den Trichter des Speichergebäudes, der im Erdgeschoss ist, geschüttet und ebenfalls dadurch dem Empfangselevator zugeführt. Der Elevator hebt das Getreide zunächst auf die Reinigungsmaschine l, Fig. 1, auf der es von den gröbsten Unreinigkeiten befreit wird; der Staub wird in einen Staubfänger geblasen. Von der Reinigungsmaschine läuft das Korn auf die automatische Waage, Fig. 1, die im Erdgeschosse steht und fahrbar ist. Die Waage zeigt jedes Gewicht selbstthätig an. Der Empfangselevator kann das Getreide auch sofort auf die automatische Waage befördern, ohne die Reinigungsmaschine zu berühren. Das auf der Waage gewogene Korn kann nun entweder in Säcken, die an der Waage befestigt werden können, aufgefangen werden, oder es läuft durch ein angebrachtes Laufrohr an den Fuss des doppelten Hauptelevators h, der eine stündliche Leistung von 250 Ctr. hat. Dieser Hauptelevator hebt das Getreide vom Keller unter das Dach, wo die Verteilung auf die einzelnen Kornkasten der fünf Stockwerke bezw. Silozellen stattfindet. Entweder läuft das Getreide von dem Elevatorkopf l, wo Verteilungsklappen angebracht sind, durch ein Rohr in den Verteilungs-Drehteller i_1, Fig. 1 u. 2, der sich über den Silozellen o befindet, oder durch ein zweites Rohr nach einem zweiten Verteilungs-Drehteller, der über dem ersten Kornkasten angebracht ist, oder über ein längeres Transportband i, in einen dritten Verteilungs-Drehteller, der über dem letzten Bodenspeicherkasten liegt. Von jedem Verteilungsteller i_1 gehen nach den verschiedenen Kasten im fünften Stockwerke und nach den Silozellen Röhren aus, durch welche das Korn dorthin läuft. Diese Röhren k, welche die Drehteller im Kreise umgeben, heissen Verteilungsröhren; sie stehen auf dem Bodenspeicher mit senkrecht stehenden Röhren, Laufröhren genannt, in Verbindung. Die Verteilungs-Drehteller werden vom Erdgeschoss aus durch einen Handhebel auf das gewünschte Laufrohrsystem oder die entsprechende Silozelle eingestellt, in welche das Getreide laufen soll. Von den beiden Drehtellern über den Kornkasten kann das Getreide nun entweder durch das Laufrohr und durch die Verteilungsröhren in die einzelnen Getreidekasten, die in sämtlichen Stockwerken genau über-

bezw. untereinander liegen, gebracht werden, oder es kann auch wieder durch das Laufrohr allein sofort in den Keller und nach dem Hauptelevator zum Umsetzen befördert werden, um dann denselben Weg zum Boden noch einmal zu machen. An der Decke des Kellers läuft deshalb ein Transportband p, auf dem durch anhängbare Laufröhren aus den unteren Enden der senkrechten Bodenspeicher-Rohrleitungen das Getreide der einzelnen Bodenspeicherabteilungen zum Umsetzen nach dem Hauptelevator geleitet werden kann, der es dann wieder nach einer anderen Speicherabteilung oder in eine Silozelle bringt. Auf diese Weise kann das Getreide beständig in Bewegung gehalten werden, wodurch auch der letzte Staub aus demselben entfernt wird. Von jedem Kornkasten gehen ausser dem sonst gebräuchlichen Centralrohre noch vier Röhren ab, welche das Getreide sowohl direkt in die darunterliegende Etage, als auch in das Centralrohr leiten können. Durch diese Anordnung soll nicht nur eine bessere Aufschüttung des Getreides, sowie ein besseres Ablassen und Durchstreichen stattfinden, sondern es wird auch ermöglicht, dass man das Centralrohr unbehindert zu den verschiedenartigsten Manipulationen, wie Transportieren, Mischen u. s. w. benutzen kann, ohe dass das Rieseln des Getreides von einer Etage in die darunterliegende unterbrochen zu werden braucht. Vereinigen sich die Bodenröhren der Kornkasten mit dem Centralrohre, so kann man das Getreide leicht aus einem höheren Stockwerke in eine niedrigere Etage durch Umgehung der Zwischenetagen schaffen. Auf diese Weise ist es möglich, dass man das Getreide aus den obersten Kornkasten in den Kellerraum u.s.w. bringen kann. Die Öffnungen der Lauf- und Verteilungsröhren werden durch Correllsche Patent-Drehklappen verschlossen, welche sich dadurch kennzeichnen, dass sie ein cylindermantelartiges Stück enthalten, welches zur Überdeckung der Durchlassöffnung dient. Der Vorteil dieser Klappen besteht darin, dass man, um das Korn in eine beliebige Etage etc. zu schaffen, nur ein Umsteuerungsorgan gebraucht. Die Stellung dieser Klappen geschieht vom freien Gange des betr. Bodens aus. Durch diese Klappen kann man auch das Mischen von verschiedenem Getreide bewirken.

Zum Schroten von Mais und Getreideabfall ist in dem Bodenspeicher noch eine besondere Scheiben-Schrotmühle eingebaut. Zum Befördern von Stückgütern aus dem Keller zum Erdgeschoss oder auf irgend einen Speicherboden dient ein Sackaufzug; zum Beladen der Fuhrwerke ist im ersten Stock eine Sackrutsche angebracht.

Die ganzen Elevatoranlagen u. s. w. werden durch einen Elektromotor von 12 PS, der im Erdgeschoss steht, in Bewegung gesetzt. Zur Beleuchtung des Lagerhauses dient elektrisches Licht.

Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 169—172.)

[Schluss.] **Nachdruck verboten.**

7. Walzenstühle

der Chemnitzer Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik Max Kaermssen in Chemnitz.

(Fig. 169.)

Über die Walzenstühle System Kaermssen sei hier zunächst allgemein bemerkt, dass auch bei ihnen das Hohlgussgestell innen Holzausbau und Zinkblechbeschlag hat, um den Einflüssen der Temperatur besser Widerstand zu leisten. Ebenso ist auch bei ihnen die Konstruktion der Thüren eine derartige, dass beim Öffnen ein Herausfallen des Mehles nicht stattfinden kann. Zur Speisung dienen zwei Walzen von verschieden grossem Durchmesser, während die Mahlwalzen von gleich grossem Durchmesser sind und neben — oder schräg übereinander liegend angeordnet werden. Die Regulierung ist ohne Einfluss auf die Arbeitseinstellung; sie geschieht durch ein Handrad, der Andruck der Walzen, wie üblich, durch Spiralfedern. Zum Auswechseln der Walzen legt man nach Abnahme der beiden vorderen Lagerdeckel die vorderen Arme nach vorn um und kann nun die Walzen herausnehmen. Alle Lager haben automatische Schmierung.

Ein Specialstuhl ist der neue Vorquetsch-Walzenstuhl, Fig. 169. Derselbe ist speciell zur Roggenvermahlung zu verwenden und enthält glattgeschliffene Hartgusswalzen, welche durch Spiralfedern angedrückt und mittels Handrades reguliert werden. Für gewöhnlich fehlt ihm das bei Walzenstühlen sonst übliche gusseiserne oder hölzerne Untergestell und an dessen Stelle tritt der aus Fig. 169 ersichtliche rechteckige niedrige Kasten. Die ganze konstruktive Ausbildung des Stuhles ist jedoch eine solche, dass ihm der übliche Unterteil leicht angefügt werden kann.

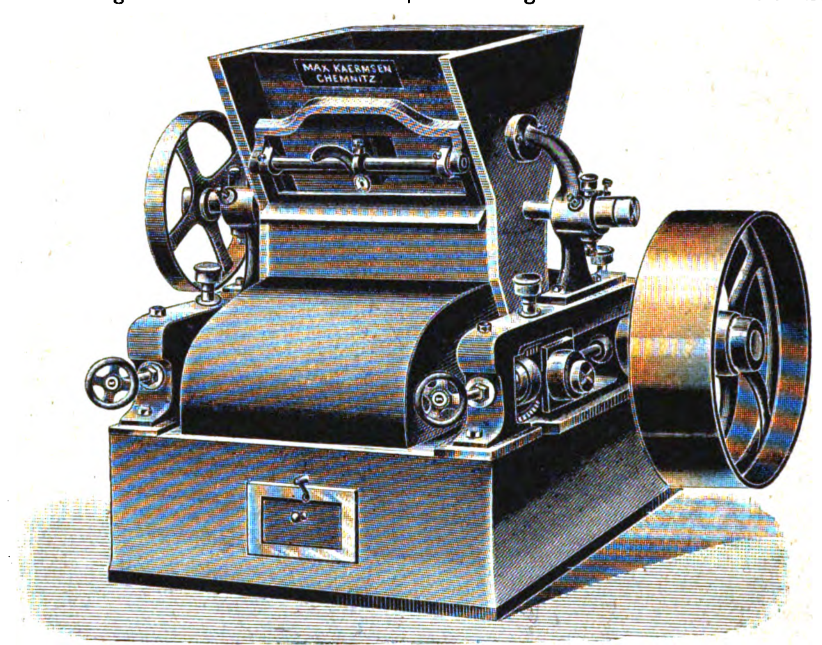


Fig. 169.

Die Firma: Chemnitzer Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik Max Kaermssen in Chemnitz baut auch Zweiwalzenstühle mit übereinander liegenden Walzen und Vierwalzenstühle, letztere mit neben- und übereinander angeordneten Walzen, die alle diejenigen Kennzeichen besitzen, welche man von modernen Walzenstühlen verlangen kann. Auf dieselben an dieser Stelle näher einzugehen, müssen wir uns aus Raummangel versagen.

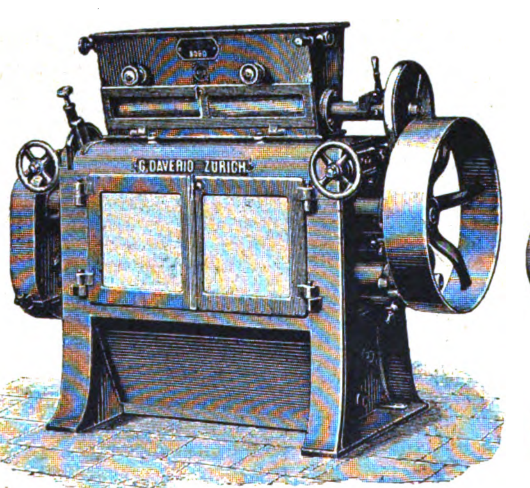


Fig. 170.

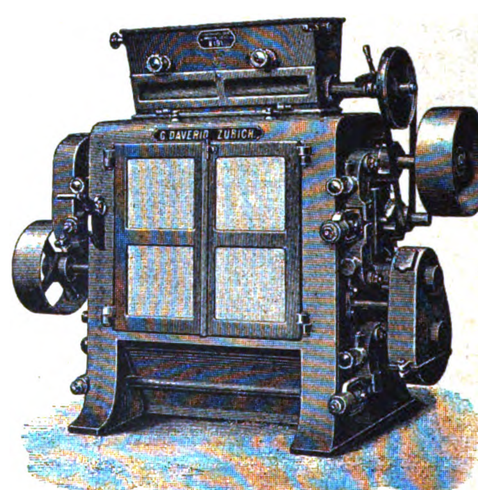


Fig. 171.



Fig. 169—171. Z. A. Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

8. Walzenstühle

von G. Daverio in Zürich.

(Fig. 170 u. 171.)

Sehr mannigfaltige Formen zeigen die Walzenstühle von G. Daverio.

a) Zweiwalzenstühle.

Daverio baut zunächst naturgemäss ebenfalls Zweiwalzenstühle, welche sich von den normalen jedoch dadurch unterscheiden, dass bei ihnen die beiden Mahlwalzen schräg übereinander angeordnet sind. Die obere der beiden Walzen ist fest, die untere aber in beweglichen Hebeln gelagert. Die Regulierung des Walzenandrucks geschieht bei diesen Stühlen in folgender Weise: Zuerst wird mittels des oben links am Stuhle (vergl. Fig. 170) befindlichen Einrückers, der mit den beiden beweglichen Lagerhebeln in Verbindung steht, die untere Walze an die obere angepresst. Dann erst erfolgt die Feineinstellung resp. die Parallelstellung der Walzen mit Hilfe seitlich am Stuhle sitzender Handräder. Die Lagerhebel enthalten Spiralfedern, welche es gestatten, dass die Walzen auseinandergehen, sobald ein harter Gegenstand zwischen ihnen hindurchgehen sollte und sich nach Durchgang des Fremdkörpers sofort wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückbegeben.

Der Antrieb des Stuhles erfolgt durch eine Riemenscheibe, während sich die Walzen unter einander durch Differentialpfeilräder antreiben. Wird der Stuhl als Riffelstuhl gebaut, so kann er auch mit zwei Riemenscheiben geliefert werden.

Die eigenartige Form des durch Fig. 170 veranschaulichten Zweiwalzenstuhles rührt davon her, dass bei ihm eine Kombination des Stuhles mit einer Beutlerei stattgefunden hat. Die Beutlerei liegt unterhalb des Stuhles und soll das von den Walzen kommende erste Schrot direkt abbeuteln. Von dem vorher beschriebenen normalen Zweiwalzenstuhle weicht dieser nur bezügl. seiner Regulierung etwas ab.

b) Dreiwalzenstuhl.

Der von Daverio gebaute Dreiwalzenstuhl besitzt drei übereinanderliegende Walzen, die es mit Hilfe einer besonderen Verteilungsvorrichtung ermöglichen zwei verschiedene Produkte gleichzeitig zu vermahlen. Die Anordnung der Walzen übereinander ist für den vorliegenden Stuhltypus aus dem Grunde gewählt worden, weil dadurch sich einmal die Breite des Stuhles vermindert, also der Aufstellungsraum verringert, und das andre Mal die Kontrolle des Vermahlungsproduktes erleichtert wird. Ausserdem aber wirken bei ihr das Eigengewicht und der Druck der Walzen auf die Lagerschalen in gleicher Richtung, wodurch dem schädlichen Spiele in den Lagerschalen vorgebeugt ist. Weiter sind bei dieser Walzenanordnung die Lager der mittleren Walze entlastet, was zur Folge hat, dass sich schliesslich auch noch der Kraftverbrauch des Stuhles verringert.

Der Dreiwalzenstuhl ist besonders zum Auflösen und Vermahlen der Griesse zu brauchen, kann jedoch auch als Riffelstuhl Verwendung finden. Im letzten Falle läuft die mittlere Walze halb so schnell, wie die beiden anderen, da sich nur so eine gleichmässige Abnutzung aller drei erzielen lässt. Die obere und untere Walze ruhen in beweglichen Lagerhebeln, welche, gleichwie beim Zweiwalzenstuhl, gegen die feste, in diesem Falle die mittlere, Walze reguliert werden. Das Regulieren und Ausrücken geschieht jeweilig auf der Seite, wo die Ware herauskommt. Glattstühle, die nach diesem System gebaut sind, erhalten eine, Riffelstühle zwei Antriebsscheiben.

Bei den Glattstühlen erfolgt die Übertragung der Bewegung von der Antriebsachse auf die beiden anderen Walzen durch zwei Paar Differentialzahnräder. Der Trichter kann je nach Wunsch mit Speisewalzen oder Längsschüttler geliefert werden.

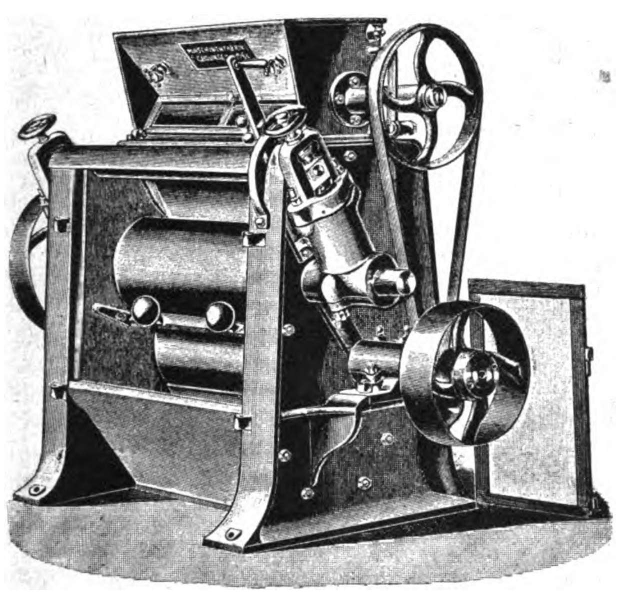


Fig. 172. Z. A. Die Walzenstühle und ihre Verwendung in der Müllerei.

c) Vierwalzenstühle.

Von Vierwalzenstühlen baut Daverio zwei Systeme. Bei dem ersten liegen die Walzen über-, beim zweiten nebeneinander. Der Vierwalzenstuhl mit übereinander liegenden Walzen wird nur als Schrotstuhl gebaut. Es können mit ihm drei aufeinander folgende Schrote erzeugt werden. Nachdem das Mahlgut durch die ersten beiden Walzen gegangen ist wird es auf schrägstehende, mit Stahldraht bespannte Siebe geschleudert, welche die Griesse und das Schrotmehl ausscheiden. Die durch die verschiedenen Siebe hindurch gefallenen Griesse vereinigen sich im Auslauftrichter mit den letzten Überschlägen und werden schliesslich gemeinschaftlich abgesichtet. Dadurch werden die beim ersten Schroten erzeugten Griesse geschont und ein grosser Prozentsatz grober Griesse erhalten. Die oben erwähnten Siebe sind mit einer patentierten Abklopfvorrichtung versehen.

Bei der neuesten Konstruktion können die genannten Siebe eine Schüttelvorrichtung erhalten, welche aus dem von einer Walze zur anderen gehende Schrot vor der weiteren Verarbeitung jeweilen Mehl und Griess abscheidet. Dadurch wird die Arbeit der letzten Walzen um ein Wesentliches erleichtert, und abgesehen von einer Kraftersparnis, erhält man beim ersten Schrot weniger Mehl.

Dementsprechend findet der Stuhl seine vorteilhafteste Verwendung in kleineren Mühlen, eignet sich aber auch zum Schroten von Roggen, Malz und Mais für Brennereien. Er erhält zwei Antriebsscheiben, welche bei den Stühlen mit Walzen von 400 und 500 mm Durchmesser auf derselben Seite sitzen, sodass der ganze Stuhl von einer Riemenscheibe auf der Transmission aus durch nur einen Riemen angetrieben werden kann. Bei grösseren Stühlen hingegen sind die Scheiben in der aus Fig. 171 ersichtlichen Art angeordnet.

Der Vierwalzenstuhl mit nebeneinander liegenden Walzen stellt sich auch in der Daverioschen Ausführungsform als die Vereinigung zweier Zweiwalzenstühle dar und kann dementsprechend zur Vermahlung von zwei verschiedenen Produkten benutzt werden. Er wird nach Bedarf mit zwei Paar Riffel- oder Glattwalzen, oder je einem Paar Riffel- und einem Paar Glattwalzen gebaut. Seine Zahnräder haben Winkelzähne und laufen dauernd in Öl. Die Speisung der einzelnen Walzenpaare geschieht durch eine Speisewalze und einen Schieber, wird jedoch auf Wunsch auch automatisch eingerichtet. Im übrigen gilt auch von diesem Stuhl das schon oben Gesagte.

9. Auflös- und Ausmahlstuhl

der Maschinenfabrik Geislingen.

(Fig. 172.)

Der Walzenstuhl (Fig. 172) ist speciell zum Auflösen und Ausmahlen der Griesse und Dunste bestimmt. Er ist mit Rücksichtnahme auf die beim Auflösen bedeutend stärkere Inanspruchnahme der Walzen, wie man aus der Abbildung erkennt, sehr kräftig gebaut und in der Hauptsache in Gusseisen hergestellt. Die Walzen liegen schräg übereinander. Die untere Walze läuft schneller, als die obere, ist im übrigen aber fest gelagert, während die obere, langsam laufende Walze in beweglichen Lagern angeordnet ist. Zum Einstellen der Walzen wird eine auf dem Gestell gelagerte Excenterwelle benutzt, die auf die langsam laufende Walze in der Weise einwirkt, dass sie diese mitsamt ihren Lagern hebt oder senkt, je nachdem es nötig ist. Zur Paralleleinstellung der Walzen benutzt man Schraubenspindeln mit Spiralfedern, welche in den Hülsen der oberen Lager untergebracht sind; die Einstellung kann während des Betriebes erfolgen.

Ist der Stuhl als Zweiwalzenstuhl ausgeführt, wie es Fig. 172 zeigt, so wird jede Walze für sich durch eine Riemenscheibe angetrieben, ist er dagegen als Vierwalzenstuhl gedacht, so erhalten nur die beiden schnell laufenden Walzen ihren Antrieb durch Riemen, die langsam laufenden dagegen werden von den ersteren durch Stirnräder mit Differentialgeschwindigkeit bethätigt.

Die Zuführung des Mahlgutes aus dem Speisetrichter geschieht mit Hilfe einer Speisewalze und eines verstellbaren Rundschiebers. Am Speisetrichter und in Verbindung mit der Achse der Speisewalze ist ein Alarmapparat vorgesehen, der durch eine im Trichter angeordnete bewegliche Klappe nach Entleerung desselben in Thätigkeit gesetzt wird. Damit beim Ausrücken der Walzen die Zuführung des Mahlgutes sicher abgestellt werden kann, wurde an der Antriebsriemenscheibe der Speisewalzen eine Handausrückung angebracht.

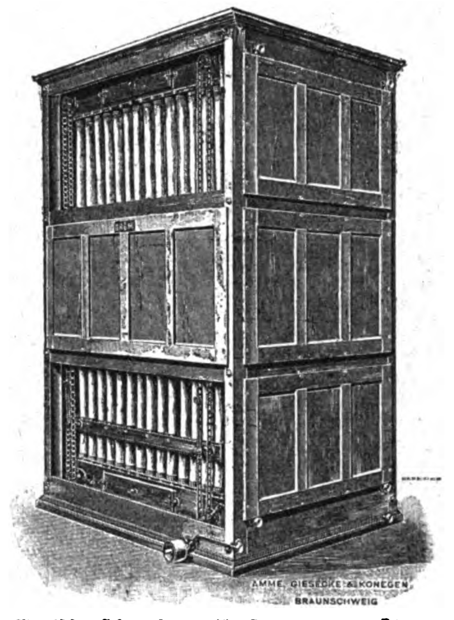


Fig. 173. Schlauchfilter für Saugluft von der Braunschweigischen Mühlenbau-Anstalt Amme, Giesecke & Konegen in Braunschweig.

Schlauchfilter für Saugluft

von der Braunschweigischen Mühlenbau-Anstalt **Amme, Giesecke & Konegen** in **Braunschweig.**

(Mit Abbildung, Fig. 173.) Nachdruck verboten.

Neben dem von uns schon beschriebenen*) Plansichter und ihrem Walzenstuhle stellte die Braunschweigische Mühlenbau-Anstalt Amme, Giesecke & Konegen in Braunschweig, in Paris auch das durch Fig. 173 veranschaulichte Schlauchfilter für Saugluft aus.

Dasselbe zeigt äusserlich die Form eines rechteckigen, an den Seiten mit abnehmbaren Deckeln versehenen Kastens, welcher mit dem aus der Mühle kommenden Windkanale durch ein Rohr verbunden ist. Im Innern des Kastens sind eine grosse Zahl Schläuche so untergebracht, dass sie sich zwischen einem oberen und einem unteren Kasten eingespannt befinden. An den Schläuchen läuft ein Rechen auf und ab, der durch quadratisch eingespannte Stäbe gebildet wird, und durch seine Bewegung die durch den Wind rund aufgeblasenen Schläuche in eine viereckige Form bringt. Die Folge dieser Formveränderung ist das Abstreifen des Staubes, welcher sich an den Wandungen der Schläuche angehängt hatte.

Von den beiden Kästen dient der obere gewissermaassen als Einlass- und der untere als Sammelkasten d. h., es tritt die durch den Exhaustor abgesaugte, mit Staub belastete Luft in den oberen Kasten ein, während sich der Staub im unteren ansammelt. Dieses Ansammeln des Staubes im unteren Kasten geschieht jedoch nicht freiwillig, sondern ist eine Folge des Abstreifens der Schläuche. Nach Eintritt der Staubluft in die Schläuche entweicht nämlich die Luft sofort wieder durch die Schlauchwandungen, während sich der Staub im Innern an ebendiese Wandungen anhängt. Erst durch den Rechen wird er auf

*) Siehe: „Uhlands Techn. Rdsch." 1896, Gr. IV A, Heft 1, S. 5.

die oben angedeutete Art regelmässig abgestreift und fällt in den unteren Kasten. Aus diesem wird er schliesslich durch eine Sammelvorrichtung einer Schnecke zugeführt, die ihn in einen Sack oder irgend einen Elevator zur weiteren Absichtung und Sortierung befördert.

Neue Bäckereimaschinen und Backöfen

von **Richard Lehmann** in **Dresden.**

(Mit Abbildungen, Fig. 174 u. 175.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

5) Backöfen.

(Fig. 174 u. 175.)

Zu den von uns im Jahre 1897*) beschriebenen Wasserheizungs-Backöfen hat Richard Lehmann in Dresden im Laufe der letzten Jahre noch zwei neue gesellt, deren Zeichnungen und Details auf der „Pariser Weltausstellung" Aufsehen erregten. Es sind dies ein Wasserheizungs-Teleskop-Backofen und ein sog. Bisquit-Ketten-Backofen.

a) Wasserheizungs-Teleskop-Backofen.

(Fig. 175.)

Der Wasserheizungs-Teleskop-Backofen ist mit der durch die oben angezogene Beschreibung genugsam bekannten verbesserten und patentierten Lehmannschen Sparfeuerung versehen und charakterisiert sich im übrigen durch die Anwendung einschiebbarer Vorschienen (D.R.G.-M.). Derartige einschiebbare Herdschienen haben bekanntlich besonders bei beschränkten Raumverhältnissen Wert, weil dann der Raum vor dem Ofen vollständig frei bleibt und gleichzeitig auch die Bedienung nebeneinander liegender Öfen erleichtert wird. In diesem Falle können nämlich die Gär- und Brotständer bis dicht an den Ofen herangefahren werden. Ganz besonders von Wert ist jedoch diese Einschiebvorrichtung bei Backöfen mit Doppelherd, weil man dadurch in die Lage versetzt wird beide Herde zugleich auszuziehen.

Die Einrichtung an sich bedarf eigentlich mit Rücksicht auf die Abbildung, Fig. 175, gar keiner Beschreibung. Sie besteht darin, dass vor dem Ofen in den Fussboden zwei Doppelgeleise versenkt sind, auf denen zwei Räderpare laufen, deren eines mit dem unteren und deren andres mit den oberen Herdschienen verbunden ist. Dadurch nun, dass die Spur der beiden Geleise verschieden, sodass der Bügel, welcher, die Schienen des oberen Herdes trägt, um den unteren Herd herumgreift, wird es möglich, die unteren Vorschienen unabhängig von den oberen aus dem Ofen herauszuziehen.

Hat der betr. Ofen nur einen Herd, so besitzt er naturgemäss auch nur eine Einschiebvorrichtung.

Leider bringt aber die Anwendung der einschiebbaren Vorschienen einen Nachteil mit sich, der darin besteht, dass es nicht mehr möglich ist, die herausgezogenen Herde umzudrehen, wie sich dieses beispielsweise bei den Lehmannschen Öfen der Type II findet. Dort ersparte man durch das Drehen der Herde eine der umständlichsten Manipulationen des Backprozesses, nämlich das Umsetzen des Gebäcks, welches bekanntermaassen bei feststehenden Herden stets vorgenommen werden muss, da man sonst eine gleichmässige Ware nicht erhalten würde. Um diesen Nachteil auszugleichen, d. h. um selbst bei nicht drehbarem Herde ein tadelloses Gebäck zu erhalten, hat Lehmann bei seinem neuen Ofen einerseits die Lagerung der Heizrohre geändert und andrerseits deren Anzahl vermehrt. So hat er es erreicht, dass man höchstens noch die vordersten und hintersten Reihen umzusetzen braucht, um ein gleichmässiges Gebäck zu erzielen.

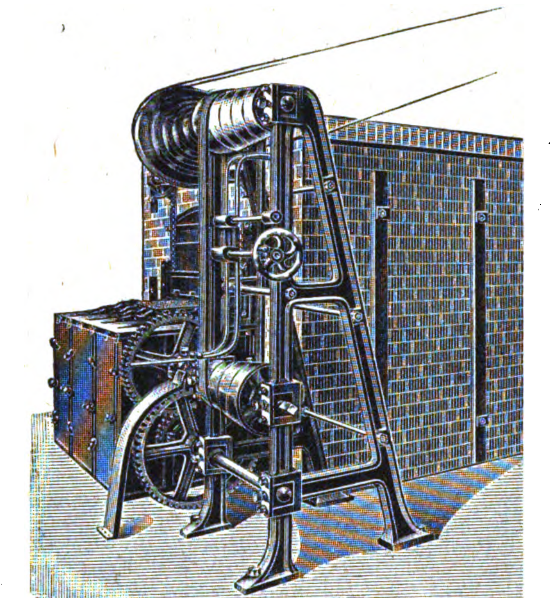


Fig. 174. Ketten-Backofen.

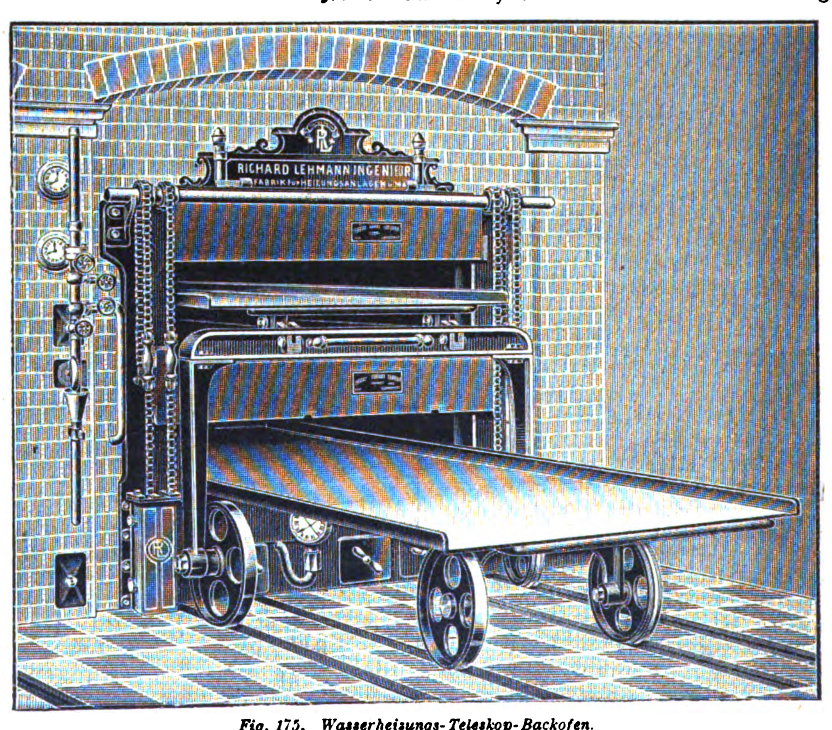


Fig. 175. Wasserheizungs-Teleskop-Backofen.

b) Ketten-Backofen.

(Fig. 174.)

Ganz eigenartig in seiner Konstruktion ist der durch Fig. 174 veranschaulichte Ketten-Backofen zur Erzeugung aller Sorten harter und weicher Bisquits, Brezeln u. s. w.

Dieser Ofen wird entweder mit Heisswasser-Sparfeuerung oder mit direkter Feuerung ausgerüstet. Er enthält zwei oder drei Paar endloser Ketten und dementsprechend entweder zwei oder auch drei Reihen Backbleche, welche gleichzeitig nebeneinander durch den Ofen wandern.

Bei den Öfen der ersten Gruppe erfolgt die Beheizung durch heisses Wasser, welches sich in beiderseits zugeschweissten Röhren befindet, die unter sich nicht in Verbindung stehen und über und unter den Ketten angeordnet sind. Nach zweimaligem Berühren der Heizrohre werden die Heizgase noch durch Unterzüge geleitet, welche unter dem Backraume des Ofens liegen, dazu bestimmt sind, den Gasen noch weitere Wärme zu entziehen.

Die Öfen der zweiten Gruppe werden direkt beheizt. Bei ihnen ziehen sich unter und über dem langgestreckten Backraume Kanäle hin, denen die nötigen Heizgase durch Feuerungen zugeführt werden, die vertieft seitlich (s. Fig. 174) am Ofen angebracht sind. Infolge dieser Feuerungsanordnung macht sich bei diesen Öfen ein verhältnismässig grosser Unterbau nötig. Die Feuerungen für Ober- und Unterhitze sind getrennt.

Im übrigen gehören zu einem solchen Kettenofen folgende Hauptteile: eine vollständige Feuerung mit Planrost, Essenschieber, Feuerthür und Rost, diverse Rohr- und Kettenträger, zwei resp. drei Paar endlose Transportketten, die Ofenverschlüsse mit aufhebbaren Schiebern, eine Stelluhr und der Bewegungsmechanismus für die Transportketten, einschliesslich einer Vorrichtung zur Geschwindigkeitsänderung. Zu letzterer gehört ein Stufenscheibenvorgelege mit Ausrückvorrichtung. Der Antriebsmechanismus gestattet eine Veränderung der Durchgangsgeschwindigkeit und somit der Backdauer zwischen 3 und 30 Minuten.

Zur Fortbewegung der Ketten von Hand dienen zwei Knarren, die es, sollte die Transmission einmal plötzlich stillgesetzt werden müssen, erlauben, die Ketten von Hand fortzubewegen, umso das Verderben der etwa noch im Ofen befindlichen Backware zu verhindern.

Die Ketten selbst sind als enggliederige Buckelketten ausgeführt, auf denen die Bleche nur an den Buckeln aufliegen. Des weiteren sind die Ketten einzeln nachstellbar, ebenso haben ihre Rollen die übliche Verzahnung und sind in passender Weise gelagert.

Zum Schlusse sei noch darauf aufmerksam gemacht, dass die Kettenbacköfen mit Wasserheizung jedenfalls denen mit direkter Feuerung vorzuziehen sind; sind doch nach Lehmanns eigener Berechnung einerseits der Kohlenverbrauch und andrerseits die Baukosten bei ihnen geringer als bei diesen. Ein Kettenofen mit direkter Feuerung verbraucht nämlich pro Tag 12 : 15 hl = 600 : 750 kg Koks, ein solcher mit Heisswasser-Sparfeuerung nur $3^1/_2$: 4 hl = 175 : 200 kg. Weiter liegt bei den Kettenöfen der letzten Art die Feuerung zu ebener Erde, bei denen der ersten rd. 2 m unter der Erde. Es macht sich deshalb bei den Kettenöfen mit direkter Befeuerung der Einbau einer tieferen Feuergrube nötig, die bei den Öfen mit Heisswasser-Sparfeuerung nicht vorhanden ist. Demgegenüber ist die Leistung der beiden Ofenarten die gleiche; sie schwankt je nach der Herdgrösse zwischen 1000 und 2350 kg Albertbisquits in 10 Stunden; die Backraumgrösse stellt sich bei den kleineren Öfen auf 60 × 1,45 und bei den grösseren auf 14,0 × 1,45 m, während der Raumbedarf der Öfen im allgemeinen zwischen 7,4 × 3,0 × 2,0 m und 15,4 × 3,0 × 2,0 m Länge, Breite und Höhe schwankt.



*) Siehe: „Uhlands Techn. Rdsch." 1897, Gr. IV, S. 70 flg.



Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 176—180.)

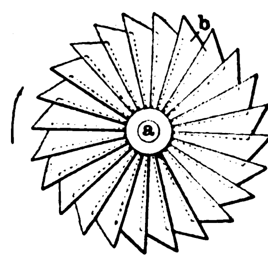


Fig. 176. Vorrichtung zum Entstäuben des Mahlgutes.

Mit einem Mahlgang verbundene Vorrichtung zum Entstäuben des Mahlgutes von Gustav Fuchs in Wien. D. R.-P. 109386. (Fig. 176.) Die Entstäubungsvorrichtung soll das zu zerkleinernde Gut vor dem Mahlen von Staub und leichteren Teilen befreien. Sie besteht aus einem im Zufuhrrohr für den obersten Mahlgang angeordneten, rotierenden Flügelrade a, dessen Flügel b mit der Radebene einen Winkel einschliessen und nach der Richtung hin umlaufen, nach der hin sie geneigt sind.

Fig. 177. Mühlsteinbüchse.

Die Mühlsteinbüchse von Friedrich Pinnow in Neustadt (Mecklenburg), D. R.-P. 111521 (Fig. 177), weist zur Verhütung des Eindringens von Mehlstaub in dieselbe drei Dichtungsringe auf. Der eine Dichtungsring a wird durch den Schlussring k leicht gegen den Leitring i gedrückt, der zweite Dichtungsring b ist zwischen dem Schlussring k und dem Ring m eingespannt, und der dritte Dichtungsring c endlich ist durch die beiden Teile eines mit dem Mühleisen g umlaufenden Ringes d festgehalten.

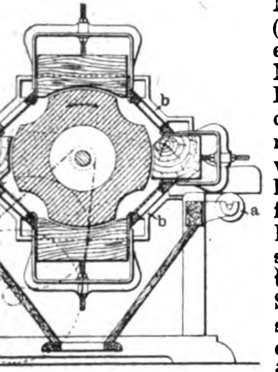


Fig. 178. Mantelantrieb für Schäl- und Bürstmaschinen.

Mantelantrieb für Schäl- und Bürstmaschinen von Andreas Hofmann in München. D. R.-P. 111569. (Fig. 178.) Die Erfindung betrifft einen Mantelantrieb für die unter Nr. 84581 patentierte Schäl- und Bürstmaschine, welche sich dadurch kennzeichnet, dass die unrunde Stein- oder Bürstenwalze, welche auch aus Fig. 178 ersichtlich ist, in einem Mantel um eine feste Achse drehbar gelagert ist. Der Mantel wird bei dieser Maschine von einer geeigneten Antriebsvorrichtung so in pendelnde Schwingung um eine Welle versetzt, dass seine Entfernung von der Walzenachse beständig verändert wird. Nach Patent 111569 erhält nun der auf Rollen a, Fig. 178, gelagerte Schälmantel b durch Zahnstangen- und Excenterantrieb eine geradlinige Hin- und Herbewegung zu dem Zwecke, sowohl die oberen, wie unteren rauhen Flächen des Schälmantels auf die Körner gleichmässig einwirken zu lassen.

Fig. 179. Walzenstuhl.

Der Walzenstuhl von Adolph Klose in Raudten, Reg.-Bez. Breslau, P. 107194 (Fig. 179), weist die Neuerung auf, dass in dem Gestell desselben drei Lager (a, b, c) angeordnet sind, von denen zwei (b und c) um einen kleineren (beispielsweise für Weizen geeigneten) und zwei (a und c) um einen grösseren (beispielsweise für Roggen geeigneten) Walzendurchmesser voneinander entfernt sind. Infolgedessen können entweder Walzen geringeren oder Walzen grösseren Durchmessers eingelegt werden, sodass ohne Verkupplung der Walzenstühle sowohl Weizen als auch Roggen mit Walzen richtigen Durchmessers vermahlen werden können.

Fig. 180. Walzenstuhl.

Walzenstuhl von Daverio in Zürich. Französ. Pat. 296758. (Fig. 180.) Neu an dem in Fig. 180 nur zur einen Hälfte gezeichneten Stuhle ist die Anordnung eines am Umfange mit Zähnen versehenen Schlagkreuzes k im Auslauftrichter. Dieses Kreuz besteht aus einer vierkantigen Welle g und vier an dieser befestigten Schlägern k. Die dem Schlagkreuz gegenüber liegende Wand des Auslauftrichters f ist gerauht, auch sind Bleche e vorgesehen, welche dem Schlagkreuze das von den Walzen a b abfliessende Mahlgut zuführen. Der Antrieb des Schlagkreuzes erfolgt von der Welle der unteren Walze a aus durch Riemen unter Verwendung der Scheiben h i. Die Arme k des Schlagkreuzes sind aus dem Grunde gezahnt, um dem Enstehen eines allzu scharfen Windstromes beim Rotieren der Welle g vorzubeugen. Im Einlaufe i ist die Verteilungswalze q angeordnet, die am Umfange geriffelt ist und durch einen regulierbaren Schieber m lose umschlossen wird.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Formalin-Fasslampe

der **Chemischen Fabrik auf Actien** (vorm. **E. Schering**) in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 181.) Nachdruck verboten.

Bekanntlich verursachen nicht die chemischen Produkte der Fäulnis, welche sich teilweise durch üblen Geruch bemerkbar machen, an sich, sondern die Fermente, die Mikroorganismen, die jene Prozesse verursachen, die Ansteckung. Es muss daher von einem wirksamen Desinfektionsmittel verlangt werden, dass es nicht nur den üblen Geruch beseitigt, sondern in erster Linie die Ansteckungsbakterien tötet.

Eine Vorrichtung, welche die Desinfektion mit der Desodorisation verbindet, ist die von der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin N, Müllerstrasse 170/171, erfundene, durch Patent geschützte und in Fig. 181 dargestellte „Formalin-Fasslampe", die speciell zur Desinfektion von Bier-, Sprit- und Weinfässern bestimmt ist.

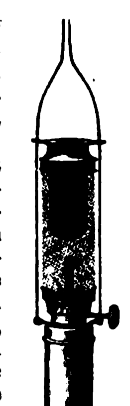


Fig. 181. Formalin-Fasslampe.

Mit Hilfe der Lampe wird durch Erhitzen fester Formalinpastillen, von denen jede einem Gramm 100-prozentigen Formalins entspricht, Formalingas entwickelt, das bekanntlich das stärkste und unschädlichste Desinfektionsmittel ist. Die hier in Frage kommende Verwendung ist etwa folgende.

Man füllt das kleine Bassin der Lampe mit nicht denaturiertem Spiritus von 86 %, zündet den durchtränkten Docht an und legt in den oberen Behälter die erforderliche Anzahl von Formalinpastillen. Nun hängt man das Lämpchen durch das Spundloch in das vorher gereinigte Fass, lässt es einen Augenblick bei offenem Spunde brennen und schliesst dann das Spundloch dicht ab, indem man den Metalldraht, an welchem das Lämpchen hängt, zwischen Fass und Spund einklemmt. Nach Verbrauch des im Fasse enthaltenen Sauerstoffs erlischt die Lampe von selbst. Wird die Entwicklung der Formalindämpfe genügend lange betrieben, so kann das Fass sofort wieder benutzt werden.

Für eine gründliche Desinfektion sind für den cbm Fassraum zwei Formalinpastillen und eine Formalingas-Einwirkung von sieben oder noch mehr Stunden erforderlich. Bei kleinen Fässern hingegen lässt sich die Dauer der Desinfektion durch einen verhältnismässig erhöhten Formalinzusatz bedeutend herabsetzen. So würden z. B. für ein Fass von 500 l, wenn man zwei Pastillen statt einer anwendet, nur $3\frac{1}{2}$ Stunden erforderlich sein. Ebenso würde zu einer langdauernden Entwicklungshemmung von schädlichen Keimen und zur Beseitigung des Fassgeruches der Gebrauch von einer Pastille pro cbm ausreichend sein. Durch wiederholtes Desinfizieren werden selbst stark riechende und dadurch scheinbar schon unbrauchbar gewordene Fässer wieder in einen brauchbaren Zustand übergeführt werden können.

Klareismaschine

von **Charles B. Harris** in **New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 182.)

Klares, durchsichtiges Eis erhält man nur bei Verwendung destillierten oder entlüfteten Wassers; die Entlüftung des Wassers geschieht bekanntlich, dadurch, dass man das letztere während des Gefrierens künstlich bewegt, auf diese Weise die Luftbläschen ausscheidet und

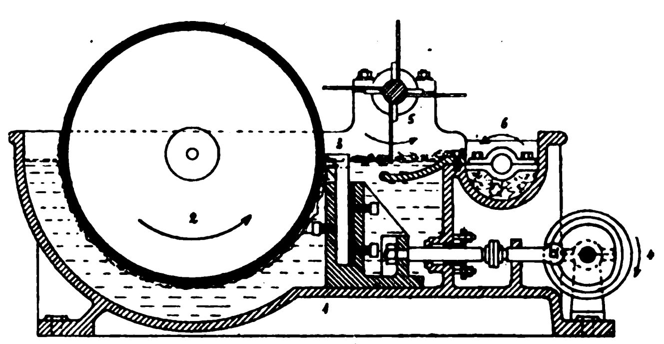


Fig. 182. Klareismaschine.

von der Gefrierfläche wegschwemmt. Eine Eismaschine, bei welcher diese Methode der Wasserbewegung zur Anwendung kommt, ist die von Charles B. Harris in New York konstruierte, deren integrierende Bestandteile in Fig. 188 nach der „Zeit. f. d. ges. Kälte-Ind." dargestellt sind.

In dem trogartigen Wasserbehälter ist eine hohle Trommel 2 drehbar gelagert. Diese ist an ihren Stirnwänden mit langen, hohlen Zapfen versehen, die in Stopfbüchsen gelagert sind und dazu benutzt werden, dem Trommelinnern die Kälteflüssigkeit zuzuführen bezw. zu entnehmen. Die Trommel 2 wird nun durch die Kältequelle derart

abgekühlt, dass das in dem Behälter enthaltene Wasser sich an der Trommelwand als Eisschicht ansetzt. Das Eis wird durch Messer abgeschabt und schwimmt nunmehr als schneeartige Masse auf der Wasseroberfläche; Flügel 5 dirigieren es schliesslich nach einer Sammelrinne 6, aus der es in eine Transportschnecke gelangt, welche es nach einem Presscylinder transportiert. Hier wird der Eisschaum zu Blöcken gepresst und ausgestossen.

Die Messer, welche das Eis von der Trommelwandung abschaben, sind auf einem Schlitten angeordnet, dessen Abstand vom Trommelumfang mit Hilfe einer oder mehrerer Schubstangen und Nutenscheiben in engen Grenzen veränderlich ist.

Der Apparat kann sowohl mit einer Absorptionsmaschine wie auch mit einer Kompressionsmaschine verbunden werden. Im ersten Falle hätte man ihn zwischen Kondensator und Kompressor, im zweiten zwischen Kondensator und Absorber einzubauen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 183 u. 184.)

Filterdichtung von Ernst de Haas in Pankow. D. R.-P. 106229. (Fig. 183.) Die Erfindung besteht in einer neuen Abdichtung des Filterkörpers gegen die Filtertrommel. Von den beiden Filterblechen c und f, welche die Filterschicht zwischen sich aufnehmen, ist c mit einem umgebogenen Rand d versehen, welcher ebenso, wie das untere Blech f, in eine Flansche ausläuft. Über diese Flansche ist ein Gummiring von U-förmigem Querschnitt gelegt, gegen dessen äussere Flächen einerseits die Deckelflansche n, andrerseits die Trommelflansche o durch Anziehen einer Flügelschraube gedrückt wird, sodass auf diese Weise, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, gleichzeitig sowohl eine Abdichtung der Filterbleche gegen die Trommelwandung, wie auch eine Abdichtung des Deckels gegen die Trommel selbst erreicht wird.

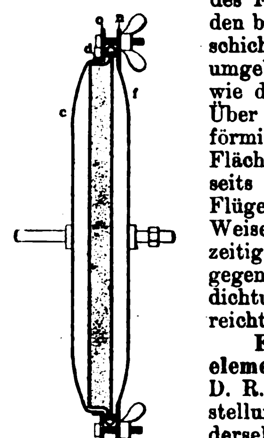


Fig. 183. Filterdichtung.

Einrichtung zur Herstellung von Filterelementen von Berthold Herzog in Berlin. D. R.-P. 104620. (Fig. 184.) Um bei der Herstellung von Filtermasse eine gleichmässige Pressung derselben zu erzielen, wird das Filtermaterial in einen Rahmen f eingefüllt, welcher sich über den einen Hohlraum bildenden Siebplatten b und c auf den Rahmen a befindet. Die Siebplatten b und c werden durch eine Gewindebüchse d mit Muttern e und g fest miteinander verbunden. Auf das Filtermaterial wird eine Siebplatte k und auf letztere die Führungsbüchse h mit Pressplatte l aufgebracht. Sodann dreht man die Schraubenspindel i, die unten Gewinde m und oben einen Bund p besitzt, in die Büchse h hinein, wodurch die Siebplatten b und h einander immer näher gebracht werden, bis sie schliesslich durch Schnapp-

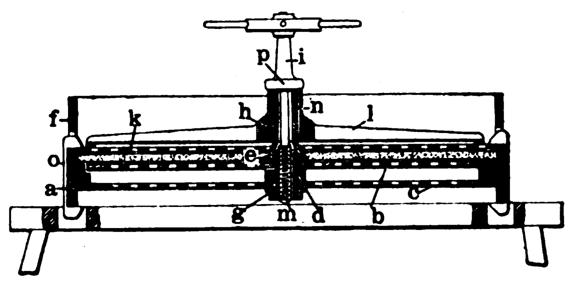


Fig. 184. Einrichtung zur Herstellung von Filterelementen.

federn o festgehalten werden. Nach Umlegen des Rahmens a wird hierauf die Pressung der anderen Seite der Filtrierschicht des Filterelementes auf dieselbe Weise vollzogen. Die Muttern e und g haben je einen kragenartigen Vorsprung, um Flüssigkeit in die Filtermasse abzulenken. Ein rohrartiger Aufsatz n auf der Gewindbüchse d verhindert das Eindringen von Filtermasse in das Innere von d während des Einfüllens der Filtermasse.

Kühlvorrichtung für Wasser und andere Flüssigkeiten von Eduard König in Aschersleben und Emil Kiessling in Crimmitschau. D. R.-P. 110594. Bei dieser Kühlvorrichtung wird das zu kühlende Wasser über waagerecht liegende offene Rohre geleitet, welche mit ihren Enden in der Aussenwandung eines an den Seiten geschlossenen Turmes liegen, während ihre anderen Enden in dessen Inneres ausmünden. Die Aussenluft wird durch den im Turm erzeugten Luftzug gezwungen, durch die Röhren hindurchzustreichen und sie dadurch zu kühlen. Zwischen den in verschiedenen Reihen übereinander angeordneten Röhren sind Wellbleche oder dergl. in der Weise zickzackförmig angeordnet, dass das von einem Rohr ablaufende Wasser mittels des unter dem Rohr liegenden Bleches zu einem weiter unten liegenden Rohr geführt wird, sodass es in äusserst feiner Schicht mit der in dem Turm emporsteigenden Luft in Berührung gebracht wird.

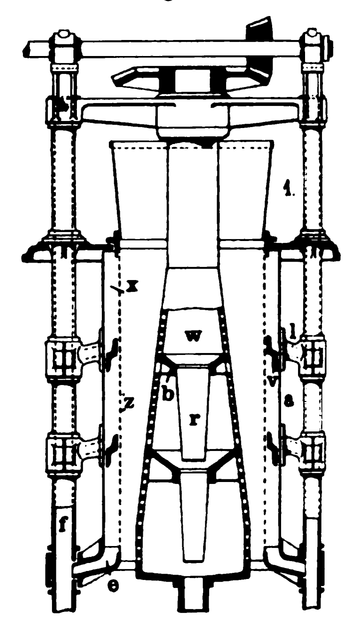
Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Schnitzelpresse

von der **Bromberger Schnitzelmesser-Fabrik G. m. b. H.** in **Bromberg-Prinzenthal.**

(Mit Abbildung, Fig. 185.) Nachdruck verboten.

Der Bromberger Schnitzelmesser-Fabrik G. m. b. H. in Bromberg-Prinzenthal ist unter Nr. 109054 eine neue Schnitzelpresse patentiert worden, die sich durch die gesonderte Wasserabführung aus Wasserkammern, welche in der Presspindel und am Pressmantel angeordnet sind, charakterisiert. Mit Hilfe dieser Presse soll es möglich sein, einen hohen Trockensubstanzgehalt der abgepressten Schnitzel dadurch zu erzielen, dass dem in den oberen Teilen der Presse abgepressten Wasser die Möglichkeit genommen wird, beim Herablaufen an den Wandungen sowohl des Siebmantels als der Spindel die weiter unten befindlichen Schnitzel wieder anzufeuchten.



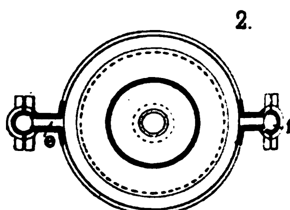


Fig. 185. Schnitzelpresse.

Zu diesem Zwecke ist sowohl der innere Raum der Spindel, wie auch der Raum zwischen dem Siebcylinder z und dem äusseren Mantel a in mehrere Wasserabführungskammern geteilt. Im Innern der Spindel sind durch verschiedene schräge Zwischenböden b die Wasserabführungskammern w hergestellt, derart, dass das Wasser, welches in diesen Kammern gesammelt wird, durch die Ablaufrohre r unmittelbar aus der Spindel entfernt wird, ohne dass die Möglichkeit vorhanden ist, dass das aus jeder Kammer zu entfernende Wasser an den Wänden einer tiefer liegenden Kammer herablaufen kann und von den Schnitzeln wieder aufgenommen wird.

Ferner sind in dem Raum zwischen dem Siebcylinder z und dem äusseren Mantel a Versteifungsringe v als Böden für Wassersammelkammern x benutzt, und das sich in diesen Kammern sammelnde Wasser wird durch die Abläufe l einem gemeinsamen Wasserabführ rohr f zugeführt. Diese Rohre f, welche kräftig ausgeführt werden, dienen zugleich als Hauptgerüst der ganzen Presse und ermöglichen so ein genaues centrisches Zusammenbauen der Maschine, wie solches bei der bisher üblichen Bauart nicht möglich war.

Montejus mit Druck- und Flüssigkeitsregulierung

von **Richard Luhn** in **Haspe** i. W.

(Mit Abbildung, Fig. 186.) Nachdruck verboten.

Der durch Fig. 186 veranschaulichte Montejus oder Saftheber unterscheidet sich von den bisher bekannten ähnlichen Vorrichtungen mit Druck- und Flüssigkeitsregulierung dadurch, dass nicht nur die Abstellung des Safthebers, sondern auch der Angang durchaus selbstthätig erfolgt. Im wesentlichen wird dieser neue technische Effekt durch eine Schwimmhebelvorrichtung erreicht, welche wechselseitig das Flüssigkeits-, Dampf- und Luftventil beeinflusst. Erst hierdurch lässt sich ein vollkommen sicherer und schneller Dauerbetrieb des Safthebers erzielen.

Der von Richard Luhn in Haspe i. W. ausgeführte Saftheber (D. R.-P. 108155) wirkt in folgender Weise.

Die fortzuschaffende Flüssigkeit fliesst durch ein Ventil a_1 in den Behälter a; in dem gleichen Maasse, wie nun die Flüssigkeit im Behälter a steigt, steigt sie auch im Rohre b_1 und tritt in den Regulator b über. Von dem Augenblicke ab hört ihr Steigen im Behälter a auf, weil sich zunächst der Regulator b füllen muss. Der jetzt vorhandene fortwährende Zufluss der Flüssigkeit im Regulator bringt aber die Schwimmkugel c zum Steigen, wodurch auch die an der Kugel befindliche Stange k durch den Hebel e auf die Ventilatorvorrichtung c wirksam wird. Dadurch wird auf der einen Seite das Dampfventil geöffnet und auf der anderen in gleichem Maasse das Luftventil p geschlossen. Es tritt jetzt durch das Rohr h Dampf oberhalb der Flüssigkeit in den Druckbehälter a und ruft dort einen Überdruck hervor, welcher das Ventil a_1 geschlossen hält.



Da sich der Druck fortwährend steigert, so fliesst jetzt ein Teil der Flüssigkeit durch das Rohr b_1 in den Regulator, letzterer wird, weil der Querschnitt des Rohrs b_1 grösser als der des Rohrs i ist, *zunächst* vollständig gefüllt, und dann erst wird die Flüssigkeit durch das Rohr i in das bestimmte Reservoir getrieben. Nun liegt aber das Druckventil d tiefer als der tiefste Punkt des Bodens vom Behälter b, weshalb sich dieser vollständig entleeren muss. Hierdurch kommt nun die Schwimmkugel wieder in ihre ursprüngliche Lage, d. h. das Dampfventil schliesst und das Luftventil öffnet sich, sodass der noch im Behälter a und Regulator b befindliche Druck durch das Luftventil p und durch das Rohr g_1 entweichen kann; infolgedessen *wird die* Ventilklappe a_1 wieder frei und die Flüssigkeit kann wieder ungehindert dem Behälter a zufliessen.

Das Rohr k dient zum Ausgleich des Luftdruckes zwischen dem Behälter a und dem Regulator b. Dadurch, dass der Querschnitt des Dampfventils entsprechend grösser als der des Luftventils ist, kann bei einem Steigen des Schwimmers bedeutend mehr Dampf zutreten als für diesen Augenblick aus dem Luftventil p entweichen kann; es entsteht also schon ein geringer Überdruck, welcher bereits etwas Flüssigkeit nach dem Regulator b treibt und die Schwimmkugel so weit hebt, dass sofort das Dampfventil geöffnet und das Luftventil geschlossen wird. Ein Dampfverlust durch allmähliches Schliessen des Luftventils ist hier also infolge der ungleichen Querschnitte des Dampf- und Luftventils ausgeschlossen.

Fig. 186. Montejus.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Neu-englische Mustermolkerei.

(Mit Abbildung, Fig. 187.) Nachdruck verboten.

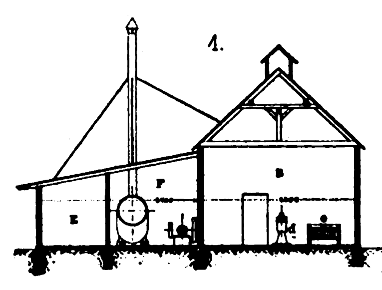
Für den Molkereileiter sowohl, als auch für denjenigen, der sich mit der Einrichtung von Molkereien befasst, dürfte es nicht ohne Interesse sein, zu erfahren, wie man in Neu-England, dem Lande der Viehzucht, Molkereien anlegt. Auch in diesem Falle wird, wie in so manchem anderen, das Beispiel als der beste Weg der Erklärung anzusehen sein, weshalb wir im Folgenden zunächst eine kleine, speciell für Butterbereitung eingerichtete Molkerei besprechen wollen.

Nach den uns von D. H. Burrell & Co. in Little Falls, N. Y., V. St. N. A., gemachten Mitteilungen wählt man dort für kleinere Anlagen mit Vorliebe den rechten Winkel als Grundrissform und führt den längeren Schenkel in der Art eines Parterrebaues mit hohem Satteldach und den kürzeren als Pultdachbau aus. Beide aber sind Fachwerksbaue mit äusserer Holzverkleidung. Dachreiter sind keine Seltenheit, dagegen wird der bei uns übliche steinerne Fabrikschornstein stets durch einen gewöhnlichen Blechschornstein ersetzt.

Das Hauptgebäude hat fast stets eine Länge von rd. 12,2 und eine Tiefe von 6,1 m, während der Pultdachanbau bei 6,1 m Tiefe 6,1 m Länge besitzt. Dieser wird durch eine Wand in eine grössere Abteilung F, Fig. 187, und eine kleinere E geschieden, von denen jene als Kessel- und Maschinenhaus, diese als Kohlenraum benutzt wird. Das Hauptgebäude enthält die Molkerei selbst und wird durch eine Fachwerkswand in die Räume A und B geteilt. Von demjenigen B ist der Kühlraum C abgetrennt, dessen Eiskammer D vom Hofe aus zugänglich ist, während er selbst nur vom Raume A aus betreten werden kann.

Die Thatsache, dass man sich bezgl. der Betriebsweise der Molkerei unabhängig gemacht hat von dem sog. „Schwerkraftsystem", bei welchem die Milch die sämtlichen Apparate lediglich unter Benutzung des natürlichen Gefälles passiert, lässt es gleichgültig erscheinen, ob die Molkerei auf ebenem Terrain oder am Abhange eines Hügels angeordnet wird. Man legt sie einfach so an, dass die auf Wagen angefahrenen Milchkannen oder Eimer von Hand oder mittels eines Drehkranes a_1 aus dem Wagen angehoben und direkt in eine Waage a entleert werden können. Die leeren Kannen gehen dann auf die vor dem Krane belegene Plattform zurück, während die Vollmilch nach dem Verwiegen in einen Sammeltrog c abgelassen wird. Dieser fasst 18,175 hl und kommuniziert mit der Milchpumpe d_1, deren Bestimmung es ist, die Milch in einen längs des Separators d angeordneten Milch-Vorwärmer zu drücken. Auf 32° C erhitzt, fliesst die Vollmilch aus dem Vorwärmer in den Milchseparator d und wird dort in Rahm und Magermilch geschieden. Der Rahm gelangt aus dem Separator in ein Rahmbassin e, während die Magermilch durch eine Rohrleitung einem an passender Stelle angelegten Magermilchbottich zugeführt wird.

Die tiefer gelegene Abteilung A der Molkerei dient als Butterstube; in ihr befinden sich die Butterschleuder f, in welcher die Buttermich ausgeschleudert wird und der Butterkneter g, dem die Bntter aus der Schleuder von Hand zugeführt wird. In der Butterstube wird auch das Verpacken der in dem Butterkneter in bekannter Weise behandelten und speisefertig zubereiteten Butter vorgenommen. Die Butterkübel werden nach ordnungsgemässem Verschluss entweder sofort versandt oder in die Kühlkammer C gebracht, um dort bis zum Abholen gelagert zu werden. In derselben Kammer wird auch die zu Stücken geformte Butter bis zur Abholung aufgehoben.



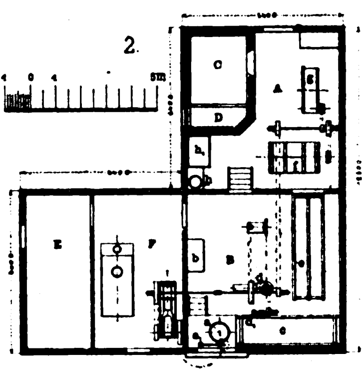


Fig. 187. Molkerei-Anlage.

In der Butterstube A erfolgt gleichzeitig auch die Prüfung der Milch. Der dazu bestimmte Milchprüfer ist bei h aufgestellt, wo sich auch ein Schrank zum Aufbewahren der Probiergläser und Milchmuster befindet. Neben dem Aufstellungsplatze des Prüfers h ist die Senkgrube h_1 für Buttermilch u. s. w. angeordnet.

Im Raume b ist ausser den schon erwähnten Maschinen und Apparaten zur Behandlung der Vollmilch ein Tisch b aufgestellt, der dem Meier als Schreibpult und Kasse dient. Vor dem Tische ist in die Mauer ein Fenster gebrochen, sodass es dem Meier möglich ist von seinem Platze aus Maschine und Dampfkessel im Raume F zu übersehen.

Die Anordnung der Transmission ist aus der Zeichnung zur Genüge zu erkennen, weshalb im folgenden nur noch eine Übersicht über die in dieser Molkerei aufgestellten Apparate etc. gegeben sei. Die Molkerei enthält:

1. eine Dampfmaschine liegender oder stehender Bauart von nom. 8 PS Leistung,
2. einen Dampfkessel mit kompletter Armatur und rd. 10 qm Heizfläche,
3. einen Milchseparator d für 1,360 t ständliche Leistung,
4. ein Vollmilchbassin c für 18,175 hl,
5. eine Milchwaage a für 272 kg Tragkraft,
6. eine Milchwaagekanne a für 3,18 hl Inhalt,
7. einen kleinen Hand-Drehkran a_1,
8. eine Rahmwanne e für 1,134 t Rahm,
9. eine Butterschleuder f für 18,175 hl,
10. einen Butterkneter g zu Posit. 9,
11. einen Milchprüfer h für 24 Flaschen,
12. einen Vollmilchvorwärmer zum Separator,
13. eine Vollmilchpumpe d_1,
14. zwei Schöpfbütten von je 4,5 l Inhalt,
15. diverse Handwaagen, drei Milcheimer, Probiergläser, Flaschen, Körbe, Butterschläger und sonstige Werkzeuge,
16. eine komplette Antriebstransmission,
17. ein Sammelgefäss h_1 für Buttermilch.

Die Leistungsfähigkeit einer derartigen Molkerei beläuft sich täglich auf rd. 3400—4000 kg. Wie die Zeichnung erkennen lässt sind jedoch die lichtem Maasse des Gebäudes so gewählt, dass man die Tagesleistung der Molkerei durch Aufstellung zweier Separatoren und entsprechend grosser Bottiche leicht auf das Doppelte, also auf 6,8—8 t erhöhen kann, ohne dass deshalb der Betrieb wesentlich erschwert werden würde.

Einiges über Getreide-Trockenvorrichtungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 188—190.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Nach Ansicht des Vorstehers des Berliner Versuchs-Kornhauses Dr. Hoffmann haben die Trockeneinrichtungen auf endlosen Tüchern die Vorteile, dass solche Samen getrocknet werden können, die gegen Reibung sehr empfindlich sind, und dass die Keimfähigkeit der Frucht weniger gefährdet wird, weil sich das Material auf einem schlechten Wärmeleiter befindet.

Das Prinzip derartiger Apparate ist aus Fig. 189, 1 ersichtlich. Über die Rollen b sind endlose Tücher a gespannt, zwischen denen sich Heizröhren c befinden. Das Getreide fällt aus dem Trichter d auf das erste Tuch und gelangt infolge der Rotation der durch Zahnräder an-

getriebenen Wellen b auf das zweite Tuch, von hier aus auf das dritte u. s. w. bis zum untersten, von dem es abfällt. Derartige Trockner werden mit 20 und mehr Etagen ausgeführt. Ein Übelstand, welcher dieses Trockenverfahren nur bei kleineren Apparaten anwendbar macht, ist in dem Umstande zu suchen, dass grosse Trockenvorrichtungen dieser Art deshalb ungünstig arbeiten, weil die Fortbewegung der straff gespannten Tücher und die Zahnreibung verhältnismässig viel Kraft fordern. Ein weiterer Übelstand dieser Apparatart ist darin zu suchen, dass die Leistungsfähigkeit des Apparates gering ist.

Man hat nun vielfach versucht, diese Einrichtung zu verbessern, indem man den Trockner beispielsweise in einem geschlossenen Raum unterbrachte, über dem sich ein Ventilator befand, der die feuchte Luft absaugte. Die mittels dieses Verfahrens erzielten Resultate sollen thatsächlich etwas günstiger gewesen sein.

Weiterhin gehört hierher auch der Trockner der amerikanischen Firma May, welchen Fig. 188 in der Ansicht wiedergiebt. Bei dieser Maschine wird das Getreide in den Aufnahmebehälter a aufgegeben und gelangt von da durch das Becherwerk b über den Kopf f desselben auf die oberste Pfanne i. Diese besteht aus einem Blechgefäss, das mit Mauersteinen bekleidet ist. Innerhalb jenes Gefässes i bewegen sich in Reihenform zusammengestellte durchlochte Jalousiebrettchen k, die durch eine Förderkette in Bewegung gesetzt werden. Warme Luft, welche durch ein Gebläse g in das Rohr h getrieben wird, aus diesem in die Durchlochungen der Jalousiebrettchen eintritt und durch das auf diesem liegende Getreide hindurchströmt, bewirkt die Trocknung dieses letzteren.

Fig. 188.

Hat das Getreide den Trockner durchlaufen, so gelangt es in den Aufnahmebehälter c und wird von dort durch das schon erwähnte Becherwerk nochmals auf die oberste Pfanne gehoben. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis das Getreide trocken ist; hierzu sind 1 bis 4 Stunden nötig. Das getrocknete Getreide gelangt schliesslich durch eine Klappenverschiebung mittels des Becherwerkes d in den Kühler e.

Eine andere Gruppe von Getreide-Trockeneinrichtungen ist bekannt unter dem Namen Trommeltrockner, weil bei ihnen das zu trocknende Getreide in Trommeln einer entsprechenden Behandlung unterworfen wird, Fig. 189, 2.

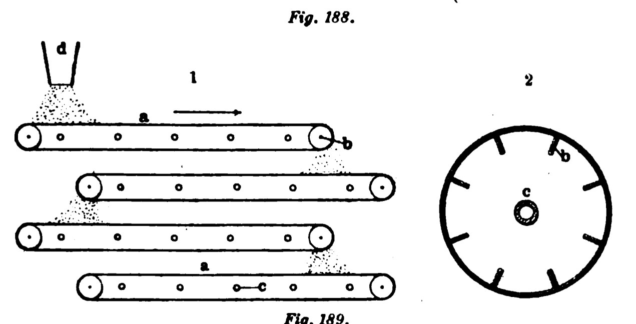


Fig. 189.

Bekannt ist der Trockner von Luther in Braunschweig, welcher aus einer rotierenden, innen geheizten Trommel besteht. Die Innenwand der Trommel ist mit Längsrippen versehen, die als Heizrohr dienende hohle Welle trägt verstellbare Schaufeln. Das Getreide wird unten in die Trommel eingeführt und gelangt, nachdem die Trommel einen gewissen Teil ihrer Umdrehung zurückgelegt hat, auf die heissen Schaufeln. Die Rippen sollen dafür sorgen, dass das Getreide nicht beständig an den heissen Wänden entlang gleitet, sondern zeitweilig durch Ablenkung von denselben gelüftet wird. Diese Arbeitsweise ist übrigens deshalb zu empfehlen, weil die dauernde Berührung des Kornes mit heissen Eisenwänden sehr leicht schädigend auf das Korn einwirkt und sich eben dieser Übelstand durch zeitweises Unterbrechen der Berührung beider vermeiden lässt.

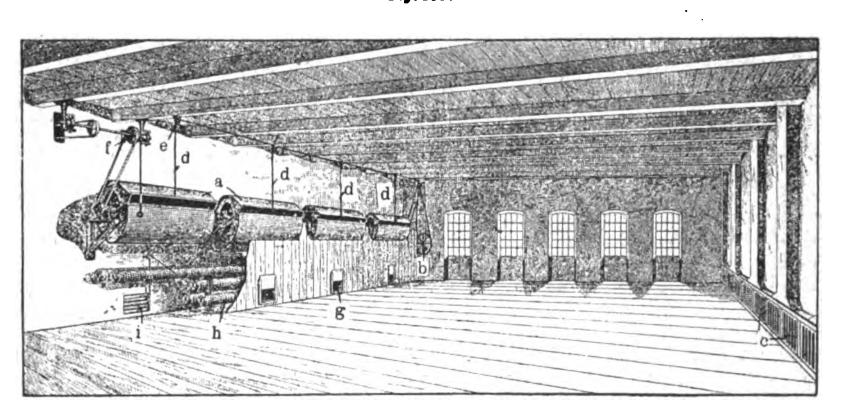

Fig. 190.

Fig. 188—190. Z. A. Einiges über Getreide-Trockenvorrichtungen.

Aus der Heisslufttrommel gelangt das getrocknete Getreide in einen zweiten Trommelapparat, in dem es durch Einblasen kalter Luft gekühlt wird. Beide Apparate werden auch so eingerichtet, dass an Stelle der Schaufeln im Innern der Trommel ein Schlangenrohr zur Aufnahme der Heizgase vorgesehen ist.

Eine besondere Gruppe der Trockner bilden die Trommeltrockner, bei denen das Trocknen unter Vakuum erfolgt. Unter diesen ist eigentlich nur der Trockner von Passburg zu nennen, der je nach der Menge des zu trocknenden Getreides aus einem bis drei horizontal übereinander liegenden Cylindern besteht und sich dadurch kennzeichnet, dass die erzielte rasche Verdunstung eine Abkühlung des Kornes und des Trockenraumes hervorruft; wo das nicht der Fall ist, macht die Berührung mit den heissen Wänden das Material für die Saat bekanntlich unbrauchbar. Die Einrichtung des Passburgschen Apparates darf im übrigen auf Grund der Beschreibung in Heft 1, Ausg. IV, 1900, als bekannt vorausgesetzt werden.

Zur Erzgänzung des Vorstehenden mögen im folgenden noch einige andere interessante hierher gehörige Trockenvorrichtungen Erwähnung finden. Die bemerkenswerteste derselben ist wohl die Steuerung, welche an den Lufttrocknern der Lufttrocknungs-Gesellschaft „Orkan" (Budapest, Wien) getroffen ist. Die genannte Gesellschaft wendet nämlich Ventilatoren a Fig. 190 an, die aus schmiedeeisernen Cylindern von 1 m Durchmesser bestehen. Diese werden durch eine separat betriebene Excenterscheibe b in schwingende Bewegung versetzt, infolge deren der Wind den Raum von der Decke bis zum Fussboden kontinuierlich bestreicht. Die Verbindung zwischen der Excenterscheibe und dem Mantel erfolgt durch Seile d, die über Rollen e geführt sind, während der Antrieb durch eine auf die Welle aufgekeilte Riemscheibe f geschieht. Die Dünste entweichen bei c, während die Heizkörper, die zur Erwärmung der Luft dienen, sich bei k befinden. In der Holzwand sind Schieber angebracht, welche den Austritt der erwärmten Luft regeln, und bei i befindet sich ein Jalousieschieber, um der frischen Luft den Zutritt zu gestatten. Der Kraftverbrauch des Apparates ist gering, das geförderte Luftquantum beträgt 4000 cbm pro Stunde.

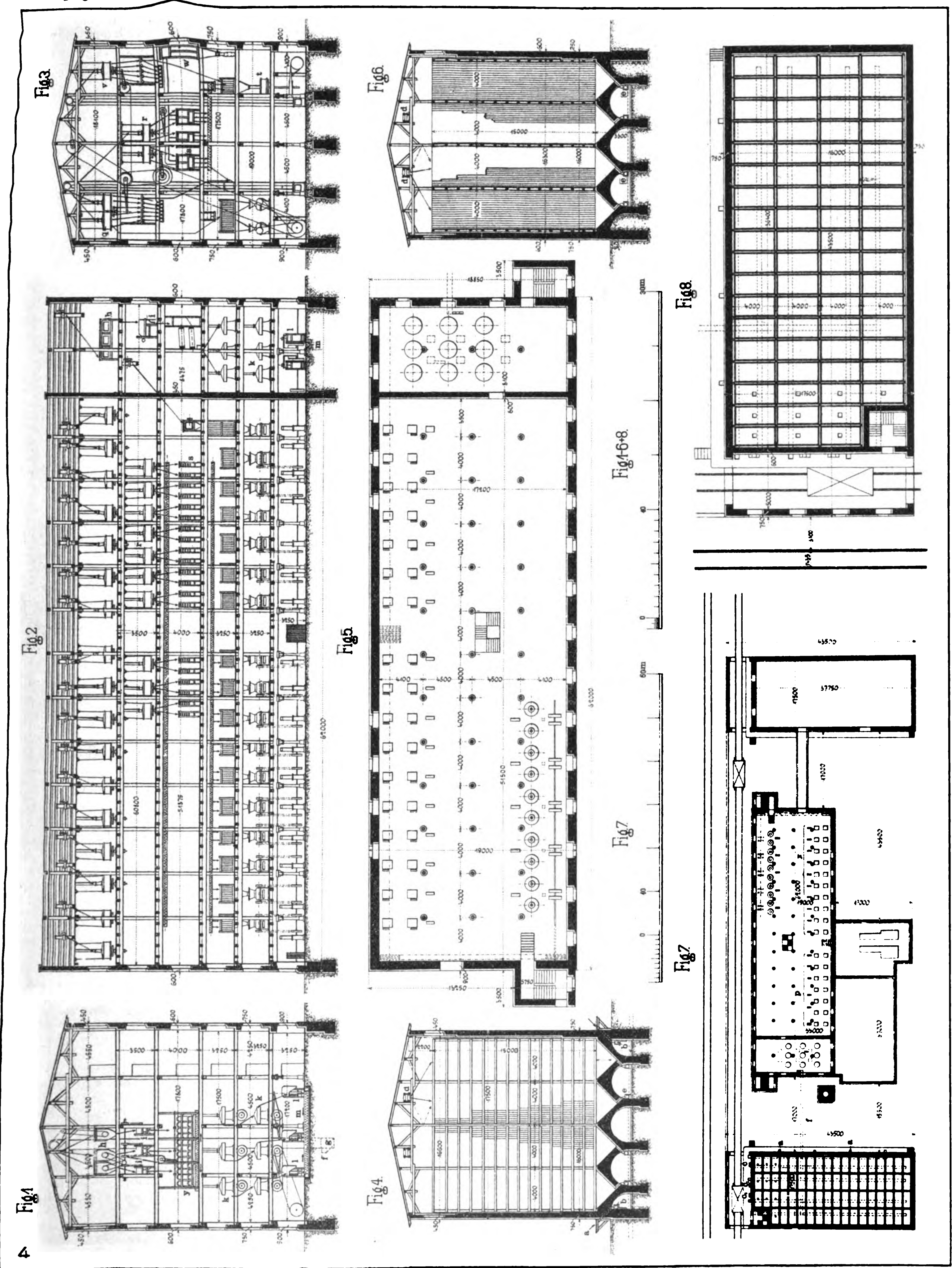
Auf einfachste Weise wird das Getreide in einem grossen Lagerhause in Königsberg getrocknet, indem es aus einem Fenster des oberen Stockwerkes hinausgeworfen und unten in einem weiten trichterförmigen Behälter einfach aufgefangen wird, eine Methode, die aber nur bei trockener Witterung wirksam sein kann. Sonst ist die Einrichtung sehr zu empfehlen, um dumpf riechendes Getreide von dem üblen Geruche zu befreien.

Ein drittes hierher gehöriges Verfahren bildet das Rieselsystem von Schütt. Bei diesem ist besonderes Gewicht auf die Konservierung des Getreides gelegt. Die Böden der Rieselspeicher haben in kurzen Entfernungen voneinander Öffnungen von 40—60 mm, die in sinnreicher Weise durch Schieber verschlossen werden können. Unterhalb der Schieberreihe befinden sich mit der Kante nach oben verlegte Winkeleisen, die eine Art Λ-Satteldach bilden, auf dem das Getreide nach Öffnen der Schieber hinabgleitet. Von den „Dächern" aus verteilt sich das Getreide in feinem Strome auf den nächst tiefer gelegenen Boden, wobei während des freien Falles der Körner, jedes derselben allseitig mit der Luft in Berührung kommt. Um die Wirkung der Rieselung zu erhöhen, wird während derselben durch das Öffnen von Fenstern ein kräftiger Zug erzeugt. Dieses System hat viele ihm eigentümliche wertvolle Eigenschaften, ist aber leider nicht in allen Fällen anwendbar. So dürfte es sich beispielsweise für nasses Getreide nicht eignen, weil das Material durch die engen Öffnungen nicht hindurch gehen würde. Weiter wird die Anwendung des Rieselsystems um so schwieriger, je mehr Getreidearten in einem Kornhause anzubewahren sind. Ebenso sind die Anlagekosten der Rieselung sehr hohe.

Ein Verfahren zur Aufschliessung der Ackererde mittels Schwefelalkalien wurde dem Salzbergwerk Neu-Stassfurt in Neu-Stassfurt unter Nr. 106051 patentiert; dasselbe besteht darin, dass man der Ackererde Natrium- oder Kaliumsulfide zuführt, um neben der Alkalidüngung die Pflanzennährstoffe der Ackererde aufzuschliessen, zu neutralisieren und zu konservieren.

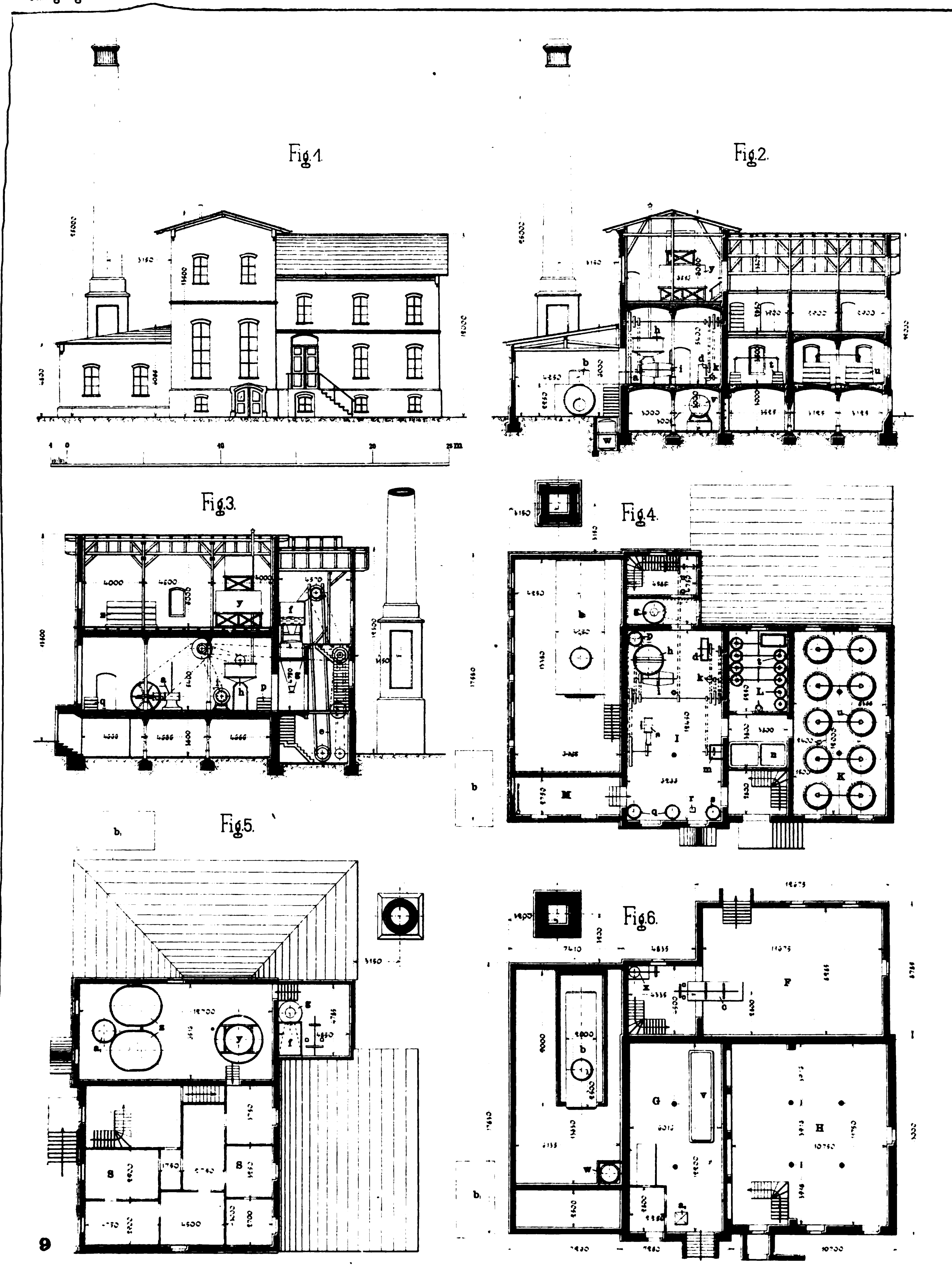
Die Schwefelalkalien üben ihre aufschliessende Kraft an den durch kohlensäurehaltiges Wasser unzersetzt gebliebenen Silikaten aus; sie neutralisieren ferner die Humussäure, wobei wasserlösliche humussaure Alkalien entstehen; ihre konservierende Wirkung endlich besteht darin, dass sie die zu rasche Oxydation der mit dem Dünger auf dem Acker gebrachten Ammoniaksalze verhindern und dadurch deren Denitrifikation hinausschieben.

Sodarückstand, Schwefelcalcium und Schwefelammonium sind infolge ihrer leichten Zersetzlichkeit bezw. ihrer geringeren Ätzwirkung für den beabsichtigten Zweck nicht geeignet.

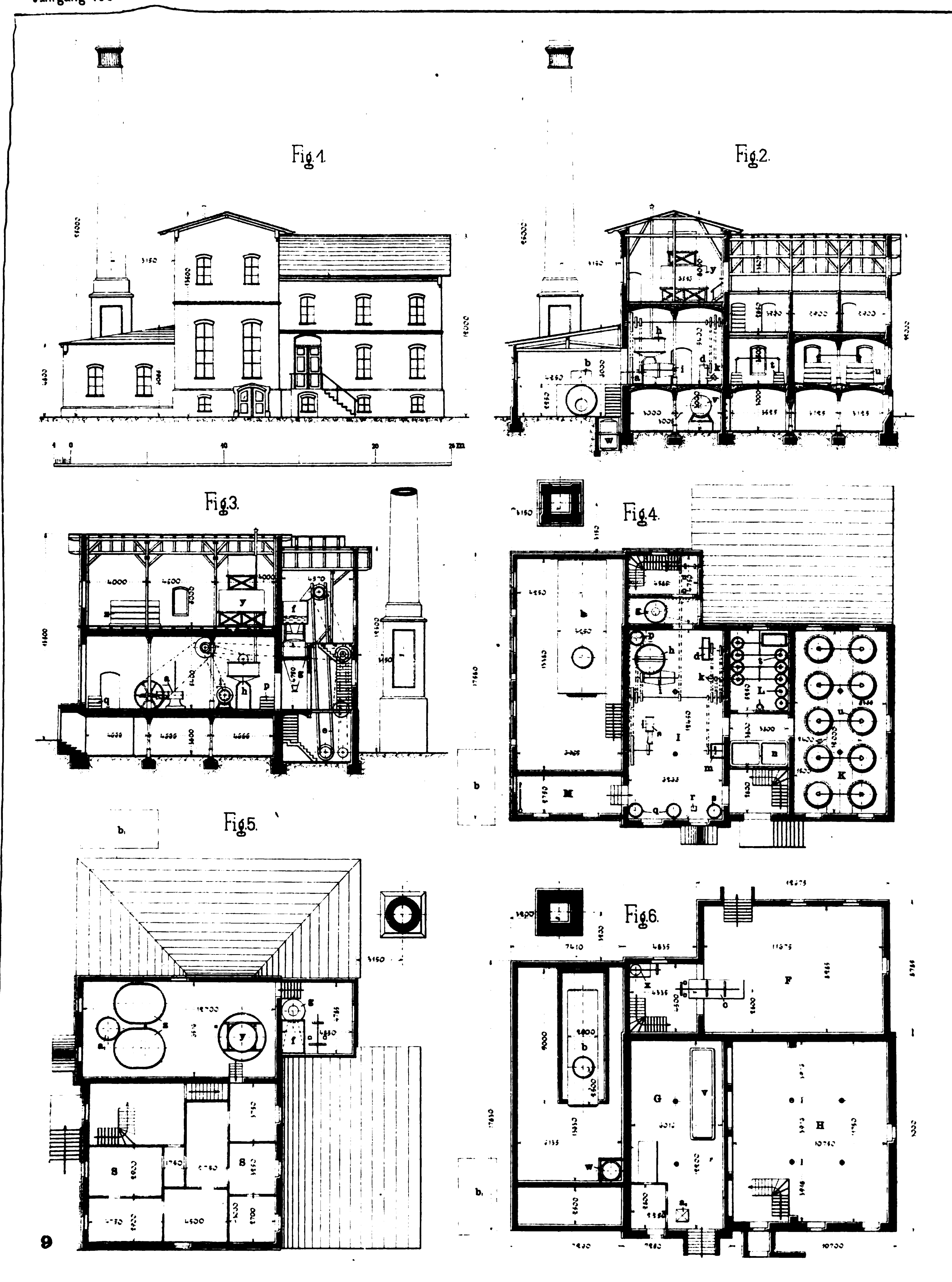


4

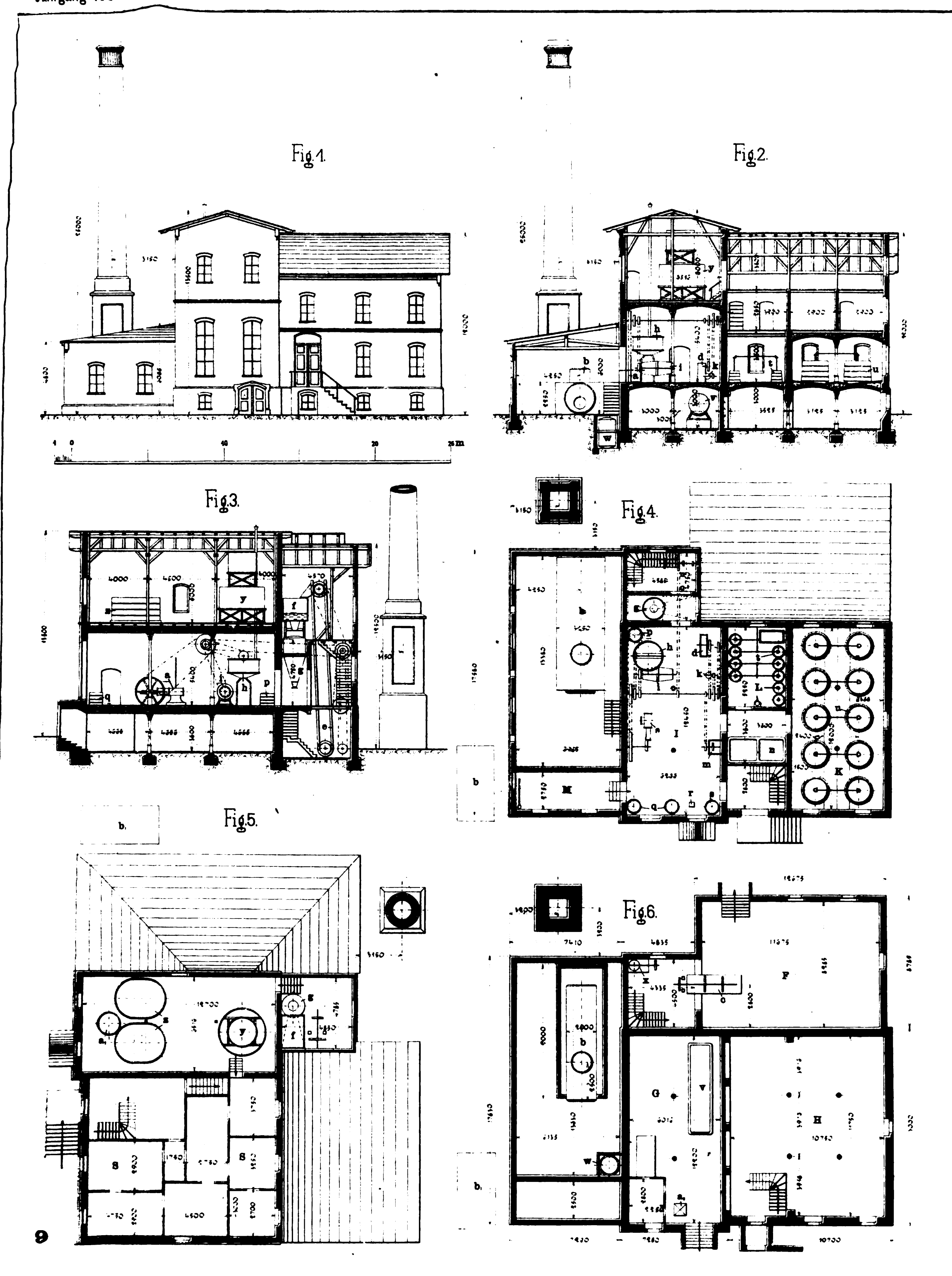
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



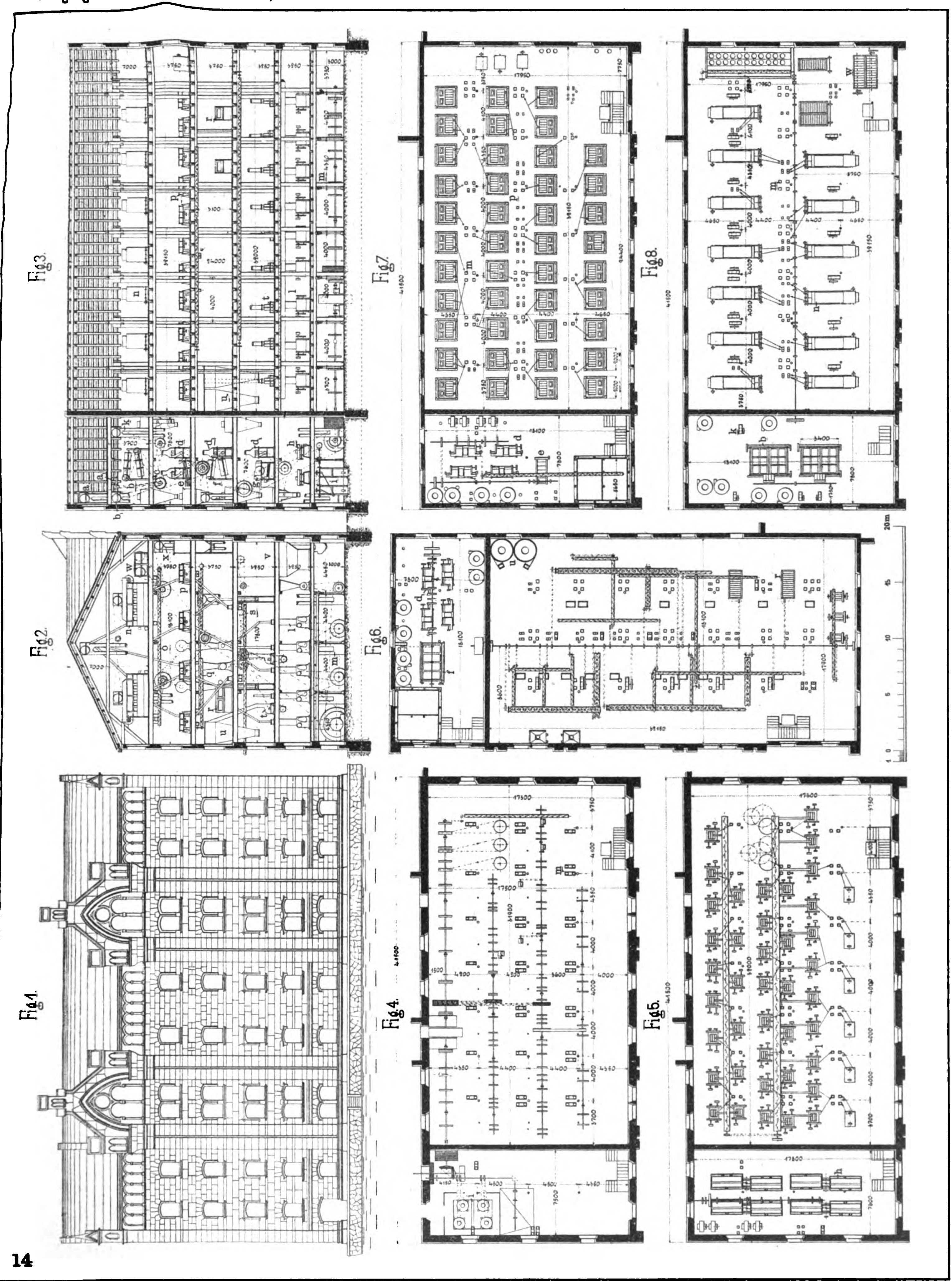
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

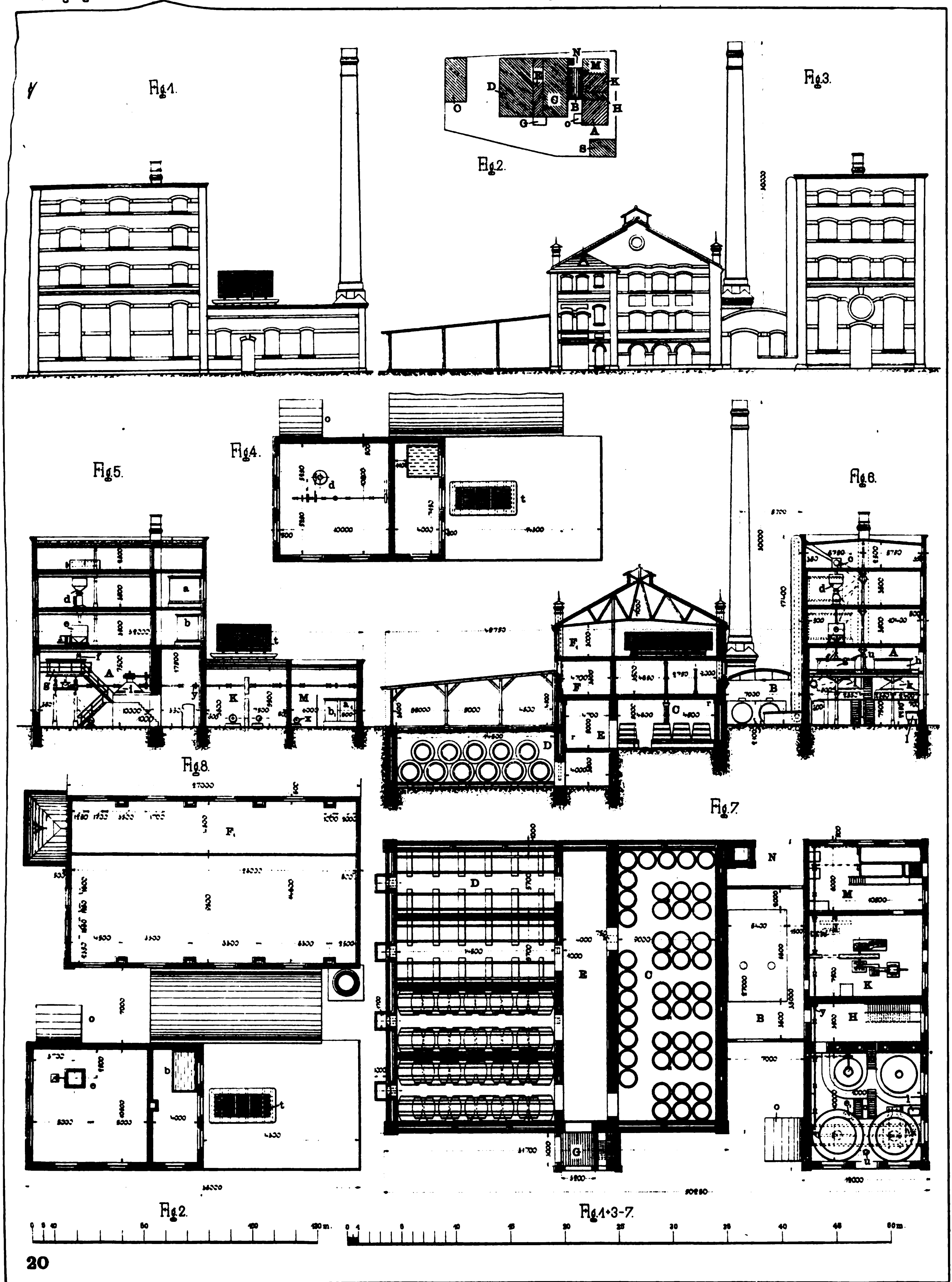


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

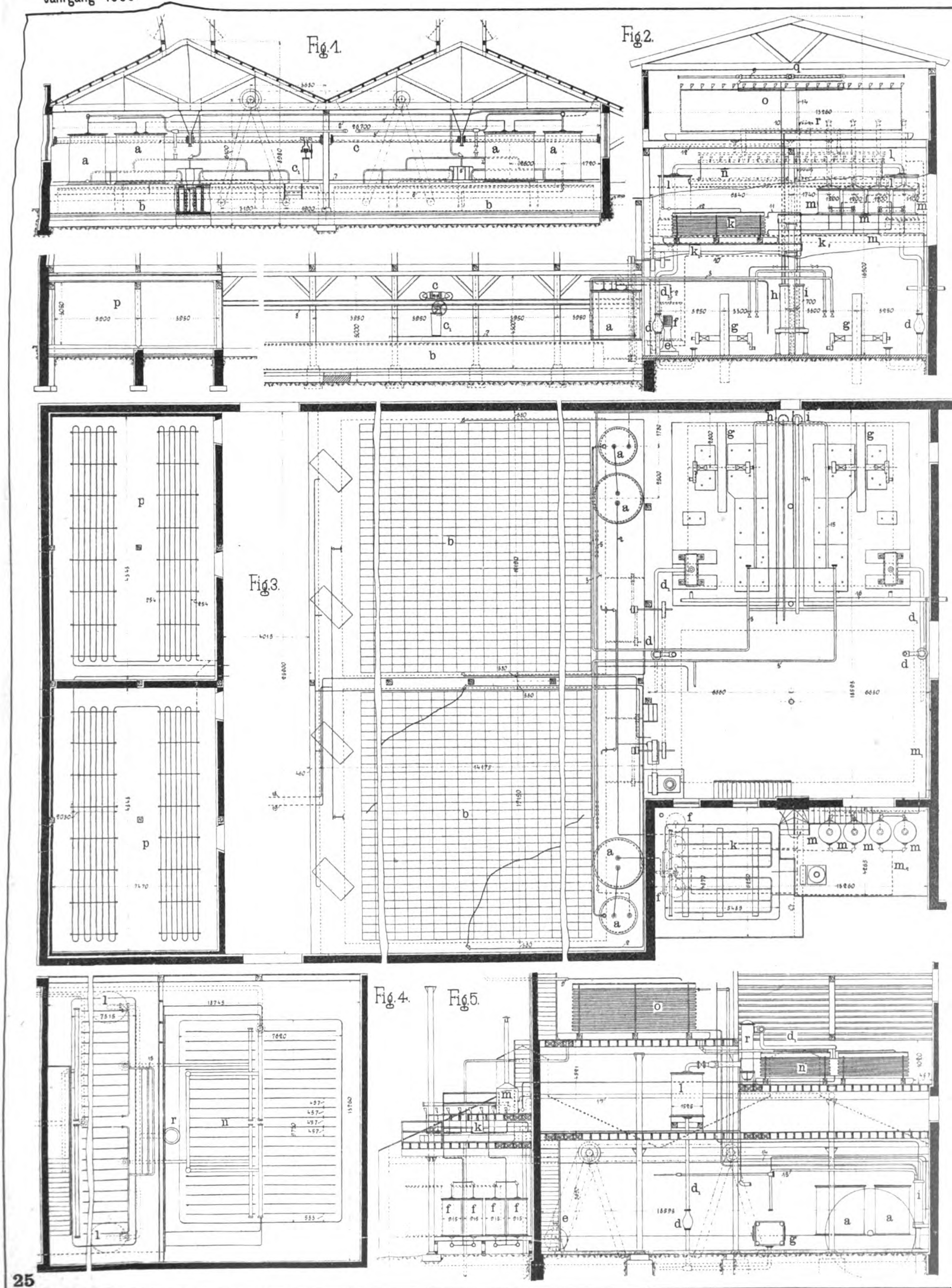


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

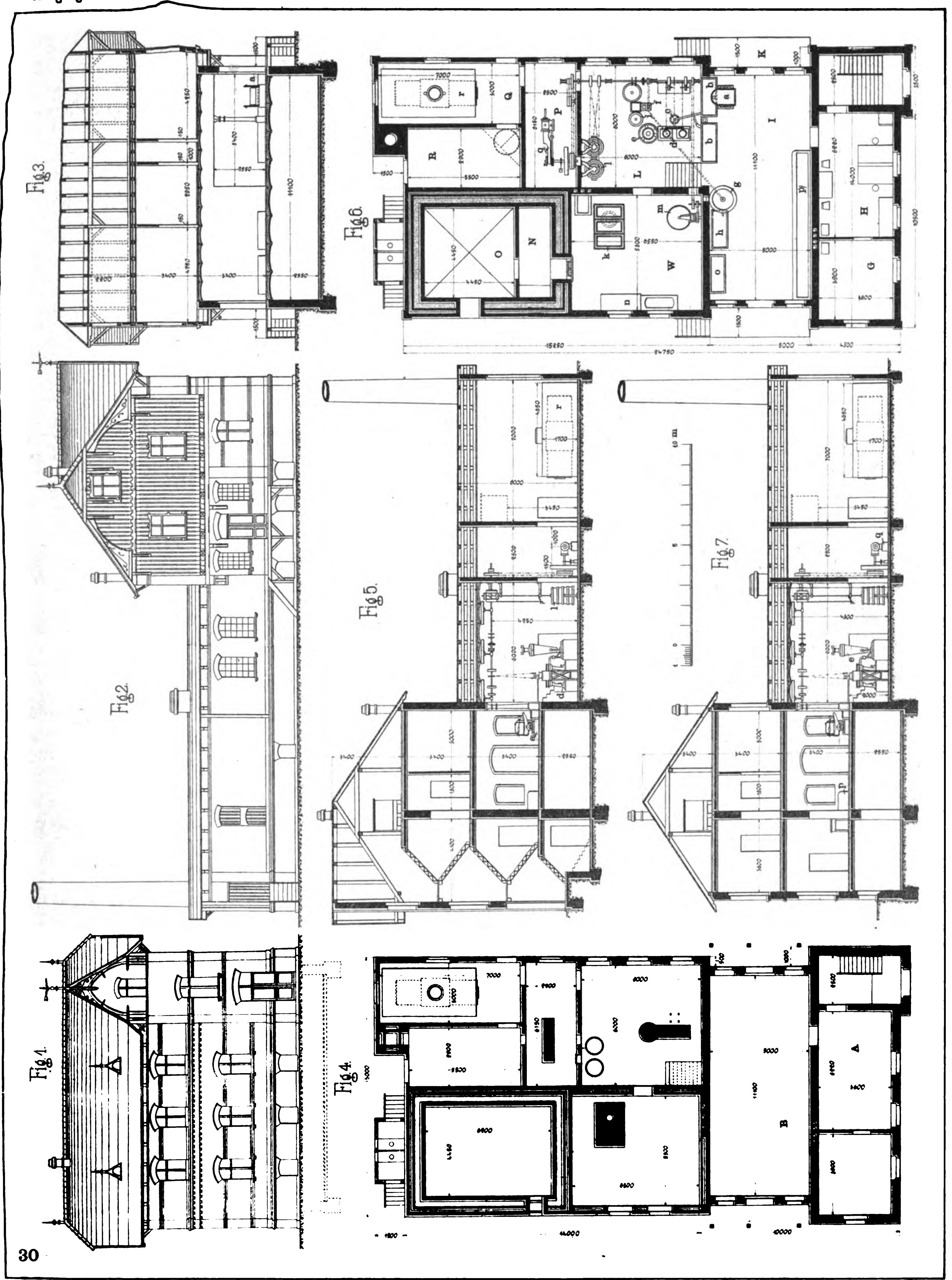
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe IV. Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.



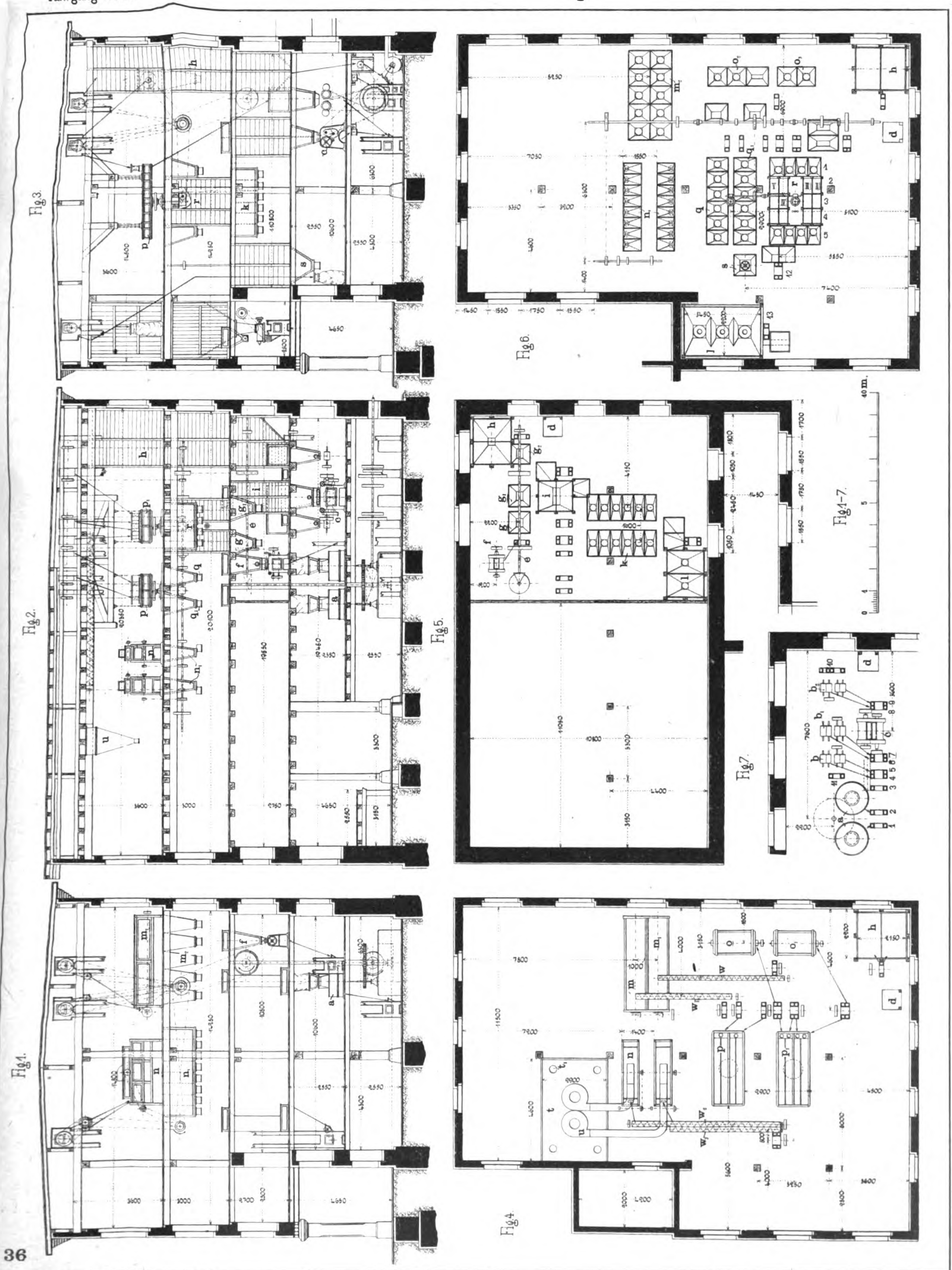
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe IV. Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

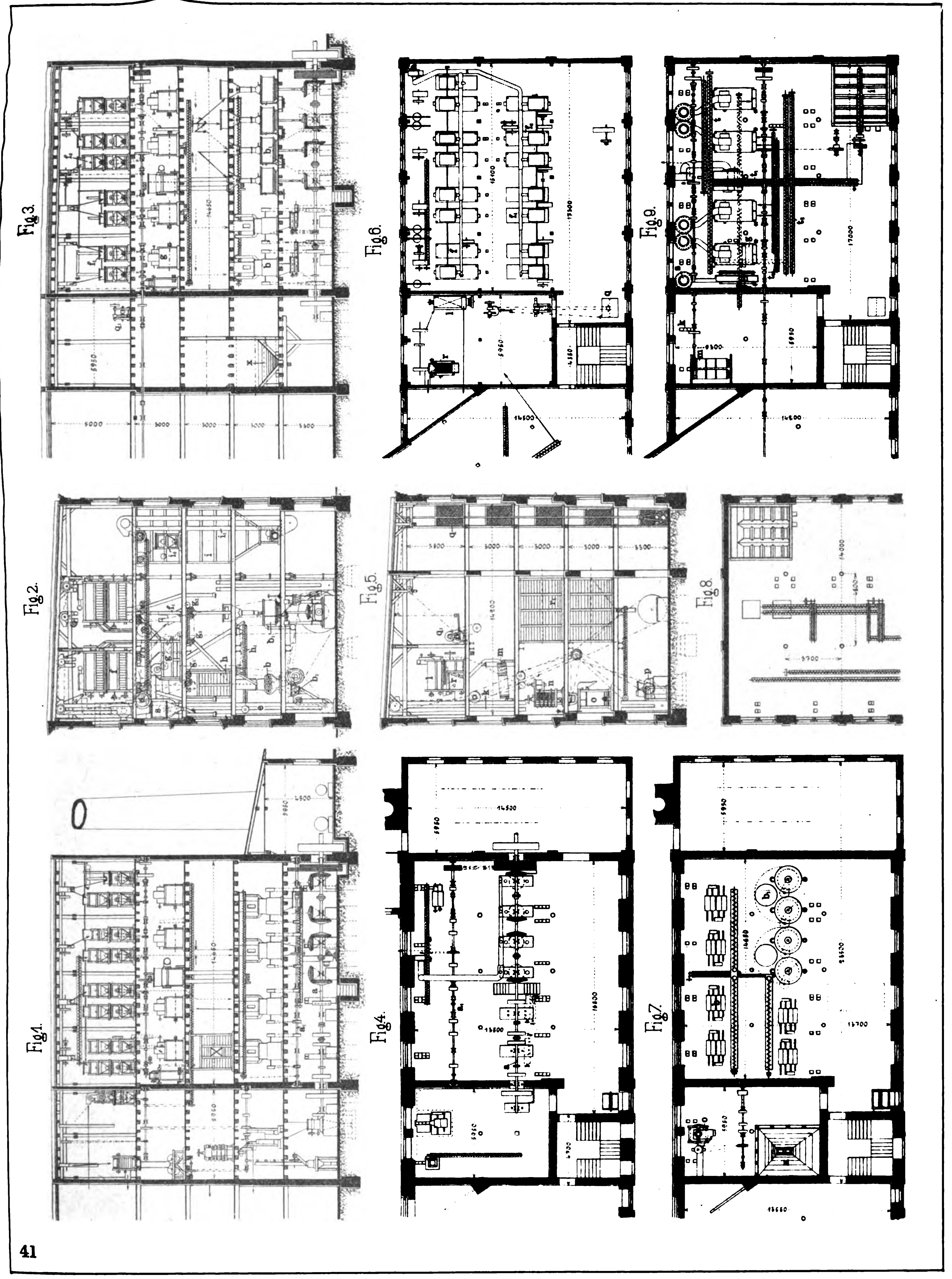


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



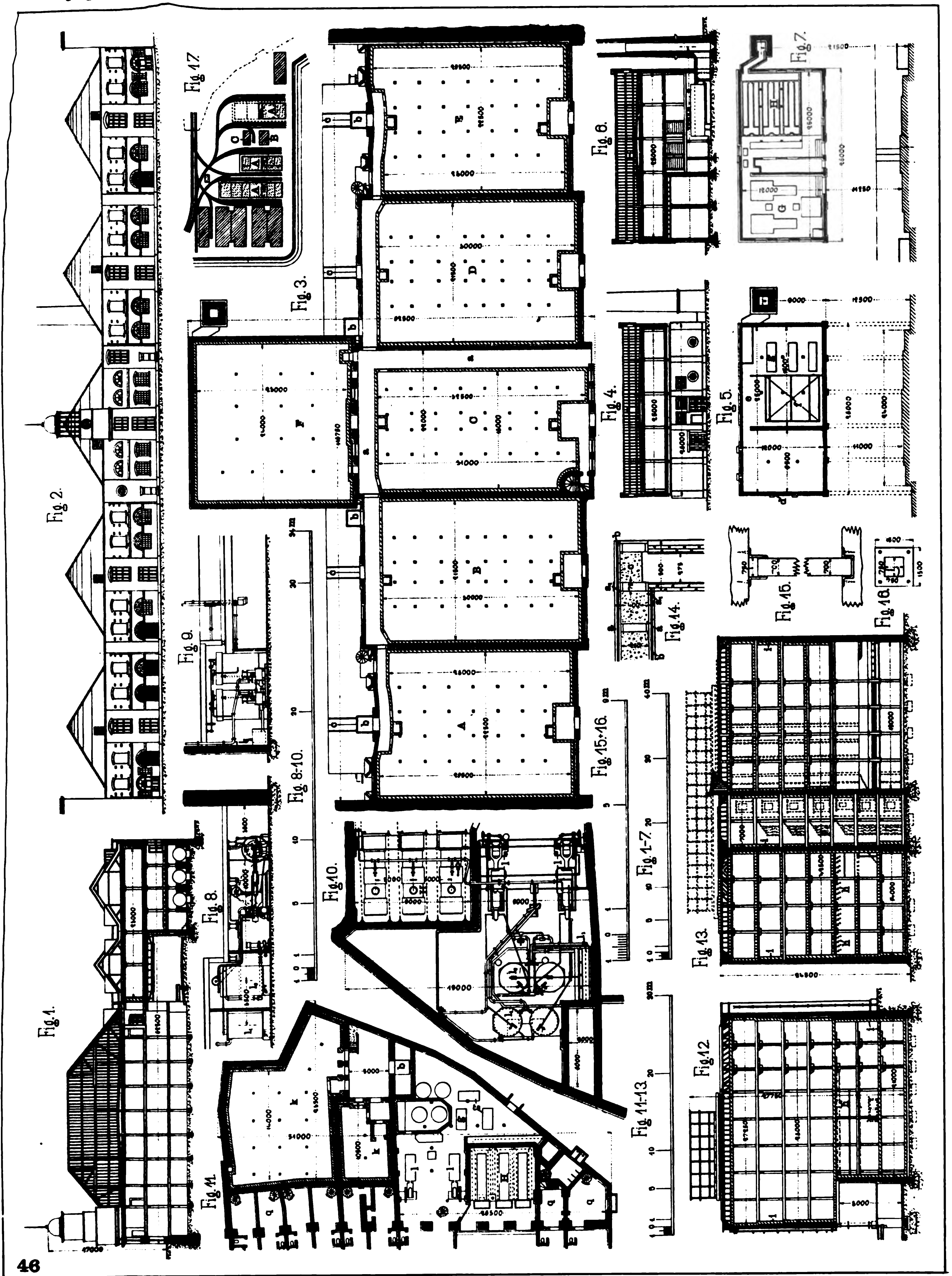
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe IV. Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.

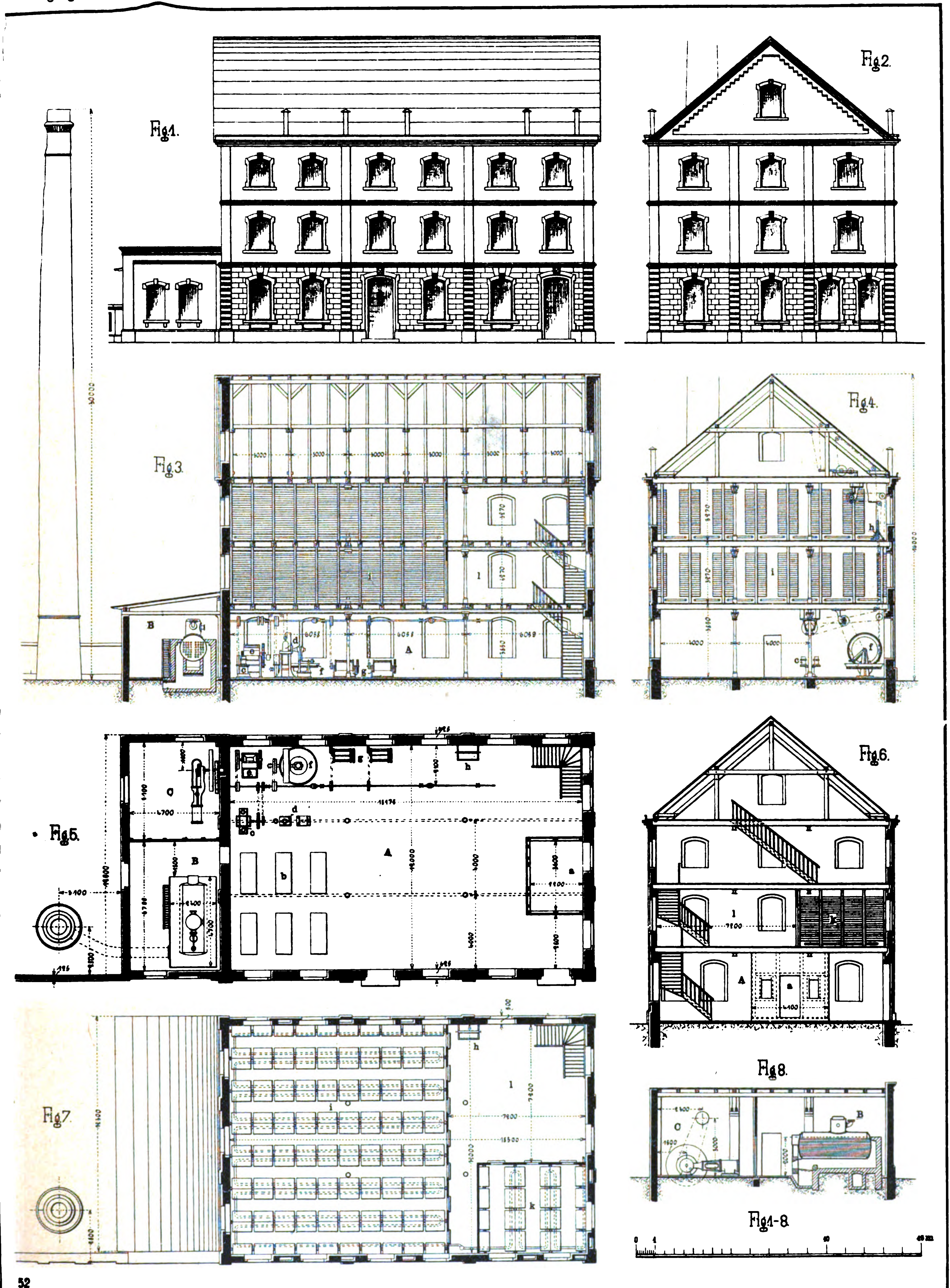


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

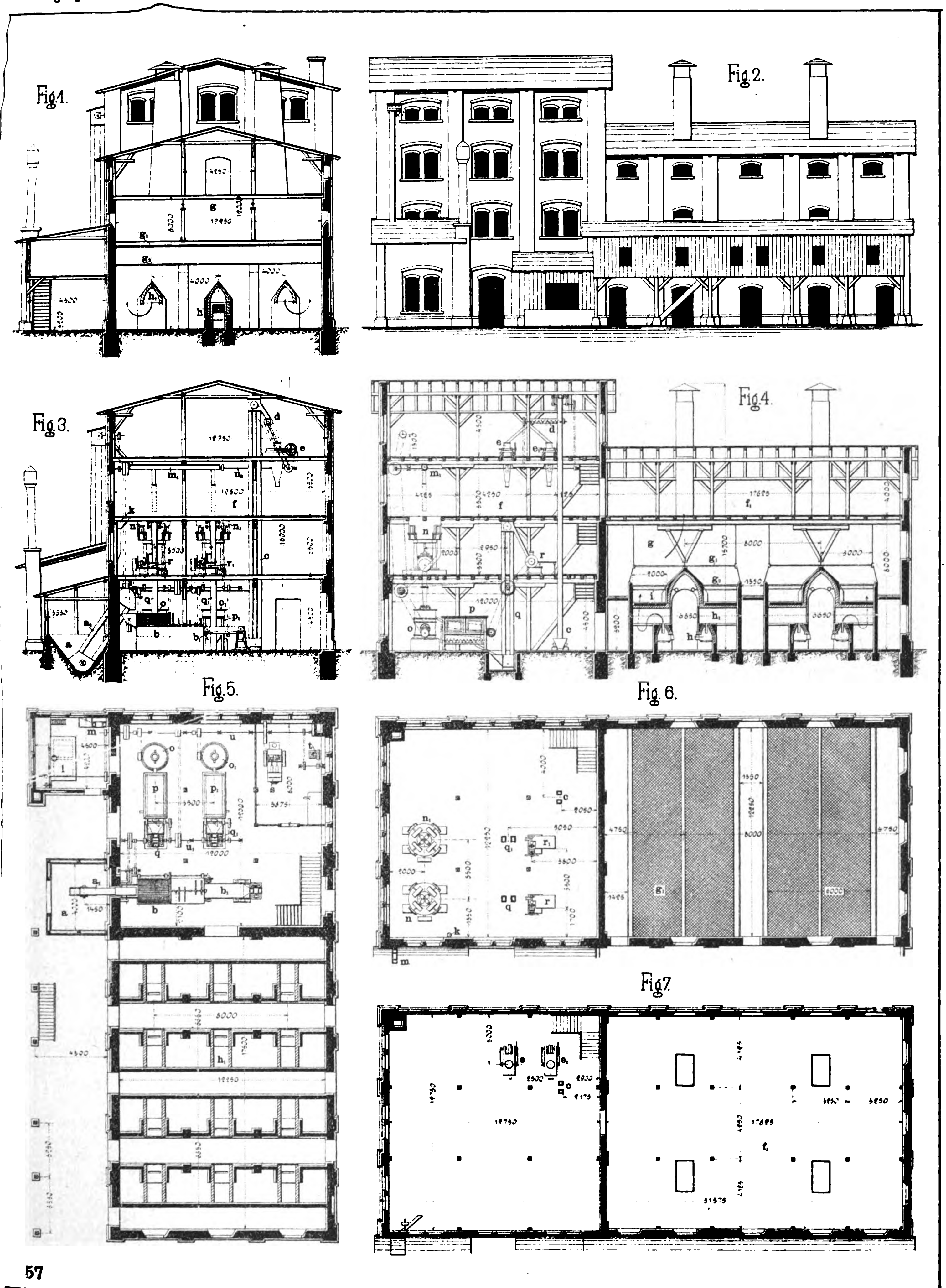
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe IV. Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



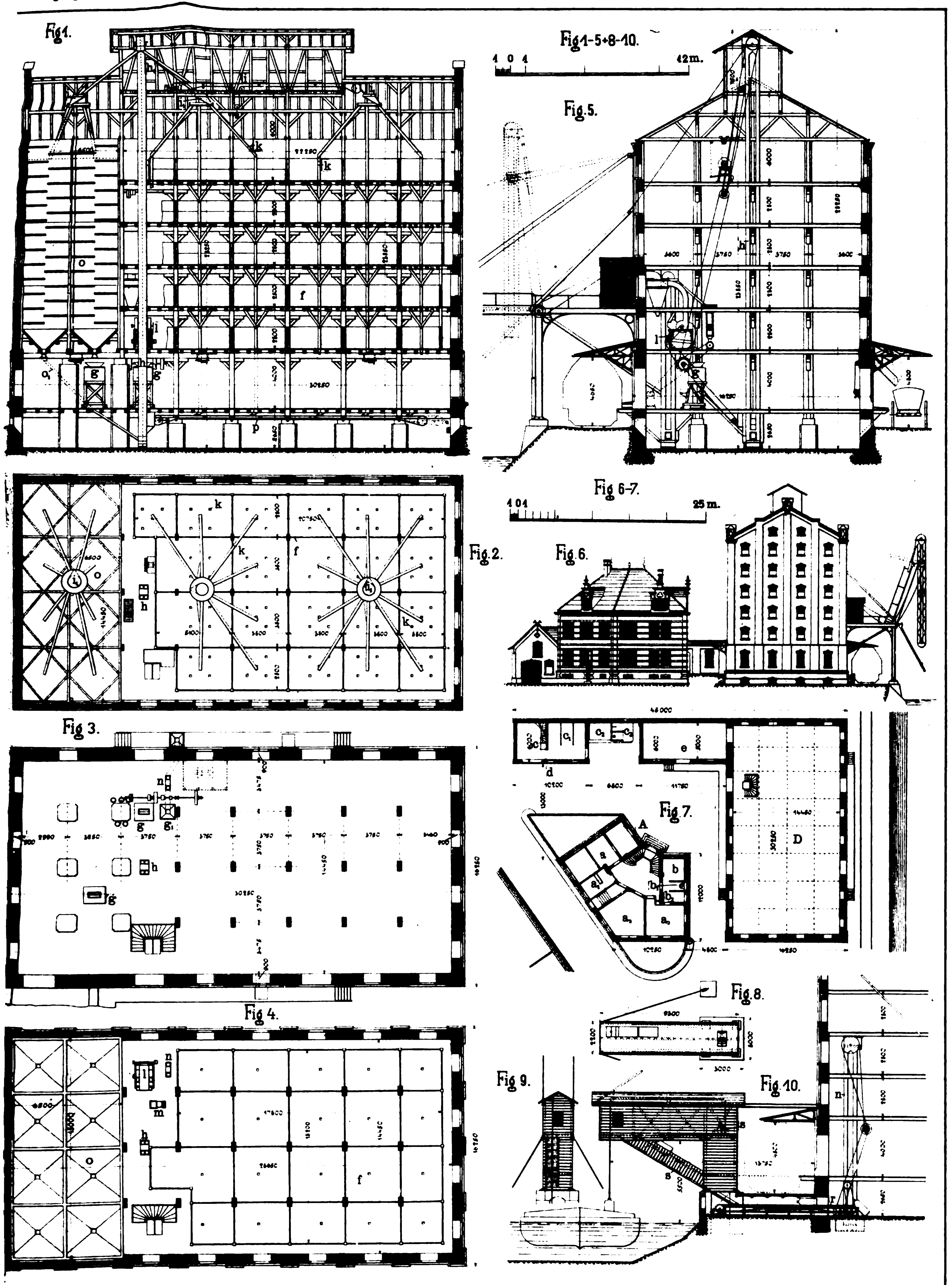
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe IV. Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Spinnereien, Webereien, Strumpf- und Stickereifabriken, Bleichereien, Färbereien, Wäschereien, Appreturanstalten, Posamenten- und Gurtfabriken, Seilereien, Filzfabriken, Rauchwaren-, Leder- und Schuhfabriken, Papier- und Papierwarenfabriken, Buch- und Steindruckereien, Buchbindereien.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur, Leipzig.

Jahrgang 1900.

Mit 12 Zeichnungsblättern und ca. 300 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1900.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Skizzenblatt.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

J.

K.

Alphabetisches Namenregister.

Notizen.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 1.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz,** k. k. Webstuhldirektor in **Asch.**

(Mit Abbildungen, Fig. 1—4.)

Die Maschinenarbeit hat heute schon die Handarbeit auf vielen Gebieten fast verdrängt, was insofern auch ganz erklärlich scheint, als die Handarbeit nicht im stande ist, der Maschinenarbeit sowohl quantitativ als qualitativ Konkurrenz zu machen.

Im folgenden soll versucht werden, in knappen Zügen speciell den Stand der mechanischen Weberei zu beleuchten, die Vorrichtungen und Mechanismen der neuesten Webstühle zu besprechen und auch die Einrichtung von Webereien und die Anlage von solchen zu behandeln.

In erster Linie mögen die mechanischen Webstühle und Vorbereitungsmaschinen zur Herstellung von baumwollenen und halbwollenen Geweben einer Besprechung unterzogen werden, wobei jedoch, des besseren Überblicks halber, die Ausführung der einzelnen Mechanismen als nebensächlich angesehen sein mag.

Die einzelnen Bewegungsmechanismen eines mechanischen Webstuhls sind entweder solche zur Herstellung des Gewebes überhaupt oder solche, welche eine möglichst grosse Schadloshaltung des Webstuhles und des Arbeiters bei eintretenden Störungen bezwecken. Sie dienen entweder dazu, die Bewegungen der Kette oder jene des Schusses herbeizuführen, und können in Arbeits- und Schaltbewegungen eingeteilt werden. Die Arbeitsbewegungen ermöglichen das Zustandekommen des Gewebes überhaupt, die Schaltbewegungen die Fortdauer des Prozesses. Die Arbeitsbewegungen der Kette bestehen in der Fachbildung, jene des Schusses in der Eintragung desselben in das geöffnete Fach. Die Schaltbewegung der Kette besteht in der Längsbewegung der letzteren (Ablassen der Kette und Aufwickeln der fertigen Ware); jene des Schusses dient zur Heranbringung des Schussfadens an den Warenrand (Ladenbewegung) und bei eventuellem Vorhandensein mehrerer Schussarten die Einstellung dieser behufs einer bestimmten Aufeinanderfolge (Wechselbewegung).

Die Mechanismen, welche die Schadloshaltung des Webstuhles bei eintretenden Störungen bezwecken (Wächter), führen meist bei Eintritt eines fehlerhaften Zustandes mehr oder weniger rasch das Abstellen des mechanischen Webstuhles herbei, weshalb hierher auch alle Abstellvorrichtungen gehören.

Als typisch für die modernen Webstühle, in denen sich in der Hauptsache das Bestreben verkörpert, die Leistungsfähigkeit des mechanischen Webstuhles zu erhöhen und den Betrieb desselben unabhängig zu machen von der menschlichen Mithilfe, sind diejenigen von Northrop, Seaton und die verschiedenen Rundwebstühle anzusehen. Nun kann die Leistungsfähigkeit eines Webstuhles bei gleicher Ware in erster Linie durch eine Erhöhung der Tourenzahl und eine Verringerung des Stillstandes des Webstuhles erreicht werden. Die Tourenzahl hängt aber von der Art des Stuhles, dem verwebten Material, von der Breite des Gewebes und vielfach von der Art des Schlages ab. Die Reduktion des Stillstandes wird erreicht durch eine Verringerung der Notwendigkeit, den Stuhl abzustellen. Dieses Abstellen ist aber gewöhnlich nötig, um eine neue Spule in den Schützen einzulegen und die abgerissenen Kettenfäden zu knüpfen. Man wird daher den Stillstand verkürzen können, wenn man eine praktische, zuverlässige Vorrichtung anbringt, welche das Einlegen der Spulen automatisch besorgt (Northrop) oder den Schussfaden von Spulen ablaufen lässt, welche Garn für längere Zeit (Stunden, Tage) enthalten, und besonders gut funktionierende Wächtervorrichtungen anbringt, welche bei jeder zum Stillstand führenden Gelegenheit (Fadenbrüchen, Fehlern etc.) den Webstuhl sofort automatisch und sicher abstellen (Seaton); dadurch wird die Leistung erhöht, an Abfall gespart, Fehler vermieden, und die Bedienung vereinfacht und im Personal vermindert.

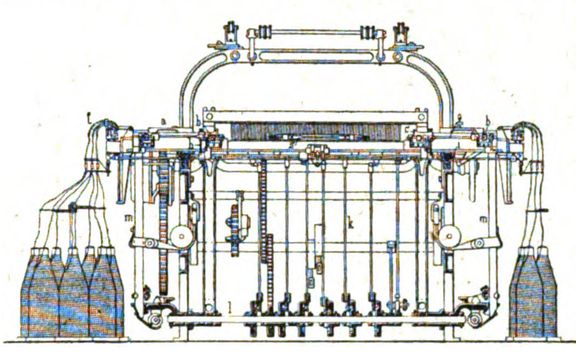


Fig. 1. Seaton-Webstuhl.

Seaton verwendet aus diesen Gründen in vorteilhafter Weise Standspulen von einem solchen Umfange, dass sie für viele Stunden ausreichende Menge Schuss ohne jeden Abfall liefern (Fig. 1). Infolge dieser Anordnung soll ein Weber in der Lage sein, eine grosse Anzahl (man sagt 12 bis 20) solcher Stühle zu bedienen. Auch der Kettenfadenwächter dieser Webstühle soll derartig feinfühlig und sicher sein, dass bei jedem Materiale ein zuverlässiges Abstellen des Stuhles bei Fadenbruch automatisch erfolgt; jedenfalls haften aber auch diesem Kettenwächter, wie weiter unten bewiesen werden soll, jene Mängel an, welche so viele dieser Konstruktionen von der praktischen Verwendung ausschliessen. Diese Specialstühle moderner Konstruktion bedürfen in vielen Beziehungen einer weiteren Ausbildung, jedoch ist nicht zu leugnen, dass sie besonders für einzelne Artikel sehr leistungsfähig sind und sich in manchen Zweigen der Weberei Bahn brechen werden, während ihnen andere wahrscheinlich verschlossen bleiben dürften.

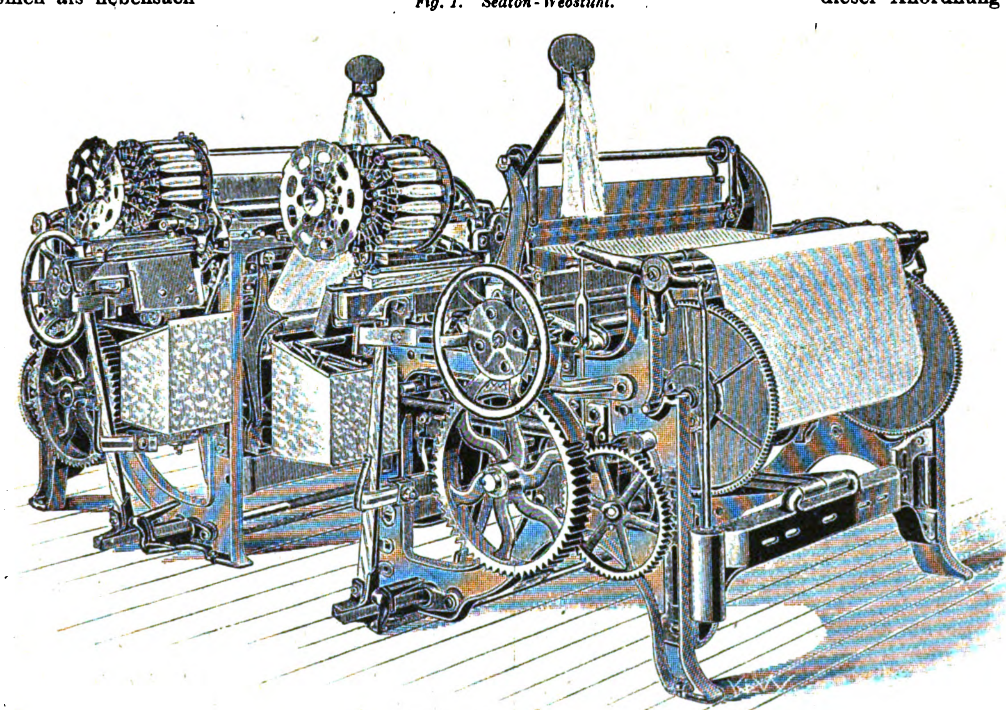


Fig. 2. Northrop-Webstuhl.

Der Seatonstuhl hat besonders den Vorteil, dass nicht wie bei der Normalkonstruktion des Webstuhles eine Wechselvorrichtung eine Reduktion der Tourenzahl zur Folge hat, sondern dieser Stuhl auch bei mehrfarbigen karierten Geweben mit der gleichen Tourenzahl arbeiten kann wie bei glatter (einfarbiger) Ware.

Der Northrop-Webstuhl (Fig. 2) erleichtert die Arbeit des Webers, indem er die zeitraubendsten Manipulationen für denselben mechanisch und automatisch selbst ausführt, wodurch an Arbeitskraft gespart, und die Leistung erhöht wird. Hierzu tragen nicht wenig die hauptsächlichen Vervollkommnungen dieses Systems, der Apparat zur selbstthätigen Einführung des Schusses in den Schützen (Schussfüllapparat) und ein sehr praktischer sicherer Kettenwächter, bei. Diese zwei Neuerungen entbinden den Arbeiter von der beständigen Aufsicht, die er den alten Stühlen widmen musste, und erlauben ihm überdies, eine weit grössere Anzahl mit weniger Mühe zu versehen.

Obgleich die Erstehungskosten eines solchen Stuhles doppelt so gross sind als bei früheren, kann doch von Ersparnissen gesprochen werden, indem bei Herstellung von Druckgeweben ein Arbeiter 16 Stühle versehen, und die Produktion einen Nutzeffekt von über 90 Proz. aufweisen soll. Man stellt auf diesem Stuhle verschiedenartige Gewebe, so Druck-Kattune, Drells, Satins, Kretonnes, Köper etc., vollständig fehlerfrei her. (Der Kettenwächter kann auch am Revolver und anderen mehrschützigen oder alten einschützigen Stühlen, wo der Schussfüllapparat nicht zu gebrauchen ist, angebracht werden.)

Letzterer basiert auf der selbstthätigen Einführung einer neuen Schusspule oder Bobine in den Schützen, wobei sich der Schussfaden selbstthätig in eine Öse einfädelt. Der Stuhl gehört zur Klasse der Unterschläger und vermag bei der üblichen Schlaggeschwindigkeit und gewöhnlichen Stuhlbreite 185—190 Touren per Minute zu machen.

Es ist eine Erfahrungssache, dass hin- und hergehenden Mechanismen vielerlei Nachteile anhaften, welche rotierende nicht besitzen; dies mag dazu beigetragen haben, dass seit Jahrzehnten die Bemühungen vieler Erfinder sich auf dem schwierigen Gebiete der Rundwebstühle bewegen.

Jedoch keiner der auf diese Weise entstandenen, mitunter ganz interessanten Erfindungen war es beschieden, sich Eingang in die Praxis zu verschaffen. Interessant ist von den neueren Konstruktionen dieser Art der Rundwebstuhl System Josef & Karl Herold in Brünn (Fig. 3 u. 4), aber auch seiner Einführung in die Praxis dürften sich Schwierigkeiten entgegenstellen. Der Stuhl charakterisiert sich durch die Bildung der Ware in Schlauchform, durch die elektromagnetische Antriebsvorrichtung des Webschützens, durch die innere Fachbildung und die besondere Vorrichtung zum Einschlagen des Schusses an den Warenrand. Der Stuhl arbeitet mit vier Webschützen, welche eine zulässige Geschwindigkeit von 3 m per Sekunde, d. i. die Geschwindigkeit des Schnellschützen glatter Baumwollwebstühle, haben können, demnach würde ein vierschütziger Rundwebstuhl bei richtigem Funktionieren aller Teile die vierfache Leistung eines gewöhnlichen Webstuhles aufweisen, wobei nach Angabe des Erfinders das Material besser geschont bleiben soll.

Diese Stühle haben aber den Nachteil, einmal eingerichtet, sich schwer für andere Bindungen umändern zu lassen und die Anbringung eines Schützenwechsels nicht oder nur schwer zuzulassen. Die einzelnen Organe sind schwer mit der Hand und dem Auge zu erreichen, auch erweist sich die Schlauchform der Ware beim Bleichen, Färben und Appretieren als nachteilig, ebenso der Mangel an Fadenkontrollen. Kurz es geht auch aus diesem Beispiele hervor, dass die Idee, mittels Rundwebstühlen die Leistung zu steigern und die menschliche Mithilfe zu verringern, eine falsche ist. Dagegen lassen die Neuerungen des Seaton- und Northropstuhles eine weitere Entwicklung in der Richtung dieser Erfindungen zu.

Die Schussfüllapparate sind bisher in mannigfacher Form aufgetaucht; so hatte Emil Claviez eine sicher funktionierende Spulenauswechslung bei Fadenbruch und nach abgelaufenem Schussfaden in der letzten Ausstellung in Leipzig ausgestellt. Für die weitere Ausbildung des mechanischen Webstuhles sind jedenfalls folgende Gesichtspunkte ins Auge zu fassen:

„Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Webstuhles, Entlastung des Arbeiters, völlige Sicherheitsstellung des Arbeiters und des Webstuhles, Verringerung des Stillstandes und der Erstehungskosten."

Ob die Form des Webstuhlkörpers und der einzelnen Organe im Laufe der Zeit eine wesentliche Änderung erfahren werden, ist schwer vorauszusehen. Den Konstruktionsverhältnissen des jetzigen Normalwebstuhles wird vor allem die mittlere Grösse des Menschen zu Grunde gelegt, dessen Hände alle Organe leicht erreichen, und dessen Augen einen guten Überblick über das Ganze haben sollen. Ferner wird der heutige Webstuhlbau beeinflusst von der Rücksichtnahme auf die ökonomische Ausnutzung des Raumes und der möglichst grossen Reinhaltung der Ware; man baut aus diesem Grunde alle Mechanismen zwischen die gegebenen äussersten Grenzen (Ladenbreite, Stuhltiefe etc.) ein und legt diejenigen, welche einer intensiven Schmierung bedürfen, möglichst unter die Ware oder zur Seite derselben.

Falls neue Erfindungen die menschliche Mitwirkung bei der Herstellung eines Gewebes auf mechanischen Webstühlen ganz entbehrlich machen sollten, wäre auch die Möglichkeit gegeben, die alten Konstruktionsformen aufzulassen.

a) Webstühle zur Herstellung baumwollener und halbwollener Gewebe.

1. Gestell.

Das Gestell, welches zur Aufnahme aller zum mechanischen Weben erforderlichen Teile dient, ist bei allen Stühlen aus Gusseisen und dem Webmaterial, sowie der Art des Gewebes im Gewichte angepasst. Die Form des Gestelles ist bedingt durch die anzubringenden Mechanismen und weist in der Regel gewisse schablonisierte Formen auf, welche hie und da infolge Verwendung specieller Fachbildungsorgane einige Änderungen erfahren. Die beiden Seitenwände werden durch gusseiserne Längs- und Quertraversen, welch letztere die Unterstützungslager für die Wellen und mitunter die Köpervorrichtungen aufnehmen, zu einem festen Bau verbunden, welcher durch Schrauben oder Winkel an dem Fussboden festgemacht wird. Auch die Gestelle des Northrop- und Seatonstuhles unterscheiden sich nur wenig von der gewöhnlichen Schablone. Beim mechanischen Rundwebstuhl, System Herold (Fig. 3 u. 4), besteht das Gestelle aus zwei Seitenwänden, welche durch Querriegel verbunden sind, die die Lager für die Antriebswelle und für jene stehende Welle aufnehmen, auf welcher alle zum Weben nötigen Teile montiert sind. In den unteren Teilen sind die Lager für die Kettenbäume und in einem oberen Gestelle die für die Warenaufwicklungsvorrichtung und den Warenregulator untergebracht.

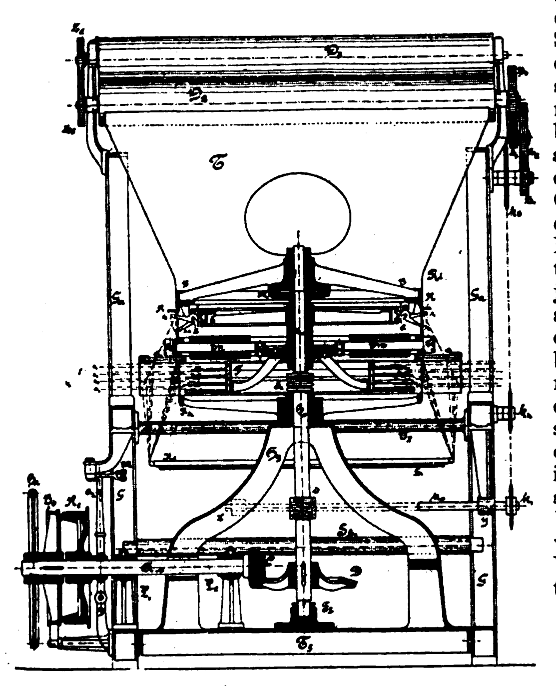


Fig. 3 u. 4. Webstuhl, System Herold.

(Fortsetzung folgt.)

Baumwollwebereianlage

von **Carl Scheibler** in **Lodz.**

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webstuhldirektor in **Asch.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Die neue Baumwollweberei der Firma Carl Scheibler in Lodz ist nach einem Projekte des Civil-Ingenieurs C. Séquin-Bronner in Rüti bei Zürich gebaut.

Nach der Disposition der Gesamtanlage besteht das Gebäude im Grundriss aus einem Vorder-, Mittel- und zwei Seitentrakten A B. Die zwei Seitentrakte mit 73 m Breite und 128,3 m Länge sind Flachbauten mit horizontaler Holzcementbedachung, System Matrai-Séquin, bei welchen das Gefälle aussen aufbetoniert wird, und die bekannten sattelartigen Oberlichtlaternen in das Dach so eingefügt sind, dass über jede Säulenlängsachse eine Laternenlängsachse fällt. Dadurch wird eine gleichmässige Verteilung des Lichtes über die im Saale aufgestellten Arbeitsmaschinen herbeigeführt. Diese zwei Säle dienen als Websäle und nehmen je 1496 Webstühle auf.

Die Webstühle stehen in vier durch breite Gänge (4 und 2,5 m) getrennten Abteilungen, je vier in einem Säulencarreaux und sind in 22 Längs- und 68 Querreihen aufgestellt. Die Säulenteilung ist auf den äusseren Seiten 6, bezw. 7,2 m, auf den inneren Abteilungen 5,5 m bezw. 7,2 m. Die Querstränge der Wellenleitung werden, wie in der Zeichnung ersichtlich, durch konische Räder von einer Hauptwelle angetrieben, deren Betrieb direkt von der Maschine im Raume D mittels Hanfseilen erfolgt. Die Hauptwelle ist auf Pfeilern gelagert, welche in einen vom Websaal abgetrennten Transmissionsgang eingebaut sind und in geeigneter Höhe eine Decke erhalten, von welcher aus die Lager und Räder behufs Schmierung leicht zugänglich sind. Der Transmissionsgang ist, um diesen höher gelegenen Schmiergang hoch genug zu bekommen, höher überdacht. Die Bewegungsübertragung wird unterstützt durch Riemen, welche gegen Ende der nahezu 70 m langen Querwellen die einzelnen Querstränge verbinden. Von jedem Websale führen fünf Thüren ins Freie hinaus

An jeden Websaal schliessen sich Garderoberäume, Portierloge und je vier Abortanlagen an, welch letztere vom Websaal leicht zu erreichen und für Männer und Weiber getrennte, im Websaal ersichtliche Zugänge haben. 20 Aborte und vier Pissoirs sind für Männer bestimmt, 28 für Weiber, sodass man durchschnittlich auf einen Abort 12—16 Arbeiter rechnen kann.

Im Mitteltrakte zwischen den beiden Websälen ist zunächst ein Saal von 49,5 m Länge und 41,22 m Breite für die Andreherei bestimmt, mit einer Säulenteilung von 6,3 × 7,2 m. Auch dieser Saal bildet wie die Websäle einen Flachbau von 4,5 m Höhe. Anschliessend daran sind wieder zwei Abortanlagen mit 10 Aborten und zwei Pissoirs für Männer und 14 Aborten für Weiber. Hinter dem Saale der Andreherei verbindet das Dampfmaschinenhaus D die beiden Websäle A B.

Das Maschinenhaus besitzt im Innern eine Länge von 29,3 m und eine Breite von 12,3 m. Es ist von den zwei Websälen und dem Kesselhaus C durch Thüren zugänglich. Letzteres liegt isoliert von den Websälen und allen anderen Gebäuden und hat bei 30 m Länge 20,5 m Breite. In demselben sind acht Dampfkessel untergebracht, welche durch einen Fuchs mit dem Schornsteine verbunden sind, der links vom Eingang des Kesselhauses vor demselben sich erhebt. Parallel zur Kesselfeuerungsanlage sind in der rechten Hauptmauer Kohlenschurren angebracht.

Der Vordertrakt besteht aus einem Mittel- und zwei Eck-Hochbauten, welche durch Flachbauten, System Matrai-Séquin, verbunden sind. Ein Teil des Vordertraktes enthält ein Souterrain, welches als Garnmagazin dient und unter der Treiberei eine Länge von 43,2 m eine Breite von 31,4 m, unter der Schlichterei und einem Teil der mittleren Treiberei eine Länge von 95,9 m und eine Breite von 44,96 m, hat. Es empfängt das Licht durch Fenster in der Hauptmauer, welche in einen abgemauerten, längs der Hauptmauer geführten Graben münden. Die Souterrainlokalitäten sind in den Eckhochbauten 4,2, in den Flachbauten 2,5 m hoch.

Im Parterre kommt man zunächst durch den Haupteingang in das Treppenhaus des Mittelhochbaues, von welchem rechts und links Bureaux I liegen. Geradeaus gelangt man in den mittleren Treibereisaal G, welcher 73,68 m lang, 36 m breit und 4,5 m hoch ist. In demselben sind Kettenspul- und Schusspulmaschinen, sowie Schermaschinen untergebracht. Neben diesem für die Treiberei und Zettlerei bestimmten Raum ist zur linken Hand ein Schlichtsaal F mit 38,42 m Länge, 49,6 m Breite und 4,5 m Höhe, welcher für 13 Schlichtmaschinen eingerichtet ist. Dieser Schlichtsaal trennt die Treiberei in zwei Hälften, eine rechtseitige (G) und eine linkseitige (E), um so die Transporte zu verkürzen. Der zweite Treibereisaal ist 43,2 m lang und 36 m breit und bringt wieder eine entsprechende Zahl von Ketten- und Schusspulmaschinen, sowie Zettel- und Schermaschinen. Rechts von dem grösseren Treibereisaal G schliessen sich Expeditions- und Lagerräume H an, welche durch den rechtsseitigen Nebeneingang von der Hauptfront aus, wie durch den vordersten Eingang von der Seitenfront zugänglich sind.

Der linke Neben- und vorderste Seiteneingang erleichtern den Zugang zum kleineren Treiberei-, sowie linksseitigen Websaale.

Die Schlichterei ist in der Mitte in der Hauptachse der Anlage mit einer überhöhten Laterne versehen, um der heissen Luft und dem Dunste einen raschen Ausweg zu verschaffen. Im Mittelhochbau sind neben dem Treppenhaus und Gang rechter und linker Hand im Hochparterre und ersten Stock je zwei Säle mit 16,55 m Länge, 9,7 m Breite und 4,4, bezw. 3,5 m Höhe, welche zu Lagerräumen, Zeichenbureaus u. s. w. benutzt werden.

In den Eckhochbauten sind ebenfalls im Hochparterre und I. Stock Räume von 9,280 × 9,240 m Bodenfläche und 5,0, bezw. 3,5 m Höhe geschaffen, welche ähnlichen Zwecken dienen.

Neue Willowmaschine (Wolf)

von **John Greenhalgh and Sons** in **Oldham.**

(Mit Abbildungen, Fig. 5 u. 6.)

Die scharfe Konkurrenz macht es notwendig, alle Nebenprodukte und Abfälle zu verwerten, denn nur dadurch ist es möglich, ein Geschäft rentabel zu machen. Sie stellt aber in erster Linie an die verwendeten Arbeitsmaschinen, welche die Rohmaterialien durch aufeinanderfolgende Arbeitsprozesse in Gebrauchsgegenstände umwandeln sollen, die Anforderung, jeden Abfall thunlichst zu vermeiden, unbeschadet der Leistung der Maschine.

Es wurde daher auch die Willowmaschine gar oftmals verbessert, bis sie die jetzige zweckmässige Einrichtung erhielt. Früher verwendete man Handwillows, später einfache Maschinen mit sich drehenden Schlägern und einem Rost, durch welchen der losgelöste Staub und Schmutz fiel. Das Material wurde mit der Hand eingelegt und in derselben Weise ausgenommen. Die Speisung der Maschinen und die Verteilung der Fasern erforderte die Aufmerksamkeit von zwei Personen, eine Frau für das letztere und einen Mann für das erstere, während eine dritte Person die periodische Entfernung des Staubes besorgte. Die Maschine wurde nach und nach verbessert, die automatische Speisung und Lieferung ersonnen, mechanische Staubentferner wurden konstruiert, und schliesslich die Maschine so reguliert, dass fast gar kein Abfall entstand, dabei jedoch das Material durch und durch gründlich bearbeitet, und die vorher bestimmte Mischung desselben richtig und sicher erzielt wurde.

Die erste automatische Bewegung, durch welche der Willowprozess geregelt wurde, erfolgte einfach durch ein grosses Rad, an welchem in Zwischenräumen Rollen angebracht waren, welche die Regulierung besorgten. Diese Konstruktion war jedoch unpraktisch und wurde bald durch eine neue einfachere ersetzt. Diese neue von John Greenhalgh and Sons, Vulcan Ironworks in Oldham ausgeführte Regulierung der Speisung und Lieferung eines Willows ist aus Fig. 5 und 6 ersichtlich. Fig. 6 zeigt dieselbe an der Maschine, Fig. 5 die detaillierte Konstruktion. Nahe der Gestellwand des Willows liegt die kurze Welle B, an deren unterem Ende die Schnecke E befestigt ist, während nahe am oberen Ende eine Schnecke F mit feinerer Teilung aufgekeilt ist. Höher am Ende der Welle befindet sich ein konisches Rad A, welches durch das Rad A angetrieben wird, das seinen Antrieb von der Cylinderwelle durch einen kurzen Riemen erhält. Der Arm, welcher die Welle B trägt, ist um D drehbar; mit ihm sind zwei Arme Y Z verbunden. Der eine Arm Y trägt am äusseren Ende die Rolle K und liegt auf der Bordscheibe L auf, welche an der Stelle X offen geschlitzt ist, der andere Z ist derartig ausgebildet, dass er durch die verstellbare Zahnklinke M auf die Zahnstange V wirken kann. Letztere greift in ein Getriebe U ein, wodurch der Arm Z, wenn die Zahnstange V fällt, auf die Klinke M angepresst wird. Diese Bewegung verursacht eine Schwingung des Armes B um D, und dadurch kommt die Schnecke F ausser, die Schnecke E dagegen in Eingriff, die Zahnstange V und das zugehörige Triebrad sind nun frei, und V kehrt durch das Gewicht S in die ursprüngliche Stellung zurück.

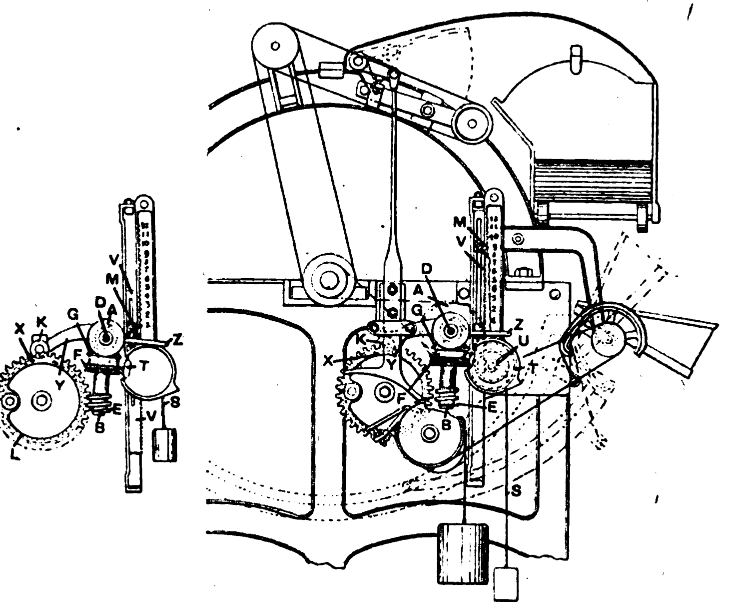


Fig. 5 u. 6. Neue Willowmaschine.

Das Rad L wird nunmehr durch die Schnecke E bewegt, und dadurch werden die verschiedenen Bewegungen zum Bethätigen des Rostes und Öffnen der Lieferthüre eingeleitet. Nach einer Umdrehung fällt die Rolle in der Ausnehmung X herab, wodurch der Arm Y gesenkt wird, die Schnecke E ausser Eingriff kommt, dagegen die Schnecke F wieder in das Rad T eingreift. Der Vorgang wiederholt sich.

Die Zeit, welche zum Bethätigen der Roste und Thüren verwendet wird, richtet sich nach der Arbeit des Wolfes und dem Materiale. Je nachdem die Klinke M auf einen Punkt der Skala eingestellt ist, ändert sich, nach „Textile Manuf.", der Wechsel im Eingriff des Schneckengetriebes und dadurch die Regulierung.

Mit dieser Maschine ist auch eine neue selbstthätige Speisevorrichtung verbunden, welche ein einfaches Einlegen der Baumwolle in einen Einlegkasten erfordert. Die Lieferungswalzen werden derartig eingerichtet, dass sie sich drehen und den Raum zwischen den Flächen der Walzen vermindern, wenn die Maschine liefert. Schliesslich ist noch eine Vorrichtung angebracht, welche den Staub, wie er durch den Rost kommt, sammelt und abführt. Die Maschine dient hauptsächlich zum Öffnen und Reinigen von Baumwolle. Die Firma baut jedoch auch Maschinen für andere Gespinstfasern.

Die Standardmaschine mit Ringelapparat

von der **Chemnitzer Wirkwaren-Maschinenfabrik** (vorm. **Schubert & Salzer**) in **Chemnitz.**

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in Asch.

(Mit Abbildungen, Fig. 7—12.)

Die Cylinder-Rundstrickmaschine, welche die Chemnitzer Wirkwaren-Maschinenfabrik (vorm. Schubert & Salzer) baut, hat allseits wegen ihrer Leistungsfähigkeit und Bauart Anklang gefunden.

Die Maschine eignet sich sowohl zur Herstellung von glatten, einfarbigen Frauenstrümpfen und Socken ohne Naht, mit verstärkter Ferse und Spitze, als auch, mit besonderer Vorrichtung ausgestattet, zur Fabrikation von Strümpfen und Socken mit abgesetzten Fersen

und Spitzen von plattierten Strümpfen und Socken und endlich zur Erzeugung von geringelten vierfarbigen Strümpfen und Socken.

Im letzteren Falle ist ein Ringelapparat nötig, welcher beschrieben werden soll. In Fig. 12 ist eine derartige Maschine mit Ringelapparat dargestellt.

Diese Maschinen arbeiten mit einem abwechselnd schnellen (für Längenteile und Fuss) und langsamen (für Ferse und Spitze) Gang, welcher durch das unten beschriebene Vorgelege besorgt wird. Sie arbeiten vollständig selbstthätig mit mindestens 200 Touren pro Min. Die Leistung beträgt bei täglich zehnstündiger Arbeitszeit über 5 Dtzd. Paar Socken von mittlerer Feinheit. Bei Verwendung des Ringelapparates reduziert sich die Leistung, jedoch etwas infolge der geringeren Tourenzahl, welche die Maschine machen kann.

Diese Maschinen können jedes Material verarbeiten, doch muss die Garnnummer der Nadelteilung angepasst werden; man kann mit ihrer Hilfe beliebige Längen und Fussgrössen herstellen und dem Strumpfe dadurch, dass man die Wade successive geschlossener arbeitet, die richtige natürliche Form verleihen.

Die Bedienung einer derartigen Maschine ist einfach und stellt keine besonderen Anforderungen an die Intelligenz der Arbeiter. Bei Herstellung von Socken vermag ein Mädchen mit einer Aufstosserin 4—5 Maschinen zu bedienen, bei Frauenstrümpfen entsprechend mehr.

Diese Maschine besteht zunächst aus einem Fadenleit- und Spannapparat mit den nötigen Vorrichtungen zum Führen und Spannen des Fadens und einer Musterkette zur Bethätigung der Fadenführer, welche über die Kettenrolle E (Fig. 12) gelegt wird, die an der Stange c befestigt ist.

Diese Fadenleit- und Spannvorrichtung besteht aus dem Spulengestell mit den Spulen für den Grundfarbenfaden, der durch Ösen 2 über den Stoffpolster 3, durch ein Loch 4 nach der Fadenspannöse 5, durch das Loch 6 zu dem Fadenführer I geleitet wird, ferner aus dem Spulengestell mit den Spulen für den Verstärkungsfaden 8, welcher von den Spulen 8, zum Hebel 9, dann unter einem gebogenen Spanndraht ⊇ durch das Loch 4, von hier wieder unter einem Draht durch das Loch des Fadenlegers 10, dann in die Klemme 11 führt, von wo aus derselbe bei der Herstellung der Ferse und Spitze selbstthätig mitgenommen und sodann auch wieder selbstthätig abgeschnitten wird.

Die farbigen Garne befinden sich auf horizontal liegenden Spulen H, welche in einem mit dem Schloss rotierenden Gestell k untergebracht sind.

Die Figurfäden gehen von den Spulen durch die Löcher im Steg 19 zu den Fadenführern II, III und IV. Hierbei soll der Fadenführer IV denjenigen Faden zugeteilt erhalten, welcher im Muster am wenigsten vorkommt, und von welchem die geringste Anzahl Reihen hergestellt wird.

Diese Fadenführer I, II, III und N werden durch die Musterkette 20 bewegt, in welche dem Muster entsprechend hohe und niedrige Knaggen 21 eingesetzt werden, welche mittels des Hebels 22 und der Wechselstangen 23 mit dem an diesen Stangen befindlichen Winkelhebel 24 die Ein- und Auswechslung der einzelnen Fadenführer automatisch besorgen. Auf diese Weise ist man in der Lage, verschieden gemusterte Ringelware herzustellen.

Das Stricken erfolgt hierbei in der bekannten, unten kurz beschriebenen Weise.

Will man zusammenhängende Strümpfe arbeiten, wird vorerst ein Stück Schlauchware, bis an die Warenabzugrollen reichend, hergestellt, und dieses Stück zwischen die Abzugsrollen eingelegt. Sodann beginnt man mit dem eigentlichen Strumpf und zwar mit der Spitze, dann folgt Fuss, Ferse und zuletzt die Längen. Die Bildung dieser verschiedenartigen Teile des Strumpfes geschieht vollständig selbstthätig mittels der Kette 12, in welche die Knaggen 13 eingesetzt sind, welche bei Berührung eines Ausrückhebels das schlauchförmige Arbeiten ausund zum Arbeiten der Spitze einrückt; während des Arbeitens der Spitze wird die Thätigkeit der Kette durch eine Ausrückkupplung beendet. Die Fortsteuerung der Arbeitskette 12 geschieht durch die Klinken k an einem Klinkenrad, die Schaltung um ein Glied erfolgt nach acht Maschenreihen; um jedoch die Zahl der Maschenreihen im Fuss oder in den Längen im Bedarfsfalle um vier reduzieren zu können, ist die Klinke c auswechselbar.

Mit Beendigung der Spitze rückt die Maschine den Betriebsmechanismus der Kette selbstthätig ein, dieselbe wird wieder fortgesteuert, die Maschine arbeitet rund den Fuss, die Länge, welche bestimmt ist durch die Anzahl der Kettenglieder und beliebig verändert werden kann, durch die verstellbare Knagge 13, die, wie bei der Spitze, das Arbeiten der Ferse veranlasst.

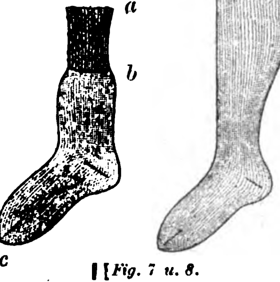



Fig. 7 u. 8.

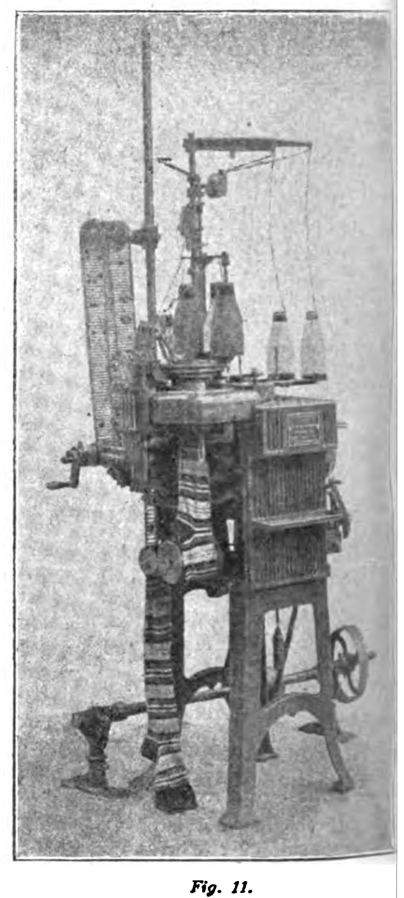


Fig. 9. *Fig. 10.* *Fig. 11.*

Fig. 7—11. Z. A. Die Standardmaschine mit Ringelapparat.

Nach Fertigstellung der Ferse rückt die Maschine automatisch zum Arbeiten des Längenteils ein. Um dem Strumpf eine entsprechende Form zu geben, bringt man an der Kette dort, wo die Wade beginnen soll, eine hohe Knagge 14 an. Diese Knagge drängt sich an den Hebel 15, welcher den Nadelcylinder hebt und dadurch ein lockeres Arbeiten veranlasst. Auf diese Weise erzielt man eine der regulären Ware ähnliche Strumpfform. Ist die gewünschte Länge des Strumpfes erreicht, so ist an der Kette eine weitere Knagge 16 angebracht, die den Hebel 15 wieder in seine normale Lage bringt, worauf sofort das Arbeiten eines neuen Strumpfes beginnt. Die so gewonnenen zusammenhängenden Strümpfe werden mittels Schere an der Spitze auseinander geschnitten (Fig. 8).

Bei dem Sockenstricken beginnt man mit den Längen und arbeitet dann Ferse, Fuss und Spitze. Der auf der Rändermaschine hergestellte Sockenrand wird auf einem Aufstossapparat aufgestossen. Dieser Apparat wird, nachdem man den Fadenführer in die Höhe gehoben hat, auf den Nadelcylinder gesetzt und so tief auf die Nadeln gedrückt, dass die Spitzen der Aufstossnadeln auf die Stricknadeln schliessen. Wenn der Apparat genau auf den Nadeln sitzt, dreht man einmal mit der Handkurbel an der Antriebswelle nach rechts herum und überträgt auf diese Weise die Maschen des Randes auf die Stricknadeln. Hierauf beginnt man mechanisch zu stricken (Fig. 7).

Die Socke wird wieder mittels einer Kette und darauf angebrachten Knaggen selbstthätig bis zur Spitze hergestellt, worauf die Maschine von selbst stehen bleibt. Man hebt nun den Fadenführer wieder in die Höhe, reisst den Faden ab, dreht mit der Handkurbel noch einige Male nach rechts herum, und die Socke fällt herab. Rand und Spitze (a b und c d) werden zusammengekettelt, erstere nur dann, wenn die Ränder auf keiner Rundrändermaschine hergestellt werden.

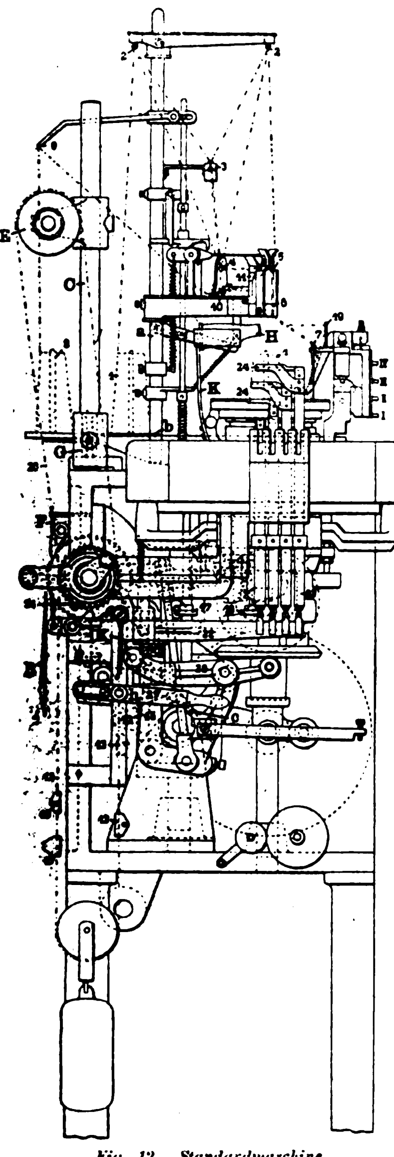


Beim Stricken des Strumpfes vom Rand aus legt man die hierzu nötige Kette auf und ersetzt den am Hebel 15 befindlichen Keil durch einen anderen. Sonst ist die Arbeitsweise wie bei der Herstellung von Socken.

Das Fest- oder Lockerarbeiten des ganzen Strumpfes wird durch Verstellung der an der Maschine befindlichen Stellschrauben 17 und 18 *bewirkt*, welche eine veränderte Stellung des Nadelcylinders herbeiführen.

In Fig. 10 Skz. 2 ist in einfacher schematischer Weise die Arbeitsweise der Nadeln dargestellt.

Am runden Nadelcylinder rotiert aussen ein Schloss, welches eine dem Schlauchschloss ähnliche Einrichtung besitzt und die Bewegungen der Nadeln, welche zum Stricken nötig sind, einleitet. Um diese Nadeln n beliebig nach den verschiedenen Anforderungen beim Stricken der Länge, Ferse, des Fusses und der Spitze in und ausser Thätigkeit setzen zu können, ist jede Nadel in eine um den Punkt s drehbare Schwinge eingefügt, welche entsprechend gut geführt ist und durch einen zeitweise mitrotierenden Schwinghebel mit keilförmigem Ansatz k am Schwingenende nach abwärts gedrückt wird, wodurch die von den Schwingen gehaltene und gut geführte Nadel nach auswärts bewegt wird, aus der Führung tritt und in das Bereich des Schlosses gelangt, sodass die betreffenden Nadeln zum Kulieren kommen. Der Schwingenhebel ist mit einem Zahnrad verbunden, welches mittels Zahnradgetriebe entweder eine rotierende (Länge und Fuss) oder schwingende, zu- und abnehmende Bewegung (Ferse und Spitze) erhält.


Fig. 12. Standardmaschine.

Gleichzeitig verändert sich der Gang der Maschine, der beim Stricken der Längen und des Fusses raschere Gang verlangsamt sich selbstthätig beim Stricken der Ferse und Spitze. Dies wird erzielt durch ein Vorgelege (Fig. 10, 1 u. 3).

Wird durch eine Klinke und ein Klinkenrad der Ausrückmechanismus, der die Veränderung aller Mechanismen bei verändertem Strickverfahren für Längen und Fuss, Ferse und Spitze herbeiführt, in Thätigkeit gesetzt, so wird die Stange a durch Federdruck gehoben, wodurch der Hebel b nach links geht, und der Riemenleiter c den Riemen von der Festscheibe I auf die Scheibe II leitet, welche durch die Zahnräder mit 30, 40, 39 und 36 Zähnen, von denen das letztere mit der Scheibe II fest verbunden ist, derartig bewegt wird, dass diese Scheibe eine kleinere Tourenzahl macht als die Riemscheibe I. Vollzieht die Vorgelegswelle 156 Umdrehungen pro Minute, so arbeitet die Maschine mit 275 Touren; ist der Riemen beim Stricken der Ferse und Fussspitze auf die Scheibe II geleitet, so macht die Antriebswelle der Maschine infolge der Zahnradübersetzung nur mehr 195 Touren.

In Fig. 9 ist eine schnellaufende Cylinder-Rundstrickmaschine abgebildet, welche zur Fabrikation von glatten und gestreiften Socken, Frauen- und Kinderstrümpfen ohne Naht, mit verstärkter Ferse und Spitze dient; stärkere Maschinen werden auch zu plattierter Ware verwendet.

Die Leistung einer solchen Maschine beträgt bei 10stündiger täglicher Arbeitszeit ca. 5—8 Dtzd. Paar Socken, je nach Feinheit. Die erforderliche Kraft ist ungefähr $^1/_{10}$ PS, der Raumbedarf inkl. desjenigen für Bedienung 1 qm.

Fig. 11 stellt eine derartige Standardmaschine mit vierfarbigem Ringelapparat dar, wie sie oben beschrieben wurde. Man erkennt deutlich die Musterkette mit den eingeschraubten Knaggen, welche den Fadenwechsel in der erwähnten Weise zuverlässig besorgen.

Die Leistung einer solchen Maschine beträgt bei 150 Touren per Minute ca. 3,5—5 Dtzd. Paar Socken. Der Kraftbedarf beträgt $^1/_8$ PS, der Raumbedarf ist gleich dem einer Maschine für glatte Ware.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Maschinen zum Weichmachen, Strecken, Entwirren und Glätten von Garnen

von der **Zittauer Maschinenfabrik & Eisengiesserei** (früher **Albert Kiessler & Co.**) in Zittau, Sachsen.

(Mit Abbildungen, Fig. 13—16.)

Sind Garne in Strähnen geschlichtet und gefärbt worden, so macht sich hinterher gewöhnlich die Entfernung der überflüssigen

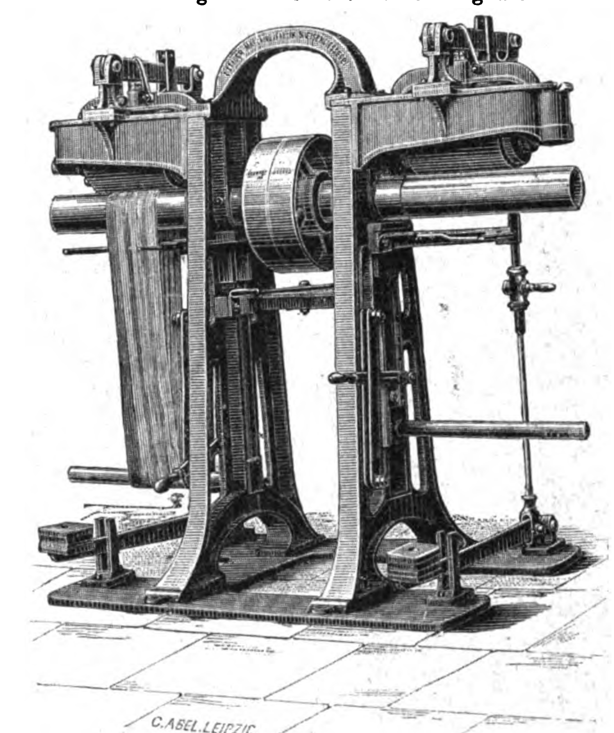


Fig. 13. Garnmangel.

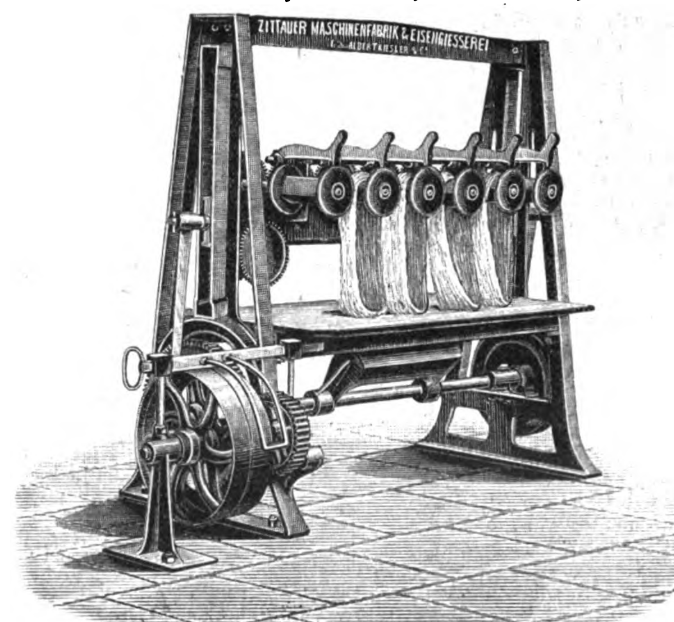


Fig. 14. Schlag- und Klopfmaschine.

Appretur, das Weichmachen der Garne, die Wiederherstellung der richtigen Länge der Garnfäden, deren Trennung und Entwirrung, sowie Glanzgebung notwendig. Einige für diese Arbeiten in Frage kommende und von der Zittauer Maschinenfabrik und Eisengiesserei (früher Albert Kiessler & Co.) konstruierte Maschinen seien an Hand beifolgender Abbildungen näher beschrieben.

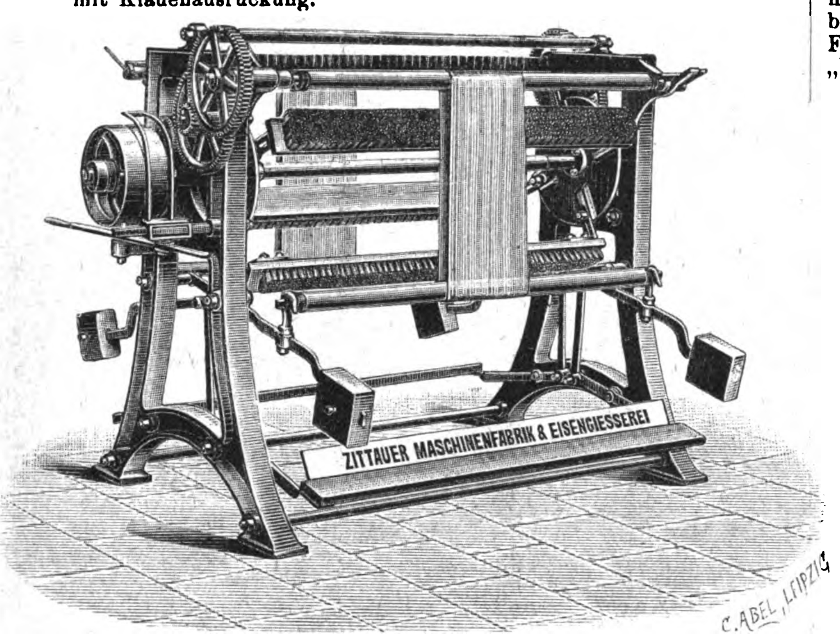
I. Garnmangel (Fig. 13).

Fig. 13 veranschaulicht eine Garnmangel mit Modell B I bezeichnet, welche zum Weich- und Glänzendmachen von Garnen Verwendung findet. Die Maschine ist doppelseitig ausgeführt, besitzt einen polierten Stahlgusscylinder, welcher in den beiden Gestellwänden gelagert ist und in der Mitte Fest- und Losscheibe zum Antriebe trägt. Auf der linken, sowie rechten Seite der Maschine

ist je eine aus Papier oder Ahorn angefertigte Walze vorgesehen, zwischen dieser und dem Cylinder werden die zu mangelnden Garne geführt. Die beiden Gestelle sind auf einer gemeinsamen Grundplatte montiert und durch Querriegel miteinander fest verbunden. Die Mangelwalzen drehen sich mit ihren Zapfen in Schlitzlagern; durch Auftreten können Hebel oder Belastung derselben mittels Zugstangen mit Stellzeug und Drückhebel fest gegen den Stahlgusscylinder angepresst werden. Mit Hilfe einer durch Handhebel verstellbar angeordneten Platte mit Walze können die Garnsträhne straff angespannt werden, ferner ermöglicht ein Stellwinkel das bequeme Einlegen und Abnehmen der Garne.

Die betreffende Firma baut diese Mangeln auch in einseitiger Ausführung mit Ausstattung von drei Walzen. Bei dieser Maschine, als Modell „J F" bezeichnet, ist zu oberst im Gestelle die polierte Stahlgusswalze angeordnet, darunter kommen zwei Papierwalzen mit Hebeldruckzeug und bequem zu handhabender Garnsteckvorrichtung zu liegen. Der Antrieb erfolgt durch Fest- und Losscheibe mit Klauenausrückung.

Freigabe des Hebels kann das fertiggestellte und gestreckte Garn nach beendigtem Bürsten bequem entfernt werden. Die Maschine besitzt zwei kräftig konstruierte Gestellwände; der Antrieb erfolgt durch Fest- und Losscheibe. Auf Wunsch werden von der Firma die Garnstäbe so eingerichtet, dass dieselben in den rotierenden Garntrockenapparat, in welchem die weitere Behandlung der Garne erfolgt, hineinpassen. Bei Verwendung der Maschine zur Behandlung von Baumwoll- und Leinengarnen werden an Stelle der oberen beiden Rollen zwei rotierende heizbare kupferne Tambours vorgesehen (s. Fig. 16), die, in zwei starken Eisengestellen gelagert, zum bequemen Aufstecken und Abnehmen der Garne eingerichtet sind und zum Glanzgeben der Garne dienen. Ferner kommen bei dieser Maschine zwei rotierende Haspel mit je drei stellbaren Bürsten in Anwendung, die den Garnen mehr oder weniger Anstrich geben. Auf jeder Seite ist die bereits bei vorangegangener Maschine besprochene, bequem zu handhabende Streckvorrichtung vorgesehen, ferner ist für jede Seite ein besonderer Antrieb eingerichtet, sodass man imstande ist, sowohl allein auf einer Seite als gleichzeitig auf beiden zu arbeiten. Die betreffende Maschine wird von der Firma in zwei Ausführungen, für kurze Baumwollweife als Modell „B L" bezeichnet und für Leinenweife Modell „B K", gebaut.



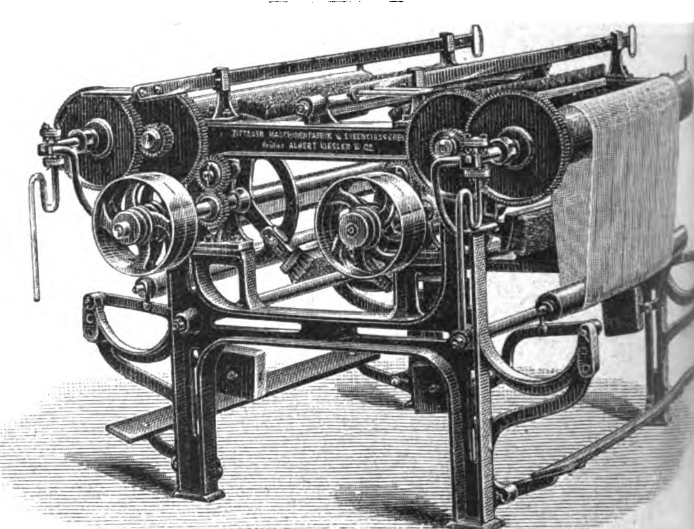


Fig. 15 u. 16. Garn-, Bürst- und Glänzmaschinen.

II. Schlag- und Klopfmaschine (Fig. 14).

Eine zur Auflockerung und Entwirrung gestärkter Garne dienende Maschine, als Schlag- und Klopfmaschine Modell „J H" bezeichnet, ist durch Fig. 14 dargestellt. Zwischen zwei kräftige Gestellwände ist ein Längsbalken eingebaut; an diesem sind gewöhnlich auf beiden Seiten je 10 Stück solid gelagerte Spulen angeordnet, welchef reihängend die zu behandelnden Garnsträhne tragen. Die Spulen stehen unter sich durch Stirnräder in Verbindung und führen eine ruckweise Drehbewegung um ihre Achse aus. Infolgedessen werden die Garne umgezogen, ferner erteilen Kurbelscheiben dem Längsbalken samt Spulen und Garnen eine Auf- und Niederbewegung, wodurch die Garnsträhne gegen einen unter ihnen vorgesehenen Tisch geschlagen werden. Laut Angaben ist für die Aufstellung einer derartigen Maschine ein Flächenraum von mindestens 3200 × 1600 km erforderlich.

III. Garn-, Bürst- und Glänzmaschinen (Fig. 15 u. 16).

Fig. 15 stellt eine einfache Garn-Bürst- und Glänzmaschine dar, die folgende Abbildung, Fig. 16, veranschaulicht gleichfalls eine Bürstmaschine, die aber mit zwei heizbaren kupfernen Tambours versehen ist. Erstere Maschine, als Modell „B La" benannt, ist mit einer rotierenden Bürstenwalze mit vier verstellbaren Bürsten ausgestattet. Zu beiden Seiten sind je zwei Garnrollen angeordnet, über welche die Garnsträhne gespannt werden. Die oberen Garnrollen stehen durch Stirnräder mit der Antriebswelle in Verbindung und rotieren daher, während die unteren Rollen durch belastete Hebel nach unten gezogen werden. Die Hebel werden durch den Fuss bethätigt und besitzen nach unten offene Haken, in welche die unteren Garnrollen eingelegt werden. Durch

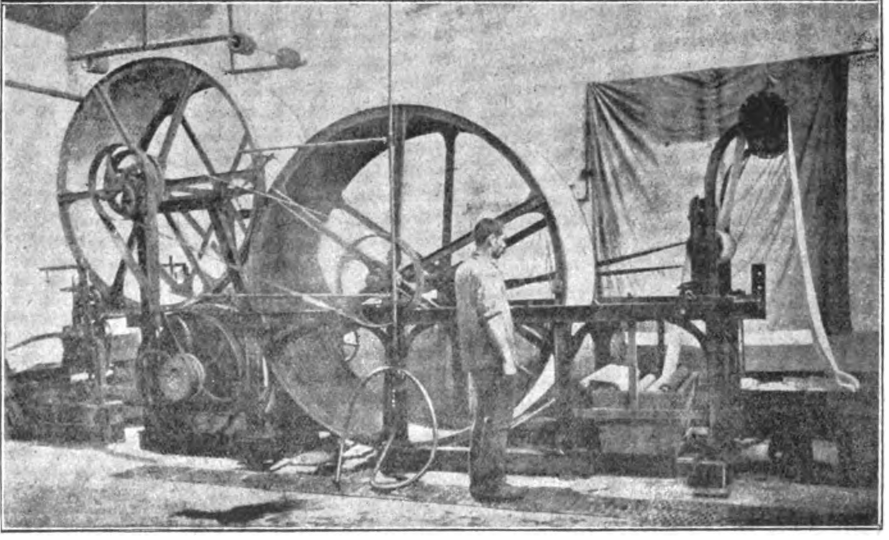


Fig. 17. Mercerisiermaschine.

Mercerisiermaschine für Stückware

von **P. Jeannaire** in **Mülhausen i. E.**

(Mit Abbildung, Fig. 17)

Nachdruck verboten.

Die Haupteigentümlichkeit dieser Mercerisiermaschinen, System P. Jeannaire in Mülhausen i. E., bildet die Straffhaltung der Ware während des Mercerisierens zur Verhinderung des Einspringens der Ware in der Länge und Breite, dadurch dass man dieselbe über den grössten Teil des Umfanges einer oder mehrerer Trommeln führt, deren Oberfläche durch einen Überzug aus perforierten Stahlblechstreifen, ähnlich jenen, welche zum Überziehen der Warenbäume mechanischer Webstühle verwendet werden, derartig rauh gemacht ist, dass die Ware festgehalten wird. Der allgemeine Charakter der Maschine ist aus der Beschreibung des Arbeitsprozesses, welcher auf derselben ausgeführt wird, am leichtesten verständlich (Fig. 17).

Die Ware wird auf einen Tisch gelegt und um Führungswalzen zwischen Streckwalzen zu einem Bad aus kaustischer Soda von ungefähr 28—30° Bé geführt. Der Stoff wird durch Walzen in das Bad eingetaucht und passiert Quetschwalzen, welche die überflüssige Lösung abquetschen. An das letzte Quetschwalzenpaar schliesst in kurzer Entfernung, um ein Einspringen der Ware hintanzuhalten, die erste grosse Trommel an, über welche die Ware zunächst geführt wird. Zwischen den beiden grossen Cylindern ist unten ein kleinerer Cylinder eingebaut, welchen die Ware sodann passiert. Dieser läuft in dem ersten Waschbad. Das Wasser dieses Bades wird während des Arbeitens mit Soda versetzt und kann auch weiter verwendet werden. Die Ware geht dann zum dritten Cylinder und wird auf demselben durch Wasser, welches aus vier über den Cylinder

gelegenen perforierten Blechtuben strahlt, vollständig gewaschen. Nunmehr gelangt sie zu einem mit leicht angesäuertem Wasser gefüllten Wassertrog, welchen sie, über Rollen geleitet, passiert. Von diesem *Troge* kommt sie auf einen Wagen, auf welchem sie in die Bleicherei abgeführt wird. Falls man schwere Kleiderstoffe zu mercerisieren hat, ist es empfehlenswert, die Ware durch Kardenrollen, welche durch *ihr Gewicht* aufliegen, fest an die Perforierung anzupressen.

Filz-, Pelz- und Lederindustrie. Bekleidungsindustrie i. allg.

Tierfell-Imitationen.

Von **Gustav Strahl.** Nachdruck verboten.

Je nach dem Modegeschmack sind die Pelzsachen so begehrt, dass es nicht möglich ist, alle Ansprüche zu befriedigen; man kam deshalb schon früh auf die Idee, dem Pelz ähnliche Sachen aus anderen Stoffen herzustellen. Heute ist man mit diesen Pelzimitationen soweit fortgeschritten, dass thatsächlich nur ein geringer Teil von allem, was als Pelz und Pelzbesatz getragen wird, solcher ist; die Webindustrie versteht es heute vortrefflich, aus textilen Rohstoffen Pelze herzustellen, die nur bei genauerer Untersuchung als Imitationen erkennbar sind. Es ist eine verhältnismässig junge Industrie, welche durch geschickte Benutzung der in den letzten zwanzig Jahren gemachten technischen und chemischen Erfindungen so Vollkommenes leisten kann, und dies ist die Plüschfabrikation. Ihre Erzeugnisse zeigen genau das, was dem tierischen Pelz sein charakteristisches Aussehen giebt, einen mit einer dichten Haardecke überzogenen Grundstoff. Die glatten Samte und Plüsche mit ihren senkrecht aus dem Grundgewebe herausragenden Fadenabschnitten zeigen selbst bei richtig gewähltem Material immerhin nur ein entfernt ähnliches Aussehen eines natürlichen Felles; selten oder gar nicht hat das letztere eine aufrecht stehende Haardecke, wie Samt, sondern es zeigt sich stets, auch bei den kurzhaarigsten Tieren eine vom Kopf aus nach hinten gerichtete Lage. Dieser Eigenheit entspricht schon eher der aus sehr dünnen Seidenfäden mit hohem Flor hergestellte Seiden- und Hutvelpel, mit welchem die Cylinderhüte überzogen sind. Diese Ware, bezw. die Herstellungsweise derselben ist denn auch für andere Waren vorbildlich geworden, man hat auch aus anderen Materialien hochflorige Plüsche hergestellt, die Decke durch besondere Appreturverfahren in Lage gebracht und auf diese Weise die allerverschiedensten Effekte erzielt; der teure Hermelin wird aus gewöhnlichem, hochflorigen Mohairplüsch so täuschend nachgeahmt, dass aus der Ferne der beste Fachmann im Zweifel sein kann, ob er einen echten Hermelin oder nur eine Plüschimitation vor sich hat. Die diesen Pelz charakterisierenden schwarzen Fleckchen auf schneeweissem Grund werden sehr einfach dadurch hineingebracht, dass man in gewissen Abständen einen weichen, naturschwarzen Mohairfaden als Schuss einträgt, und zwar so, dass derselbe nur teilweise in den Grund einbindet, im übrigen sich als Schussflotte über das Gewebe legt. Wird ein solches Material in der Breite eines Centimeters nach jeder Rute ein Schuss eingetragen und zwar so, dass derselbe über vier oder fünf Centimeter sich oben auflegt, so hat man das, was die Velpelfabrikation mit so grossem Geschick verwendet, Fadenbündel, die, in der Mitte durchgeschnitten, zwei voneinander unabhängige, getrennt stehende Florabschnitte ergeben. Man hat jetzt nur noch nötig, dieselben der Kettrichtung nach herunterzubürsten und in dieser Lage zu fixieren, um eine dem schönsten Hermelin gleichende Imitation zu erzeugen. Technisch hat diese Herstellungsweise den Vorteil, dass man die schwarzen Fleckchen ohne grosse Umstände in jeder beliebigen Anordnung erscheinen lassen kann; dabei ist der Verbrauch des schwarzen Materiales ein ziemlich minimaler, wie er sich bei Herstellung dieses Effektes mit Jacquardvorrichtung nicht im entferntesten erreichen lässt, indem bei dieser Webweise, abgesehen von der komplizierten Vorrichtung, eine grosse Quantität als totes Material auf die linke Seite fallen würde. Das Grundgewebe besteht aus weisser baumwollener Kette und der übrige Flor aus einem glanzreichen, langstapeligen Mohair, welches über 20 mm hohen Schnittruten in gewöhnlicher Plüschmanier verwebt ist.

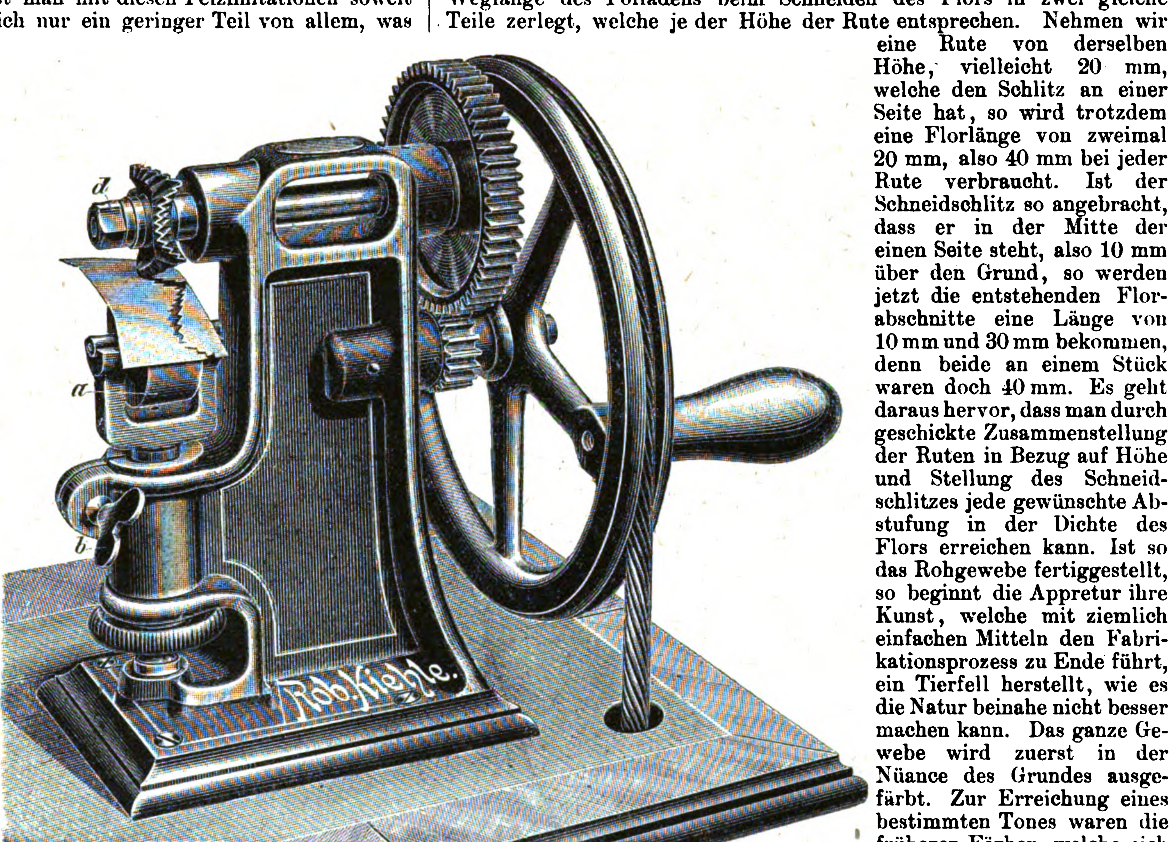


Fig. 18. Z. A. Maschinen für die Wachstucheerarbeitung.

Eine bedeutend grössere Rolle als Hermelinpelz spielen die zweifarbigen Bälge unserer kleinen Raubtiere, wie Marder, Iltis, Zobel, Nerz u. s. w. Wenn auch diese nicht selten durch Färbung aus dem Pelz unserer Hauskatze hergestellt werden, so spielt doch auch bei diesen die Plüschweberei eine bedeutende Rolle; hier feiert die Farbenchemie einen ihrer schönsten Triumphe. Webereitechnisch kommt hier in Betracht, dass diese Pelze am Grunde bedeutend dichter stehen als an der äussersten Oberfläche. Dieser Umstand bietet jedoch keine besonderen Schwierigkeiten; durch Verwendung hoher und niedriger Ruten in beliebiger Folge ist dies schon zu erreichen. Noch viel vorteilhafter ist das Weben mit einseitigen Ruten, d. h. solchen, welche den Schneidschlitz nicht auf dem Kamme, sondern an einer Seite haben. Stellt man sich vor, dass der Polfaden aus dem Grundgewebe heraustritt, dann seinen Weg um die Rute herum nimmt und auf der anderen Seite wieder in den Grund zurückkehrt, so resultiert daraus eine bestimmte Weglänge, welche gleich der doppelten Höhe der Rute ist. Hat die Rute den Schneidschlitz oben, so wird die Weglänge des Polfadens beim Schneiden des Flors in zwei gleiche Teile zerlegt, welche je der Höhe der Rute entsprechen. Nehmen wir eine Rute von derselben Höhe, vielleicht 20 mm, welche den Schlitz an einer Seite hat, so wird trotzdem eine Florlänge von zweimal 20 mm, also 40 mm bei jeder Rute verbraucht. Ist der Schneidschlitz so angebracht, dass er in der Mitte der einen Seite steht, also 10 mm über den Grund, so werden jetzt die entstehenden Florabschnitte eine Länge von 10 mm und 30 mm bekommen, denn beide an einem Stück waren doch 40 mm. Es geht daraus hervor, dass man durch geschickte Zusammenstellung der Ruten in Bezug auf Höhe und Stellung des Schneidschlitzes jede gewünschte Abstufung in der Dichte des Flors erreichen kann. Ist so das Rohgewebe fertiggestellt, so beginnt die Appretur ihre Kunst, welche mit ziemlich einfachen Mitteln den Fabrikationsprozess zu Ende führt, ein Tierfell herstellt, wie es die Natur beinahe nicht besser machen kann. Das ganze Gewebe wird zuerst in der Nüance des Grundes ausgefärbt. Zur Erreichung eines bestimmten Tones waren die früheren Färber, welche sich mit natürlichen Farbstoffen behelfen mussten, meist an prozentuale Zusammensetzungen bestimmter Ingredienzien gebunden; wenn auch dem einzelnen bisweilen durch Kunstgriffe etwas besser gelang als dem anderen, so waren die Grenzen, innerhalb deren sie sich halten mussten, doch ziemlich enge. Ganz anders wir heute; wir haben heute eine Unzahl von Farbstoffen für jede einzelne Nüance, aber dieser scheinbare Vorteil hat auch manchmal eine ganz unangenehme Kehrseite, indem die Echtheit und das Verhalten der einzelnen Farbstoffe anderen Chemikalien gegenüber ganz enorm variiert; es gehört deshalb heute zum Färben ein ganz anderes Studium, eine ganz andere Routine wie früher.

Lassen wir vorläufig die Gefahren ausser acht, welche diese komplizierte Farbenchemie notwendig mit sich bringt, und kehren zu unseren Tierfell-Imitationen zurück, so wird es zuerst darauf ankommen, was hergestellt werden soll, ob das Originalfell einen hellen Grund mit dunklen Spitzen oder einen dunklen Grund mit grauen Spitzen hat; danach wird sich die Behandlungsweise richten. Im ersteren Falle wird man das hell ausgefärbte Plüschstück durch Nachfärben der Spitzen abdunkeln können; ist aber die Spitze hell und der Grund dunkel, so wird es nicht möglich sein, diesen Weg einzuschlagen, da man den Grund nicht nachfärben kann, ohne die Spitzen auch in Mitleidenschaft zu ziehen, man wird also auf alle Fälle die Ausfärbung des Stückes zuerst im Ton des Grundes vornehmen müssen und nun versuchen, durch Beizen den Farbstoff von den Spitzen zu entfernen. Zu diesem Zweck hat die Chemie wieder eine ganze Anzahl von Stoffen, je nachdem die Spitze eine ganz abweichende Farbe oder nur eine hellere Nüance der Grundfarbe erhalten soll. Das Erreichen des letzteren Zweckes ist in chemischer Hinsicht ebenfalls wieder recht interessant, indem man sich die vorhin erwähnten schlechten Eigenschaften einzelner Farbstoffe zu nutze macht. Man mischt nämlich zur ersten Ausfärbung des Grundtones zwei Farben zusammen, welche wohl beide lichtecht, jedoch verschieden beizenbeständig sind.

Bringt man an die Spitzen eines mit solcher Mischung gefärbten Plüsches eine Beize, so wird die eine Farbe oder richtiger der eine Farbstoff angegriffen, der andere nicht; wird die eine Farbe gänzlich weggebeizt, so bleibt eben die andere allein übrig. Derartige Kunstgriffe giebt es noch viele, wovon in einem späteren Artikel des weiteren die Rede sein mag.

Maschinen für die Wachstuchverarbeitung

von **Robert Kiehle** in **Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 18—22.)

Wie in anderen Industriezweigen, so finden auch in der Wachstuchverarbeitung, deren Erzeugnisse sich immer grösserer Beliebtheit im Kreise der Abnehmer erfreuen, eine Reihe von Specialmaschinen Verwendung. Im folgenden sollen deren eine Anzahl in der von der Firma Robert Kiehle in Leipzig beliebten Ausführungsform besprochen werden.

Äusserst mannigfaltig finden besonders in Küchen und sonstigen Räumen Borden aus Wachstuch zur Verschönerung von Schränken, Eckkonsolen etc. Verwendung. Maschinen, auf welchen die Anfertigung derartiger Borden sowie sonstiger Muster erfolgt, sind durch Fig. 18 u. 20 veranschaulicht. Dieselben werden als Auszackmaschinen bezeichnet, erstere, als Modell A benannt, ist für Hand-, Fuss- oder Kraftbetrieb eingerichtet, während die zweite Type, Modell B, ausschliesslich für Kraftbetrieb berechnet und besonders mit Rücksicht auf Massenfabrikation gebaut ist.

Die Maschine, Modell A, soll speciell zur Herstellung von Schrankborden, sowie zu Verzierungen in jedwedem Webstoffe Verwendung finden. In einem kräftigen gusseisernen Ständer sind die zum Antrieb dienenden Wellen gelagert. Auf der oberen Welle werden die den betr. verschiedenen Mustern entsprechend geformten Moletten aufgesteckt und durch die Mutter d fest angezogen. Das zu bearbeitende Wachstuch kommt auf die aus Gusstahl gefertigte Walze a zu liegen, die in dem gusseisernen Halter gelagert ist. Letzterer wird in der vorn am Gestell befindlichen geschlitzten Wulst geführt und kann durch Drehen an dem unten befindlichen Handrad höher oder tiefer gestellt werden.

Die durch Fig. 20 veranschaulichte Auszackmaschine ist derartig eingerichtet, dass man 3—14 geradlinige Moletten aufstecken kann und diese gleichzeitig zu arbeiten vermögen. Findet eine geringere Anzahl von Moletten Verwendung, so werden zwischen ihnen Stellringe vorgesehen. Die zur Aufnahme der Moletten dienende Welle ist auf der einen Seite in einem abnehmbaren Bügel gelagert, welcher durch zwei Schrauben an dem auslegerartig gestalteten gusseisernen Oberteil befestigt und eingestellt werden kann. Im kastenförmigen Unterteil der Maschine, in welchem oben ein abnehmbares Blech eingelegt ist, ist eine Gusstahlwalze eingebaut. Dieselbe besitzt eine Breite von 200 mm.

Ausgebreitete Verwendung finden den gleichfalls aus Wachstuch gefertigte Unterlegteller. Dieselben besitzen entweder runde, vier- oder achteckige Form. durch Fig. 21 ist eine Maschine, welche zum Ausstanzen dieser Teller dienen soll, veranschaulicht. Nebenbei sei bemerkt, dass die betr. Handstanzmaschine auch für Schuhfabrikation, speciell zum Sohlenausstanzen Verwendung finden kann. Der Konstruktion der Maschine liegt das Princip des Kniehebels zu Grunde.

Auf einem kräftigen gusseisernen Körper ist oben der Hebel gelagert, an dem unten ein zweiter drehbarer Hebel befestigt ist. Letzterer ist durch einen lagerschalenartigen abschraubbaren Gussteil vorn verdeckt und trägt unten die Druckplatte. Das zu stanzende Material kommt auf einem Holzblock, dessen obere Seite gerauht ist, zu liegen. Als Hubbegrenzer für den oberen Hebel bei der Bewegung

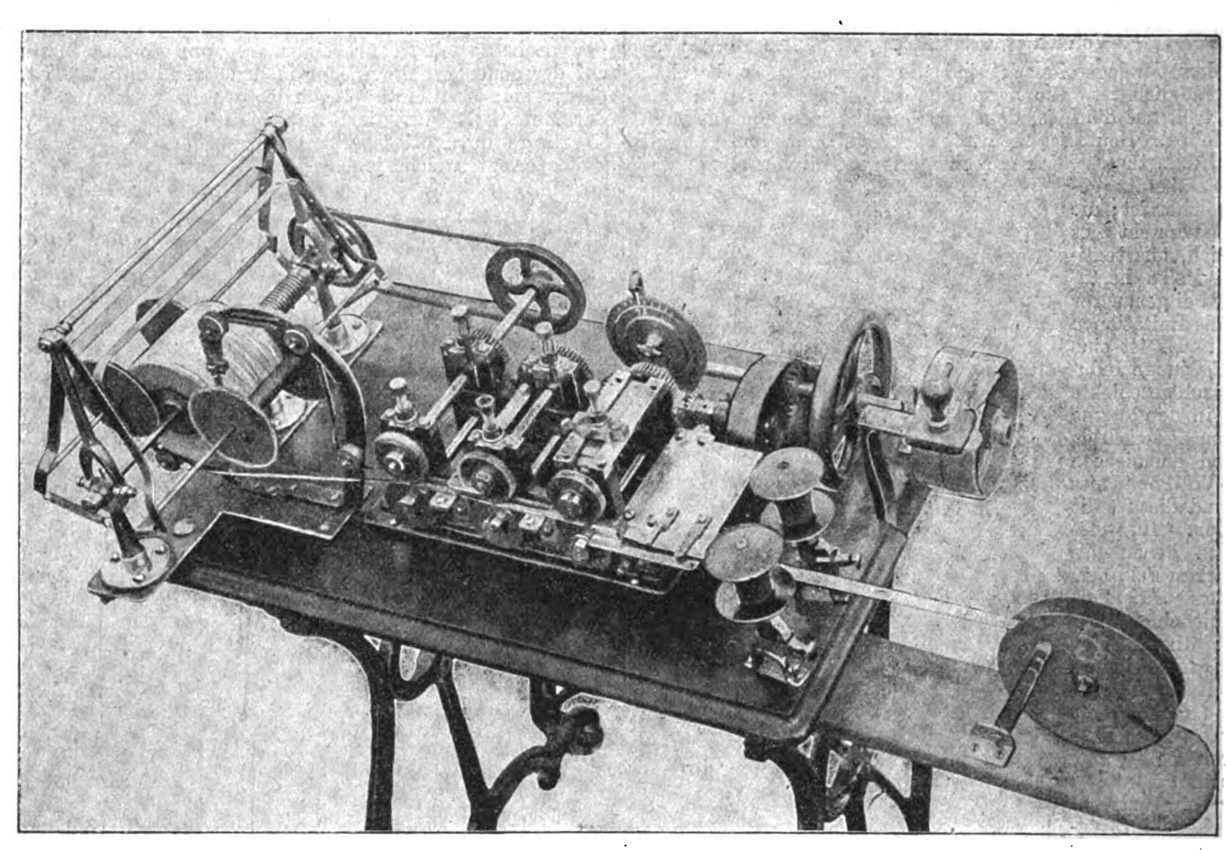


Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 19 u. 20. Z. A. Maschinen für die Wachstuchverarbeitung.

nach unten dient der im Ansatz des lagerschalenartigen Teiles eingeschraubte Stift. Die beiderseitig oben vorgesehenen Federn verhindern ein Umschlagen des Hebels nach der anderen Richtung.

Die sonstige Einrichtung ist ohne weiteres aus beigegebener Abbildung ersichtlich. Die Firma fertigt die Maschine der Druckfläche entsprechend in sechs verschiedenen Grössen an, ferner bringt sie auch grössere Stanzmaschinen für Kraftbetrieb mit einer ihr patentierten Vorrichtung zum schnellen Ausrücken der Maschine bei Unglücksfällen zur Ausführung. Auf die Anfertigung der Ausstanzmesser wird besondere Sorgfalt verwendet, da von diesen ein sauberer und akkurater Schnitt abhängig ist. Als Material für die Messer findet sog. Messerstahl Verwendung.

Weiter handelt es sich oft darum, breite bedruckte oder unbedruckte Wachstuchflächen nach ihrer Fertigstellung zum Schluss in eine grössere Anzahl schmaler Streifen zu zerlegen. Das Zerschneiden von Hand würde natürlich äusserst zeitraubend und kostspielig sein, und es wird dies viel schneller und präciser von der durch Fig. 22 abgebildeten Streifenschneidmaschine ausgeführt.

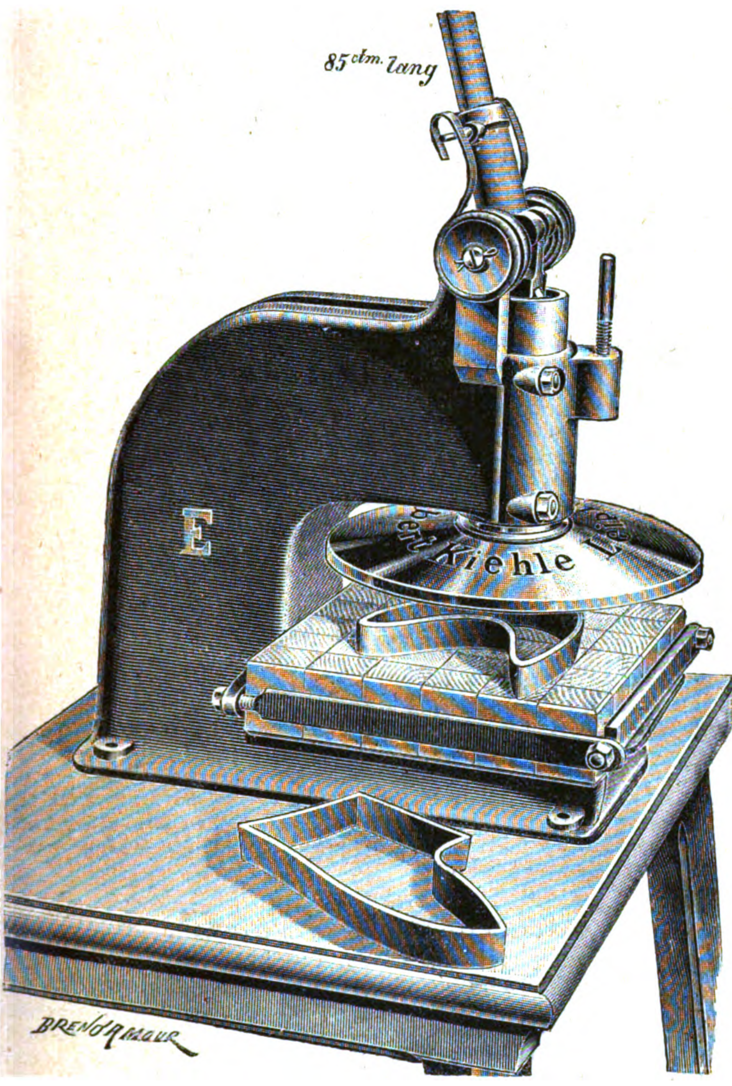


Fig. 21. Z. A. Maschinen für die Wachstucherarbeitung.

Die Fig. 22 veranschaulicht eine sog. kleine Streifenschneidmaschine, wie sie für Hand- und Fussbetrieb eingerichtet wird und zum Schneiden von Wachstüchern bis 230 mm Breite Verwendung findet. Die Welle mit den Messern ist zwischen zwei Gestellwänden gelagert und bei Anordnung der Schneidorgane darauf besonders Rücksicht genommen, dass die Schneiden sich möglichst gleichmässig dauernd scharf erhalten. Vor und hinter den Schneidemessern sind Wellen mit kleinen abgerundeten Stellringen zum Andrücken des Wachstuches auf die Unterlage vorgesehen. Mit der Maschine ist es möglich, ein Wachstuch auf einmal in 10 bis 20 parallele Streifen zu zerschneiden.

Die Maschine findet unter anderm vorteilhaft zur Fertigstellung von Messbändern Verwendung.

Die grössere Streifen-Schneidmaschine ist zum Schneiden von feinerem Wachstuche, wie auch für Webstoffe bestimmt, und es können mit dieser laut Angaben der Firma 250000 m per Tag fertiggestellt werden. Die Maschine wird in einer Nutzbreite bis 800 mm gebaut und lediglich für Kraftbetrieb ausgeführt. Mit der Maschine ist man imstande, 35 bis 50 Streifen aus einem Tuche zu schneiden.

Ausser den beiden genannten Maschinen liefert die Firma noch eine Schneidmaschine mit zwei Messerpaaren, welche von 200 bis 2000 mm Entfernung auf einem Grundbette zueinander verstellbar sind und durch eine Welle angetrieben werden. Die Maschine führt die Bezeichnung „Salve" und besitzt in den angegebenen Dimensionen, wie die Firma mitteilt, eine Leistungsfähigkeit, welche etwa das zwanzig- bis dreissigfache der von Hand beträgt.

Zur Anfertigung von Passepoil, worunter ein umgelegter Wachstuchstreifen zu verstehen ist, der beiderseits das gleiche Äussere besitzt und an dem umgebogenen Ende einen eingelegten Faden, Kordelschnur benannt, enthält, dient die durch Fig. 19 veranschaulichte Passepoil-Maschine. Dieselbe besitzt laut Angabe eine Leistungsfähigkeit von 25000 m pro Tag und arbeitet vollständig automatisch. Der einfache Wachstuchstreifen wird auf der einen Seite aufgegeben und durch die Maschine auf beiden Seiten umgefaltet. Nachdem in den beiden umgebogenen Stellen innen die Kordelschnur eingelegt ist, erfolgt weiter durch die Maschine das Zusammendrücken und Leimen der umgebogenen Streifenteile, und es schliesst sich hieran noch das Zerschneiden des so fertig gestellten Tuches in zwei Passepoile. Jeder so erhaltene einzelne Passepoil wird durch den Spulapparat (automatisch) auf eine Holzwelle gewickelt. Die Maschine besitzt ausserdem ein Uhrwerk, welches derart einzustellen ist, dass nach dem Aufwickeln von 100, 150 oder 200 m die Maschine selbstthätig auslöst.

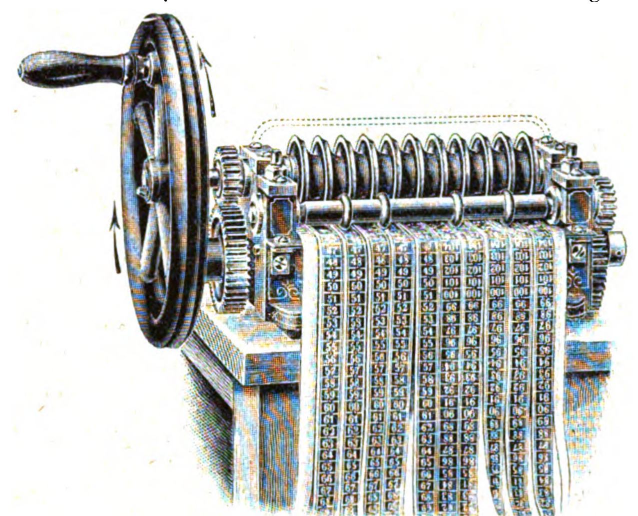


Fig. 22. Z. A. Maschinen für die Wachstucherarbeitung.

Ausser für Kraftbetrieb liefert die genannte Firma diese Maschine in einfacherer Ausführung für Fussbetrieb.

Die Firma baut ausser den angeführten Maschinen auch solche für die Lederindustrie; hiervon seien kurz noch die Riemen-Reifelmaschine und Riemen-Schneidmaschine besprochen. Erstere dient zum Eindrücken und Polieren der üblichen beiden Nuten in Tragriemen, eine Arbeit, die hiermit sehr leicht und schnell ausführbar ist. Der Betrieb derselben kann sowohl mit der Hand oder dem Fusse als auch durch Kraft erfolgen. Die an zweiter Stelle erwähnte Maschine dient zum Schneiden der Riemen in Lack- oder genarbtem Leder und wird gleichfalls für Hand-, Fuss- oder Kraftbetrieb eingerichtet.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Hygienische Einrichtungen an Bronzier- und Blattmetalldruckmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 23 u. 24.)

Gewisse Druckverfahren verwenden die Farben in Blattform, andere in pulverförmigem Zustande. Zur ersteren Kategorie gehört das Vergolden, zur letzteren die Bronzierung und Poudrage. Das Vergolden wird in folgender Weise ausgeführt: Mit Hilfe einer lithographischen Presse bringt man zuerst in gewöhnlicher Weise einen Klebstoff auf diejenigen Teile, welche das Gold aufnehmen sollen; dann breitet man das Blattgold über den ganzen Druckbogen aus, und ein Druck der Maschine lässt das Gold auf dem Klebstoff haften. Ist letzterer trocken, so entfernt man mittels eines Wattebäuschchens, Flanellstoffes u. ä., mit dem man von Hand über die Druckfläche streicht, das nicht von dem Klebstoff festgehaltene Gold, und der Golddruck wird sichtbar. Das Bronzieren und Poudragieren erfolgen auf ähnliche Weise. Es wird zuerst Klebstoff aufgetragen, und alsdann das betr. Metallpulver aufgestreut. Durch Abklopfen wird das Druckblatt von dem nicht vom Klebstoff festgehaltenen Pulver gesäubert.

Nach dem Drucken werden die Blätter mit Talk (Magnesiumsilikat) bestreut und gebürstet. Das Talken hat zur Folge, dass die Druckblätter augenblicklich nachdunkeln und trocknen, und kommt zur Anwendung: 1. wenn die Blätter sofort nach dem Druck abgeliefert werden sollen; 2. wenn das Papier nacheinander mit verschiedenen Farben bedruckt werden soll und die Farben nicht genügend festhält; 3. wenn das Papier nach dem Drucken gauffriert werden soll, wobei andernfalls die noch frischen Farben an dem gravierten Cylinder der Gauffriermaschine hängen bleiben würden, und 4. wenn man vermeiden will, dass die an letzter Stelle auf noch

frischen Farben aufgetragene Bronze oder das Blattgold sich an diese Farben hängt.

In den meisten Fällen verfährt man beim Talken folgendermassen; eine Arbeiterin nimmt den Talk aus einer Schachtel und streicht ihn mit einem Wattebausch oder kardierter Baumwolle über das Druckblatt; dann giebt sie das Blatt einer zweiten Arbeiterin, die es abstäubt. Manchmal geschieht auch das Talken mit Hilfe einer Bürstmaschine, durch welche der pulverisierte Talk automatisch auf das Druckblatt gestreut und darauf letzteres abgebürstet wird. Diese verschiedenen Arbeitsvorgänge, das Vergolden, Bronzieren, Talken und Abklopfen rufen in den betreffenden Arbeitsstätten das Auftreten bedeutender Mengen sehr feinen und nach seiner chemischen Zusammensetzung für die Atmungsorgane sehr schädlichen Staubes hervor, der um so eher nachteilige Folgen hat, als die hier beschäftigten Personen meist Frauen und Kinder sind. Im Laufe der letzten Jahre war man daher bemüht, Maschinen für das Bronzieren und den Blattmetalldruck herzustellen, welche sowohl die in ihrer Nähe arbeitenden Leute, als auch die Druckereiräume selbst vor dem Auftreten des Staubes bewahren.

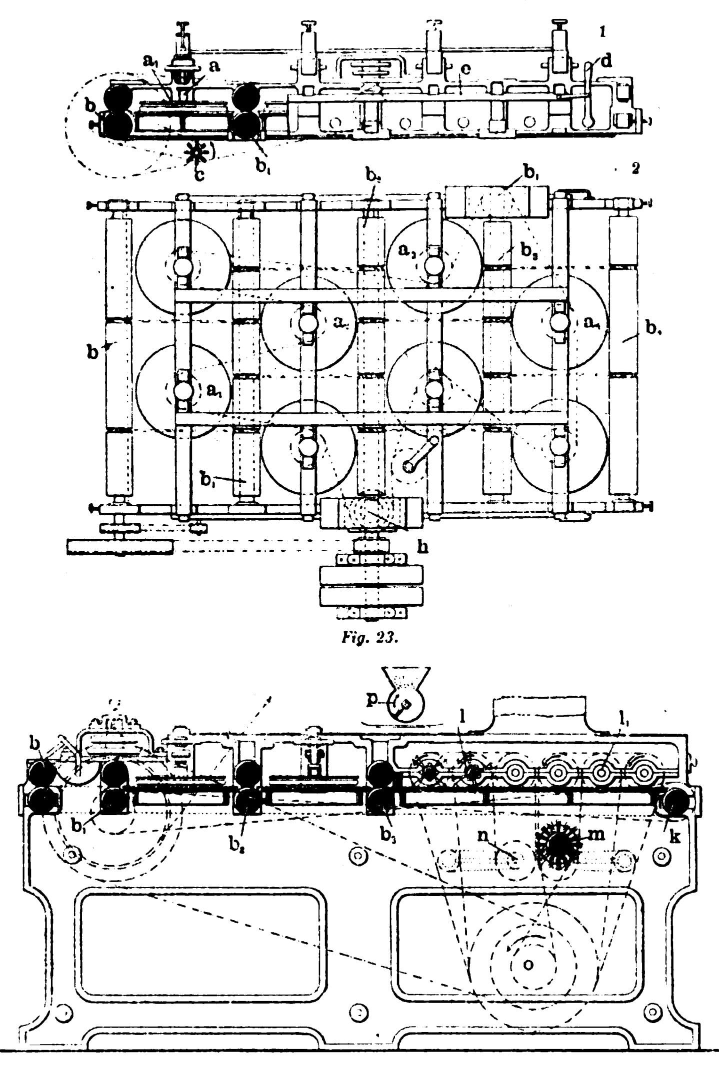


Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 23 u. 24. Z. A. Einrichtungen an Bronzier- und Blattmetalldruckmaschinen.

Die in Fig. 23 dargestellte Anordnung hat sich nach „Génie Civil" in dieser Beziehung bewährt. Bei ihm geschieht das Abnehmen des nicht festgeklebten Blattgoldes mechanisch. Das ist insofern wichtig, als der Staub erst beim Abnehmen des Blattmetalls entsteht. Da dieses bisher von Hand geschah, so ging also die Staubbildung gewissermassen direkt unter der Nase der betr. Arbeiterinnen vor sich. Bei der neuen Maschine hingegen geschieht dieses innerhalb der Maschine selbst.

Die Maschine Fig. 23 weist als Hauptteile ein Band ohne Ende und Bürsten auf; das Transportband, welches sich beständig in Bewegung befindet, lässt die zu säubernden Blätter unter den Bürsten vorbeipassieren. Die Bürsten $a_1 - a_4$ befinden sich in horizontaler Rotationsbewegung, sodass jedes Blatt auf seinem Wege an jedem Punkte und in jeder Richtung gebürstet wird. Den Bürsten gegenüber ist das Transportband, und somit auch die zu bürstenden Druckblätter, von einer Platte unterstützt, die ausserdem die Seitenstücke des Gestells stützt. Zwischen je zwei Bürsten oder zwei Bürstenserien a_1 bis a_4 liegen quer zu der Maschine zwei Systeme von Rollen $b_1 - b_4$, von denen sich die Oberrolle jedes Systems über, die andere unter dem Transportband befindet; sie haben den Zweck, das richtige Mitnehmen der Druckblätter durch das Band zu überwachen. Letzteres führt auch Stücke Blattmetall und den Staub mit sich, der durch das Zerreiben des Blattgoldes entstanden ist. Eine unter der Maschine angeordnete cylindrische Bürste c reinigt das Band und lässt das abgebürstete Gold unter den Tisch in einen Trichter fallen. Die Maschine ist mit einem Staubfangaufsatz versehen, der mit einem Ventilator in Verbindung steht und das zwischen den sehr schnell rotierenden Bürsten zerstäubende Kupfer ansaugt. So wird eine bedeutende Leistungsfähigkeit erzielt, ohne dass die Arbeiterinnen der Einwirkung des Kupferstaubes (das Blattgold ist geschlageues Kupfer!) ausgesetzt sind.

Das Bronzieren und das Drucken mit Metallstaub wird nur noch bei kleineren Abzügen und in kleineren Werkstätten von Hand ausgeführt, und es giebt heute schon verschiedene Bronziermaschinen, die sehr gut arbeiten. Diese Maschinen bestehen gewöhnlich aus einem dicken, mit Spitzen versehenen Cylinder, der dem Cylinder einer gewöhnlichen Druckerpresse gleicht und wie ein solcher für jedes zu bronzierende Blatt eine Drehung mit darauffolgendem Anhalten macht. Während das Blatt von dem Cylinder mitgenommen wird, empfängt es zuerst die aus einem Trichter herabfallende Bronze und wird dann von einer Reihe auf dem äusseren Cylindermantel angebrachter Rundbürsten gebürstet. Die Rotation der letzteren erfolgt sehr schnell und in einer der Cylinderbewegung entgegengesetzten Richtung; so ist das Blatt fast völlig abgestäubt, wenn es die Maschine verlässt.

So gut diese Maschinen auch geschlossen sein mögen, lassen sie doch Bronzestaub entweichen, der sich in der Luft verbreitet, sich auf alles niederschlägt und von den in den Bronzierwerkstätten Arbeitenden eingeatmet wird. Um dies zu vermeiden, umgiebt man die ganze Maschine mit einem grossen Behälter, welcher keine anderen Öffnungen als einen Einlass für den Trichter und Klappen für das Anlegen aufweist und der absaugenden Wirkung eines Ventilators unterworfen ist. Die Bronze, ein trockener, schwerer Stoff, lässt sich leicht durch die Maschine verteilen, und es genügt, unten im Trichter zwei gegeneinander verstellbare Rollen anzubringen, die nur dann bewegt werden, wenn ein Blatt passiert, um die Verteilung und die Ausflussmenge der Bronze zu regeln. Diese an sich einfache Manipulation kompliziert sich jedoch, wenn es sich darum handelt, Talk oder Farbpulver zu verteilen. In Fig. 24 ist eine Maschine dargestellt, die sowohl zum Bronzieren, als auch zum Talken und Auftragen von Farbpulver dienen kann. Nachdem das Blatt unter dem Farbverteilungsapparat vorbeigegangen ist, wird es von Rollen weitergeführt und der Einwirkung rotierender Filzbällchen unterworfen, die die Farblage gleichmässig machen und auf die Klebmasse drücken. Auf ihrem weiteren Gang durch die Maschine gehen die Blätter unter den Abstäubern hindurch, die das überflüssige Pulver entfernen; ein Ventilator saugt letzteres an, und die Blätter verlassen die Maschine bedruckt und abgestäubt. In grösseren Anlagen wird das vom Ventilator angesaugte Farbpulver zur Weiterbenutzung in das Magazin zurückbefördert.

Wo besondere Abklopf- und Bürstenmaschinen vorhanden sind können dieselben, um das Entweichen des Staubes zu verhindern, leicht auf dieselbe Weise eingerichtet werden wie die in Fig. 23 dargestellte Maschine, und so in den lithographischen Werkstätten eine völlige Reinhaltung der Luft erreicht werden. Alle diese Ventilationsvorrichtungen müssen jedoch so ausgeführt werden, dass sie nicht störend auf den Betrieb der in demselben Raume befindlichen Lithographiepressen wirken, denn jeder die Steine trocknende Luftstrom würde das Drucken unmöglich machen. Doch geben die vorbeschriebenen Einrichtungen in diesem Sinne zu keinen Befürchtungen Anlass. Da die Maschinen vollständig geschlossen sind, und die Aspiration nur dort erfolgt, wo der Staub entsteht, benötigt man so schwacher Luftströme und geringer Geschwindigkeiten, dass dieselben in der Werkstatt nicht bemerkbar werden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 25.)

Pendelmühle, System J. Wüstenhofer. Engl. Pat. 26718. 8/2. 99. (Fig. 25.) **Die Mühle ist zum Nachzerkleinern von Holzstoff und anderem zur Papierfabrikation geeigneten faserigen Material bestimmt und enthält eine Walze a, welche am Umfange mit einer Anzahl Sägezahn-Schneidwerkzeugen ausgerüstet ist.** Der dieser Messerwalze entsprechende, in das Mühlgehäuse eingesetzte mehrteilige Ring a_1 ist in ähnlicher Weise mit Reissmessern versehen und besitzt im Querschnitt eine Trapezform. Die grösste Seite desselben ist so gegen die horizontale geneigt, dass sich die pendelnd aufgehängte Messerwalze a daran abrollen kann. Um das Schleifen der Walze a auf dem Ringe a_1 zu verhindern, sitzt auf der Pendelwelle h oberhalb der Walze a ein Friktionsrad b_1, welches auf einem im Gehäuse befestigten Friktionsringe d sich abrollt. Letzterer (d) ist mittels verschiedener Spindeln in der Höhe verstellbar, um so den Abstand zwischen Messerwalze a und Messerring a_1 innerhalb gewisser Grenzen ändern zu können. Damit nun alle Spindeln sich gleichmässig drehen und den Ring d gleichmässig anheben, sitzt auf jeder derselben ein Stirnrad, dessen Zähne in die eines um den Stutzen c drehbar gelegten Zahnringes eingreifen. Dreht man jetzt irgend eine der Spindeln, so machen auch die übrigen die Drehung mit, und der Ring d wird gehoben oder gesenkt. An der Pendelwelle b sind ausser der Messerwalze a zwei Flügelwerke befestigt, welche den im Gehäuse der Mühle aufgespeicherten Stoff durch ihre Umdrehung zwischen die Zähne von Messerwalze und Messerring bringen.

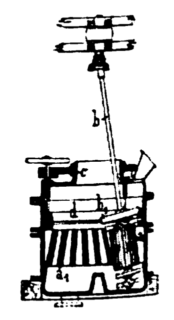


Fig. 25. Pendelmühle.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 26—36.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

2. Ablassen und Spannen der Kette, Ordnen derselben, Bereithalten und Aufwickeln des gewebten Stoffes.

a) Kettenbaumbremsen.

Eine neue Kettenbaumbremse ist in Fig. 28 abgebildet. Dieselbe ermöglicht die Herstellung einer gleichmässig dichten Webware, indem die Garnkette beim Abziehen gleichmässig gehemmt und bei der Fachbildung kontinuierlich in gleicher Spannung erhalten bleibt, wobei die Spannung für die verschiedenen Garnstärken, bezw. verschiedene Kettenspannung regulierbar ist. Auf dem eisernen Kapselring a des Kettenbaumes b befindet sich der mit Korkplatten c ausgelegte Bremsbügel d. Der letztere ist im vorliegenden Falle vierteilig, und es sind je zwei gegenüber befindliche Teile durch das Scharnier (r, bezw. s) miteinander verbunden. Beide Hälften werden wiederum durch Schrauben f miteinander vereinigt, und durch diese der ganze Bremsbügel auf dem Kapselring a festgeklemmt, soweit dies die vorzunehmende Bremsung notwendig macht. Das Scharnier r ist mit der am Gestell befestigten Gegenzugkette g verbunden, während sich in der Ausladung des Scharniers s eine herausnehmbare, schwingende Mutter h befindet, in welche die nach unten führende Stange i eingeschraubt ist. Die letztere ist durch die Fassung m mit dem um o schwingenden Gewichtshebel x verbunden. Auf dem Gewichtshebel ist das Gewicht y verschiebbar angeordnet.

Fig. 26.

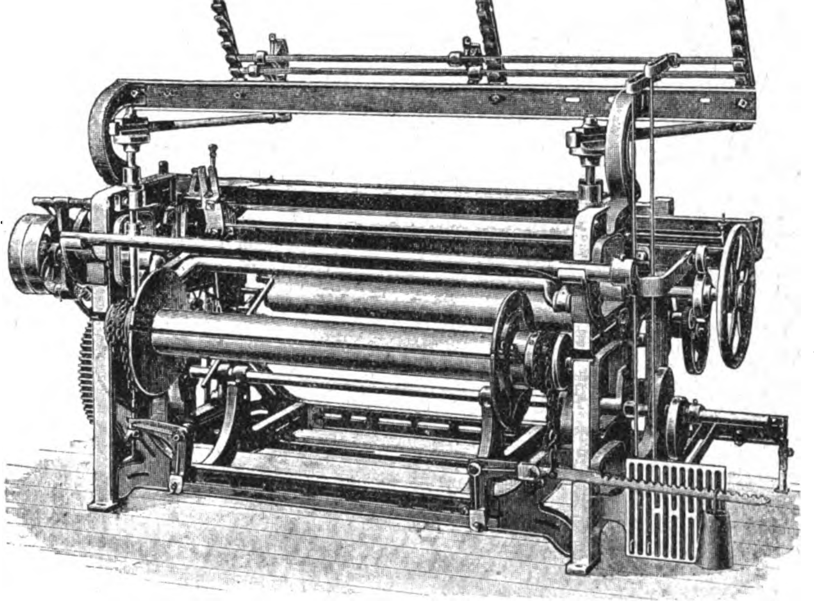


Fig. 27.

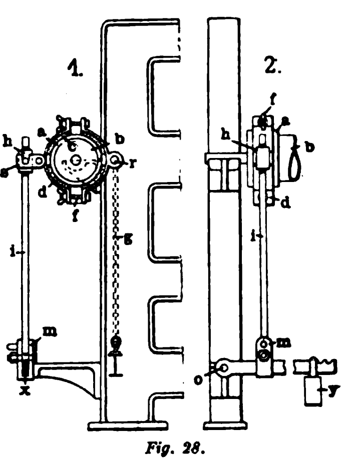


Fig. 28.

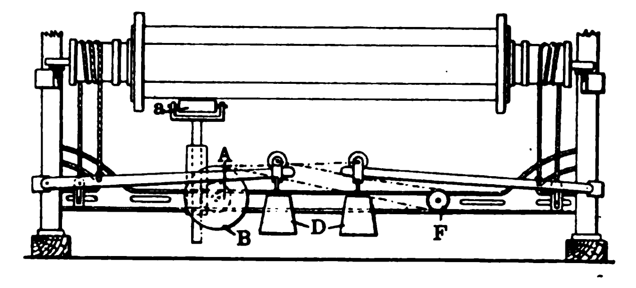


Fig. 29.

Fig. 26—29. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Eine vereinfachte Anordnung zeigt Fig. 27, welche an den glatten Webstühlen mit einem Schützen von George Hodgson in Bradford angebracht ist. Bei dieser Kettenbaumbremse genügt zur Erzielung einer elastischen Bremsung ein Gewicht, welches an einem in üblicher Weise, aber nur auf einer Seite angebrachten Gewichtshebel läuft. Der Drehpunkt dieses Hebels befindet sich in unmittelbarer Nähe des Einhängepunktes der Bremskette, welche zwischen dem Gewicht und dem Drehpunkt befestigt ist. Das Gewicht presst das linke Ende des Hebels nach oben und bewerkstelligt, durch die Übertragung mittels Winkelhebels und Zugstange, das Spannen der linken Bremskette (Lancashire-Spannvorrichtung).

Auf diese Weise werden mit einem Gewichte beide Bremsen reguliert, gespannt und gelockert, was aber auf beiden Seiten nur dann in gleicher, richtiger Weise erfolgen wird, wenn die Hebelverhältnisse richtig gewählt sind.

Um die Bedingung des Konstantbleibens der Kette während des Webens, was für die Erzeugung einer schönen gleichen Ware notwendig ist, einzuhalten, ist es bekanntlich notwendig, dass die Grössen des Hebelarmes des Belastungsgewichtes sich im selben Verhältnis ändern wie die Durchmesser des gefüllten Kettenbaumes. Diese Änderung kann entweder von Zeit zu Zeit durch den Arbeiter besorgt werden oder geschieht selbstthätig. Eine solche selbstthätig regulierende Bremse hat David Riley in Bradford zu konstruieren gesucht, Fig. 29. Auf den Seiten des Kettenbaumes ist eine gewöhnliche Seilbremse angebracht, deren Belastungsgewicht sich mittels Laufrollen auf den Bremshebeln bewegen kann. Eine Fühlerwalze a ist in einer geführten Zahnstange gelagert und legt sich von unten an den Kettenbaum an. In die Zahnstange greift ein Zahnrad A ein, welches mit einer Spurscheibe B verbunden ist, das sich in einem in der Stuhltraverse befestigten Bolzen zu drehen vermag. Die Spurscheibe ist durch Bänder und zwar mit dem linksseitigen Gewichtshebel direkt mit dem auf der rechten Seite befindlichen unter Einschaltung einer Führungsrolle F indirekt mit den Gewichten D verbunden. Um die Wirkung zu ermöglichen, müssen die Gewichtshebel stets gegen den Drehungspunkt geneigt aufgehängt werden, damit die Gewichte die Tendenz haben, sich mit den Laufrollen abwärts zu bewegen. Durch diesen Zug werden die Bänder gespannt, und die Fühlerrolle angepresst. Nimmt der Kettenbaumdurchmesser ab, wird die Scheibe B nach rechts bewegt, die Bänder werden abgewickelt, und die Gewichtsrollen laufen den Drehungspunkten zu, die Spannung in richtiger, der Abnahme des Kettenbaumdurchmessers entsprechender Weise verringernd. Die Bremse gewährt bei richtigem Funktionieren eine vollständig elastische und gleichmässige Bremsung des Baumes. Eine Backenbremse mit Spiralfederbelastung und selbstthätiger Regulierung für Kettenbäume mechanischer Webstühle ist in Fig. 26 ersichtlich (Hermann Wolf in Lodz). Die Kette wird vom Baume über einen nach aussen gelegten Streichbaum a geführt, welcher zu beiden Seiten in einem doppelarmigen Hebel liegt, der um den Drehungspunkt b beweglich ist und beiderseitig mit einer Druckstange c in Verbindung steht, auf welcher sich zwischen zwei Stellringen die eingespannte Spiralfeder d befindet. Der Stellring s läuft lose auf der Zugstange und bildet ein Widerlager für die Feder. Er stützt sich auf einen festen Arm m. Die Zugstange sitzt auf einem Hebel auf, welcher sich um den Drehpunkt x bewegt, dessen zweites Ende durch eine Zugstange mit den oberen Bremsbacken verbunden ist. Die untere Bremsbacke ist feststehend. Durch die skizzierte Anordnung wirkt die Feder g, deren Wirkung mittels einer Spannmutter regulierbar ist, gleichfalls auf den oberen Bremsbacken. Ist die Spannung der Kette zu gross, so wird durch die Bewegung des Streichbaumes und die Übertragung dieser Bewegung



der obere Bremsbacken gelockert, d. h. die Spannung verringert; dasselbe tritt ein, wenn der Durchmesser des Kettenbaumes abnimmt. Will man die Bremsung beim Drehen des Kettenbaumes aufgehoben haben, drückt man den Hebel u mit der Nase w, welcher dadurch auf den Hebel o wirkt und die Bremse lockert.

Eine Spiralfederbremse ohne selbstthätige Regulierung zeigt Fig. 36. Der Kettenbaum ist in eine mit Leder beschlagene Mulde a gelegt, und auf die obere Seite des Bremsringes wird beiderseitig eine halbrunde Bremsbacke b durch eine Spiralfeder s niedergepresst. Die Wirkung dieser Feder hängt von der Stellung der Laufmutter m ab, die durch eine Schraubenspindel n und ein Handrad verstellbar ist. Diese Schraubenmutter legt sich in den Hebel h derartig ein, dass die Mutter beim Anzug der Schraubenspindel den Hebel gegen die Feder drückt und deren Wirkung vergrössert.

Für mechanische Webstühle mit Schützenwechsel für Kräuselstühle haben R. L. Hattersby und S. Jackson einen Bremsapparat konstruiert (Fig. 33), welcher behufs gleichmässiger Spannung der Florkette von der skizzierten Beschaffenheit ist. Die Bremsvorrichtung besteht aus zwei Bremsbändern, von welchen das eine mit dem fixen Drehungspunkte a und dem Gewichtshebel b verbunden ist, dessen verschiebbares Laufgewicht c durch Aufsetzen eines wendbaren Fingers d, der vom Blattmechanismus bethätigt wird, auf die Gestellwand wirkungslos gemacht werden kann; das zweite Bremsband ist wieder mit dem Drehungspunkte des Gewichtshebels verbunden, und am andern Ende hängt das Gewicht q, welches durch Auflegen von Scheiben beliebig vergrössert werden kann. Die beiden Bremsen wirken gewissermassen in verkehrter Richtung. Ist das eine Gewicht c ausser Thätigkeit gesetzt, so wirkt nur das Bremsgewicht q. Diese kleinere Spannung erhält die Florkette bei der Florbildung durch die Einwirkung vom Blattmechanismus aus.

Ein ähnliches Princip liegt dem Kettenbaumregulator von John Poyser in Wirksworth zugrunde, Fig. 30. Bei diesem wird die Abwicklung der Kette dadurch von der Spannung derselben abhängig gemacht, dass eine zwangsläufige Bewegung des beweglichen Streichbaumes mit dem Schalthebel geschaffen wird, welche derartig eingerichtet ist, dass unter Vermeidung jedes toten Hubes die wirksame Länge des Schalthebels bei zunehmender Spannung der Kette verkleinert und bei abnehmender vergrössert wird. Der Streichbaum g wird von zwei sich schwingenden Armen f getragen, welche einen seitlichen Zweigarm l besitzen, der mit einem Längsschlitz versehen ist. Em Ende eines Verlängerungsarmes bewirkt eine Feder h die Spannung der Kette. Mit dem Kettenbaume steht ein Schaltmechanismus in Verbindung, dessen Schalthebel i eine Schlitzführung n für den am Antriebsgestänge k sitzenden Stift n_1 aufnimmt. Der Stift n des Gestänges greift in den Schlitz l_1 des Armes l ein. Die hin- und hergehende Stange k bringt den Schalthebel in schwingende Bewegung und dadurch den Kettenbaum, zum Ablassen der Kette, in Drehung. Werden die Kettenfäden zu straff gespannt, wird der Arm f nach links bewegt, wodurch der geschlitzte Arm l das Gestänge herabdrückt und dadurch den Stift n_1 im Schlitze des Schalthebels tiefer rückt, was eine grössere Schaltung und daher eine vermehrte Kettenabgabe zur Folge hat; wird die Kette schlaff, so tritt das Umgekehrte ein.

Die Kettenbäume werden entweder aus Holz oder aus gedrehten Rohren hergestellt und mit Garnscheiben und Bremsringen ausgestattet. Die Garnscheiben können in verschiedener Weise befestigt werden. Während die

Fig. 30.

Fig. 31.

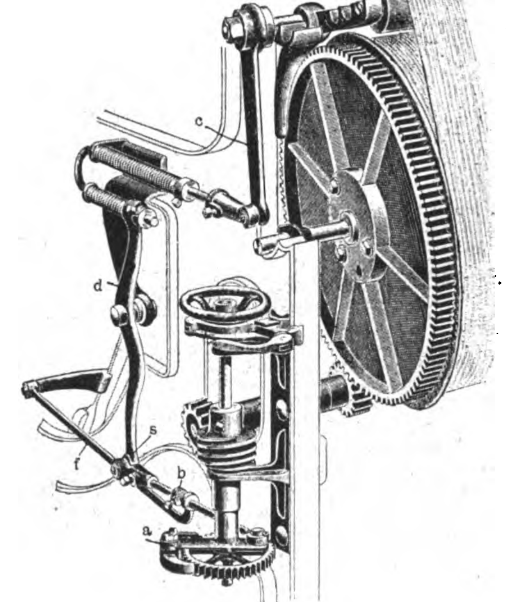


Fig. 32.

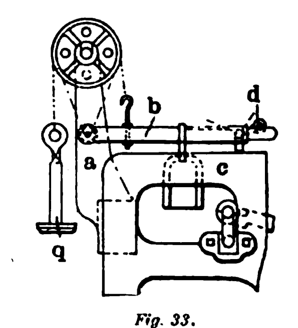


Fig. 33.

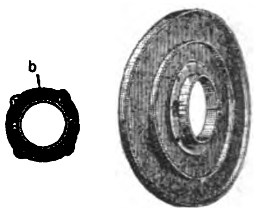


Fig. 34 u. 35.

b) Kettenbaumregulatoren.

Bekanntlich werden bei den mechanischen Webstühlen zur Herstellung von baumwollenen und wollenen Geweben hauptsächlich Kettenbaumbremsen (Seil- oder Kettenbremsen) angewendet, seltener Kettenbaumregulatoren. Diese letzteren sind entweder positive, wenn der Kettenbaum beim Gange des Stuhles bei jedem Hin- und Hergange der Lade eine bestimmte Drehung bekommt und dadurch ein gewisses Stück Kette abgeben kann, oder negative Kettenbaumregulatoren, wenn das Ablassen der Kette nur dann und in solchem Masse erfolgt, wie es die erzeugte Ware erfordert.

Am Northropstuhl findet man entweder die gewöhnliche direkte Kettenbaumbremse mit Seilen, Hebeln und Gewichten oder einen Garnbaumregulator nach amerikanischem System (Fig. 32). Der Zug, welchen die Kette auf den Warenbaum ausübt, wird durch ein Winkelhebelwerk kompensiert und ist daher unabhängig von dem Durchmesser des Kettenbaumes. Sobald die Kettenspannung zunimmt, greift die Klinke am Sperrad in eine grössere Zahl Zähne ein, und das abgelassene Stück Kette wird infolgedessen grösser. Von dem Ladenfusse aus wird der Klinkenhebel a bewegt.

Die Grösse dieser Bewegung wird verändert durch die Verstellung des Stellringes b, welche durch eine Hebelübertragung vom Streichbaum aus erteilt wird. Wird die Kettenspannung zu gross, weil zu wenig Kette abgelassen wurde, bewegt sich der Streichriegel nach abwärts und der Hebel c in der Richtung des Pfeiles, dadurch schwingt der Hebel d mit seinem Ende s nach rechts, wodurch der Stellring gezwungen wird, die Bewegung der Stange f mehr mitzumachen, weshalb eine grössere Schaltung am Klinkenrad erfolgt. Diese Schaltung wird durch ein Schnecken- und Zahnradgetriebe auf den Kettenbaum übertragen, der sodann eine grössere Drehung bekommt, demnach mehr Kette abgiebt und die normale Spannung herstellt. Wird die Kette schlaffer, tritt der umgekehrte Vorgang ein.

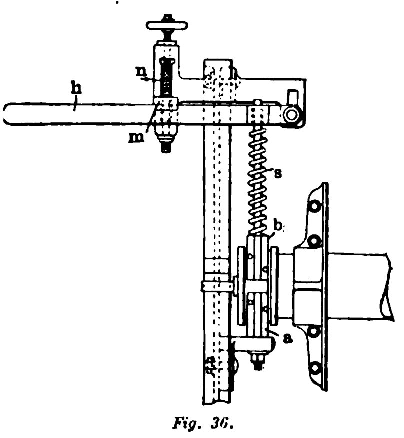


Fig. 36.

Fig. 30—36. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

gewöhnlichen Befestigungsarten häufig die Bäume stark beschädigen, giebt es Befestigungsweisen, welche eine leichte Verschiebung der Garnscheibe bei einer soliden Befestigung und geringen Beschädigung der Bäume zulassen, Fig. 31, die Garnscheiben werden durch das Antreiben der konischen Segmentkeile a in die konischen ausgedrehten Naben b befestigt. Je grösser der Druck der anliegenden Kette nach aussen ist, desto fester wird der Bremsring in den Konus gedrängt. Mit besonderem Vorteil wendet man Stahlblechflanschen an, welche leicht, billig, dauerhaft und glatt sind. Die Büchse b ist zweiteilig, wodurch das Verschieben der Scheiben am Baume erleichtert wird. Eine solide, einfache Garnscheibenbefestigung ist die von James Wilcock in Rochdale, welche in Fig. 34 u. 35 abgebildet ist. Zur Befestigung wird eine dreiteilige Büchse verwendet, welche mittels Schrauben oder Keile angepresst wird.

(Fortsetzung folgt.)

Baumwollzwirnerei auf Ringzwirnmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 37—41.)

Die Zwirnerei hat in den letzten Jahren eine derartige Ausdehnung erlangt, dass sie einen nicht zu unterschätzenden Faktor in der Baumwollindustrie bildet, weshalb es wohl angezeigt erscheinen dürfte, auch ihr an dieser Stelle gebührende Rücksicht zu schenken.

Es soll deshalb im nachstehenden eine ins Detail gehende Beschreibung des am meisten gebräuchlichen Systems, der Ringzwirnerei, gegeben werden.

Eine Ringzwirnmaschine neuester Konstruktion mit Hebehub, wie solche jetzt meist geliefert werden, ist in Fig. 39 dargestellt.

An dem einen Ende befindet sich der Headstock oder Kopf, welcher das gesamte Zahngetriebe in sich aufnimmt; derselbe setzt sich zusammen aus:

a) dem grossen Gestellende (mit entsprechend angebrachten Löchern für Zapfen und Supports), an welchem sämtliche Zahnräder befestigt sind, und das zusammen mit dem kleinen, auf der Abbildung nicht sichtbaren, am andern Ende der Maschine befindlichen Gestellende als Stütz- und Haltepunkt für alle Schienen und Wellen dient.

b) dem Schutzstücke mit dem Zapfenlager für die Riemscheibe, welche zwischen ersterem und dem grossen Gestellende gelagert ist, und

c) den vier Verbindungsstücken, deren eines die Ausrückvorrichtung trägt. Letztere besteht aus einer Kurbel, die an ihrem unteren Ende ein kleines Zahnrad trägt, welches in eine am Ende der Riemgabel angegossene Zahnstange eingreift; auf diese Weise wird durch eine halbe Drehung der Kurbel der Riemen von der Fest- auf die Losscheibe gerückt oder umgekehrt. Ein selbstthätiges Verrücken der Riemgabel ist ausgeschlossen.

Am entgegengesetzten Ende befindet sich, wie schon gesagt, das kleine Gestell-

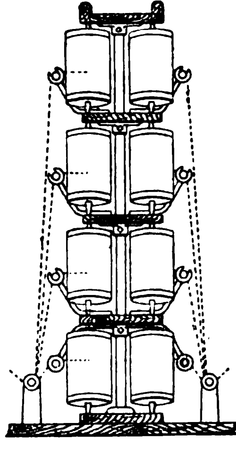


Fig. 38.

zwischen dem Cylinderpaar hindurchgeführt, wie bei den Spinnmaschinen, so würde ein häufiges Gleiten des Fadens unausbleiblich sein; denn da der Obercylinder nicht besonders durch Gewichte belastet ist und durch die Reibung vom Untercylinder mitgenommen wird, würde der Faden nicht so fest erfasst, und besonders bei der schrägen Aufsteckung der grossen Fachspulen (Fig. 40 u. 41), wo er eine ziemlich grosse Spannung hat, würde sehr häufig ein Rutschen stattfinden. Die Folge davon würde ein ungleichmässiger, unbrauchbarer Zwirn sein. Diesem wird auf die erwähnte Weise abgeholfen, indem so ein genügender Reibungswiderstand geschaffen wird, welcher ein Gleiten des Fadens verhindert und ein gleichmässiges Ablaufen der Fäden von der aufgesteckten Spule sichert. Bei dieser Art der Fadenführung laufen die Cylinder einwärts.

Bei dem englischen System (Fig. 37 links) und beim Trockenzwirnen hat man ausser der beschriebenen auch noch eine andere — allerdings weniger beliebte — Methode mit auswärtslaufenden Cylindern. Hier passiert der Faden zunächst zwischen den Cylindern hindurch, um dann über den höchsten Punkt des Ober-

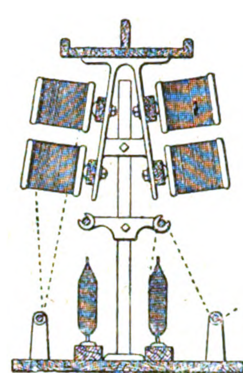


Fig. 40.

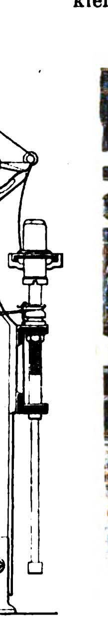


Fig. 37.

Fig. 39.

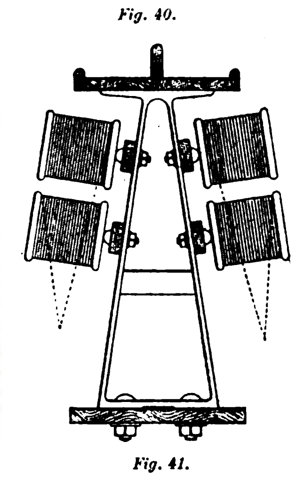


Fig. 41.

Fig. 37—41. Z. A. Baumwollzwirnerei auf Ringzwirnmaschinen.

ende, in welchem ebenfalls Löcher und Schlitze angebracht sind, die mit denen des grossen korrespondieren, nur mit der Ausnahme, dass hier, da der Räderantrieb auf dieser Seite wegfällt, nur die Löcher für das Befestigen des Cylinderbaumes, der Spindelschienen und Spindeltrommellager notwendig sind. Um eine Durchbiegung der Cylinderbäume etc. zu verhindern, sowie Vibrationen entgegenzuwirken, ordnet man zwischen dem grossen und kleinen Gestellende eine der Länge der Maschine entsprechende Anzahl Mittelstützen an. Diese entlasten dadurch, dass ein grosser Teil der Gesamtlast auf ihnen ruht, die beiden Gestellenden und führen eine gewisse Gleichmässigkeit in der Belastung der einzelnen beanspruchten Teile herbei, wodurch ein sicheres und ruhiges Arbeiten der Maschine bedingt wird. Gestellenden und Mittelstützen, sowie das Schutzstück sind mit losen Füssen versehen, damit man bei unebenem Fussboden die Maschine genau in die Wage stellen kann.

Man unterscheidet in der Baumwollzwirnerei zwischen Nass- und Trockenzwirnerei.

Die meisten Garnsorten werden nass gezwirnt, damit sich die Fäden durch die ihnen vom Wasser verliehene grössere Weichheit glatter und dichter aneinander schmiegen. Trocken werden nur solche Garne gezwirnt, welche keine besonders glatte Oberfläche zu haben brauchen, z. B. Strumpf- und Wirkgarne etc.; die Stick- und Häkelgarne, Nähfäden etc. werden dagegen immer nass gezwirnt.

Für Nasszwirnerei werden die Maschinen nach englischem oder schottischen System gebaut. Bei dem „englischen Systeme" befinden sich die Wassertröge hinter den Cylindern (Fig. 37 links), und der Faden passiert das Wasser unter einer Glasstange, um dann über einen rillenförmig ausgeschnittenen Glasfadenleiter nach den Cylindern geführt zu werden. Bei den nach „schottischem System" konstruierten Maschinen liegt der Untercylinder im Troge selbst (Fig. 37 rechts), berührt also mit seinem unteren Teile das Wasser. Der Faden wird zunächst unter dem Untercylinder hinweg geführt, dabei eingeweicht, passiert dann die vordere Hälfte des Untercylinders, wird zwischen Unter- und Obercylinder nach hinten durchgesteckt, um dann um die hintere Hälfte des Obercylinders herum und über den höchsten Punkt desselben nach der Spindel abzulaufen. Würde der Faden direkt

cylinders zurück- und um einen aufrecht stehenden Glaszapfen herum geführt zu werden, worauf er wieder seinen Weg zwischen den Cylindern hindurch nimmt; er passiert also auf diese Weise die Cylinder zweimal. Beim Trockenzwirnen behält man die Einrichtung des englischen Systems bei und lässt nur die Wassertröge fort.

Die Cylinder werden in verschiedener Ausführung geliefert und zwar:

Untercylinder: bei schottischem System: hohl, Messing,
„ englischem System: Stahl mit Messing garniert,
„ Trockenzwirnerei: polierter Stahl;
Obercylinder: „ schottischem und englischen System: Gusseisen mit Messing garniert,
„ Trockenzwirnerei: poliertes Gusseisen.

Die Untercylinder sind in Längen von 8—10 Spindeln in den Cylinderstanzen gelagert, während die Obercylinder mit ihren Zapfen in den Ausfräsungen der Chapeaux festgehalten werden. Bei dem schottischen System ist an Stelle der Rillenfadenleiter eine traversierende Fadenführung (Fig. 37 rechts) vorhanden, durch welche die Fäden den Cylindern stets parallel zu einander zugeführt werden. Ausserdem erhalten sie eine hin- und hergehende Bewegung, wodurch einem frühzeitigen Durcharbeiten des Untercylinders vorgebeugt wird.

Die Tröge sind in durchgehender Länge aus Kupfer gefertigt und haben am Ende einen Hahn zum Ablassen des Wassers. Zu jeder Maschine gehören zwei Tröge, welche auf jeder Seite hinter den Cylindern, parallel zu einander, liegen.

Die Hauptunterschiede zwischen englischem und schottischen System sind zusammengefasst folgende:

	englisch:	schottisch:
a)	Cylinder vor den Trögen aufgestellt, der Faden passiert erst den Trog und dann die Cylinder;	Cylinder im Trog selbst gelagert, der Faden wird durch den Untercylinder direkt angefeuchtet;
b)	kleinere Untercylinder: $1\frac{3}{4}''$ bis $2''$ Durchmesser;	grössere Untercylinder: $2\frac{1}{2}''$ Durchmesser;



englisch:	schottisch:
c) grössere Obercylinder: 2″ bis $2^1/_4$″ Durchmesser;	kleinere Obercylinder: $1^3/_4$″ bis 2″ Durchmesser;
d) Untercylinder mit Messing garniert;	hohle Messing-Untercylinder;
e) Fadenführung zu den Spindeln über Fadenbrettchen mit Glasstäbchen und Messing- oder emaillierte Fadenführer;	Fadenführung nur über die an der Vorderkante des Trogs angebrachte Glasstange.

Die Form des Aufsteckgatters ist eine ganz verschiedene und richtet sich nach der Art der aufzusteckenden Spulen.

Es können aufgesteckt werden:

a) Cops und Ringbobbinen (Rabbethspulen oder Papierhülsen); diese werden über den Kopf abgewunden, indem der Faden über Führungsstangen geleitet wird (Fig. 40);
b) Fachspulen mit zwei Scheiben; diese werden entweder schräg auf feste Stifte (Fig. 40 u. 41) oder aber vertikal auf rotierende Stifte (Fig. 38) aufgesteckt. Letztere Art ist vorzuziehen, denn da die Aufsteckstifte in Glas- oder Porzellanpfännchen laufen, so hat der Faden eine geringere Spannung abzuhalten als bei der schrägen Aufsteckung, wobei durch die Reibung der sich drehenden Spulen auf den feststehenden Stiften eine starke Spannung des ablaufenden Fadens entsteht;
c) Kreuzspulen; diese werden wie die Fachspulen aufgesteckt;
d) Zwirnspulen, zweiköpfige; diese werden auf feste Stifte aufgesteckt und entweder von der Seite oder über den Kopf abgewunden.

(Fortsetzung folgt.)

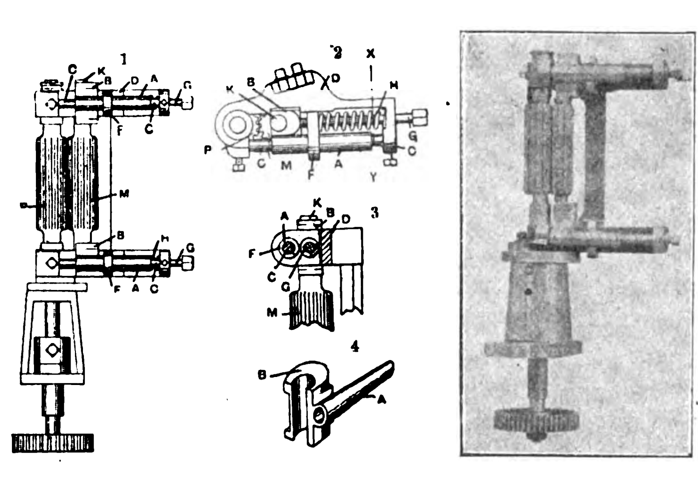


Fig. 42 u. 43. Neue Kämmaschinen-Streckwalzen.

Neue Kämmaschinen-Streckwalzen

von **Hoyle & Preston** in **Keighley.**

(Mit Abbildungen, Fig. 42 u. 43.)

Die früher übliche Lagerung der Streckwalzen in Kämmaschinen brachte grosse Übelstände mit sich und führte zu grossen Abnutzungen der Lager und Walzen. Dies wurde besonders dadurch herbeigeführt, dass die Lager die Tendenz hatten, sich mit den Walzen zu drehen. Diesem Misstande abzuhelfen, ist die Aufgabe der an Hoyles & Colburnes patentierten und von der Firma Hoyle & Preston in Keighley ausgeführten Streckwalzen, welche Fig. 42 u. 43 darstellt.

Bei diesen erhalten die Lager Schalen, welche an jener Seite, wo die Abnutzung zu erwarten steht, mehr Material besitzen, sodass, wenn die Reibung gering ist, die Abnutzung erschwert, und ein Ecken der Lager in den Führungen verhindert wird. Die Lager erhalten in ihren Führungen eine vollkommen parallele Lage. Fig. 43 zeigt die erdachte Konstruktion in der Zusammenstellung. Fig. 42, Skz. 1, lässt eine schematische Ansicht der Konstruktion und Fig. 42, Skz. 2 u. 4, einzelne Details derselben erkennen.

Diese letzteren umfassen eine Ansicht einer Streckwalzenpaarlagerung, einen Schnitt und eine Ansicht der Messinglagerschale samt der Führungshülse, dem Hauptgegenstand des Patentes. Diese Hülse A ist an das Gleitstück B angegossen und leicht auf der Stange C hin und her verschiebbar. Das Gleitstück läuft in der Führung des Lagerkörpers D. Die verschiebbare Mutter F dient zur Führung der Hülse A und als Widerlager der Feder H und kann durch die Schraube G verstellt werden, wodurch der Pressdruck der Feder gegen die Schalen, resp. Walze erhöht oder vermindert werden kann.

Auf diese Weise ist eine Verdrehung der Lagerschalen durch die sich bewegenden Walzen ausgeschlossen, und bleiben die Rillen der Walzen selbst dann im Eingriff, wenn dickere Bänder passieren, wodurch die Belederung geschont wird.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Rauhmaschinen

von **A. Monforts** in **M.-Gladbach.**

(Mit Abbildungen, Fig. 44—48.)

Das Rauhen wurde ursprünglich mittels Karden ausgeführt.

Anfangs verwendete man diese im Naturzustande, später machte man Bürsten daraus und rauhte mit der Hand, dann brachte man sie auf rotierenden Walzen an. Gegenwärtig wird die Naturkarde immer mehr durch Metallkarden, wie sie in der Spinnerei angewendet werden, verdrängt.

Die für Baumwollgewebe zumeist benutzten Rauhmaschinen können in drei Klassen eingeteilt werden:

1. der Länge nach wirkende Cylinderrauhmaschinen,
2. diagonal wirkende Rauhmaschinen,
3. querwirkende Rauhmaschinen.

Diese Einteilung beruht auf der Bewegungsrichtung der Karde gegen den Einschlag. Die Anzahl der Berührungspunkte ist für die Wirkung der Maschine selbstverständlich von grossen Einflusse und von dem System unabhängig.

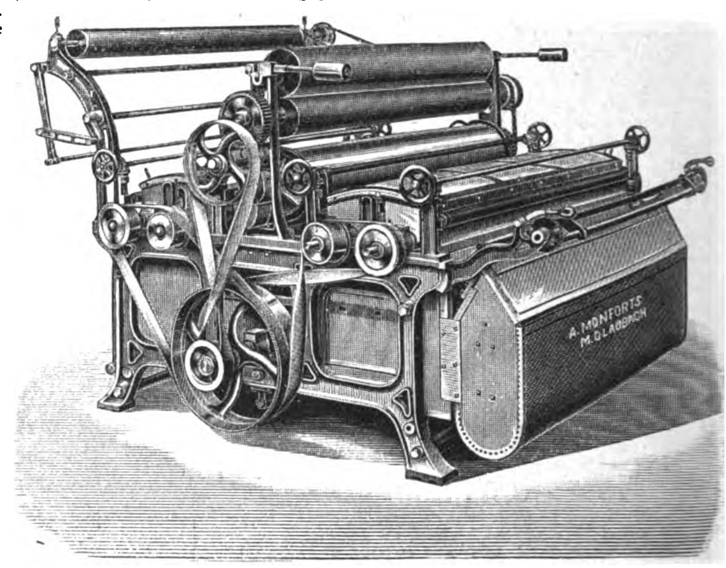


Fig. 44. Beiderseitige Bürst- und Dekatiermaschine von A. Monforts in M.-Gladbach.

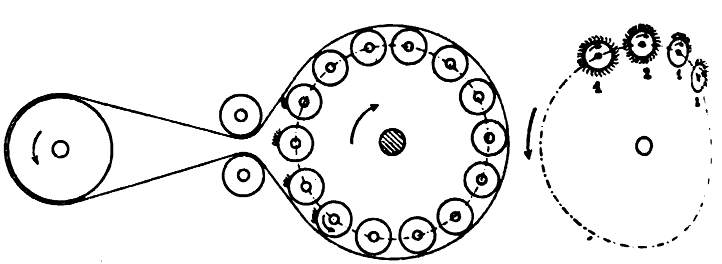


Fig. 45 u. 46. Z. A. Rauhmaschinen von A. Monforts in M.-Gladbach.

Bei den alten vierwalzigen Rauhmaschinen, wie sie früher vielfach in Gebrauch waren, konnte die Zahl der in einer Richtung arbeitenden Walzen beliebig vermehrt werden (bis 10 Walzen). Die Ware wurde hierbei, wie bei allen Rauhmaschinen für Baumwolle, zuerst über eine Heiztrommel geführt, die die Falten ausstreicht und die Ware anwärmt, dann wurde sie mit Hilfe von verstellbaren Leitrollen über die schnell rotierenden Rauhwalzen geführt und von Zugwalzen, die die Ware durch die Maschine zogen, zum Ablegeapparat geleitet. Das Resultat dieser Rauherei war ein langer, zopfiger, wenig deckender Pelz.

Verdrängt wurden diese Maschinen durch die fünfwalzige Rauhmaschine, die schon mit Strich und Gegenstrich arbeitete, indem drei Walzen gegen die Ware, zwei mit derselben liefen. Die Walzen sind halbkreisförmig angeordnet, zwischen ihnen befinden sich feststehende Heizplatten. Ein mehr oder weniger starkes Angreifen der Rauhwalzen wurde durch Heben oder Senken erzielt. Die in diesen Maschinen erzeugte Rauhung ist wegen des Hin- und Herarbeitens der Rauhwalzen eine etwas dichtere, bleibt aber immer noch lang und zopfig.

Später wurde eine neue Trommel-Rauhmaschine konstruiert, die sich wesentlich von allen vorhergegangenen Bauarten unterscheidet und dieselben fast vollständig verdrängte.

Bei dieser Maschine liegen 14 kleine Rauhwalzen in einer rotierenden Trommel, und zwar ist Drehung und Beschlag nach Skz., Fig. 45 angeordnet. Die 14 Rauhwalzen drehen sich infolge einer aus Fig. 46 ersichtlichen Riemenführung in entgegengesetzter Richtung wie die



Rauhtrommel, dagegen sind die Spitzen der Rauhgarnitur, der Trommeldrehung entsprechend, aufgezogen. Der Rauher hat es nun in der Hand, durch schnelleres oder langsameres Rotieren der Rauhwalzen die Kratzenspitzen mehr oder weniger tief in die Ware eindringen zu lassen, d. h. einen geringeren oder grösseren Rauheffekt zu erzielen. Würde die Rücklaufsgeschwindigkeit der Rauhwalzen dieselbe sein wie die Vorlaufsgeschwindigkeit der Rauhtrommel, so wäre der Rauheffekt gleich Null, da die Kratzenspitzen keine Zeit haben, in die Ware einzudringen. Würden die Rauhwalzen anderseits feststehen, so würde das Ganze einer grossen, mit Garnitur bezogenen Rauhtrommel entsprechen, die Kratzenspitzen hätten dann zu viel Zeit, in die Ware einzudringen, und würden bei einer Weiterbewegung der Trommel die zu rauhende Ware zerstören, d. h. zu stark rauhen. Die Geschwindigkeit der Rückwärtsbewegung der Rauhwalzen muss also in diesen Grenzen bleiben, was durch Stufenscheiben erreicht wird. Die Ware wird durch rund um die Trommel angeordnete Leitrollen und Zugwalzen zu den Rauhwalzen intermittierend geführt. Der in letzteren hängenbleibende Rauhabfall wird durch die Bürste ausgebürstet und sammelt sich in den unteren Rauhkasten. Die Warengeschwindigkeiten können mit Hilfe von Stufenscheiben reguliert werden. Der mit dieser Maschine erzielte Rauheffekt war bei weitem besser als jener mit der ersten und zweiten erreichte, jedoch konnte er nicht allen an ihn gestellten Ansprüchen genügen, da mit der Verbesserung der Rauhmaschinen das zu rauhende Material sich immer mehr verschlechterte, und alle 14 Rauhwalzen in einer Richtung arbeiteten, wodurch man notgedrungen noch immer einen langen Pelz erzielte.

Fig. 47. 14walzige Trommel-Rauhmaschine von A. Monforts in M.-Gladbach.

Um nun allen Anforderungen, selbst den höchsten, d. i. der Erzeugung eines ganz kurzen, aber vollkommen dichten Pelzes, gerecht werden zu können, baute A. Monforts eine **24walzige Trommel-Rauhmaschine**, Fig. 48, bei welcher zwölf Walzen mit und zwölf Walzen gegen die Ware arbeiteten; dadurch verband diese Maschine die Vorzüge der Trommelrauhmaschine mit den grossen Vorteilen des Strich- und Gegenstricharbeitens. In Fig. 46 ist der Grundgedanke leicht ersichtlich. Die mit 1 gezeichnete Serie besteht aus Rauhwalzen, die mit 2 bezeichnete aus Gegenstrichwalzen. Sämtliche 24 Walzen drehen sich in einer Richtung, jedoch ist bei den Rauhwalzen die Kratzenspitze im Sinne der Trommeldrehungsrichtung aufgezogen, bei den Gegenstrichwalzen entgegengesetzt. Die einzelnen Serien sind in der Geschwindigkeit unabhängig voneinander, leicht durch Konen zu regeln und dadurch der Rauheffekt; je schneller die Rauhwalzen und je langsamer die Gegenstrichwalzen sich drehen, desto kleiner ist der Rauheffekt und umgekehrt, desto grösser. Je schneller die Spitzen der Serie 1 sich zurückziehen, und je weniger die Spitzen der Serie 2 Zeit haben, in die Ware einzudringen, desto geringer ist der Wirkungsgrad. Infolge dieser Anordnung besteht die ganze Regulierung dieser Maschine im Verschieben der Riemen auf den Konen mittels der Handräder und der Riemengabel. Mit dieser 24walzigen Trommelrauhmaschine kann man sowohl auf der schwersten als leichtesten Ware einen absolut kurzen und dichten Pelz erzielen, hierin wird sie thatsächlich von keiner anderen Maschine übertroffen.

Die Ware wird bei dieser Maschine nicht intermittierend dargeboten, sondern liegt fast zu $^3/_4$ des ganzen Trommelumfangs auf den Kratzen auf, was ein viel intensiveres Angreifen zur Folge hat. Die Warenzuführung kann durch eine dreifache Stufenscheibe mit veränderlicher Geschwindigkeit erfolgen. Die Maschine ist durch Deckel abgeschlossen, wodurch das Herumfliegen des Rauhabfalles möglichst verhindert wird. Bei den 24walzigen Rauhmaschinen, welche die 14walzigen vollständig verdrängt haben, sind die Kratzengarnituren der empfindlichste und teuerste Teil. Um diese nun nach Möglichkeit zu schonen, lässt man die harte Rohware zuerst über eine Vorrauhmaschine gehen, um sie zu brechen, bezw. vorzurauhen. Man benutzte hierzu anfangs die oben beschriebenen fünfcylindrigen Rauhmaschinen, da diese in den meisten Betrieben noch vorhanden waren. Dieser Vorgang ist jedoch nicht rätlich, weil der an diesen Maschinen infolge ihrer eigenartigen Wirkungsweise erzeugte lange Pelz nur sehr schwer, unter Umständen gar nicht dichter zu machen ist, in einen kurzen und dichten aber überhaupt nicht mehr verwandelt werden kann. Es empfiehlt sich daher, zum Vorrauhen eine eigene Maschine zu verwenden, welche die Firma A. Monforts unter dem Namen Schmirgelmaschine auf den Markt gebracht hat, und die sowohl für einseitige Bearbeitung als für beiderseitige gebaut wird.

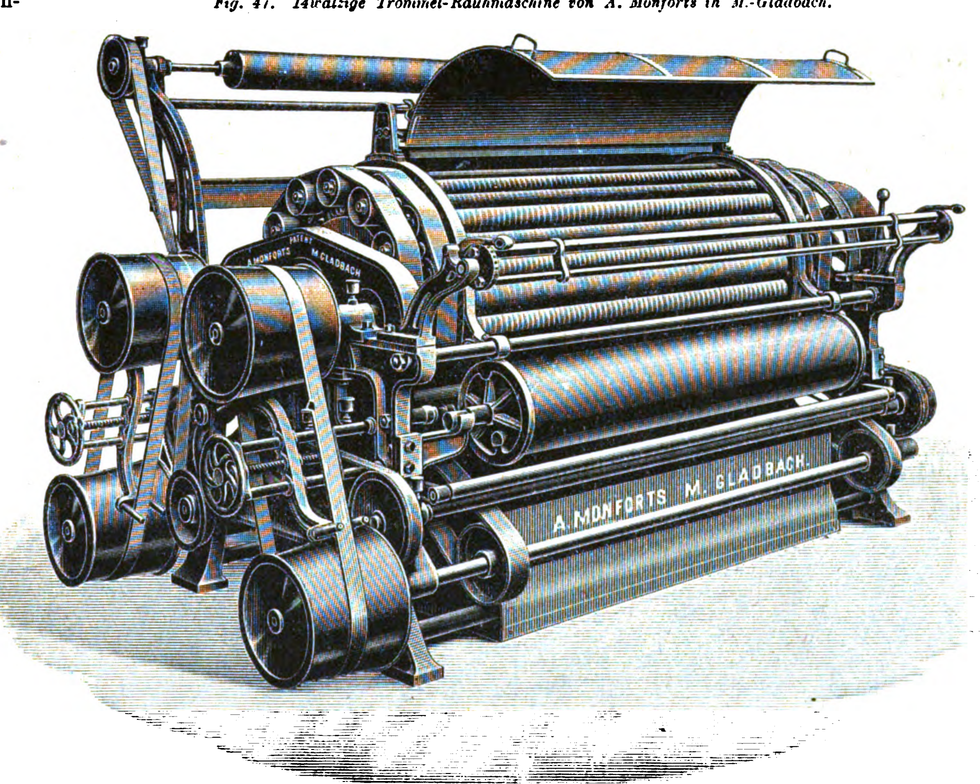


Fig. 48. 24walzige Trommel-Rauhmaschine von A. Monforts in M.-Gladbach.

Die Wirkungsweise dieser Maschine ist folgende: die Rohware läuft auch hier über eine Heiztrommel, um die Ware anzuwärmen, und wird hierauf mit Hilfe von verstellbaren Leitrollen über drei mit grobkörnigem Schmirgel versehene, schnell rotierende Walzen, von welchen sich zwei gegen und eine mit der Ware drehen, geführt. Diese Schmirgelwalzen sind nicht im stande, einen langen Pelz zu erzielen, befreien dagegen die Ware von allen harten Unreinigkeiten, wie Samenkapseln, Baumwollkernen etc., und schleifen den Faden gleichmässig auf, sodass die nachfolgende Trommelrauhmaschine ein gut vorgearbeitetes Feld findet und dadurch ganz erheblich geschont wird. Bei der einseitigen Maschine wird die Ware nun von den Zugwalzen erfasst und abgelegt, bei der beiderseitigen dagegen unter den Staubkasten den Walzen zugeführt, die nun die andere Seite bearbeiten,

und dann erst abgelegt. Beide Bauarten erfreuen sich eines guten Rufes, besonders, da man die Maschinen zur blossen Reinigung der Rohwaren verwenden kann, indem man die Schmirgelwalzen die Waren so wenig berühren lässt, dass ein Angreifen unmöglich ist. Ferner kann man die Maschine zur Herstellung eines weichen wolligen Griffes, der jetzt vielfach auf der rechten Seite der Ware, die nicht gerauht wird, verlangt wird, mit grossem Vorteile verwenden.

Die Warengeschwindigkeit ist auch hier durch Stufenscheiben eine dreifach veränderliche. Durch den Rauhprozess verliert die Ware sowohl an Griff als auch etwas an Farbe; beides muss wieder hervorgebracht werden, auch ist die Ware mit vielen Flocken bedeckt, die entfernt werden müssen. Um die Ware in der gewünschten Weise zu appretieren, ist eine Bürst- und Dekatiermaschine notwendig, welche wieder für ein- oder beiderseitige Bearbeitung (Fig. 44) gebaut sein kann. Bei diesen Maschinen wird die Ware erst gedämpft, dann gebürstet und schliesslich über heisse Kupfertrommeln, die sich gegen die Ware drehen, getrocknet und gebügelt. Das Dämpfen macht die Farben wieder frisch und die Ware griffig, das Bürsten entfernt die Rauhflocken, und die Kupfertrommel legt die Rauhung fest und fördert das Griffigmachen. Diese Maschinen haben alle dreifache Warengeschwindigkeit und sind vollständig abgedeckt, sodass sich wenig Staub entwickeln kann.

Marrs Färbapparat für Cops.

(Mit Abbildung, Fig. 49.)

Die im Gebrauch befindlichen Apparate zum Färben von Cops haben mancherlei Übelstände. Manche färben nicht gleichmässig, andere verbinden grosse Kosten mit dem Färben der Cops, die meisten jedoch bedingen eine langwierige Vorarbeit und sind unverwendbar, wenn es sich um das Färben kleiner Quantitäten Cops mit verschiedenen Farben handelt.

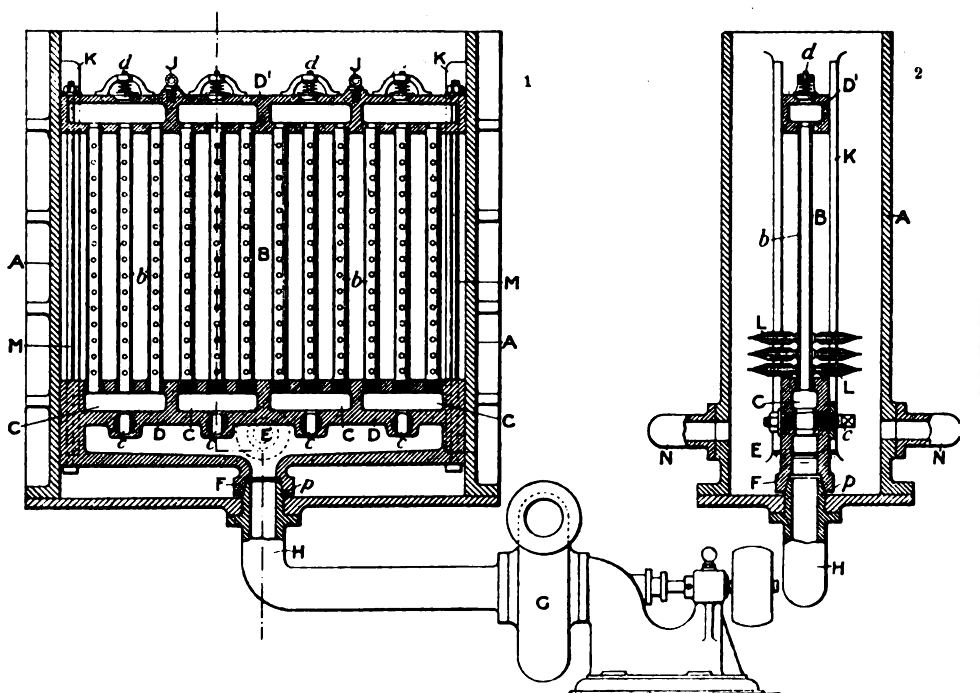


Fig. 49. Marrs Färbapparat für Cops.

Marr hingegen giebt seinem neuen Apparat (s. Fig. 49) eine einfache Form, welche sowohl in Bezug auf Konstruktion als Arbeitsweise beim Färben gewisse Vorteile gegenüber den bestehenden bietet.

Der Hauptvorteil besteht in der Teilung des innern Copslagergefässes in mehrere Abteilungen, welche jede für sich mit der cirkulierenden Farbe oder Flüssigkeit durch Hähne verbunden werden können. Dadurch ist man in der Lage, grössere oder kleinere Quantitäten Cops in den einzelnen Abteilungen verschiedenartig zu färben.

Der Apparat selbst besteht, wie dies Fig. 49 ersichtlich macht, aus zwei geschlossenen Gefässen A und B. Das äussere Gefäss A enthält die Farbe, im innern B werden die Cops aufgespeichert. B ist in drei Sektionen geteilt, von denen jede drei durchlöcherte Blechrohre b enthält, auf welche die Spindeln der Cops aufgesetzt werden. Das unterste Ende jeder der zusammengehörigen Blechröhrengruppen steht in Verbindung mit einer separierten Kammer C, welche unten die Wand D abschliesst. Jede einzelne Kammer C ist durch einen Hahn gegen die gemeinschaftliche Abteilung E absperrbar. Diese letztere endet in das Aufsatzstück F, welches sich auf den konischen Ansatz p des Rohres H aufsetzt.

Das innere Gefäss kann an den Schrauben I aus den Führungsleisten K und somit auch aus dem Gefäss B selbst gehoben werden, was z. B. vor der Einleitung des Färbeprozesses geschieht, um die Enden der durchlöcherten Copsspindeln bequem in die Löcher der Blechhülse b stecken zu können, worauf das Gefäss in die frühere Lage zurück versenkt wird; das Aufsatzstück F setzt sich hierbei von selbst auf das konische Lager p der Pumpenrohre H und dichtet sich selbstthätig ab. Im innersten Teile der Fig. 49, 2 sind mehrere Cops in der richtigen Lage eingezeichnet. Sollte es erwünscht sein, eine kleinere Anzahl von Cops, als zum Füllen aller Abteilungen nötig ist, zu färben, so besetzt man eben nur einen Teil der Abteilungen und schliesst die leeren durch die Hähne ab.

In der Platte D, welche das Gefäss nach oben abschliesst, ist für jede Abteilung ein Luftventil angebracht, durch welches beim Färben die Luft entweichen kann. Die Luftventile sind jedoch nicht unumgänglich nötig, da die Luft auch durch die perforierten Spindeln und Hülsen entweichen kann. Der obere und untere Gefässkörper ist einerseits durch die eingeschraubten Blechrohre b, anderseits durch die Verbindungsstangen M zu einem festen Ganzen verbunden.

Der Apparat wirkt in folgender Weise: Sind die Abteilungen mit den zu färbenden Cops gefüllt, so wird die Pumpe in Bewegung gesetzt, und so die Farbe vom Gefässe A durch die Cops jener Sektionen gedrückt, deren Hähne offen sind; die Farbe kehrt durch die Rohre N wieder in das Gefäss A zurück. Auf diese Weise wird eine zuverlässige Farb- oder Flüssigkeitszirkulation geschaffen, und die Cops werden von der Farbe gleichmässig durchdrungen. Wenn der Prozess beendet ist, wird das Gefäss B herausgezogen, und die Cops herausgenommen oder das komplette Gefäss zu einem andern Apparat zum Bleichen oder Färben gebracht.

Es können auch zwei Gefässe A nebeneinander gestellt und durch ein U-förmig gebogenes Rohr verbunden werden; weiter lässt sich auch durch ein Absperrventil das eine oder andere der Gefässe abschliessen. Man kann dann zum Beispiel im ersten den Färbeprozess durchführen und im zweiten extrahieren; oder man kann in einem Gefäss mit anderer Farbe färben als im andern.

Zum Färben mit direkten Farben ist die Maschine sehr wertvoll, da man imstande ist, in einem Arbeitsprozess und in einer Stunde 1200 Cops mit zwei Farben zu färben. Die kleinste Anzahl, welche gefärbt werden kann, beträgt 200 Cops oder ein Vielfaches von 200 bis 1600 in einem Gefässe oder bei doppelter Anordnung 3200 Cops auf einmal. Bei einfacher Anordnung beansprucht der Apparat nach „Text. Recdr.“ 1,525 × 0,765 — 1,375 m Raum. Gewiss wenig im Verhältnis zur Leistungsfähigkeit desselben.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Sulfitcellulosefabrik

für ca. 12000 kg tägliche Leistung.

Von **F. W.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2 und Abbildungen, Fig. 50—52.)

Unter den verschiedenen Prozessen der Umwandlungen des Holzes in Papier nimmt unstreitig der zu Cellulose den hervorragendsten Platz ein, schon aus dem Grunde weil das hieraus hergestellte Papier vermöge seiner Zähigkeit, Durchsichtigkeit und hohen Satinage allen Anforderungen genügt. Die Gebäude des auf Tafel 2 dargestellten Fabrikanwesens sind in Rohbau, Dach und Deckenlagen in Holz ausgeführt. Zum Betrieb der Anlage dienen drei liegende Gross-Wasserraumkessel mit je 125 qm Heizfläche, die auch den Dampf zum Speisen der Holzkocher zu liefern haben, ausserdem aber eine Betriebsdampfmaschine von 160 PS versorgen.

Bei Anlage einer Cellulosefabrik ist in erster Linie für reichliches Wasser zu sorgen, sodann müssen die Ablaugen durch eine reichliche Anzahl grösserer Klärbassins gefiltert oder mit behördlicher Genehmigung in Flüsse abgeleitet werden, ferner sollten durch günstige Holzzufuhr und bequeme Frachtgelegenheit die Regiespesen auf das geringste Mass beschränkt werden.

Unter den zu Sulfitzellstoff brauchbaren Holzsorten ist die Fichte vorzuziehen, da Tanne gröbere Fasern liefert, und aus der Kiefer der mittlere rote Kern entfernt werden muss, Laubhölzer geben dagegen einen kurzen baumwollfaserigen Stoff, der zur Papierfabrikation nicht gern benutzt wird, weshalb diese Hölzer auch wenig in Betracht kommen.

Das Holz soll möglichst gesund und trocken sein. Die dieser Bedingung entsprechenden Stämme gelangen zunächst zu einer Kreissäge b_1, Fig. 5, gewöhnlicher Konstruktion, um in bestimmte handliche Längen geschnitten zu werden, welche sodann der Rindenschälmaschine a_1 im Raume A zugeführt werden.

Die Schälmaschine, Fig. 51, ist von zwei Seiten bedienbar und besteht aus zwei gusseisernen Scheiben A, in die je vier Messer B eingesetzt sind. Der Antrieb erfolgt von der Mitte durch lose und feste Riemscheibe c, die Ausrückung kann von beiden Seiten geschehen, die ganze Schälmaschine ist in einem Gussgestell gelagert. Die runden Stämme werden rechtwinklig gegen die Scheiben gelegt, und die etwa aus den Scheiben A herausstehenden Messer B befreien den Stamm

von der Rinde, etwaige Vertiefungen in den Hölzern müssen von Hand sauber gemacht werden.

Hierauf entfernen einige Fabriken die schädlichen Äste mittels der Astbohrmaschine, deren einfache Konstruktion die Fig. 50 zeigt. Auf einem Ständer A, der oben doppelarmig ausgebildet ist, lagert eine durch Riemen getriebene Welle B, deren Enden mit einem Löffelbohrer C versehen sind und in schnelle Umdrehung versetzt werden. Die Stämme werden auf Stützen gelegt und von Hand Löffelbohrern zugeführt, die den Ast entfernen.

Andere Fabriken dagegen schaffen die von den Schälmaschinen kommenden Stämme direkt an die Hackmaschinen a, Fig. 5, wo sie mit ihren Ästen zu Scheiben gehackt werden. Von diesen Hackmaschinen sind zwei Typen im Gebrauch, solche mit auf- und abgehenden und solche mit kreisenden Messern. Die letztere Ausführung ist am meisten verbreitet und wird von Heinr. Wigger in Unna, Westfalen, ausgeführt.

Wie die Rindenschälmaschine, hat auch diese Hackmaschine in einer grossen gusseisernen Scheibe ca. zwei Messer, die mit 100—150 Touren per Min. umlaufen. Die Stämme werden schräg und ausserdem unter einem Winkel von ca. 60° geneigt den Messerscheiben zugeführt, die sie in ca. 1 cm starke Scheiben zerschneiden. Die abgehackten Holzscheiben fallen auf einen schräg ansteigenden Transportgurt (b, Fig. 5), der dieselben den Zerkleinerungsmühlen c zuführt. Auf dem Wege zu den Holzmühlen

Fig. 50. Astbohrmaschine z. A. Sulfitcellulosefabrik.

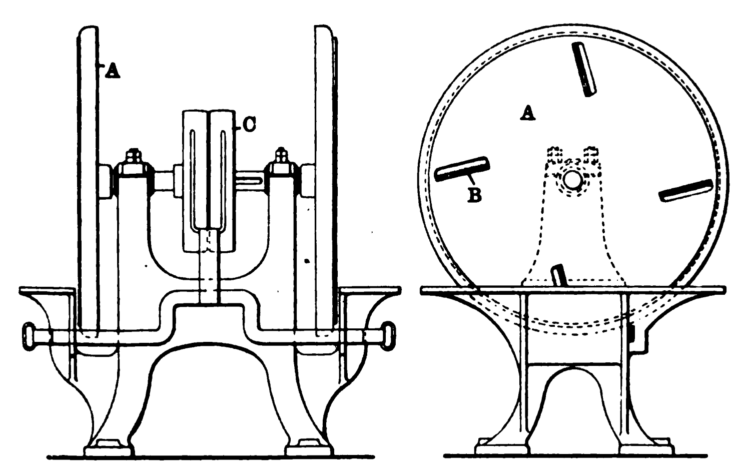


Fig. 51. Schälmaschine z. A. Sulfitcellulosefabrik.

werden die Holzstücke, wenn nötig, von Arbeiterinnen mit der Hand sortiert, die Äste und schwarzen Stellen ausgelesen, da diese die Reinheit der Cellulose beeinträchtigen. In der Holzmühle wird das gute Holz in Stücke zerschlagen, wobei sich der an dem Holz sitzende Staub und Schmutz soweit lockert, dass er nachher durch die Nachsortierung leicht abgesondert werden kann.

Die Einrichtung der Holzmühlen ist folgende: In einem verschlossenen Gehäuse rotiert eine mit Stahlstiften konzentrisch zur Welle versehene gusseiserne Scheibe; die eine Seite des Gehäuses ist ebenfalls mit Stahlstiften versehen, die im bestimmten Abstand zu denen in der Scheibe angeordnet sind. Eine breite und lange Fussplatte ermöglicht eine solide Befestigung auf dem Fundament. Der Antrieb der Schleudermühle erfolgt durch feste und lose Riemscheibe, während die Tourenzahl je nach der Feinheit des gehackten Holzes zwischen 800 und 1000 pro Minute schwankt. Der Kraftverbrauch stellt sich auf ca. 2 PS. Die gehackten Hölzer werden durch einen Trichter in die Mühle eingeschüttet, und es sorgt die schnelle Rotation der Stiftescheibe dafür, dass das Holz nicht direkt durchfallen kann, vielmehr wird es vermöge der Umfangsgeschwindigkeit durch die Stifte hindurchgeschleudert und gelangt in Form von ca. 1 cm grossen prismatischen Würfeln durch die im Gehäuse befindliche Öffnung auf den Elevator d_1, der dieselben der in der zweiten Etage stehenden Sortiertrommel e, Fig. 2, zuführt.

Die Sortiertrommel e dreht sich langsam auf Rollen und ist konisch gebaut mit ca. 1500—2000 Durchmesser bei ca. 7000 Länge. Um die Sortiertrommel ist Gewebe von verschiedener Maschenweite derart gelegt, dass beim Eintritt der Holzstückchen in die Trommel aus dem ersten Felde Staub und Schmutz durch das feinste Gewebe hindurchfallen, während gröberes Gewebe die verarbeitungsfähigen Holzstückchen auf den Transportfilz fallen lässt, und sodann die unsortierten Stücke, wie Äste und nicht zerschlagene Teile, aus der Sortiertrommel seitlich abfallen. Auf dem möglichst langen Transportfilze f kann man durch Arbeiterinnen die Holzstücken nochmals bequem auf Äste und schwarze Stücke nachsortieren lassen, eine Manipulation, welche auch einige Firmen eingeführt haben. Das in der zweiten Etage laufende horizontale Transporttuch reicht bis zum Elevator g im Mittelbau, durch den das Holz weiter nach oben befördert wird, um nach Bedarf in den unterstehenden grossen Trichter i zu fallen, von wo es direkt in die Kocher k gelangt. Dort wird es durch Kochen mit Dampf und einem Gemenge aus einem Teile Schwefel und zwei Teilen Sauerstoff in Zellstoff umgewandelt.

Die schmiedeeisernen Kocher haben ca. 8 m Länge und ca. 4 m Durchmesser und sind für ca. 6000 kg Ausbeute pro Kochung konstruiert; sie werden liegend, sowie stehend angeordnet und sind in ihrem Innern entweder mit einer Bleischicht ausgekleidet oder mit in Cement verlegtem Chamotte-Mauerwerk versehen, da die Sulfitlauge sehr bald die ungeschützten eisernen Wände der Kocher durchfressen würde. Wie der Kocher selbst, so müssen auch alle Armaturen an demselben, wie Absperrventil, Sicherheits- und Rückschlagventil, Manometerstutzen, Luftventil, Thermometerstutzen und Pumpen entweder ganz aus säurebeständigem Metall angefertigt oder mit Bleifütterung versehen sein, da sonst Undichtigkeiten durch Anfressen der Teile während des Betriebes sich zeigen würden. Der Kocher wird bis auf ca. 40 cm Höhe mit Holz gefüllt. Dann wird dasselbe zunächst gedämpft; dies ist insofern vorteilhaft, als so einesteils die im Holz befindliche atmosphärische Luft ausgetrieben wird, sodass die Säure leichter in das Holz eindringen kann, und es anderenteils so möglich wird, eine grössere Quantität Holz in die Kocher einzubringen. Je nach der Beschaffenheit des Holzes dauert das Dämpfen mit nicht über 100° längere oder kürzere Zeit; nach Beendigung desselben wird schweflige Säure in den Kocher eingelassen, wobei Druck und Temperatur im Kocher schnell zurückgehen. Während des ersten Teiles der Kochung wird die Lösung allmählich vom Holz aufgesaugt und muss wieder ersetzt werden, was am vorteilhaftesten bei einer Temperatur von nicht über 108° stattfindet. Im weiteren Verlauf der Kochung wird die Temperatur allmählich auf 128° erhöht, um so die Wirkung der Säure zu steigern. Man hat gefunden, dass bei einer Kochzeit von 26—30 Stunden mit ca. $3\frac{1}{2}$—4 At oder 60 Stunden mit $2\frac{1}{2}$ At die besten Resultate erzielt werden.

Während des Kochens sind Temperatur und Kochdauer genau zu beobachten.

Nach beendigter Kochung beginnt die Entleerung durch Ablassen der noch im Kocher befindlichen Schwefligsäure-Gase in die Laugentürme; alsdann leitet man in die noch dicht verschlossenen Kocher Wasser hinein und wiederholt dasselbe Experiment zwei- bis dreimal, bis möglichst alle Säure aus dem Holze herausgewaschen ist. Das Wasser wird naturgemäss jedesmal wieder aus dem Kocher herausgelassen. Alsdann lässt man das Holz durch die untere Öffnung des Kochers auf den Elevator l fallen, der dasselbe in die mit Stiften versehene Zerfaserungsmaschine m, Fig. 2, transportiert, wo es von den Stiften erfasst und zerschlagen, bezw. aufgelöst wird. Alsdann gelangt der Stoff in einen Splitterfänger, in dem der nicht aufgelöste Stoff ausgeschieden, der aufgelöste aber auf den Sandfang n geleitet wird.

Der Splitterfänger besteht aus einem konischen Cylinder von 0,6—1,0 m Durchmesser und 2,5 m Länge, welcher wiederum mit Gewebe oder gelochtem Blech bezogen ist, durch dessen Maschen oder Löcher das aussortierte Gut fällt, während die gröberen Teile vorn aus der Trommel herausfallen. Drei kupferne Spritzrohre, die oben auf dem konischen Cylinder in der Längsrichtung liegen, sorgen für Offenhaltung der Löcher. Der sortierte Stoff fliesst durch die Trommel in den unteren Raum, von wo derselbe mit dem Spritzwasser durch einen Kanal auf den Sandfang fliesst. Die Trommel selbst wird durch eine Riemscheibe mit 20 Touren pro Minute in Umdrehung versetzt; ein Holzkasten aus Kiefernholz schliesst das Ganze ein. Metall oder Eisen waren hierzu nicht verwendbar, da ersteres zu teuer wäre und Eisen durch die dem Zellstoff noch anhaftende Säure sehr bald zerfressen würde; aus diesem Grunde ist auch die die Trommel tragende Welle mit einem Kupfermantel umgeben, und sind die das Sieb oder gelochtes Blech tragenden Rosetten auf der Welle aus Bronze ausgeführt.

Aus dem Splitterfänger fliesst der Stoff auf den Sandfang, wo ihm Gelegenheit gegeben ist, die schweren Teilchen, wie Sand, Steine, Eisenteile etc., auf quergenagelte Latten abzulagern; je länger der Sandfang, desto besser ist es für den Stoff. Man wendet deshalb häufig Sandfänge von 10—20 m Länge an. Vom Sandfang gelangt der Stoff in die Sammelbehälter oder Rührbütten p, aus denen er durch Schöpfräder gehoben und entweder direkt auf die Entwässerungsmaschinen o oder zunächst auf einen Knotenfänger geleitet wird, je nachdem man den Stoff verarbeitet.

Eine solche Stoffbütte besteht aus einem gemauerten Behälter mit halbkreisrundem Boden, auf dessen dem Antrieb zugekehrter Seite eine Vertiefung sich befindet, in der das Schöpfrad entlang streicht. Der Stoff wird durch eine Rohrleitung den Bütten zugeführt, in denen sich eine Welle mit Armen und an denselben angeschraubten hölzernen Rührflügeln dreht und den Stoff mischt. Auf diese Weise wird diesem die Gelegenheit genommen, sich an dem Boden der Bütte festzulagern. Der Antrieb der Rührwelle erfolgt durch Schnecke und Schneckenrad. Die Schöpfräder sind direkt mit der horizontalen Rührwelle verbunden, ihre Becher fördern konstant die gleiche Menge Stoff in die Rinne, von wo derselbe durch ein Rohr der Entwässerungsmaschine

zugeführt wird. Um den Auslauf des Stoffes regulieren zu können, ist in der Rinne eine durch Hebel drehbare Zunge derart angeordnet, dass sie unter den Schöpfbechern hin und her bewegt werden kann. Wird nun die Zunge ganz nach rechts bewegt, so entleert sich der ganze Inhalt aus den Bechern in die Rinne und von da durch ein Rohr. Bewegt man die Zunge ganz nach links, dann entleert sich ebenfalls der ganze Inhalt der Becher in die Rinne, er fliesst jedoch an der Zunge herunter durch eine in der Rinne befindliche Öffnung wieder in die Bütte zurück. Durch entsprechende Stellung der Zungehat man es also in der Hand, die jeweilige Fördermenge beliebig zu regulieren.

Wird die Cellulose in der Fabrik selbst zu Papier weiter verarbeitet, dann ist es nicht nötig, dieselbe zu trocknen, sie wird dann nur entwässert. Zu dieser Manipulation sind zwei Maschinentypen im Gebrauch, die gewöhnliche Rundsiebmaschine und die Langsiebmaschine. Wird die Cellulose nass weiter verarbeitet, dann bedient man sich vorwiegend der Rundsiebmaschine, die ihrer Billigkeit halber, verbunden mit verhältnismässig grosser Leistung, sich ziemlich grosser Beliebtheit erfreut. Wird der Zellstoff verschickt, so muss derselbe vorher getrocknet werden, wozu man sich der Langsieb-Entwässerungsmaschine mit daran schliessendem Trockenapparat bedient. Die Trocknung erfolgt über gusseisernen Cylindern von ca. 1,8 m Durchmesser und ca. 2,65 m Länge, über die die Zellstoffbahn in ihrer ganzen Breite geführt wird. Die Cylinder werden durch direkten Kesseldampf oder den Abdampf der Betriebsmaschine geheizt, und es beträgt der Betriebsdruck ca. 2 At. Die eingeschraubten Stirnwände sind zu Lagerzapfen ausgebildet, ausserdem hohl, um den Dampf durch diese Achse ein- und austreten zu lassen. Das in den Cylindern sich bildende Kondenswasser wird durch ein Rohr A, Fig. 52, selbstthätig durch den Dampfdruck hinausbefördert und durch einen Stutzen und Kondenstopf zur Wiederverwendung oder ins Freie abgelassen. Der vor den einen Cylinderzapfen eingeschraubte Einströmungskopf wird durch Kompositionsringe und Spiralfedern d dampfdicht gegen den Cylinderzapfen gedrückt, und in das Lager f geschraubte Spindeln e verhindern eine Drehung des Einströmungskopfes (s. Fig. 52).

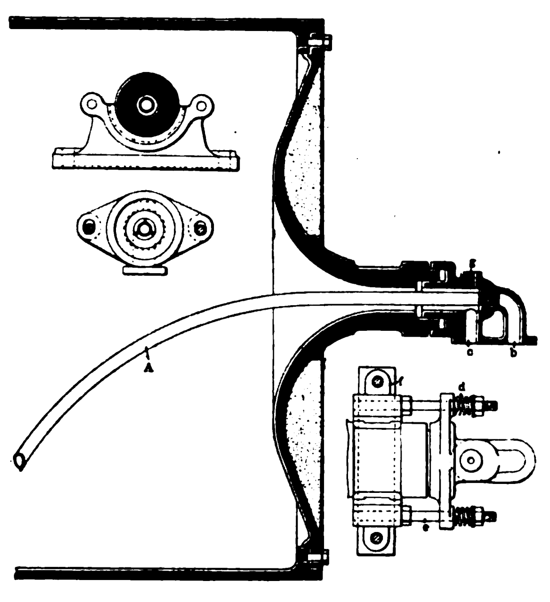


Fig. 52. Trockencylinder mit Zapfenabdichtung z. A. Sulfitcellulosefabrik.

Eine kleine Warze g dient zur Aufnahme eines mit einem Manometer verbundenen Sicherheitsventilchens, um den inneren Dampfdruck stets ablesen zu können.

Der Cylinder erhält seine Drehung durch ein auf die Achse gesetztes Stirnrad von ca. 190 Zähnen 1900 Durchmesser im Teilkreis, welches durch einen kleinen Triebling in Drehung versetzt wird. Die gewölbten Stirnwände des Cylinders werden durch schmiedeeiserne Blechdeckel abgedeckt, und der freie Raum mit Wärmeschutzmasse gefüllt, um eine Ausströmung zu verhüten. Die Cylinder werden zu 3 bis 15 Stück, je nach der Grösse der Anlage, gruppiert angeordnet.

Herstellung der zum Kochen benötigten Lauge.

Die zum Kochen erforderlichen schwefligsauren Gase werden auf zwei Arten gewonnen: entweder aus von Sizilien bezogenen reinen Schwefelstücken oder durch Verbrennen von Schwefelkies, dessen abgehende Gase man zurückhält. Das erste Verfahren ist das teurere, es giebt jedoch die höhere Ausbeute, trotzdem wird in den meisten bestehenden Fabriken das letzterwähnte Verfahren angewandt.

Die Öfen, in denen die schwefligen Gase aus dem Schwefelkies gewonnen werden, sind verschiedener Konstruktion, sie werden sowohl in Mauerwerk als auch in Gusseisen hergestellt, stimmen jedoch im Prinzip überein. Fig. 8 u. 9, Tafel 2, zeigen die Ausführung eines gemauerten Schwefelkiesofens. Derselbe ist derart gebaut, dass er von zwei Seiten, sowie mit beliebig vielen Feuerthüren bedient und kontinuierlich betrieben werden kann.

Jede Feuerfläche hat drei Gussthüren, welche möglichst dicht schliessen. Von diesen dient die obere zum Einfüllen des frischen Schwefelkieses, die mittlere zum Wenden der einzelnen 45 mm quadratischen Roststäbe zum Ablöschen des Abbrandes und die untere Thür zum Entfernen der Schlacke. In der oberen Thüre sind ausserdem noch kleine Schaulöcher angebracht, um den Abbrand während des Betriebes beobachten zu können. Wie schon gesagt, sind die Roststäbe quadratisch und nur auf den Lagerstellen rund abgesetzt, damit sie beim Drehen in denselben sich führen. Die aus dem Schwefelkies durch einen Kanal abziehenden Gase werden in Kühlrohre geleitet, wo sie Gelegenheit haben, in ihrer Temperatur herunterzugehen.

Der Betrieb der Schwefelkiesöfen gestaltet sich etwa folgendermassen: Der Ofen wird zuerst durch ein Holzfeuer gut ausgetrocknet, und danach werden auf ein frisches Holzfeuer Kiesabbrände geschüttet, welche sich leicht entzünden. Nach 24 Stunden wird dann der Ofen bei geschlossenen Zügen rotglühend sein, worauf man den Schwefelkies in Welschnussgrösse und ca. 300—350 kg pro Schüttung in den Ofen einträgt, die Züge öffnet und somit den Betrieb eingeleitet hat. Jede Feuerfläche wird in 24 Stunden einmal beschickt; der frisch aufgeschüttete Schwefelkies brennt zuerst mit schwachblau leuchtender Flamme, die nach und nach erlöscht, worauf der Kies rotglühend wird, dann nach und nach dunkelt und kurz vor dem Ablöschen ganz erkaltet zu sein scheint, durch Umrühren bemerkt man jedoch, dass derselbe noch glüht. Es ist vorteilhaft, den zerkleinerten Schwefelkies durch Anschütten an die Öfen oder sonst einen warmen Ort vorzutrocknen, da hierdurch die beim Verbrennen von nassem Kies aus den Röstgasen eintretende Bildung von Schwefelsäureanhydrit sicher vermieden wird.

Alle aus den Öfen G, Fig. 5, entweichenden Gase werden durch eine Kammer F geleitet, wo ihnen Gelegenheit gegeben ist, sich von dem sog. Flugstaub abzusondern, welcher sich in derselben niederschlägt. Die abziehenden Gase treten in Kühlrohre, um sie zu kühlen und dann von unten in die Laugentürme H ein, die mit gebranntem Kalkstein, d. h. kohlensauren Kalk gefüllt sind. Das gekühlte Schwefelsäuregas steigt in den Türmen von unten nach oben, wogegen von oben nach unten Wasser rieselt, welches zur Bildung von doppeltschwefligsaurem Kalk beiträgt, wobei aus dem Kalkstein die Kohlensäure ausgetrieben wird.

Die Laugentürme sind gewöhnlich 20 m hoch (wo nötig auch höher) und haben einen rechteckigen oder runden Querschnitt von ca. 1,8 m. Als Baumaterial für sie verwendet man Holz.

Der doppeltschwefligsaure Kalk, auch Sulfitlauge genannt, wird in die Laugenreservoire J, Fig. 5, geleitet und durch eine mit Blei ausgefütterte oder aus einem anderen säurebeständigen Metall hergestellte Pumpe den Kochern zugeführt.

Wie schon eingangs erwähnt, ist es bei Anlage einer Cellulosefabrik Bedingung, reichlich Wasser zu beschaffen, da sonst das Bestehen einer derartigen Anlage in Frage gestellt wird. An Pumpen benötigt man zu der besprochenen Anlage eine Druckpumpe mit ca. 3300 l Leistung pro Minute, um das Wasser in die oben auf den Laugentürmen befindlichen Reservoirs zu leiten; eine Druckpumpe von ca. 10 000 l pro Min. zum Füllen der Kesselreservoire; eine Centrifugalpumpe von ca. 4000 l pro Min. zur Speisung der Cellulose-Waschanlage und eine Pumpe aus säurebeständigem Material oder eine gusseiserne mit Bleiausfütterung für 4000 l pro Min., um die Lauge aus dem Reservoir in die Kocher zu schaffen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 53 u. 54.)

Holzschleifmaschine von **Kaspar Knecht in Stein a. Rh. bei Schaffhausen. D. R.-P. 100 803. (Fig. 53.)** Mit dem biegsamen, nach den Schweifungen des Werkstückes verstellbaren Tische e sind Verschalungen verbunden, welche aus ineinander schiebbaren Teilen bestehen, um bei jeder Stellung des Tisches einen vollkommenen seitlichen Luftabschluss zu erzielen.

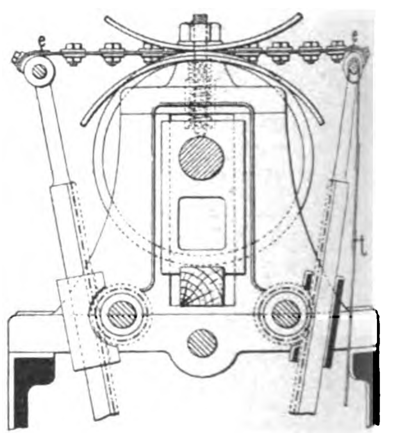


Fig. 53. Holzschleifmaschine.

Zellstoff-Reiniger von **Robert Dietrich in Merseburg. D. R.-P. 97 390. (Fig. 54.)** Der zerschlagene Stoff geht vor Eintritt in die Wäschereirinnen durch einen Knotenfang und sodann durch einen Splitterfang. Der abgelöste Stoff wird dann in einem erweiterten Splitterfangkanal zur Abgabe der Aeste gezwungen. Hierauf werden die Abgänge unmittelbar einem Kollergang und aus diesem einem trocken arbeitenden Sortiercylinder zugeführt. Der Splitterfang besteht im wesentlichen aus einem Spelzenschläger k mit Grundwerk l. Der abgelöste Zellstoff wird gegen einen Rechen m des erweiterten Kanals n getrieben. Unter dem Kanal n befindet sich ein Splitterfangsack o mit Ablassvorrichtung p. Bei dem Astsortiercylinder zur Reinigung und Sortierung der gekollerten Aeste auf trockenem Wege ist die Siebmaschenweite der einzelnen Siebfelder in bekannter Weise abgestuft. Zur Offenhaltung der Maschen des Siebes dient ein über dem Sortiercylinder liegendes unten geschlitztes Rohr, durch welches Luft gegen die Maschen geblasen wird

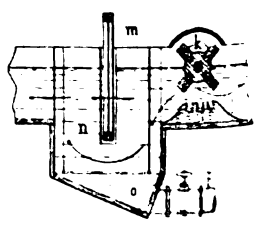


Fig. 54. Zellstoff-Reiniger.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 3.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 55—63.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

c) Streichbäume.

Dieselben können in verschiedener Art und entweder als feste oder bewegliche zur Anwendung kommen, z. B. gusseiserne glatt geschliffene Riegel, welche oft nach aussen verlegt werden, besonders wenn die Schäftezahl gross wird, oder schmiedeeiserne volle Walzen oder abgedrehte patentgeschweisste Rohre. Zur Regulierung der Kettenspannung ist es zweckmässig, bewegliche Streichriegel in den bekannten Ausführungsformen anzuwenden. Besonders sind dieselben bei schnell gehenden Stühlen zu empfehlen, weil sonst die Kette allzusehr beansprucht wird.

d) Kreuzschienen.

Für Baumwolle-, Leinen-, aber auch für Woll-, Kammgarn- und Seidenwaren wendet man vorteilhaft Teilstäbe an, wie sie Fig. 58 im Querschnitt darstellt. Das Garn leidet weniger und schneidet infolge eines Metallüberzuges weniger ein, und die Schlichte am Garn bleibt unverletzt. Diese verbesserten Teilstäbe bestehen aus Holzschienen a mit abgerundeter Ober- und Unterfläche, zu beiden Seiten mit Einschnitten versehen, deren ovalen Teile mit Metallplatten b bekleidet sind, welche über die Kanten gebogen und in den Einschnitten befestigt werden.

e) Breithalter.

Dieselben sollen das starke Einspringen der Gewebe verhindern. Man verwendet zu diesem Zwecke nach wie vor die bekannten selbstthätigen Breithalter (Rädchenbreithalter, Walzenbreithalter und Stachelscheibenbreithalter) entweder allein oder kombiniert. Vorteilhaft sind die konischen Patenttempler, bei welchen gegen das Ende des Breithalters sowohl die Neigungswinkel als auch die Durchmesser der Ringe stark abnehmen, wodurch die äusseren Ringe stärker spannen als die Endringe. Der Zug auf die Ware wird demzufolge gleichmässig verteilt, und die Eindrücke werden verhindert.

Am Northropstuhl sind automatische Breithalter angebracht, welche ganz nahe an das Blatt gestellt werden können und beim Ladenanschlag nur wenig zurückgedrängt werden. Die Spitzen der Röllchen hinterlassen keinen Eindruck im Gewebe, halten jedoch sehr gut die Breite.

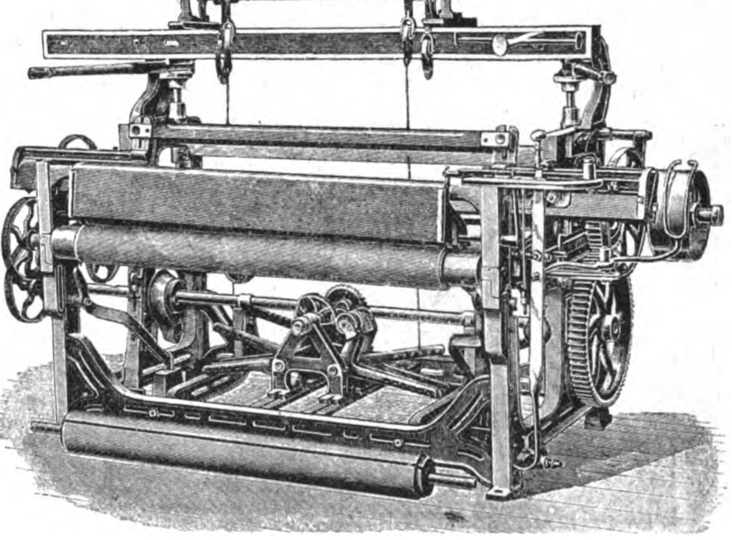


Fig. 55. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

f) Warenregulatoren.

Die Warenaufwicklung kann bei den Stühlen für baumwollene und halbwollene Gewebe entweder positiv oder negativ erfolgen. Der Warenbaum kann ein gusseiserner oder hölzerner sein, im ersteren Falle ist er gewöhnlich quer- oder kreuzgerippt, im letzteren mit durchlöchertem, siebartigen Messingblech oder perforierten Stahlblechstreifen, Sand oder Schmirgel überzogen.

Positive Warenbaumregulatoren, welche bei jedem Ladengang Ware aufwickeln, zeigen meist die schablonisierte Anordnung mit Zahnrad- oder Schneckengetriebe. Northrop verwendet bei seinem Stuhl ebenfalls die gewöhnliche Regulatoranordnung mit einer Gegen- oder Expansionsklinge, welche durch Zurückdrehen des Warenbaumes um ein, zwei oder drei Zähne regulieren kann, um beim Spulenwechsel und unrichtiger Funktion der Gabelschusswächter im Gewebe eine Strasse zu vermeiden, Fig. 59. Die Regulatorwalze ist aus Eisen mit Stahlblech oder perforiertem Messingblech bekleidet und nimmt den Platz des Brustbaumes ein, wodurch der für den Warenbaum verfügbare Raum um ein erhebliches vergrössert wird. Der Warenbaum ist ein gewöhnlicher polierter Eisenstab, welchen man aus dem fertigen Stück einfach herauszieht. Eine Kurbel dient dazu, den Warenbaum herunterzulassen oder an seinen Platz zu bringen, Fig. 56.

Beim Seatonstuhl ist die Anordnung derart getroffen, dass die Ware, vom Brustbaum kommend, durch einen angetriebenen Riffelbaum aufgewickelt und derartig über eine Walze geleitet wird, dass sie über einen möglichst grossen Teil des Riffelbaumes geführt wird. Die Ware wird weiter unten von einer angetriebenen Walze angezogen und schliesslich auf den durch diese Walze mittels Friktion angetriebenen Warenbaum aufgewickelt.

Am Rundwebstuhl, System Herold, ist ein positiver Warenbaumregulator angebracht, welcher in Fig. 3 u. 4 skizziert ist. Die fertige Ware geht rund über die den Brustbaum vertretende Führung b und von hieraus flach gelegt über die Zugwalzen (Z_1 u. Z_2) und die Führungswalzen H_3 zum Warenbaum W_b. Die Drehung des Aufwickelbaumes H_3 wird durch die Schnecke s auf der Hauptwelle eingeleitet, welche das Schneckenrad r und die horizontal liegende Welle S_w dreht, wodurch das Kettenrad k_1 bewegt wird. Mittels einer Kette wird diese Bewegung auf das Antriebskettenrad des Warenbaumregulators übertragen. Die Spannrolle k_2 dient zur Spannung der Kette. Das Kettenrad k_3 sitzt auf einem Bolzen verbunden mit dem Zahnrade z_1, welches durch die Zahnräder z_2, z_3 und z_4 den Baum H_2 betreibt. Die Ware wird hierdurch zwischen den Walzen H_1 und H_2 angezogen und auf den durch Friktion angetriebenen Warenbaum aufgewickelt.

Der Warenbaum wird bei den meisten Stühlen durch einen zweiarmigen Gewichtshebel an den Riffelbaum angepresst. Manchmal liegt der Zapfen des Warenbaumes in einer Zahnstange, deren Zahnrädchen auf gleicher Achse mit einem Bremsrade sitzt, sodass durch dieses dem Abwärtsgehen der Zahnstange ein Hindernis entgegengesetzt, mithin ein Andrücken des Warenbaums und eine feste Bewicklung bewirkt wird.

George Hattersley bringt bei seinen Webstühlen zum Anpressen des Warenbaumes an den Riffelbaum Vorrichtungen an, wie solche in Fig. 57 u. 60 skizziert sind. Hier erfolgt die Anpressung durch Gewichte, die an Ketten oder Riemen gehängt sind, welche den geführten Zapfen des Warenbaumes unterfangen und dadurch nach aufwärts pressen.

Fig. 61 zeigt die gewöhnliche Anordnung mit einem zweiarmigen Gewichtshebel, mit dessen vorderem Arm eine schmiedeeiserne, am unteren Ende hakenförmig umgebogene Stange verbunden ist, welche vor dem Abziehen der Ware vom Baume mit den Haken in die Schlitzlöcher der untern Stuhltraverse eingehängt wird, wodurch man das Gewicht wirkungslos macht; die Pressung hört auf, und die Ware kann leicht abgezogen werden.

g) Fachbildung.

Die Mechanismen zur Fachbildung sind solche, welche entweder die Kettenfäden mittels Schäften oder mittels eines Harnisches derart senkrecht auseinander bewegen, dass die Eintragung des Schusses in das geöffnete Fach ermöglicht wird. Die ersteren sind mannigfacher Art, die letzteren umfassen die Jacquardmaschinen in den an den mechanischen Webstühlen gebräuchlichen Ausführungsformen. Bei schnellgehenden Stühlen arbeitet man mit Gegenzugbewegungen, die jedoch nur bei einer geringen Anzahl von Schäften anwendbar sind. Für mehr als 8—20 Schäfte wendet man die unabhängige Geschirrbewegung an.

Die Trittbewegung kann innerhalb der Gestellwände im unteren Teile des Stuhles untergebracht (Innentritte) oder, wenn der Platz für Innentritte nicht mehr ausreicht, seitlich ausserhalb der Gestellwände verlegt werden (Aussentritte).

1. Innentritte.

In Fig. 55 ist ein einschütziger Webstuhl mit festem Blatt für glatte Ware von George Hodgson in Bradford dargestellt, welcher eine Köpervorrichtung eingebaut hat, die in vorteilhafter Weise eine parallele Schnürung der Tritthebel mit den Schäften zu-



lässt, dieselben links und rechts gleichmässig bewegt und daher ein durchgängig reines Fach von gleicher Höhe herstellt. Die Excenter lassen sich für verschiedene Bindungen leicht auswechseln und bedürfen zur Ermöglichung eines reinen Faches, eines für die verschiedenen Tritte vergrösserten Hubes. Die Excenter wirken seitwärts auf die Rollen der rechtsseitigen Tritthebel, welche durch Zahnsegmente im Innern eines die Vorrichtung deckenden Kastens mit den linksseitigen Hebeln verbunden sind, die durch diese Übertragung einen gleichen Ausschlag erhalten. Die Gegenzugbewegung wird mit einfachen Flaschenzugvorrichtungen vollführt. Um das Einziehen gebrochener Fäden zu erleichtern, werden Gleichstellvorrichtungen angebracht.

Da nämlich die Excenter in der Regel als Offenfachexcenter konstruiert sind, und die Schäfte beim Ladenanschlag behufs leichterer Auffindung der abgerissenen, zu knüpfenden Fäden gleich hoch stehen sollen, was diese Excenter nicht zulassen, lässt man durch eine besondere Vorrichtung die Schäfte einfach bis in die tiefste Lage fallen.

Solche Gleichstellvorrichtungen sind verschieden je nach der Bindung des Gewebes.

In Fig. 63 ist eine solche Vorrichtung für vierbindige Ware ersichtlich, wie sie an den mechanischen Webstühlen von Geo. Hattersley & Son in Keighley verwendet werden. Mit Hilfe einer Handkurbel wird eine Kurbelwelle bewegt, an deren Kurbeln zwei gusseiserne Lager der Geschirrwelle mit Führungen für die unteren Geschirrstangen hängen. Diese Geschirrwelle und Geschirrstangen sind in geeigneter Weise mittels Riemen verbunden.

Über die Geschirrollen an den unteren Stangen werden wieder Riemen gelegt und mit den Schäften verbunden. Diese Rollen haben verschiedene Radien, weil die Hubhöhen der Schäfte zur Bildung eines gleichen Faches verschieden sein müssen, und zwar sollen sich die Rollenradien verhalten wie die Abstände der Schäfte vom Warenrande. Ist die Kurbelwelle hochgestellt, sodass die Kröpfung senkrecht nach oben steht, so ist das Geschirr gespannt, und die Tritte liegen mit den Rollen an den Excentern an. Dreht der Arbeiter die Kurbel nach abwärts, so senkt sich die Kröpfung und dadurch die ganze Vorrichtung, und infolge des Eigengewichts fallen die durch den Gegenzug gehobenen Tritthebel in die tiefste Lage, welche durch den Anschlag im Rost gegeben ist, zurück, kommen somit in gleiche Lage mit den durch die Excenter abwärts bewegten Schäften. Auf diese Weise werden die Schäfte gleichgestellt.

Eine ähnliche, aber bessere Einrichtung zeigt Fig. 62. Die Kröpfung der Kurbelgeschirrwelle ist in dem festen Ständer gelagert, und die Vorrichtung hängt durch Schleifen aus Gusseisen an der Kurbelgeschirrwelle. Die obere Geschirrwelle kann sodann nicht fest gelagert sein, sondern ist in den Seitenwänden in Schlitzen geführt und auf und ab beweglich. Die übrige Anordnung für vierbindige Ware ist principiell gleich der ersteren. Auch die Wirkung bei einer Drehung der Handkurbel um 180° ist die oben beschriebene.

(Fortsetzung folgt.)

Fig. 56. Fig. 57.

Fig. 58. Fig. 59.

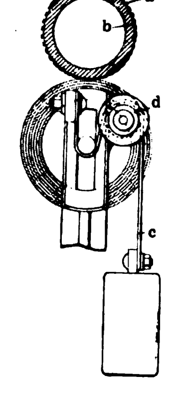


Fig. 60.

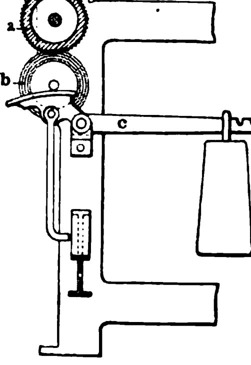


Fig. 61.

Fig. 62.

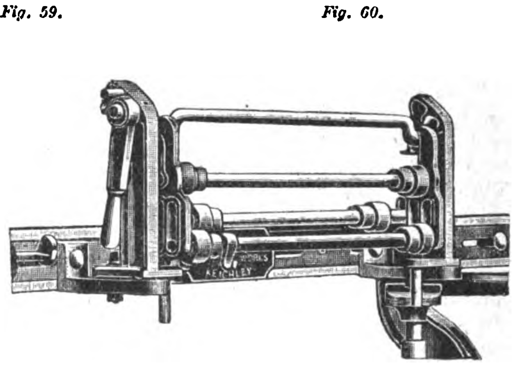

Fig. 63.

Fig. 56—63. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Seidenweberei

von **G. Henneberg in Zürich.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Die Seidenweberei von G. Henneberg in Zürich (Tafel 3) wurde von dem Civilingenieur C. Séquin-Bronner entworfen und lässt eine zweckmässige ökonomische Raumausnutzung und Raumverteilung erkennen.

Um das Terrain besser auszunutzen, wurde diese Anlage als Kombination eines Hoch- und Shedbaues ausgeführt. Der Hochbau ist für die Handweberei und Vorbereitung bestimmt, während der anschliessende Shedbau hauptsächlich die mechanische Weberei umfasst.

Durch den Haupteingang des Hochbaues gelangt man auf einer abwärts führenden Treppe zunächst in einen im Parterreniveau gelegenen Vorraum, von welchem links ein Gang nach den Wohnungen abzweigt. Am Ende dieses Ganges führt eine Thür zur Lichtanlage für das Vordergebäude und zur Speisung der Akkumulatoren. Rechts vom Vorraum a gelangt man zunächst in ein kleines Magazin b und über eine Halbstiege zu den Aborten. In der Verlängerung der Stiegenachse führt eine Thür in den ebenerdigen Saal von 45,950 m Länge, 24,80 m Breite und 4,200 m Höhe. Dieser geräumige Saal erhält durch Seitenfenster eine genügende Beleuchtung, die jedoch bei der grossen Tiefe desselben nicht bis ins Innere ausreichen würde. Um auch den inneren, der Shedanlage zu gelegenen Teil des Saales genügend zu belichten, sind in die Scheidemauer zwischen dem Saal d und dem Shedsaal für die mechanische Weberei breite und hohe Fenster eingefügt, welche vom Shedsaal aus dem Raume d Licht zuführen. Um dies in ausreichendem Masse zu ermöglichen, ist die sattelartige Oberlichtlaterne im ersten benachbarten Säulenfelde des Saales m parallel zur Scheidemauer gestellt.

Die Säulenstellung im Parterreraume des Hochbaues d beträgt 2,7 × 5,9 m. In der Querrichtung ist zwischen der letzten Säulenreihe und der Scheidemauer ein freier Zwischenraum von 1,200 m Breite gelassen, welcher gewissermassen als Seilgang dient, in dem mittels Seile von einem Hauptstrang aus die Querstränge des Parterresaales betrieben werden. Der Saal dient zur Aufnahme von zwölf Seidenwindmaschinen d_2 und 32 Handstühlen d_1, die jedenfalls im Laufe der Zeit durch mechanische Webstühle ersetzt werden sollen. Eine bequeme Treppe a führt in das erste Stockwerk (Fig. 7). Dieses besteht aus einem Bureau o mit 7,35 × 5,20 m Bodenfläche, einer Abortanlage, bestehend aus zwei Aborten für Männer und zwei für Frauen mit separiertem Eingang vom Vorhause, einem geräumigen Saal zur Ablieferung und Warendurchsicht und dem Arbeitssaal q von 46,250 m Länge, 25,6 m Breite und 4 m Höhe. In diesem Saale q sind links vom Eingang 80 Handstühle in einer einfachen und zwei Doppelreihen aufgestellt, und rechts vier Schusspulmaschinen v, vier Andrehstühle w und zwölf Seidenzettelmaschinen x untergebracht. Die Säulenteilung ist 5,9 × 5,4 m, d. h. in der Längsrichtung geht im ersten Stockwerke nur jede zweite Säule des Parterresaales durch.

Die Zwischendecke besteht aus Hauptträgern aus I-Eisen Nr. 32, welche auf den gusseisernen Säulen ruhen und Holzträme tragen,

auf denen der Dielenbelag aus Holzpfosten befestigt wird. Die Säulenköpfe sind mit gedrehten Aufsätzen, auf welchen die oberen Säulen aufsitzen, ausgestattet.

Die Abschlussdecke des oberen Raumes, welche gleichzeitig das Dach des Hochbaues bildet, ist ein Séquin-Bronnersches Holzcementdach. Die gusseisernen Säulen tragen gewalzte Träger, in welche *Holzträme* eingeschoben sind. Diese werden oben und unten verschalt, und auf die obere Verschalung kommen die bekannten Schichten des Holzcementdaches. Zwischen je zwei Säulen sind, aus Façoneisen zusammengesetzt und mit fein geripptem Glas bedeckt, die sattelartigen Oberlichtlaternen aufgesetzt, welche an der Decke eine lichte Weite von 1,7 m besitzen (Fig. 2).

Die Hauptmauern erhalten eine Aufmauerung.

Anschliessend an den Hochbau, durch eine Scheidewand mit *Fenstern* von diesem getrennt, befindet sich eine Shedanlage von rechteckigem Grundriss, deren grösste Bodenfläche ein Websaal m für 280 mechanische Webstühle einnimmt. Dieser Saal ist 60,5 m lang, 39,4 m breit und bis zu den Durchzügen 4,75 m hoch. Die Säulenstellung ist in der Längsrichtung der Stühle 5,9 m, in der Breitenrichtung 5,4 m. In der Mitte lassen die Säulen einen Raum von 1,5 m frei, welcher wieder zur Aufnahme der Antriebe der Wellenleitungen dient. Dieser Raum bildet gewissermassen einen Seilgang.

Die Seidenwebstühle, welche zur Aufstellung kamen, waren teils schmale, teils breite Stühle, teils glatte, teils solche mit Schaft- oder Jacquardmaschinen. Die Webstühle mit Jacquardmaschinen wurden in den letzten zwei Säulenfeldern aufgestellt. Um die Aufstellung derselben zu vereinfachen, sind in einer entsprechenden Höhe Träger aus I-Eisen auf Konsolen der gusseisernen Säulen aufgelegt, welche durch Zwischenquertraversen verbunden werden und ein verstellbares Jacquardmaschinen-Aufsatzgestell tragen.

Die Köpfe der Säulen nehmen, entsprechend ausgebildet, der grossen Spannweite wegen leichte Gitterträger von ca. 1 m Höhe auf. Dadurch wird ein hoher Raum oberhalb der Säule geschaffen, in welchen man die Jacquardmaschine gut und in genügender Höhe einbauen kann.

Durch entsprechende Steifen und Stützen ist eine starre, feste Verbindung der Säulen mit der Dachkonstruktion hergestellt. Es sind gewissermassen als Hängewerk im Innern Sparren eingeschaltet, welche durch genügende Verbindung mit Säulen, Gitterträger und Dachkonstruktion eine derartig starre Verbindung und Festigkeit der Konstruktion herbeiführen, dass Verschiebungen und Vibrationen, welche bei den hochgestellten Jacquardmaschinen unvermeidlich sind, hintangehalten werden. Der schlechte Baugrund hat auch eine besondere Fundierung der Säulen notwendig gemacht und liess es geboten erscheinen, bei allen Konstruktionen auf etwaige Setzungen der Anlage Rücksicht zu nehmen.

Die Decke, welche gleichzeitig das Dach bildet, ist auf die Gitterträger montiert und als Holzcementdach mit aufbetoniertem Fall und eingesetzten sattelartigen Oberlichtlaternen (Fig. 2) durchgebildet. Die Laternen mit 1,8 m lichter Weite laufen parallel zu den Stuhllängen, wodurch man, besonders bei Webstühlen mit Jacquardmaschinen, eine möglichst gleichmässige Lichtverteilung erzielt. Das erste Säulenfeld, von Scheidemauer bis erste Säule, von 7 m Spannweite (Fig. 2), erhielt die Oberlichtlaterne, parallel zur Scheidemauer oder senkrecht zu den Stuhllängsachsen, um, wie oben erwähnt, einen Teil des Lichtes leichter an den Parterresaal des Hochbaues abgeben zu können.

Zum Websaal m gelangt man vom Haupteingang des Shedbaues aus (Fig. 3) durch einen Gang, dessen erster Teil eine geräumige Vorhalle bildet. Links und rechts vom Eingange sind Garderoben und Waschräume i. Neben diesen Räumen befindet sich ein Raum k von 13,29 × 15,90 m Fläche und mit diesem verbunden ein Raum l von 5,71 × 9,48 m Bodenfläche. Diese zwei Räume, von denen der eine (k) vom Websaal nur durch einen Pfeiler getrennt ist, dienen als Expedition, Warenübernahme, Warendurchsicht und zur Vorbereitung.

Links vom Eingange befinden sich, eingeschlossen von diesen Räumen, vier Aborte für Frauen und drei Aborte und ein Pissoir für Männer, welche durch getrennte, im Websaale sichtbare Thüren zugänglich sind.

Rechts von der Vorhalle ist das Dampfmaschinenhaus h von 16,32 m Länge, 10 m Breite und 5 m Höhe. Dasselbe ist von aussen zugänglich, steht jedoch in geschickter Weise auch mit der Reparaturwerkstätte, dem Websaal und dem Akkumulatorenraum in Verbindung. Die Dampfmaschine ist eine Compoundmaschine mit zweistufiger Expansion und leistet ungefähr 120 PS; sie macht 84 Touren per Minute und hat ein Seilschwungrad von 4,4 m Durchmesser. Seile verbinden dieses Schwungrad mit der kleinern Seilscheibe an der Hauptantriebswelle, die auf festen Pfeilern aus Cementmauerwerk gut gelagert ist. Diese Pfeiler sind nach der Maschine zu als Stiege formiert, auf welcher man bequem behufs Wartung und Schmierung zu den Hauptlagern gelangen kann. Von dieser Welle aus treibt ein Riemen die Hauptdynamomaschine, welche im Maschinenhause aufgestellt ist.

An das Maschinenhaus schliesst sich eine kleine Reparaturenwerkstätte, von welcher man zu dem Akkumulatorenraume f gelangt, der 8 × 6,04 m Bodenfläche besitzt. Dazwischen ist, durch einen schmalen Hof vom Dampfmaschinenhause getrennt, das Kesselhaus situiert. Dasselbe ist 10,1 m breit und 12,9 m lang und liegt in einer einspringenden Ecke des Akkumulatorenraumes.

Das Kesselhaus g birgt drei Dampfkessel, von welchen einer als Reservekessel dient. Im Hofe zwischen Maschinen- und Kesselhaus ist die Esse aufgebaut. Die hinteren Räume sind wieder durch ein Holzcementdach mit aufgesetzten sattelartigen Oberlichtlaternen abgeschlossen. Der Maschinenraum ist gleichfalls derartig überdacht. Quer über denselben sind in verschiedener Höhe vier I-Träger verlegt, um einen günstigen Fall des Daches und eine leichte Wasserabführung bei Niederschlägen zu erzielen. Die Oberlichtlaternen gehen nicht (Fig. 6) ganz durch, sondern nur von der Websaalwand bis zur dritten Traverse.

Was die Transmissionsanlage anbelangt, so ist, wie dies aus Fig. 3 zu ersehen ist, die Kräfteverteilung direkt von der Hauptwelle aus vorgenommen. Durch Hanfseile werden zunächst die acht Querstränge der Maschinenweberei mittels je eines Seiles im mittleren Gange angetrieben. Die erste stärkere Querwelle überträgt einen Teil der Kraft mittels Riemens auf die Hauptwelle des Parterresaales im Hochbau, von welcher aus wieder in einer Art Seilgang zwischen engen, an die Scheidemauer gestellten Säulen, mittels Hanfseilen, die einzelnen Querstränge des Vordertraktes und mittels Riemen ein Vorgelege zur Dynamomaschine der Akkumulatoren betrieben werden. Der Antrieb der Querstränge der mechanischen Weberei von der Mitte aus ist zu billigen, da dadurch eine gleichmässige Bewegung der Wellen erreicht wird.

Baumwollzwirnerei auf Ringzwirnmaschinen.

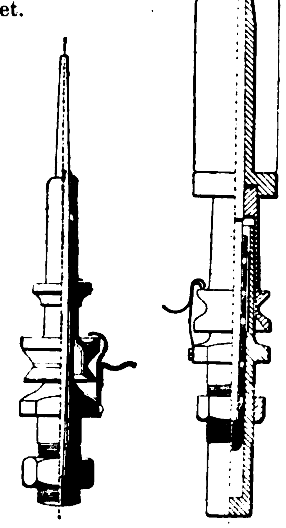
(Mit Abbildungen, Fig. 64—67.)

[Fortsetzung.]

Den Hauptteil der Maschine bilden die Spindeln, welche die bisher getrennt laufenden Fäden zusammendrehen; hierbei ist für gute Arbeit eine vorzügliche Spindelkonstruktion Haupterfordernis. Es sind bei der Ringzwirnerei gegenwärtig zwei Arten Spindeln im Gebrauch:

die Rabbethspindel (Fig. 64) und
die Gravityspindel (Fig. 65).

Erstere ist älter, während die Gravityspindel neuerer Konstruktion ist und besonders bei feinen Zwirnen sehr viel Verwendung findet, da sie ohne Nachteil mit 8—9000 Touren pro Minute laufen kann, was eine wesentliche Produktionserhöhung gegenüber der mit einer geringeren Maximalgeschwindigkeit laufenden Rabbethspindel bedeutet.


Fig. 64 u. 65.
Z. A. Baumwollzwirnerei.

Die Rabbethspindel (Fig. 64) besteht aus zwei Teilen: der hohlen Spindelbüchse und dem Spindeloberteil. Erstere wird mit ihrem unteren Ende, welches mit einem Schraubengewinde versehen ist, mittels einer Mutter in der Spindelbank festgehalten. Der Spindeloberteil rotiert in der Spindelbüchse, indem die Stahlspindel mit ihrer unteren Spitze den tiefsten Punkt der Spindelbüchse als Stützpunkt findet und weiter oben im Hals der Spindelbüchse von einer Hülse aus Kupfer, Nickel oder Phosphorbronze genau vertikal gehalten wird. Der Spindeloberteil trägt einen mit zwei Mitnehmern versehenen Ring, welcher die zweiköpfigen Holzspulen positiv treibt, sodass diese genau dieselbe Umdrehungszahl haben wie die Spindeln. Zwischen Spindel und Innenwand der Spindelbüchse ist genügend Platz vorhanden, um eine durch die Rotation der Spindel hervorgerufene fortwährende Circulation des eingegossenen Spindelöls zu gestatten, wodurch sämtliche der Reibung unterworfenen Teile der Stahlspindel unausgesetzt unter Öl stehen.

Die Gravityspindel (Fig. 65) besteht aus drei Teilen: der Spindelbüchse, dem inneren Ölröhrchen und dem Spindeloberteil. Hier ist also die Spindel nicht direkt gelagert wie bei der Rabbethspindel, sondern sie ruht in der genau ihrer Form entsprechenden Bohrung der innern Ölröhre, welche in die Spindelbüchse lose eingehängt ist. Das Ölröhrchen ist mit verschiedenen Löchern und Schlitzen versehen, durch welche das in der ausgesparten Spindelhülse befindliche Öl zur Spindel gelangen und frei zirkulieren kann. Wenn die Spindel in Bewegung ist, stellt sich das Ölröhrchen infolge des Beharrungsvermögens genau vertikal ein, wodurch die Spindel bei geringerer Abnutzung eine ruhigere Gangart erhält. Wie aus Fig. 64 u. 65 ersichtlich, ist die Spindelbüchse der Gravityspindel in ihrem oberen Teile bedeutend kürzer als die der Rabbethspindel, es braucht also auch die Würfelhülse des Spindeloberteils nicht so lang zu sein, wodurch der letztere leichter wird und dadurch an ruhigem Lauf gewinnt. Eine der besten Gravityspindeln ist die Unionspindel, welche von der Firma Brooks & Doxey Ltd., Manchester, geliefert wird; diese Spindel läuft schnell und leicht, dabei ohne Vibration und braucht nur alle zwei bis drei Monate geölt zu werden.

Die Spulen sitzen auf den Spindeln fest. Am meisten im Gebrauche ist die zweiköpfige Holzspule, welche, um ihr mehr Stabilität und Widerstandsfähigkeit zu verleihen, häufig noch mit oberem und unteren Metallbeschlag versehen wird. Diese Spulen haben an ihrem unteren Ende zwei Einschnitte, welche mit den beiden Mitnehmerstiften auf der Wirtelhülse in Eingriff stehen und durch diese mit-

genommen werden. Es wird jedoch auch auf Papierhülsen gezwirnt, besonders bei feineren Nummern und beim Trockenzwirnen, wobei dann an Stelle der Mitnehmerstifte eine Holzröhre tritt, welche auf den Spindeloberteil aufgezwängt wird, sodass der letztere vom Wirtel bis zur Spindelspitze eine gerade fortlaufende konische Form bekommt. Auf diesen Konus wird dann die Papierhülse aufgesteckt, deren innerer Durchmesser dem ersteren angepasst ist, sodass sie einen sicheren, festen Halt hat. Soll auf sog. Rabbethspulen, wie sie beim Spinnen verwandt werden, gezwirnt werden, so wird anstatt der Mitnehmerstifte dicht über dem Wirtel ein Messing- oder Gusseisenbecher angebracht, welcher den unteren Teil der Spule ganz leicht hält, während sie an der Spitze festsitzt. Da die Spindel in den beiden letzteren Fällen nicht das Gewicht der schweren zweiköpfigen Holzspulen zu tragen hat, kann sie entsprechend leichter konstruiert werden, wodurch an Kraft gespart wird.

Bei dem Zwirnen auf zweiköpfige Holzspulen kann abgenommen und neu aufgesteckt werden, während die Maschine in Thätigkeit ist, beim Zwirnen auf Papierhülsen oder Rabbethspulen muss die Maschine jedoch angehalten werden, um abziehen, bezw. neu aufstecken zu können.

Die Ringe sind entsprechend der Spindeldistanz (Teilung) in die schmiede- oder gusseisernen Ringbänke eingelassen und stehen ganz genau konzentrisch zu den Spindeln, was sich leicht mittels des sog. Spindelsetzblockes kontrollieren lässt. Das Loch in der Spindelbank, worin die Spindel sitzt, ist etwas grösser als der äussere Durchmesser der Spindelbüchse und gestattet somit ein genaues Einstellen der Spindel zum Ring. Letztere, welche beim Nasszwirnen die Form wie Fig. 66, beim Trockenzwirnen jedoch wie Fig. 67 haben, sind aus dem Stahlbarren gestanzt, ganz gehärtet und fein poliert, um ein ununterbrochen leichtes Laufen der Traveller zu gestatten. Um beim Nasszwirnen ein Rosten der Ringe möglichst zu verhindern, werden diese mit säurefreiem Fett bestrichen, das jedoch von ganz besonderer Zusammensetzung sein muss, damit nicht etwa Flecke im Garn entstehen, welche bei den späteren Manipulationen, als Färben etc., grosse Störungen verursachen würden.

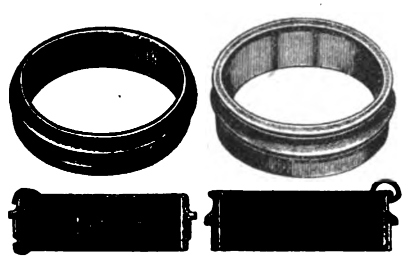


Fig. 66 u. 67. Z. A. Baumwollzwirnerei.

Wie aus Fig. 39 hervorgeht, passiert der Faden auf seinem Wege zur Spindel den Traveller, welcher auf dem Ringe laufend stets eine konzentrische Bahn um die Spule herum beschreibt. Je kleiner nun der Durchmesser der letzteren (also wenn das Zwirnen beginnt und erst wenig Garn aufgewunden ist), desto langsamer läuft der Traveller, da die Spannung des Fadenendes zwischen Traveller und Spule hier eine bedeutend grössere ist, als wenn die Spule ziemlich voll ist. Der Traveller hat im letzteren Falle keine so starke Reibung am Ring auszuhalten und läuft deshalb schneller, wodurch eine Regulierung der gleichmässigen Aufwindung des Fadens auf die Spulen erfolgt. Den verschiedenen Zwirnnummern entsprechend, werden auch die Travellers verschieden stark fabriziert, und zwar nimmt man für die stärkeren Zwirne die schwereren und für die feineren Zwirne die leichteren Travellers.

Nachstehende Tabelle giebt ein annäherndes Bild der zu verwendenden Travellernummern bei den verschiedenen Zwirnnummern, jedoch variiert dieselbe je nach dem zu verarbeitenden Material.

a) Messing-Traveller (ohrförmig) für Nasszwirnerei $1^3/_4$"- und 2"-Ring.

Zwirn-Nr.	Travellernummer 2fach	3fach	4fach	Zwirn-Nr.	Travellernummer 2fach	3fach	4fach
10	9	7	5	56	17	16	14
12	10	8	6	60	17	16	14
14	11	9	7	64	17	17	15
16	12	10	8	68	18	17	15
20	13	11	9	72	18	17	16
24	14	12	10	76	18	17	16
28	15	13	11	80	18	17	17
32	15	13	11	84	18	17	17
36	16	14	12	88	19	18	17
40	16	14	12	92	19	18	18
44	16	15	12	96	19	18	18
48	16	15	13	100	20	19	18
52	16	15	13				

Bei $2^1/_2$"- oder $2^1/_4$"-Ring nimmt man die Travellers im allgemeinen eine Nummer leichter, weil hier der Fadenzug und somit auch die Reibung grösser ist. (Fortsetzung folgt.)

Der Threlfall-Selfaktor.

(Mit Abbildung, Fig. 68.) Nachdruck verboten.

Ausser den Konstruktionen von Platt und von Parr Curtis ist noch der Selfaktor von Threlfall bekannt und verbreitet.

Die Firma Richard Threlfall in Bolton betreibt als ausschliessliche Specialität den Bau von Selfaktoren. Eine besondere Eigentümlichkeit der Selfaktoren für feine Nummern ist die Anwendung von zwei Spindelgeschwindigkeiten. Beim Spinnen von feinen Nummern wird mit Vorteil ein Nachzug [Wagenzug] angewendet, durch welchen man eine Egalisierung des Garnes und ein Ausziehen der zu dicken Stellen erreicht. Der Wagenzug beträgt je nach der Garnnummer und Beschaffenheit der Baumwolle $^1/_2$—7 Zoll. Damit aber das Garn einen solchen Nachzug aushalten kann, erteilt man ihm seine volle Drehung nicht schon während des Ausfahrens des Wagens, sondern erst nachdem der Nachzug vollendet ist. Bei dieser Nachdrehung laufen die Spindeln mit bedeutend erhöhter Geschwindigkeit, was man gewöhnlich mit „doppelter Geschwindigkeit“ bezeichnet. Diese Einrichtung hat ausserdem noch eine Produktionserhöhung zur Folge.

Die Threlfallschen Specialselfaktoren sollen, selbst beim Spinnen von 120er, während des Nachdrahtes mit einer Spindelgeschwindigkeit von 11500 minutlichen Umdrehungen arbeiten.

Bisher wurde die zweifache Geschwindigkeit dadurch erreicht, dass man Vorgelege mit zwei Fest- und zwei Losscheiben verwandte, die durch verschieden grosse Scheiben angetrieben wurden. Die Firma Threlfall benutzt statt dessen nach Hursts Patent eine verbesserte doppelte Geschwindigkeit.

Das Charakteristische an dieser Vorrichtung ist, dass die Hauptachse der Maschine bis zum vordersten Teile des Headstockes

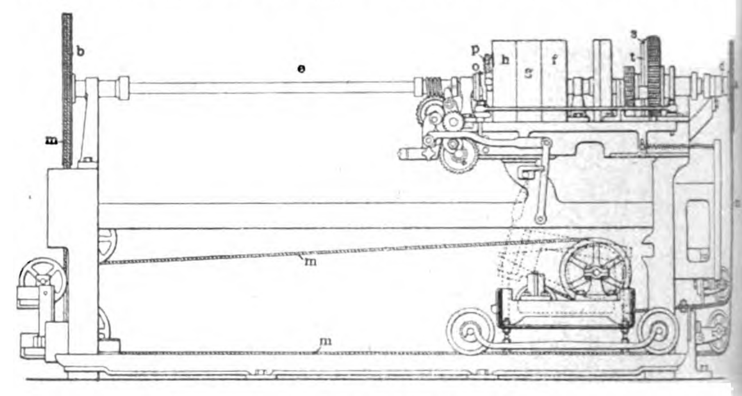


Fig. 68. Der Threlfall-Selfaktor.

verlängert ist und hier eine bedeutend grössere Zwirnscheibe (siehe Fig. 68) b trägt. Die Hauptachse ist in der Mitte und zwar im Innern der Losscheibe g geteilt, und zu beiden Seiten der letzteren sitzen die Festscheiben f und h. Der Antrieb der Trommel erfolgt durch Seile m, welche sowohl über die hintere a als die vordere Zwirnscheibe b geleitet werden. Beim Ausfahren des Wagens läuft der Antriebsriemen auf der hinteren Festscheibe f und der Antrieb der Spindeln durch die Seilscheibe a, während die Zwirnscheibe b als Leitrolle dient. Sobald aber die Cylinder ausgerückt werden, und der Wagenzug beginnt, gleitet der Riemen von der Festscheibe über die Losscheibe auf die Festscheibe h, welche mit der Zwirnscheibe b verbunden ist. Sowie nun der Riemen die Festscheibe h erfasst, wirkt b als Zwirnscheibe und treibt die Spindeln infolge ihres grösseren Diameters mit erhöhter Geschwindigkeit, während die Scheibe a Leitrolle ist. Auf beiden Hälften der Hauptwelle sind Friktionskonen angebracht, um die Spindeln vor dem Abschlagen rasch zum Stillstand zu bringen und dadurch Zeit zu sparen. Diese Einrichtung hat den Vorteil, dass die doppelte Geschwindigkeit von der einfachen oder Spinngeschwindigkeit unabhängig ist.

Die Wagenausrückung geschieht nicht, wie sonst gebräuchlich, durch einen Hebel, welcher Stirnräder in und ausser Eingriff bringt, sondern durch eine kräftige Zahnkupplung. Durch eine sog. Voreilbewegung kann die Geschwindigkeit des Wagens unabhängig von den Streckcylindern verändert werden. Durch eine weitere Bewegung wird den Streckcylindern eine geringe Drehung erteilt, wenn das Garn anfängt, hart zu werden. Dies geschieht, um ein Abdrehen des Fadens an der Stelle, wo er von Cylindern gehalten wird, zu verhindern.

Die übrigen Verbesserungen des Threlfall-Selfaktors sind auch zum Teil an den anderen englischen Selfaktor-Konstruktionen zu finden und bieten nichts Neues.

Der Kraftverbrauch des Threlfall-Selfaktors ist verhältnismässig gering, ebenso kommen Reparaturen nur selten vor. Zum Spinnen sehr feiner Nummern und sehr weich gedrehter Garne eignet sich diese Maschine thatsächlich sehr gut.

Neuere Strickmaschinen

von Wildt & Co. in Leicester.

(Mit Abbildungen, Fig. 69—71.)

Die Thatsache, dass weichere Garne mit geringerer Spannung aufgewunden werden müssen, falls ihr Aussehen und Griff nicht leiden soll, als gröbere oder stärker gedrehte Garne und Zwirne, führte die Firma Wildt & Co. in Leicester nach dem „Textile Manufacturer“ zur Konstruktion einer Windmaschine, wie sie in Fig. 71 abgebildet ist.

Das Garn wird über zwei voneinander unabhängige Haspel gelegt, von welchen der untere mit einem einarmigen Hebel verbunden ist, dessen Gewicht die geringe zum Aufwinden genügende Spannung

des Garnes herstellt. Der Fadenführer für jede Spindel reguliert die Fadenführung für jede Spule separat, ebenso ist für jede Spindel ein Fadenreiniger angebracht, welcher verdickte Stellen, schlechte *Knoten*, Samenkapseln und sonstige Unreinigkeiten zurückhält. Das Aufwinden des Garnes erfolgt vom Grund bis zur Spitze der Spule derartig, dass der Faden stets die gleiche Spannung behält, wodurch er nur wenig beansprucht wird. Das Garn kann erforderlichen Falls auch von Kops abgewickelt werden, welche auf die in der Fig. 71 ersichtlichen Stifte aufgesteckt werden. Jede Spindel arbeitet unabhängig von der anderen, sodass verschiedenfarbige und Garne verschiedener Qualität gleichzeitig aufgewunden werden können, was besonders in kleinen, vielseitig arbeitenden Fabriken Vorteile bietet. Dieselben Fabrikanten haben eine neue Rund-Leibchenrändermaschine, welche die gleiche Arbeit leistet wie die Lambschen-Flachstrickmaschinen, konstruiert. Da die Maschine rund ist, kann die Ware in passender Breite nahtlos und von richtiger Gebrauchsform hergestellt werden. Der Nadelcylinder dieser in Fig. 69 abgebildeten Maschine ist wie die Ware stationär, letztere kann jederzeit bewegt und geprüft werden, ohne dass es notwendig ist, die Maschine abzustellen. Der Schlossring ist in Sektionen geteilt, welche ohne Störung der Ware bewegt werden können, sodass das Auswechseln einer beschädigten Nadel sehr erleichtert ist. Die selbstthätige Warenabzug-Vorrichtung erfordert zum Betriebe weder Federn noch Klinkenräder, sondern arbeitet mit einem Schneckengetriebe derartig, dass sie die kleinsten Bewegungen auszuführen in der Lage ist. Die Spannung wird durch Gewichte in einer verlässlichen Weise herbeigeführt.

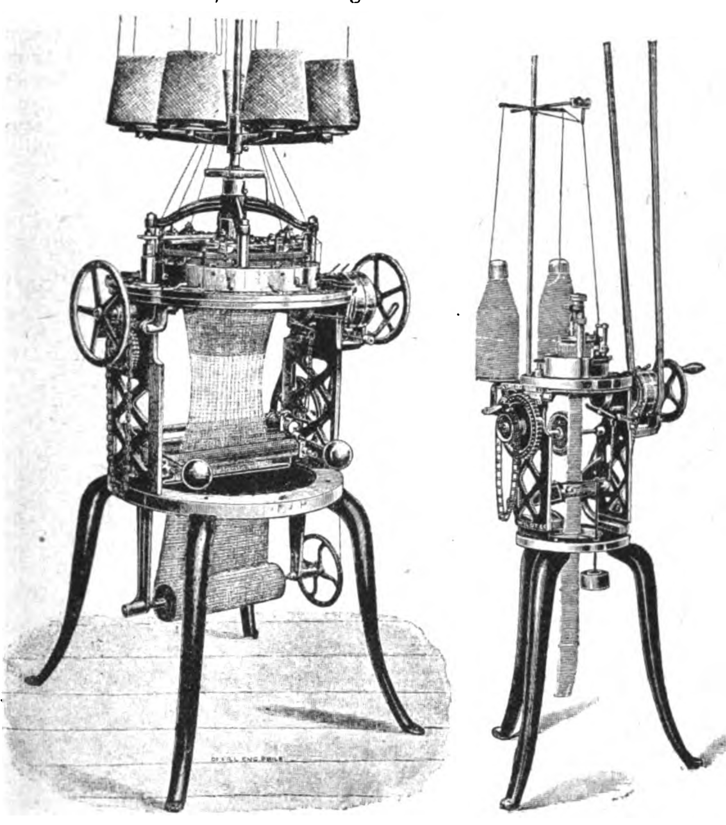


Fig. 69. Rund-Leibchenrändermaschine. *Fig. 70. Sockenrändermaschine.*

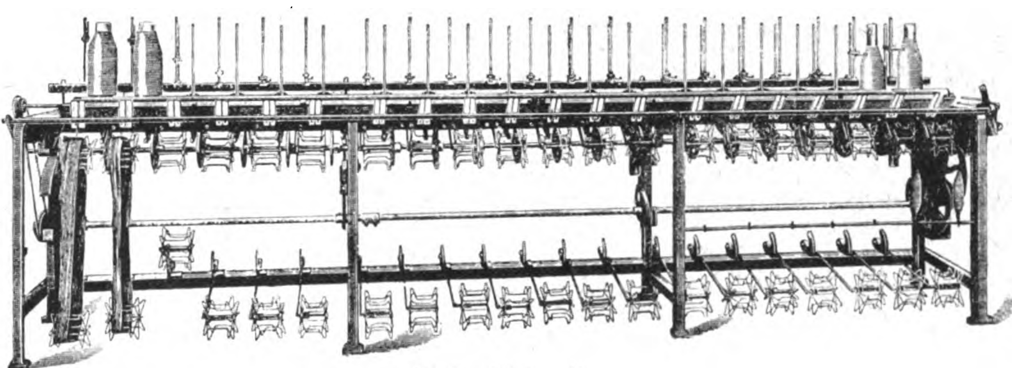


Fig. 71. Windmaschine.

Die Maschine wird in verschiedenen Grössen sowohl für gemusterte als auch glatte Ware gebaut. Im ersteren Fall dient sie zur Herstellung gemusterter Unterkleider, Sweaters etc., im letzteren Falle für Fang- und Links-und-Linksware. Die Maschine wird auch mit Specialschlössern für Fangmaschen oder ähnlichen Wirkmustern versehen. Die Schlösser sind nach einem in der Praxis bewährten Prinzip konstruiert, und die Ränderschlösser arbeiten höchst verlässlich, entweder einzeln oder in Gruppen, je nachdem dies die Masche erfordert. Wenn von einer Wirkmaschenart zu einer anderen übergegangen werden soll, braucht man nur die Stellung der Schrauben, welche die Schlösser mit ihren Betriebsmechanismen verbinden, zu verstellen, was leicht und ohne Verletzung der Ware oder Beschädigung eines Maschinenteiles erfolgen kann. Mit Hilfe eines Gradmessers kann die Rändermaschine auf- und abgestellt und später genau in die früher innegehabte Stellung eingestellt werden. Dies kann um so genauer erfolgen, als die Skala am Gradmesser in tausend Teile auf einen Zoll eingeteilt ist.

In Fig. 70 ist eine neue Sockenrändermaschine dargestellt. Dieselbe ist entweder eine einfache oder Doppelfussmaschine. Als einfache Fussmaschine dient sie zur Herstellung von glatten oder mit Längsreihen und Doppelrand versehenen Waren oder von solchen mit Längsreihen und Doppelrand mit Knie und Hochferseverstärkung. Die Doppelfussmaschine wird dagegen für glatte Ware mit Längsreihen und Doppelmaschen und auch für Längsreihen Doppelmaschen und Doppelrand benutzt.

Neuerungen an Nobles Kämmaschinen

von **John Perry Lim.** in **Shipley.**

(Mit Abbildungen, Fig. 72 u. 73.)

Die grosse Geschwindigkeit, mit welcher die Bürsten einer Nobleschen Kämmaschine arbeiten, macht es notwendig, auf die Reibung und Abnutzung des Antriebes und der Lager ein Hauptaugenmerk zu legen und zu trachten, dieselben auf ein Mindestmass zu beschränken. Dies bezwecken die Verbesserungen von John Perry in Shipley, welche in Fig. 72 u. 73 dargestellt sind.

Die neue Bürstenbewegung (Stephensons Patent) zeigt Fig. 73. In der linksseitigen Figur ist der Gehäusedeckel abgenommen, und der Mechanismus blossgelegt. Die Verbindungsstange, welche die Bewegung auf die Bürsten überträgt, endet in einen Ring, welcher auf einem Excenter der Welle sitzt. Zwischen dem Kurbelzapfen und dem Ring ist ein in der Figur dunkel gezeichneter Metallring eingeschaltet, welcher gleich dem äusseren Ring die Bewegungen der Kurbel mitmacht. Durch diesen Ring wird die Abnutzung gleichmässig verteilt und dadurch verringert. Durch konzentrische Löcher in den Ringen und entsprechende Schmiernuten ist eine derartige Schmierung möglich, dass die Welle 1100 Touren in der Minute machen kann, ohne dass ein Heisslaufen oder eine grosse Reibung und Abnutzung zu erwarten ist.

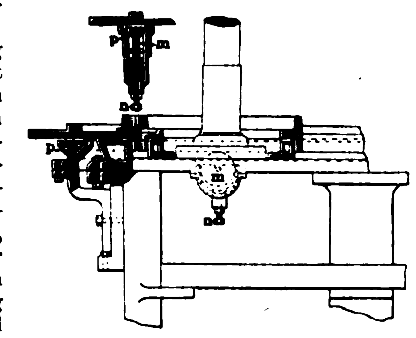
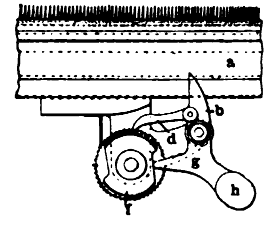


Fig. 72.



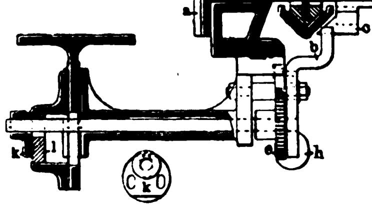


Fig. 73.

Fig. 72 u. 73. Z. A. Neuerungen an Nobles Kämmaschinen.

Eine andere Neuerung dieser Maschinenart ist eine lange Bürstenführung. Die Bürsten können, wenn abgenutzt, richtig eingestellt werden.

In Fig. 73 ist nach „Text. Manuf.“ ein Streckwalzenpaar einer Nobleschen Kämmaschine dargestellt, in welcher sich die Lagerung, der Stärke des passierenden Bandes entsprechend, leicht ändern kann. Jede Variation der Bänder führt eine entsprechende Bewegung für die Lager herbei. Die Lagerung in Fig. 73 ist sicher und zuverlässig. Das Anpressen der Walzen erfolgt durch Federn, welche in einer Büchse gelagert und durch Schrauben zur Erzeugung einer verschiedenartigen Pressung verstellbar sind. Die drei Antriebszahnräder an den Zapfen der Presswalzen haben sehr tiefe Zähne, welche den Eingriff der Räder auch dann sichern, wenn ein stärkeres Band passiert. Solche Zahnräder sind nur für kleinere Presswalzen nötig, für grössere wären sie sogar nachteilig. Alle Lager werden durch Deckel staubfrei gehalten.

Die Verstellvorrichtung für verschiedene Stellung der Bänder und zum Vorziehen des Einschlages aus dem Leder ist in Fig. 73 dargestellt. Diese Neuerung besteht aus einem Excenter, welches aus zwei Stücken k und i l gemacht ist, die gegenseitig verstellbar sind.

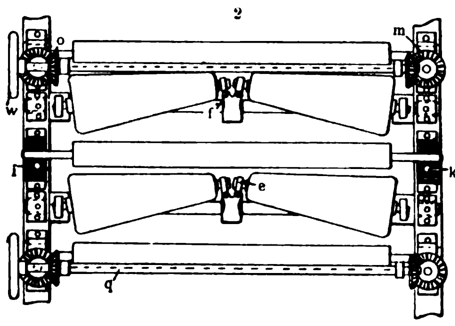
Der Teil k ist am Zapfen befestigt, während l mit k verbolzt ist und einen Längsschlitz besitzt, welcher eine Verstellung für eine kurze oder lange Übertragung am Leder zulässt. Am entgegengesetzten Ende der Excenterwelle ist das Schaltrad e befestigt, welches durch die Klinke d bewegt wird, die ihre Bewegung von der Nase c bekommt, welche unter dem Nadelring a befestigt ist und den Hebel b während der Umdrehung des Nadelringes vorwärts bewegt. Um die übertragene Bewegung am Leder bei jedem Ende der Übertragung zu beschleunigen, ist auf einer Seite des Klinkenrades ein Excenter f angebracht. Das Gewicht h am unteren Ende des Schalthebels zieht die Klinke d zurück, nachdem es durch die Nase c vorwärts geschaltet hat. Der Rückfall dieses Gewichtes ist durch den Ansatz g reguliert, welcher am Excenter f fest aufliegt, sodass, je weiter dieses Excenter zu fallen erlaubt, eine um so grössere Schaltung vorgenommen wird. Das Excenter f wird aber so bewegt, dass gegen das Ende der Bewegung der Ansatz g tiefer fällt, wodurch eine grössere Schaltung und ein vergrösserter Zwischenraum erreicht wird. Um die Reibung bei der Umdrehung des Nadelringes in seinen Führungen zu verringern, sind vier kleine Anti-Reibungsrollen unterhalb des V-förmig gestalteten Führungsringes angebracht.

Die Anwendung der Rollen ist aus Fig. 72 ersichtlich. Der Kammring dreht sich in seinen V-förmigen Führungen p und erhält dadurch eine zuverlässige, ruhige Bewegung, welche jedoch viel Reibung erzeugt. Um diese zu beseitigen, sind die Rollen m zwischen den Führungen eingebaut, welche durch die Schrauben genau eingestellt werden können.

messer um den Punkt f drehbar. Um die Spannung des Stoffes in verschiedenen Teilen der Maschinen auszugleichen, ist nach „Text. Manuf.“ zwischen irgend einem oder jedem zweiten Paare konischer Walzen eine cylindrische Walze eingebaut, deren Höhenlage verstellbar ist, und über oder unter welcher der Stoff sich bewegt.

Die Einrichtung der Ashworth schen Streckmaschine ist aus Fig. 74 zu ersehen. Es können zwanzig oder mehr solcher konischen Walzenpaare, wie in Fig. 74 eines gezeichnet ist, verwendet werden. Aus Fig. 75 ersieht man die Lager b der konischen Walzen am grossen Durchmesserende, welche durch die Federn s am obersten Ende der Führung a und durch die Kappe d gehalten werden. Die Zapfen der konischen Rollen an ihrem inneren Ende liegen in den um f drehbaren Lagern e, welche sich daher in achsialer Richtung einstellen können. Eine verstellbare Verbindungsstange h, Fig. 74, verbindet das Lager b mit dem Hebel l, der an der entgegengesetzten Seite nahe der konischen Walze die Bremsfläche i bildet. Aus Fig. 74 folgt, dass, wenn der passierende Stoff, abweichend von seinem geraden Wege, das Lager b abwärts drückt, die Bremsfläche in Kontakt mit der konischen Walze kommt und dieselbe durch die Bremsung zum Stillstand bringt, bis der Stoff sich gegen das freie Ende der Rolle zu bewegt.

Zur Regulierung der Stoffspannung befindet sich zwischen jedem Paar der konischen Rollen und dem nächsten Paare eine cylindrische Rolle r, deren Zapfen in zwei vertikal geführten Lagern i laufen. Jedes dieser Lager bildet die Mutter für senkrechte Schrauben k, welche durch konische Räder m mit den konischen Rädern o auf der horizontal liegenden Welle q, die durch ein Handrad w bewegt werden kann, verbunden sind. Die Räder m und o haben gleiche Zähnezahl, sodass die Lager i gleichmässig bewegt werden. Der Stoff geht unter den Spannrollen r und über den konischen Rollen e entlang. Wenn er unter den konischen Rollen passiert, müssen die Spannrollen über der Ebene der konischen Rolle sein.



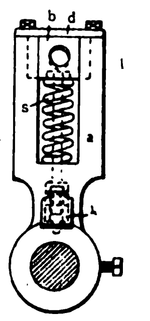


Fig. 74 u. 75. Z. A. Neue Streckmaschine.

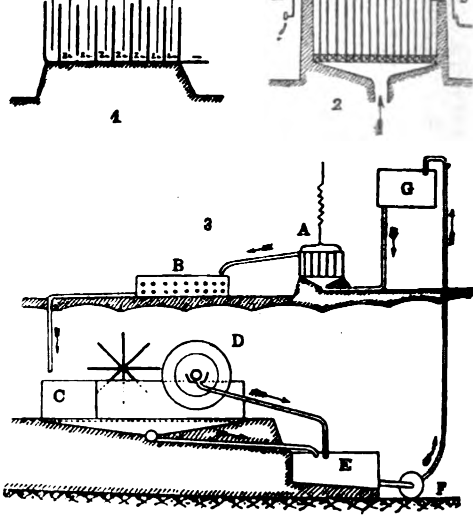


Fig. 76. Z. A. Elektrochemisches Bleichverfahren.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neue Streckmaschine

von **A. Ashworth** in **Bury.**

(Mit Abbildungen, Fig. 74 u. 75.)

Nachdruck verboten.

Viele der mechanischen Stoffstreckmaschinen haben den Übelstand, dass der Stoff beim Passieren der Maschine auf der einen oder der anderen Seite zu viel bearbeitet, angestrengt und faltig wird. Der Schuss wird leicht aus seiner parallelen Lage gebracht, verzogen, und der Stoff deshalb in unegaler Weise gestreckt. Zur Vermeidung dieser Uebelstände wendet man konische Presswalzen an, welche an den Enden mit grösserem Durchmesser einen grösseren Druck ausüben und dadurch eine Abweichung des Stoffes hintanhalten, ausserdem haben diese Walzen die Tendenz, sich achsial zu verschieben und dadurch den Stoff in der Querrichtung straff zu spannen und zu strecken.

Um die Walzen zu befähigen, diesen doppelten Dienst des Streckens und Regulierens zu erfüllen, sind die Zapfen an den Enden mit grossem Durchmesser in Lager gelegt, welche sich in vertikalen Führungen auf und ab bewegen können, wodurch der Druck reguliert wird, und eine richtige Streckung des Stoffes erfolgen kann. Gleichzeitig wird durch eine Bremse, welche auf die Rolle mehr einwirkt, wenn der Druck auf die Walze grösser wird, die Bewegung der Rollen reguliert. Sollte sich der Stoff um die Rollen legen, so wird das Lager herabgedrückt, und dadurch die Bremsung derartig vermehrt, dass dem Durchgang der Ware ein grosser Widerstand entgegengesetzt wird. Der bewegte Stoff trachtet natürlich danach, den Pfad des geringsten Widerstandes zu gehen, und drängt daher gegen den ungebremsten oder freien Teil der Rolle, wodurch der Stoff selbstthätig straff gespannt wird. Um eine achsiale Bewegung zu ermöglichen, sind die Lager der Rollen an der Seite der kleinen Durch-

Über das elektrochemische Bleichverfahren.

System Corbin.

(Mit Abbildung, Fig. 76.) Nachdruck verboten.

Als vor etwa 10 Jahren in Frankreich die elektrische Bleiche der Cellulose zuerst angewandt wurde, bediente man sich wie auch noch in den folgenden Jahren, hierzu in den meisten Fällen des Systems Hermite.

Der Hermitesche Bleichapparat besteht, wie das Schema, Fig. 76. 1, zeigt, im wesentlichen aus einer Reihe von Zink- und Platinplatten, von denen erstere mit dem negativen, letztere mit dem positiven Pol verbunden sind; die Spannung beträgt 5—7 Volt, und die Intensität 1000—1200 Amp. Das wäre theoretisch wohl ganz vorzüglich, in der Praxis aber treten dabei zwei bedeutende Schwierigkeiten auf: erstens kann man als Generatoren nicht die Ströme gewöhnlicher Dynamomaschinen mit hoher Spannung und geringer Intensität verwenden, deren Konstruktion viel einfacher als die der Dynamos von grosser Intensität und geringer Spannung ist, und zweitens sind die direkt über der Küpe ausgeführten Verbindungen der Platinelektroden mit der positiven Leitung beständig den sich bei der elektrolytischen Zersetzung bildenden oxydierenden Dämpfen ausgesetzt und deshalb schwer in stand zu halten. So kam es, dass die Apparate nach dem System Hermite häufig unbefriedigende Resultate ergaben, und P. Corbin zur Konstruktion eines neuen elektrolytischen Apparates schritt, der bei leichter Erhaltung der Betriebsfähigkeit eine grössere Kraftausbeute gestatten sollte.

Das Princip des Corbinschen Bleichapparates gründet sich auf die wohlbekannte Thatsache, dass, wenn man in ein in Thätigkeit befindliches Voltmeter eine metallische Scheidewand zwischen den beiden Elektroden einschaltet, ohne dieselben zu berühren, jede der beiden Scheidewandseiten eine wirkliche Elektrode darstellt, vom entgegengesetzten Pol als diejenige der Voltmeterseite, der sie gegenübersteht. Diese Erscheinung wiederholt sich immer wieder, wie hoch auch die Anzahl der eingeschalteten Platten sei, und äussert sich durch eine Vermehrung der Spannung auf Kosten der Intensität oder durch eine Verminderung der Intensität zu gunsten der Spannung.

Damit ist die Konstruktion des modernen elektrolytischen Bleichapparates schon angedeutet. Letzterer besteht nach „Le Papier“ in der Hauptsache aus einem Isoliergefäss mit Zersetzungsflüssigkeit, in welche zwei Platten A und B, Fig. 76, 2, die mit dem Strom verbunden sind, eintauchen. Zwischen diesen Endelektroden sind eine Reihe von untereinander isolierten Platten eingeschaltet, die, obwohl sie nicht *direkt* mit dem Strom verbunden sind, nach dem oben angeführten Princip doch wirksame Zwischenelektroden bilden. Durch diese Anordnung hat man es in der Gewalt, die Spannungsstärke zu regeln, da es, um sie zu verändern, genügt, die Zahl der eingeschalteten Platten zu vermehren oder zu vermindern. So kann man diese elektrolytischen Apparate in jeder Fabrik, wo man nur eine einfache Beleuchtungsdynamo besitzt, einführen, ohne einer besonderen Dynamo für dieselben zu bedürfen. Aber der springende Punkt in der Konstruktion des Apparates besteht in der Abschaffung der zahlreichen so schwer zu unterhaltenden Stromzuleitungen der Apparate Hermites und anderer. Die Kupferkabel werden an einer Stelle an den Apparat angeschlossen, wo sie vor Zerstörung geschützt sind; alle Platten bestehen aus Platin, sodass ihre Unterhaltung gleich null wird, wenn man die Vorsicht gebraucht, den Strom alle 12 Stunden zu wechseln. Eine der bei Konstruktion des neuen Apparates zu überwindenden Schwierigkeiten bestand darin, eine gleichmässige Ausnutzung der Masse zu erlangen, damit beispielsweise die Platte in der Mitte denselben Nutzeffekt liefert wie die aussen befindlichen Platten. Man erreichte dies, indem man die Platinblätter auf isolierte Rahmen montierte, die im vollkommenem Schluss mit den Wänden des Gefässes standen. Unter diesen Umständen war der Strom gezwungen, nur durch die Platten zu gehen, und alle mussten gleichmässig arbeiten.

In der Bleicherei zu Lancey sind Corbin-Apparate aus 13 Platinplatten im Betrieb, welche bei 120 Volt und 150 Amp. je 25 PS absorbieren. Ein solcher Apparat vermag innerhalb eines Zeitraumes von 24 Stunden 750 kg Bisulfitmasse auf „extra-weiss“ zu bleichen. Das Elektrolyt besteht aus einer Lösung von reinem Seesalz von 2,5 Bé. Diese Lösung dient für unbegrenzt lange Zeit. Man gleicht nur durch Hinzufügen von Salz in den Strom die Verluste aus, welche durch mechanisches Mitreissen in die Spülwasser der Papiermasse entstehen; dieser Verlust kann auf 20 kg per 100 kg gebleichte Papiermasse geschätzt werden.

Will man den ökonomischen Nutzen eines solchen Apparates berechnen, so genügt es, die Gewichtsmenge Chlor, welche dieselbe Arbeit wie der elektrolytische Apparat verrichten würde, zu ermitteln. Um Bisulfit-Papiermasse auf „extra-weiss“ zu bleichen, rechnet man auf 100 kg Papiermasse rd. 20 kg Chlorkalk; demnach kann das Chloräquivalent einer Tagesleistung des elektrolytischen Apparates auf 150 kg geschätzt werden. Wie hoch dieses Äquivalent von 150 kg Chlor zu stehen kommt, hängt davon ab, wie teuer die Kraft ist, über die man verfügt.

Berücksichtigt man bei Durchführung einer diesbezgl. Berechnung noch den Umstand, dass die elektrolytischen Apparate einer besonderen Wartung nicht bedürfen, sondern vom Bleichpersonal nebenher mit bedient werden können, so wird man finden, dass die elektrische Bleiche für alle die Fabriken anwendbar ist, welche billige Kraft zur Verfügung haben; zieht man aber weiter in Betracht, dass die mittels dieses Verfahrens behandelte Papiermasse eine grössere Haltbarkeit hat, und die Möglichkeit vorhanden ist, alle Stoffe und zwar selbst diejenigen, welche, wie beispielsweise das Phormium (neuseeländischer Flachs), nicht mit Chlor behandelt werden dürfen, bis auf „extra-weiss“ zu bleichen, so möchten wir die elektrische Bleiche selbst für solche Fabriken, welche keine hydraulischen Kräfte benutzen können, für anwendbar erklären.

Die Installation einer Corbinschen Bleiche ist aus Fig. 76, 3 ersichtlich. Dort bedeutet A den elektrolytischen Apparat, B den Kühlbottich, C das Waschfass, D die Waschtrommel und E ein Gefäss zur Aufnahme des von der Waschtrommel mitgerissenen Wassers und des Tropfwassers der gewaschenen Masse, F ist eine Centrifugalpumpe zur Zurückführung des Wassers in das Bassin G, welches die elektrolytischen Apparate versorgt; die Circulation ist eine ununterbrochene.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Photographischer Apparat für Aufnahmen, Vergrösserungen und Projektionen

von **Linkenheil & Co.** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 77 u. 78.)

Der Vorteil des neuen, unter dem Namen „Kolibri“ von Linkenheil & Co. in Berlin, Genthinerstr. 19 fabrizierten kombinierten photographischen Apparates liegt darin, dass der wichtigste Teil desselben, die Aufnahme-Kamera, sehr handlich ist und wenig wiegt, ferner darin, dass sich derselbe Apparat mit demselben Objektiv durch einfachen Ansatz an eine genau angepasste Projektionslaterne zu Vergrösserungen und Projektionen bis zu 150 × 150 cm benutzen lässt.

Die Plattengrösse 6 × 9 cm ist die normale Visitkartengrösse; ein Umstellrahmen und Kassetten für Platten von 8 × 8 cm sind extra erhältlich; die Aufnahme-Kamera hat einen Umfang von 12,5 × 11,5 × 5 cm und wiegt 500 g. Die Grösse der Tasche mit Kamera, Objektiv, drei geladenen Doppelkassetten, Verschluss, Einstelltuch etc. ist 18,5 × 13 × 12,5 cm, das Gewicht nur 1,5 kg. Dieses Gewicht gestattet, den Apparat aufnahmebereit jederzeit mit sich zu führen. Abgesehen von dem Vorteil des leichten Gewichts und geringen Umfangs, wird durch die kleine Plattengrösse an Material, Zeit und Mühe gespart. Eine weitere Ersparnis besteht darin, dass man für Aufnahme, Vergrösserung und Projektion ein und dasselbe Objektiv benutzt. Der Vergrösserungsapparat dient gleichzeitig zur Projektion. Der vollständige Apparat setzt sich aus der Aufnahme-Kamera, der Projektionslaterne mit Vorsatz, sowie dem Laufschlitten und Reissbrett zusammen.

Der Aufnahme-Apparat ist aus Mahagoniholz hergestellt und mit allen erforderlichen Vorrichtungen versehen, alle Metallteile sind aus Messing, lackiert. Der Bodenteil schnappt beim Öffnen von selbst in die genaue horizontale Lage ein und besitzt eine Schienenführung, in welcher der Objektivteil mit Leichtigkeit geleitet und festgestellt werden kann. Beim Zusammenklappen schnappt der Bodenteil mittels einer Schlussvorrichtung von selbst wieder ein. Das Objektivbrett ist doppelt beweglich. Die feine Einstellung geschieht durch doppelten Zahntrieb. Der Umstellrahmen mit angeschlagener

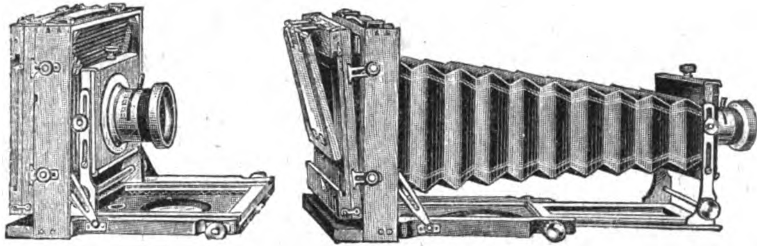


Fig. 77 u. 78. Photographischer Apparat von Linkenheil & Co. in Berlin.

Visierscheibe gestattet Hoch- und Quer-Aufnahmen und ist horizontal und vertikal zu verstellen.

Die Projektionslaterne ist aus schwarzem Eisenblech gearbeitet, mit ausziehbarem Schornstein, 10'''-Petroleumlampe und einem Paar Beleuchtungslinsen von 103 mm Durchmesser versehen und für jedes Objektiv von ca. 15 cm Brennweite justiert. Am Vorderteil der Laterne ist ein Ansatz aus Holz angebracht, auf welchen der Aufnahme-Apparat, nach Entfernung des Umstellrahmens, aufgesetzt wird.

Im Anschlusse an das Vorstehende sei erwähnt, dass von obengenannter Firma „Tabloid“-Chemikalien zu beziehen sind, welche die Fertigstellung der Photographien erleichtern und sparsam gestalten, da man bei Verwendung dieser Täfelchen nur soviel Lösung bereitet, wie man gerade braucht, deren Zusammensetzung und Kraft genau kennt und es in der Hand hat, dieselbe zu verändern. Die ganze Arbeit der Herstellung einer Lösung besteht in dem Pulverisieren einiger weniger „Tabloid“-Chemikalien und dem Abmessen einer genau angegebenen Quantität Wasser.

Über Dreifarbendruck.

Dem Werke „Die photographischen Reproductionsverfahren“ von Arthur Freiherrn von Hübl, Wien entnehmen wir folgendes:

Der Dreifarbendruck fordert die Anwendung feuriger, sehr reiner Farbstoffe, die sich aber nur in der Gruppe der so wenig lichten Teerfarben vorfinden. In der Praxis verwendet man daher statt des reinen Purpurs den zu wenig blaustichigen und zu wenig feurigen Krapplack, und das Grünlichblau ersetzt man durch Pariserblau, dem der grünliche Stich fehlt, und das ein schwärzliches Aussehen besitzt. Diese im Principe unrichtigen Druckfarben geben zu Fehlern bei der Wiedergabe der Farben Veranlassung, die sich nur teilweise durch passende Abänderung der photographischen Prozesse beseitigen lassen und eine eingehende Retouche der Negative fordern.

Bei der Ausführung des Dreifarbendruckes hat man aber noch zahlreiche weitere Schwierigkeiten zu überwinden, wenn ein halbwegs zufriedenstellendes Resultat erzielt werden soll. Die Druckformen zeigen, wie schon wiederholt erwähnt, Verschiebungen in der Abschattierung, wodurch die Richtigkeit der Mischfarben beeinflusst wird, weiter fehlt den Druckfarben die völlige Transparenz, daher die oberste Farbe auf Kosten der unter ihr liegenden zu stark zur Geltung kommt, und endlich mangelt dem Pressendruck jene Gleichmässigkeit, welche dieses Verfahren fordert. Keine Presse liefert vollkommen gleiche Drucke, die Intensität der Bilder variiert fortwährend, und wenn einer der drei Drucke nicht von zutreffender Kraft ist, so ist der Zusammendruck unbrauchbar.

Das Dominieren der oberen Farbe und die Ungleichmässigkeit des Druckes machen sich besonders beim Lichtdrucke bemerkbar; bei Verwendung autotypischer Clichés kommt dieser Fehler weniger zur Geltung, dafür sind wieder Druckplatten mit einer dem Original gleichen Abschattierung kaum zu erzielen. Ganz besondere Schwierigkeiten bereitet die Wiedergabe eines reinen Grau, das nur entstehen kann, wenn die drei Farben in vollkommenem Gleichgewichte sind. Spielt Grau im Bilde eine wichtige Rolle, so erscheint es zweckmässig, den Dreifarbendruck durch eine vierte, grau zu druckende Platte zu vervollständigen. Diesem Zwecke entspricht eine Aufnahme mit einer für alle Farben empfindlichen

Platte (Eosin-Cyaninfärbung ohne Gelbscheibe), nach welcher die autotypische Druckplatte angefertigt wird. Der Druck dieser Platte ersetzt nicht nur das fehlende Grau, sondern kräftigt auch die Schatten und wirkt als verbindender Ton vorteilhaft auf das Aussehen des Bildes.

Oft modifiziert man auch eine oder die andere der drei Druckfarben mit Rücksicht auf die charakteristisch vorherrschende Farbe des Originals; so kann z. B. für ein Bild, in dem schwärzliches Blau dominiert, und das kein Grün enthält, statt des reinen ein mit Schwarz gebrochenes Berlinerblau verwendet werden. In dieser Weise werden gegenwärtig oft recht zufriedenstellende Resultate erzielt, und die Fortschritte, welche der Dreifarbendruck seit einigen Jahren aufzuweisen hat, berechtigen zu der Hoffnung, dass dieses Verfahren berufen erscheint, einst eine Rolle bei der Vervielfältigung farbiger Originale zu spielen.

Schreibmaschine

von der **Elliott and Hatch Typewriter Co.** in **London.**

(Mit Abbildungen, Fig. 79 u. 80.)

Zum Schreiben in Büchern und Aktenheften ist die gewöhnliche Schreibmaschine unverwendbar, da bei ihr das zu beschreibende Papier stets gerollt wird. Mit der in Fig. 79 dargestellten Schreibmaschine hingegen vermag man ebensowohl in Bücher als auf lose Bogen und sog. Kopierbogen zu schreiben. Beim Schreiben auf Durchkopierbogen ergiebt die Maschine nach „Engineering" bis zu 15 gute Kopien auf einmal, was sich ohne weiteres daraus erklärt, dass bei dieser

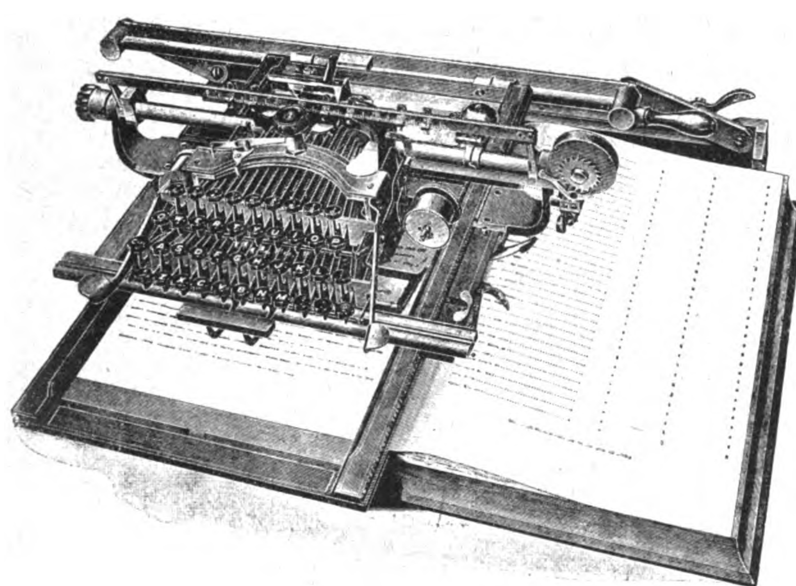


Fig. 79. Schreibmaschine.

Maschine das Papier nicht auf einer Walze, sondern auf einer ebenen Fläche geführt wird und somit der Type keine gekrümmte Fläche darbietet. Bei der Elliott and Hatch-Schreibmaschine liegt also das zu beschreibende Papier, bezw. Buch auf der Tischfläche fest, während die Maschine selbst sich von Type zu Type und Zeile zu Zeile fortbewegt; es geschieht hier also genau das Entgegengesetzte des sonst Üblichen. Das Fortbewegen von Type zu Type erfolgt in gewöhnlicher Weise mittels Anschlags einer Spatientaste, wobei die Maschine auf einer an dem Tische befestigten Führungsstange jeweils um einen Schritt nach rechts gerückt wird; will man eine neue Zeile beginnen, so drückt man die beiden rechts an der Maschine sichtbaren Hebel aneinander, wodurch erstere auf der von Ober- bis Unterkante reichenden gezahnten Führungsstange rechts (s. Fig. 79) um einen Zahnabstand nach abwärts bewegt wird.

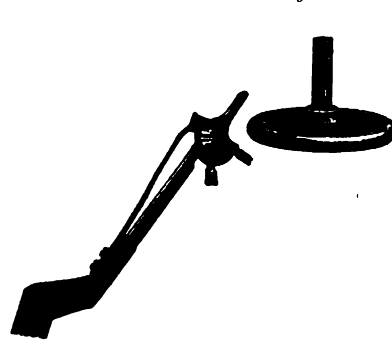


Fig. 80. Detail zur Schreibmaschine.

Um das Gewicht der Maschine in möglichst engen Grenzen zu halten, wurden für die grossen und kleinen Buchstaben statt gesonderter Tasten Umschaltetasten angewendet. Der Umschaltemechanismus ist aus Fig. 80 zu ersehen, wo einer der Typenhebel und ein Umschalteteller, welcher den Buchstabenwechsel veranlasst, dargestellt sind. Der Typenhebel trägt, wie man sieht, ein gelenkig angeordnetes Kopfstück mit einer etwas höher und einer tiefer stehenden Type, sowie einen langen, mit einer Feder versehenen Finger. Wird nun der Umschalteteller durch Drücken auf die Umschaltetaste gesenkt, so wird dieser an ersteren schlagende Finger um so viel herumgedreht, dass die obere Type die vorher von der unteren innegehabte Stellung einnimmt und so auf das Papier gedrückt wird. Bei dem Rückgang des Umschaltetellers schlägt der Finger gegen die innere Seite eines am Rahmen der Maschine angebrachten Ringes und bringt so den unteren Buchstaben in seine ursprüngliche Stellung zurück. Wird die Umschaltetaste nicht gedrückt, so schiebt der Finger beim Niedergang den Umschalteteller fort, und die untere Type wird gedruckt.

Um die Schrift sichtbar zu machen, wird hier das Farbband benutzt; dieses wird nämlich durch Niederdrücken einer besonderen Taste oben rechts an der Maschine gerückt, und so werden die zuletzt gedruckten Buchstaben sichtbar, ohne dass man das Griffbrett zu bewegen braucht. Will man den letzten Satz lesen, so kann das ganze Griffbrett ohne weiteres in die Höhe gehoben werden.

Man kann mit der Maschine ebensowohl in dicke wie in Bücher geringeren Umfangs schreiben. Briefe können direkt in das Kopierbuch geschrieben, und die gewünschte Zahl von Kopien gleichzeitig mittels Durchdrucks hergestellt werden.

Belichtungsapparat für Lichtpausrahmen

von **August Schwarz** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildung, Fig. 81.)

Nachdruck verboten.

Schon seit geraumer Zeit bedient man sich des elektrischen Lichtes für Kopierzwecke und Reproduktionsaufnahmen, um bei derartigen Arbeiten nicht von der Unbeständigkeit des Tageslichtes abhängig zu sein. Indessen war bisher das Operieren mit künstlichem Lichte nicht so einfach und bequem, als man bei Erwägung der Elektricität als Lichtquelle anzunehmen geneigt wäre. Besonders schwierig war es, grosse Flächen z. B. von Lichtpausapparaten so gleichmässig zu belichten, wie es bei Tageslicht möglich ist. Diesem Übelstande soll durch den in Fig. 81 dargestellten Belichtungs-Apparat abgeholfen werden. Derselbe wird von der Specialfabrik elektrischer Bogenlampen August Schwarz in Frankfurt a. M. gebaut und dürfte sich besonders zur Verwendung in der Photographie, in Holzschneide-, sowie Lichtpaus- und Lichtdruck-Anstalten eignen.

Als Lichtquelle dienen Bogenlampen, deren Anzahl von der Grösse des Apparates abhängt. Zum Zerstreuen der Lichtstrahlen dienen Winkelreflektoren mit mattweiss emaillierten Flächen. Der angestrebte Effekt wird eigentlich dadurch erzielt, dass die einzelnen Lichter dicht an den Wänden angebracht sind. Je zwei der Lampen samt Reflektorflächen sind an einem gemeinsamen eisernen Gestell so befestigt, dass sie, der Grösse der zu beleuchtenden Fläche entsprechend, nach Bedarf enger zusammengerückt oder weiter auseinander gezogen werden können. Fig. 81 zeigt ein Gestell mit Winkelreflektoren, deren je nach der Grösse der zu belichtenden Fläche zwei oder mehrere zusammengestellt werden. Gleicherweise sind auch die einzelnen Reflektorscheiben ineinander verschiebbar angeordnet.

Fig. 81. Z. A. Belichtungsapparat.

Diese Apparate werden sowohl mit Lampen für Gleich- als für Wechselstrom hergestellt. Da man hier im Gegensatz zum Sonnenlicht mit einer konstanten Leuchtkraft operiert, so kann die zur Herstellung von Kopien erforderliche Zeit im voraus berechnet werden; eine Überlichtung der Kopie ist also leicht zu vermeiden. Die zur Herstellung von Kopien nötige Zeitdauer ist abhängig von der Verwendungsart der Stromstärke und der Lichtempfindlichkeit des Papiers; sie schwankt für Lichtpausen zwischen einer Viertel- und einer Stunde. Ein beachtenswerter Vorteil des Apparates besteht darin, dass bei Anwendung desselben die Lichtpausapparate selbst in einem finsteren Raume benutzt werden können, wenn nur eine elektrische Stromleitung vorhanden ist.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 82—91.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

2. Aussentritte.

In Fig. 28 ist ein Stuhl von George Hodgson in Bradford abgebildet, bei welchem nebst der gewöhnlichen Anordnung der Aussentritte, Innentritte zur Verwendung kommen. Diese Stühle werden mit Vorliebe zur Herstellung von Schirmstoffen aus Halbwolle mit eingewebten Seidenstreifen benutzt. Der Warengrund wird mit den Aussentritten gewebt, die Streifen mit den Innentritten. Das Geschirr für die Kette der Streifen besteht aus Litzenbüscheln, welche oben an Schnüre gehängt sind, die über Rollen geleitet werden und mit horizontal liegenden Federn verbunden sind, welche den Gegenzug ausüben. Diese Streifen könnten leichter und einfacher mit Schaftmaschinen hergestellt werden; um jedoch solche zu ersparen, arbeitet man mit den Innentritten, welche bis zu 10 Schäften eingerichtet sind, sodass man auf einem solchen Stuhle ohne Schaftmaschine mit 16 Schäften arbeiten kann.

Der Gegenzug erfolgt bei äusserer Trittvorrichtung wieder in verschiedenartiger Weise, und es werden die Gegenzugapparate gewöhnlich unterhalb der Schäfte angebracht. Sie bestehen in der Regel aus Rollengehänge ohne und mit Flaschenzug oder mit Wage. Auch zum Fachschliessen kann man besondere Apparate anbringen.

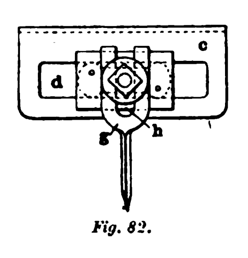


Fig. 82.

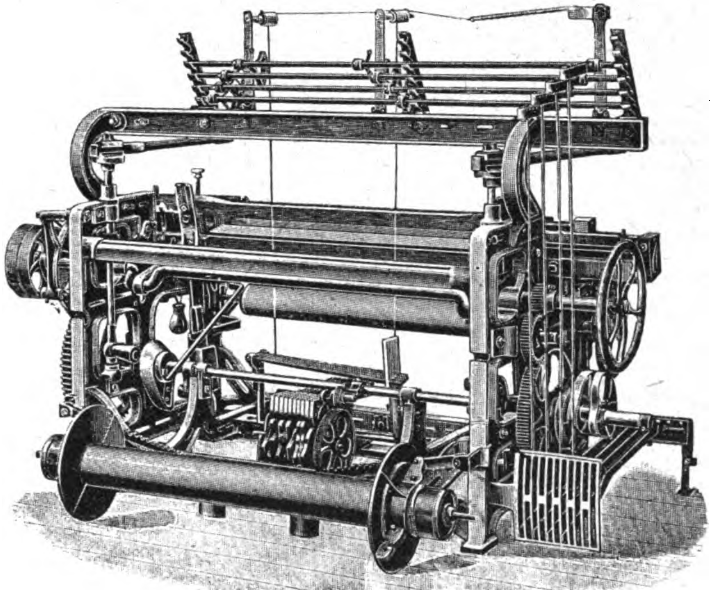


Fig. 83.

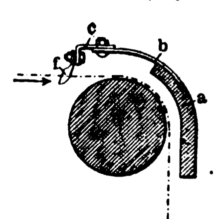


Fig. 84.

Fig. 82—84. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Northrop und Seaton verwenden bei ihren Stühlen die gewöhnlichen Trittvorrichtungen zur Fachbildung, bei Herolds Rundwebstuhl erfolgt die Bildung des Faches in folgender Weise (Fig. 3 u. 4): Das Kettengarn wird auf zwei Bäume K_1 und K_2 aufgewickelt, die es zunächst in einen mit Teilöffnungen versehenen Reifen G_3 und in den etwas breiteren Ring K r einziehen, von welchem aus die Fachbildung beginnt. Die einzelnen Fäden sind in Drahtlitzen von bekannter Façon a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 eingezogen, welche in Gruppen geteilt, mittels T-artiger horizontaler Winkel, die sich in den metallenen Begrenzungswänden des Fachraumes führen, aufgespannt werden. Diese Führungswinkel sind an ihren Füssen nach der innen gerichteten Seite zu mit Rollen versehen, welche in den Nuten von Excentern laufen, die mit der senkrecht stehenden Hauptwelle des Stuhles fest verbunden sind. Diese Excenter sind für jeden Winkel in einer der Bindung eines Kettenfadens, während der aufeinanderfolgenden Schüsse, entsprechenden Form konstruiert. Die Excentertrommel bewegt eine gewisse Gruppe Litzenträger, entsprechend der Excenterkurve, bezw. Bindung nach aussen oder innen und bildet auf diese Weise das Fach. Der betreffende Träger verschiebt einen Schaft, bezw. Litzengruppe auf einen Schub.

Die Ausführungsformen der Excenter von mechanischen Webstühlen hängen von der Rücksichtnahme auf die Fachbildung und Schlagvorrichtung ab. Die Anzahl der Excenter bestimmt die Zahl der nötigen Tritte; die Teilung am Umfange in hohe und tiefe Rollen ist jedoch abhängig vom Schussrapport. Davon hängt auch die Zahnräderübersetzung ab. Der Schussrapport bestimmt dadurch auch die Grösse des Winkels, welcher zu einer Fachbildung verwendet werden kann. Innerhalb dieses Winkels ist der Stillstand und eine Hebung oder Senkung zu konstruieren. Die Form der Excenterkurven richtet sich nach der vom Material abhängigen Art der Fachbildung. Die theoretisch bestimmten Kurven werden in der Praxis häufig durch einfache Tangenten ersetzt, welche fast gleiche Fachbildung hervorrufen wie die theoretisch bestimmten Kurven, dabei aber einfacher und billiger zu bearbeiten sind.

Apparate zur Herstellung falscher Kanten.

Webstühle für doppelt breite Ware, bei denen zwei Gewebe nebeneinanderliegen, die durch falsche Kanten verbunden sind, welche später auseinandergeschnitten werden, sind für halbwollene Kammgarngewebe und leichte Seidengewebe vielfach verwendet, weil man durch sie an Anlagekapital, Raum, Bedienung und Betriebsspesen spart. Um nach dem Auseinanderschneiden der beiden Gewebe von einfacher Breite in der Mitte eine feste Kante zu haben, fertigt man eine falsche Sahlleiste oder Schlingerkante an, die wohl nicht so fest ist wie eine gewöhnliche Leiste, aber doch das Herausgleiten der Kettenfäden verhindert.

Diese Kantenapparate machen zweierlei Verschlingungen der Kettenfäden und stellen entweder glatte oder gedrehte Gazebindung her. Eine solche Vorrichtung (Perlkopfvorrichtung), welche zur Bildung von festhaltenden Kanten doppelbreiter, in der Mitte auseinandergeschnittener Ware dient, ist in Fig. 88 abgebildet. Dieselbe wird an jener Stelle, wo die falsche Leiste gebildet werden soll, im Innern des Stuhles angeschraubt. A ist ein zweiteiliges, auf der Hauptwelle befestigtes Zahnrad, welches in das Zahnrad B eingreift, auf welchem diametral befestigt zwei Spulchen c, jedes mit zwei Doppelfäden Baumwollzwirn, je einem Faden Rechtsdraht und Linksdraht, sich befinden. Die Fäden laufen durch Augen in Stahlführungen und zwar ein Faden von jeder Seite, sodass sich bei jeder Umdrehung des Zahnrades zwei Fächer bilden, durch welche der Schützen läuft. Das Zahnrad B wird von einem Metallarm festgehalten, welcher an der Mittelstütze angeschraubt ist. Das Messer g wird am Brustbaume des Webstuhles befestigt und schneidet den Stoff auseinander, während er gewebt wird. Die Spulen werden im Fachwechsel durch Spiralfedern an ihre Achsen zurückgewickelt. Einen sehr verwendbaren Leisten oder Verbindeapparat zeigt Fig. 89, von Hermann Stäubli in Schaan. Derselbe erhält mittels Zahnradübersetzung oder Kettenantriebes von der Schlagwelle eine unabhängige zwangsläufige Bewegung. Der Apparat schlingt entweder Schuss um Schuss, oder es erfolgt bei anderer Anordnung die Verschlingung um je zwei Schuss. Der hierzu verwendete Kantenschneideapparat wird am Brustbaume des Webstuhles befestigt. Das Schneidemesser ist seitlich verschiebbar und folgt dadurch jeder Stoffabweichung, wodurch ein Einschneiden in die Fäden hintangehalten wird.

Dieser Apparat stellt bei jedem Schusse eine Kreuzung der Kettenfäden her. Die Schlagexcenterwelle trägt ein Kettenrad, von welchem durch eine Kette das Kettenrad K_1 am Apparat betrieben wird. Eine Übersetzung mit Zahnrädern 1 : 2 bewirkt eine Rückübersetzung, sodass die Antriebswelle des Apparates bei einer Umdrehung der Hauptwelle eine halbe Tour macht. Ein kleines Excenter E wirkt auf die Rolle r an der geführten Stange, wodurch der Hebel b um den Punkt c gedreht wird, was eine kleine seitliche Bewegung des Teiles e um den Drehpunkt f zur Folge hat. Dadurch erhalten die mit diesem Teil verbundenen Nadeln, in deren Ösen Fäden eingefädelt sind, eine seitliche Verschiebung, die Nadeln mit anderen Fäden dagegen eine

auf- und abgehende Bewegung. Auf bekannte Weise wird dadurch eine glatte Dreherkante gebildet.

Zum Auseinanderschneiden der nebeneinander gewebten Stücke benutzt man eine besondere Vorrichtung, welche Schelling & Staubli in Horgen (Schweiz) zum Gegenstande eines Patentes gemacht haben. Dieselbe enthält ein seitlich leicht bewegliches, in der Höhe verstellbares Messer, welches den Abweichungen der in den Messerkanten vorbeigleitenden Stoffkanten folgen kann, aber ohne dass die Schnittrichtung etwa schräg zur Stoffbahn zu stehen käme.

Die Vorrichtung wird so ausgeführt, wie Fig. 82 in der Vorderansicht zeigt, bei welcher das Messer horizontal in einem Schlitten beweglich ist, und Fig. 84 in einer Seitenansicht der Gesamtanordnung am Brustbaume eines Webstuhles darstellt.

Die Vorrichtung besteht aus einem Support, in dessen einem nach unten gerichteten Schenkel sich ein horizontaler Schlitz d befindet. In diesem Schlitz kann ein Schlitten frei gleiten, in welchem ein Messer f in der Höhe verstellt werden kann, zu welchem Zweck dasselbe einen Fuss g mit Schlitz h hat. Die Schneide des Messers ist mit seiner nach unten gerichteten Spitze etwas nach vorn geneigt. Das Messer greift in die Schlingkanten zweier aneinandergewebter Stücke ein und schneidet letztere, da das Stück beim Weben gegen das Messer bewegt wird, in zwei Teile. Die Kanten der Stücke, welche stets feste Bindung erhalten, gleiten an den Flanken des nie schräg zur Stoffbahn stehenden Messers vorbei und halten dasselbe stets in der Mitte zwischen den Schlingkanten. Kommen Abweichungen der Kanten vor, so vermag das Messer infolge seiner Verschiebbarkeit leicht denselben zu folgen, ohne seine Schneidrichtung zu ändern.

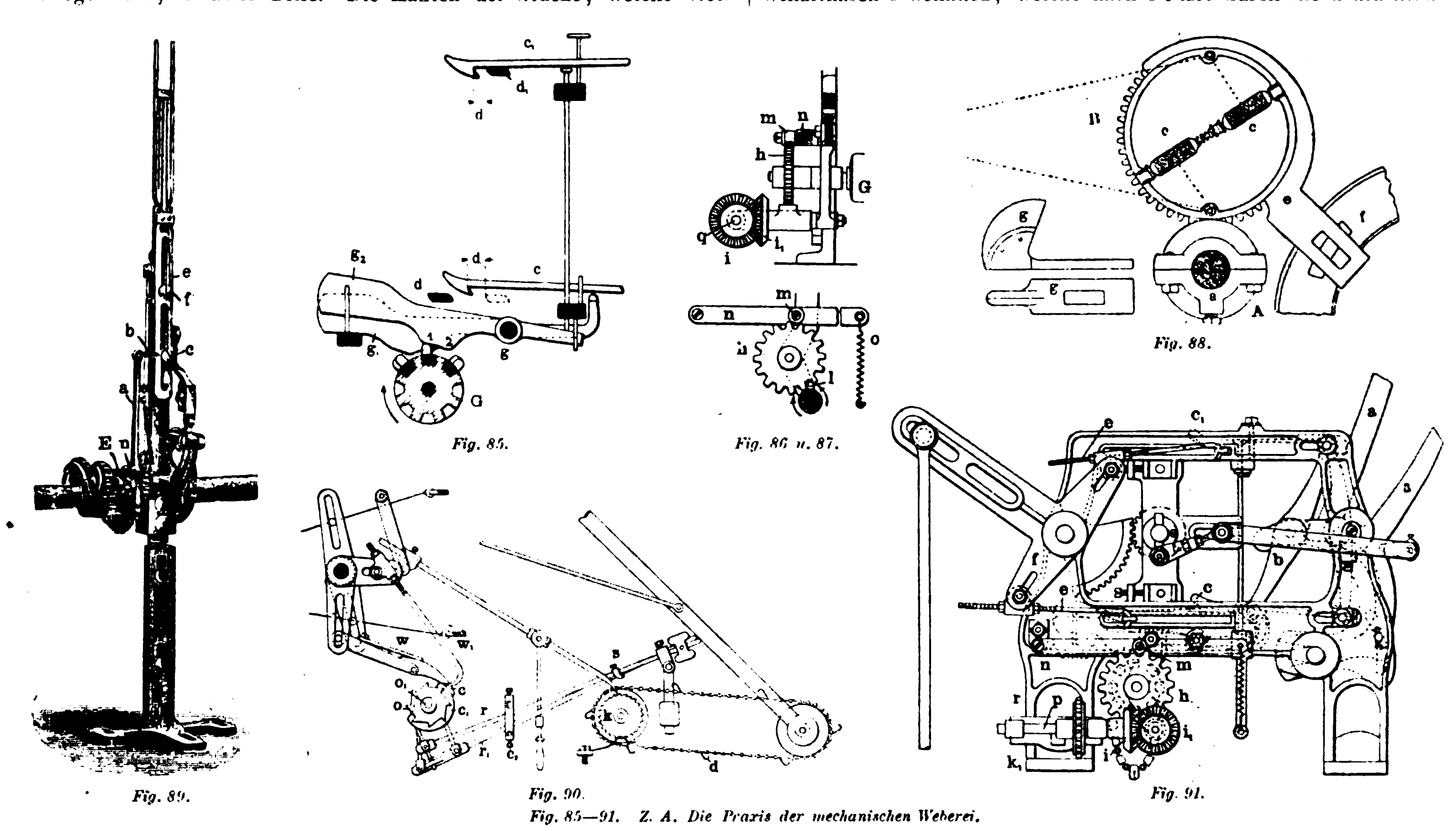


Fig. 89. Fig. 85. Fig. 86 u. 87. Fig. 88. Fig. 90. Fig. 91.

Fig. 85—91. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

h) Schaftmaschinen.

Die Konstruktion der Schaftmaschinen hat sich besonders in der Richtung entfaltet, die einzelnen Mechanismen derart zu bauen, dass selbst bei den höchsten zulässigen Tourenzahlen der Webstühle, alle Teile der Schaftmaschine sicher und zuverlässig arbeiten, und selbst dann eine richtige, die Gewebekette wenig anstrengende Fachbildung ermöglichen. Diese Gesichtspunkte führten zur fast allgemeinen Verwendung von Doppelhub-Schaftmaschinen mit Offenfach.

Doppelhubmaschinen sind bekanntlich solche, bei welchen zwei oder mehrere Platinen mit einem Schaft verbunden sind, die abwechselnd zur Wirkung gelangen, und zwar die einen bei den ungradzahligen, die andern bei den gradzahligen Schüssen. Dadurch kann die abermalige Beeinflussung der Schäfte für den neuen Schuss bereits wieder beginnen, bevor jene für den alten vollends zu Ende ist. Infolgedessen können diese Schaftmaschinen sicherer arbeiten und ist ein rascherer Gang des Stuhles ermöglicht.

Die neueren Doppelhubmaschinen werden gewöhnlich mit speciellen Einrichtungen versehen, entweder mit selbstthätig arbeitenden Kartensparern, mit zwei Karten mit selbstthätigem Musterwechsel, mit Selbstausrückung bei falscher Arbeit der Schaftmaschine, mit selbstthätiger Rückwärtsschaltung etc. Besonders zur Herstellung von Taschentüchern und ähnlichen Geweben benutzt man Querborduren- oder Abrandvorrichtungen, Maschinen mit zwei Cylindern etc.

Solche Schaftmaschinen baut beispielsweise die Firma H. Stäubli & Co. in Schaan bei Vaduz (Fürstentum Lichtenstein). Eine Offenfach- und Geschlossenfachmaschine mit automatischer Wechselvorrichtung dieser Firma ist in Fig. 90 abgebildet.

Diese Maschine ermöglicht leicht und genau auf den bestimmten Schuss mit dem Farbenwechsel auch die Bindung zu wechseln. Es können mit derselben, mit einem Cylinder gemischte Gewebe mit grossen Schussrapporten hergestellt werden, ohne dass mehr Karten verwendet werden müssen, als zum Bindungsrapport nötig sind. Die Bindungen können in den kleinsten geraden Schusszahlen vollkommen richtig abbinden. Der Cylinder kann beliebig in Achtel- oder Vierteldrehungen vor- und rückwärts geschaltet werden. Will man von einer Bindung eine bestimmte Schusszahl weben, lässt man den Cylinder regelmässig um eine Vierteldrehung vorwärts schalten, soll jedoch nach dieser von einer Bindung zur andern übergegangen werden, lässt man den Cylinder entweder vor- oder rückwärts eine Achteldrehung machen, was durch die aufeinander passenden Abbindungspunkte der zusammengesteckten Dessins bestimmt wird.

Die Vor- und Rückwärtsbewegungen des Dessincylinders werden durch eine zerlegbare Stahlkette mit niedrigen und hohen Kettengliedern, welche alle zwei Schusse bewegt wird, vermittelt. Ueber dem Kettenrad k befinden sich zwei nach links geneigte Rundstäbchen r und r_1, woran sich über dem ersteren zwei verschiebbare Schaltnasen s befinden, welche nach Bedarf durch die hohen Kettenglieder d gehoben werden können. Die Rundstäbchen r stehen mit Excentern in Verbindung, die sich auf der Cylinderachse o_1 neben den Schalträdchen o drehen lassen und dadurch den Zahneinschnitt teilweise oder ganz abschliessen können. Das eine Stäbchen ist in Verbindung mit dem Achtelabschliessexcenter c_1 für den Vorwärtsschalter bestimmt. Sobald das Stäbchen gehoben ist, wird das Excenter c_1 so gedreht, dass der Vorwärtsschalter w auf letzterem aufliegt, über den ersten Zahn hinweggleitet und erst beim zweiten Zahn einfallen kann, wodurch nur eine Achteldrehung ausgeführt werden kann. Nach der Weiterschaltung der Gliederkette fällt das gehobene Stäbchen durch sein eigenes Gewicht auf die Stellschraube c_2 herab. Dadurch geht das Excenter zurück, und infolge dessen bewegt der Vorwärtsschalter w den Cylinder wieder um eine Vierteldrehung.

Das äussere Rundstäbchen steht mit zwei Excentern c in Verbindung. Das eine schliesst dem Vorwärtsschalter w den Eintritt in das Schaltrad O vollständig ab, d. h. den zweiten Zahn, das andere verdeckt dem Rückwärtsschalter w_1 den einen Zahneinschnitt, sodass um einen Zahn, also um eine Achtelcylinderdrehung rückwärts geschaltet werden kann. Hat dies stattgefunden, muss mit dem äusseren Rundstäbchen r auch das innere gehoben werden, weil dadurch der erste Zahn der Vorwärtsschaltung abgeschlossen werden muss. Dies wird bewirkt durch einfach hohe und geschlossen hohe (ganze und halbe) Kettenglieder. Zur Vorwärtsschaltung um einen Zahn, also für den Bindungswechsel in der Vorwärtsrichtung braucht man nur einfache hohe Kettenglieder, um das innere Rundstäbchen zu heben. Sind einfache Gewebe mit kurzem Schussrapport anzufertigen, so kann diese Maschine als einfache Eincylinderschaftmaschine verwendet werden. Man kann mit dieser Maschine eine ganz bedeutende Kartenersparnis erzielen.

Die Firma H. Stäubli & Co. in Schaan baut Doppelhubschaftmaschinen mit zwangsläufiger Cylinderbewegung

(Fig. 91), deren Cylinder sich bei jedem Schuss vor- und rückwärts bewegen kann, weshalb in allen Stellungen die richtige Dessinkarte aufliegt und dem Weber das Schussuchen erleichtert wird. Die positive Schaltung des Cylinders in Sechzehntel-, statt wie bisher in Achteldrehungen ist aus den Fig. 85—87 leicht erkennbar.

Die Maschine ist im übrigen eine Hattersley Maschine, und da diese als bekannt vorausgesetzt wird, sind nur die Neuerungen herausgezeichnet und in Fig. 85—87 zur Darstellung gebracht. Dieselben beziehen sich vornehmlich auf die gegenseitig versetzte Form der Hilfsnadeln g_1 und g_2, anderseits auf die Vorrichtung zum positiven Schalten des Cylinders in Sechzehntel- anstatt wie bisher in Achteldrehungen.

Die Reibbögen der Hilfsplatinen sind derart geformt, dass dieselben während zwei Sechzehnteldrehungen am Cylinder vom Dessinstift gehoben bleiben. Der Übergang von einer Karte zur anderen, bezw. das Ein- und Aushängen der Platinen c bezw. c_1 vollzieht sich, wenn das zugehörige Messer d bezw. d_1 hinter die Haken tritt. Bei der früher üblichen Cylinderschaltung waren die unteren und oberen Haken gleichzeitig bethätigt, die neue Ausführung trennt dagegen das An- und Abhängen der beiden Haken um eine neue Tour als Folge der Versetzung der Reibbögen um die Wegstrecke einer Sechzehnteldrehung am Cylinder.

Die Schaltung des Cylinders wird von der Welle q eingeleitet, welche durch eine Kette mittels eines Kettenrades von der oberen Webstuhlwelle getrieben wird. Auf dieser Welle sitzt ein Kegelrad i fest, welches seine Bewegung auf das Rad i_1 überträgt. Dieses letztere Rad i_1 läuft lose auf einem Bolzen, der in der Verlängerung des Cylinderlagers befestigt ist. Auf der Nabe des Rades i_1 befinden sich zwei Daumen bezw. zwei einzelne Zähne eines Triebkolbens. Dieselben können von links oder rechts in das auf der Cylinderachse festsitzende Rad mit 16 Zähnen h eingreifen, wenn die Rolle m auf dem schwingenden Hebel n in eine Zahnlücke von h eingreifend ist. Die Rolle m hat die Aufgabe, nach jeder Schaltung den Cylinder in richtiger Stellung festzuhalten. Tritt der Daumen l aus dem Rade h, so lässt sich der Dessincylinder von Hand beliebig vor- und rückwärts drehen, was namentlich bei grossen Schussrapporten sehr vorteilhaft ist.

Eine interessante Neuerung betrifft eine **Smith-Hattersley-Doppelhub-Schaftmaschine** von **Hermann Stäubli in Horgen**, bei welcher die Verwendung einer verschiedene Muster enthaltenden Musterkarte dadurch ermöglicht wird, dass die Karte nicht unmittelbar auf die in die Platinen schaltenden Hebel einwirkt, sondern auf Hilfshebel, welche unter diesen Hebeln in einem verschiebbaren Rahmen angebracht sind, sodass sie mittels einer von einer Musterkarte gesteuerten Vorrichtung nach Belieben auf die eine oder die andere Stiftendoppelreihe des Kartenprismas eingestellt werden können.

Die Hilfshebel sind an ihrer Unterkante mit vorspringenden Stiften versehen, damit sie auf eine bestimmte Reihe der über den Kartencylinder laufenden Musterkarte eingestellt werden können, welche entweder aus einer mit Stiften oder aus einer mit Löchern versehenen Karte bestehen kann. Die Verschiebung der Hilfshebel auf eine andere Reihe der Musterkarte kann nur erfolgen, wenn der Kartencylinder sich senkt, da andernfalls die Stifte der Hilfshebel festgehalten würden. Um während der notwendigen Abwärtsbewegung des Kartencylinders die angehobenen Platinen in Arbeitsstellung zu erhalten, ist an dem Rahmen der Hilfshebel eine Sperrschiene angebracht, welche die von der Musterkarte angehobenen Hilfshebel und mit diesen die zugehörigen Platinen in ihrer oberen Stellung feststellt. Bei dem folgenden Anschlage des Kartencylinders wird die Sperrschiene ausgelöst, um nach erfolgter Auswechslung der arbeitenden und nicht arbeitenden Platinen wieder in Thätigkeit zu treten. Da die Umstellung der Platinen erst nach zwei Schüssen zu erfolgen hat, so ist für die Bewegung des Kartencylinders und die Verschiebung der Hilfshebel auch die Zeit von zwei Schüssen gegeben, sodass die Bewegungen der Maschine sehr ruhige sind und die Tourenzahl derselben entsprechend hoch gewählt werden kann. (Fortsetzung folgt.)

Baumwollzwirnerei auf Ringzwirnmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 92.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

b) Stahl-Travellers (hufeisenförmig) für Trockenzwirnerei bei $1^3/_4$" und 2" Ring.

Zwirn-Nr.	Traveller-Nr. 2facher Zwirn	Zwirn-Nr.	Traveller-Nr. 2facher Zwirn
10	12	14	11
12	12	16	11
20	10	64	2/0
24	9	68	3/0
28	8	72	4/0
32	7	76	5/0
36	6	80	6/0
40	5	84	7/0
44	4	88	8/0
48	3	92	9/0
52	2	96	10/0
56	1	100	11/0
60	1/0		

Der Faden wird auf seinem Wege von den Cylindern, bezw. vom Fadenführer bis zum Traveller durch die Centrifugalkraft ziemlich stark nach aussen geschleudert und bildet den sog. Ballon. Um nun zu verhindern, dass dieser Ballon denjenigen des Nachbarfadens berührt, was ein sofortiges Reissen zur Folge hat, muss eben durch die Wahl eines entsprechend starken Travellers für die richtige Fadenspannung gesorgt werden, um einem zu grossen Ausbiegen des Ballons zu steuern. Weiter wird auch in besonderen Fällen durch einen hinter den Spindeln angebrachten Draht, den sog. Antiballon-Draht, welchen der Faden berührt, ein Zusammenschlagen der Fäden verhindert.

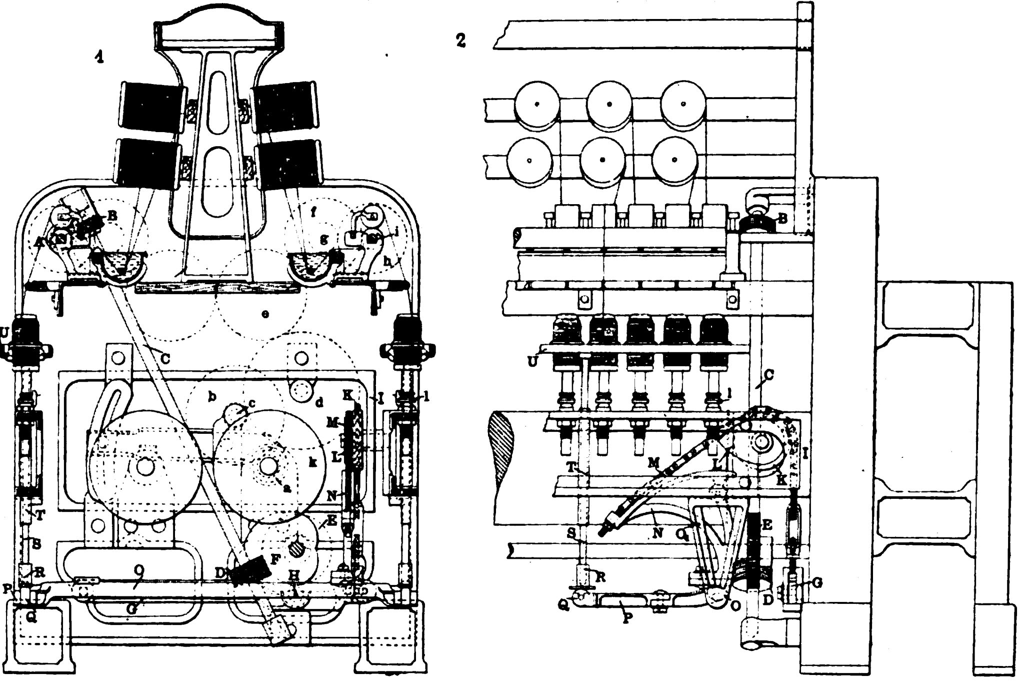


Fig. 92. Z. A. Baumwollzwirnerei auf Ringzwirnmaschinen.

Aus Fig. 92 ersieht man nun, dass die Ringschienen U auf den Köpfen der Hubstangen S ruhen, welche mit den Schuhen R auf den am Ende der kurzen Hebel P gelagerten Rollen Q stehen und durch diese gehoben, bezw. gesenkt werden. Diese Hubbewegung kann entweder
eine durchgehende für cylindrische Spulen oder
eine absatzweise für konische Spulen oder Cops sein.

Im folgenden möge zunächst die cylindrische Windung beschrieben werden, da bei dieser der Mechanismus einfacher ist als bei der konischen Form. Als Ausgangspunkt diene der Untercylinder. Auf den Antriebszapfen desselben ist die Schnecke a aufgekeilt, welche mittels des Schneckenrades b die schräge Welle c treibt, an deren unterem Ende sich die eingängige Schnecke D befindet, die ihrerseits das Schneckenrad E mit dem auf derselben Welle sitzenden symmetrischen Herzexcenter F in Umdrehung setzt. Der einarmige Hebel G wird durch das indirekt auf ihn einwirkende Gewicht der Ringschienen mit seiner Rolle h fest gegen die Kante des Herzexcenters F gepresst und leistet deshalb der excentrischen Wirkung desselben Folge, d. h. er bewegt sich auf und nieder. Am freien Ende des Hebels G ist die Kette I angeschraubt, welche mit ihrem anderen Ende an der Rolle K befestigt ist und diese, der Bewegung des Herzhebels G entsprechend, in eine vor- und rückwärtsgehende Bewegung versetzt. Die Kette M, welche an einer mit der Rolle K fest verbundenen Excenterscheibe L angeordnet ist, macht natürlich diese Bewegung mit und erteilt dadurch dem Quadranten N, welcher auf einer Querachse O befestigt ist, eine auf- und niedergehende Schwingung. Die Querachse oder Hubwelle O ruht in den an beiden Seiten der Maschine angebrachten Hängelagern O_1 und trägt an ihren beiden Enden die Hebel P, welche durch die in Führungen T gleitenden Hubstangen S die Hubbewegung auf die Ringbänke übertragen. Der Umfang und die Steigung des Herzens wird dem Hub der Spule entsprechend eingerichtet.

Bei dieser Art der Aufwindung hebt sich die Ringbank bei jeder Hubbewegung genau so hoch, wie der Hub der Spule beträgt, sodass, wenn z. B. eine Spule 4" Hub hat, die Ringbank genau innerhalb dieser 4" traversiert, und sich somit Lage auf Lage um die Spule legt.

Beim Zwirnen auf Rabbethspulen oder Papierhülsen ist die Hubbewegung etwas komplizierter, immerhin jedoch sehr einfach. Es hat zunächst hier das Herz eine andere — unsymmetrische — Form, wodurch man es erreicht, dass die Ringbank zunächst ganz langsam aufwärts bewegt wird, sodass sich die Fadenspiralen dicht aneinander anschliessen und, wenn sie den höchsten Punkt erreicht hat, sich mit beschleunigter Geschwindigkeit senkt, wobei dann die abwärtsgehenden Fadenwindungen sich kreuzweise über die aufwärtsgehenden Fadenspiralen hinweglegen und diese dadurch so festhalten, dass jedesmal eine feste Schicht entsteht. Wollte man diese Schichten in derselben Weise übereinanderlegen, wie bei der Aufwindung auf zweiköpfige Spulen, so würden die oberen und unteren Garnspiralen sehr bald abfallen und eine feste Spulenbildung unmöglich machen. Dem hilft man nun in folgender Weise ab:

Man giebt der Ringbank eine Traversebewegung von nur $1^1/_2''$ (38 mm) Länge und hebt sie nach jeder Hubbewegung eine Kleinigkeit höher, sodass also, wenn jedesmal um $^1/_2$ mm gerückt wird, noch 178 Bewegungen des Spulenwagens der gewünschte Hub von z. B. $5'' = 127$ mm erreicht sein wird, weil:

$$\frac{178}{2} = 89 + 38 = 127 \text{ mm.}$$

(Schluss folgt.)

Mako-Spinnerei

von **Cichorius & Co.** in **Kratzau**, Böhmen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Diese Anlage ist als Shedbau mit sattelartiger Oberlichtlaterne, System C. Séquin-Bronner, nach dem Projekte des Civilingenieurs C. Séquin-Bronner in Rüti ausgeführt. Für die allgemeine Orientierung genügt die Wiedergabe des Grundrisses, welcher in Tafel 4 nebst einer Ansicht, Querschnitt und einer vergrösserten Darstellung der Dachkonstruktion geboten ist.

Der Grundriss bildet, wie bei fast allen modernen Spinnerei-Shedanlagen, ein Rechteck, welches ungefähr bis zur Mitte durch einen in der Längenrichtung geführten, von starken Mauern abgeschlossenen Gang, dem Seilgang, mit der Haupttransmission und vom Ende dieses durch eine starke Mittelmauer in zwei Teile getrennt ist. Im vordern Teil, welcher durch zwei Zwischenmauern in drei Abteilungen zerlegt wird, befinden sich der Kardensaal, der Vorspinnsaal und der grosse geräumige Spinnsaal. Den Hintertrakt teilt ein Gang vom Haupteingang in zwei vollständig abgeschlossene Teile, welche die Vorbereitungsräume, Bureaus, Magazine etc., das Dampfmaschinenhaus und Kesselhaus enthalten. Betritt man die Fabrik vom rückwärtigen Haupteingange, von wo die Baumwollballen in dieselbe eingeführt werden, so gelangt man zunächst in einen Vorraum, von dem rechts eine Thür in den Misch- und Lagerraum B führt, in welchem ein Ballenbrecher und die üblichen Mischräume, die Rohrleitung, Staubkästen und ein Exhaustopener untergebracht sind. Dieser Saal ist 24 m lang, 21,4 m breit und im Mittel 4,04 m hoch; die Säulenteilung beträgt $4{,}8 \times 7{,}2 + 7 + 7{,}2$ m.

An diesen Raum stösst der Schlagmaschinenraum A mit 20 m Länge und gleicher Breite und Höhe wie der Saal B. Die von dem Exhaustopener abgelieferten Wickel werden auf vier Mittel- und einer Feinschlagmaschine weiter verarbeitet.

Bei diesen zwei Räumen ist auf die bedeutende Feuergefährlichkeit der Baumwolle, während dieser ersten Arbeitsprozesse besondere Rücksicht genommen, und sind dieselben nicht allein von allen übrigen Abteilungen durch starke Mauern abgetrennt und isoliert, sondern auch mit entsprechend konstruiertem Dach und gewölbter Decke versehen.

Die von der Schlagmaschine kommenden Wickel wandern zunächst über einen abgeschlossenen Gang des Seilganges in den Kardenraum. Das Ende des Seilganges bildet ein Luftschacht, welcher die Vorbereitungsräume gehörig ventiliert.

Der Kardenraum ist 10 m breit (2×5 m) und 95,5 m lang (Säulenteilung $7{,}6 + 6 \times 6{,}6 + 3{,}5 + 6 \times 6{,}6 + 5{,}2$ m) und ist von aussen durch eine Thür in der Seitenhauptmauer direkt zugänglich, mit dem Vorbereitungssaal I dagegen behufs leichteren Transportes der Spinnkannen durch sieben Öffnungen verbunden. Ein Blick auf die gesamte Anordnung der Maschinen lehrt, dass die hintereinander folgenden Arbeitsprozesse in der Richtung vom Kardensaal zum Spinnsaale durchgeführt werden. Die Maschinen bilden zwei Maschinengruppen für zwei verschiedene Spinnsortimente. Es werden in der Fabrik kardierte und gekämmte Mako-Garne Nr. 20 bis 80 hergestellt.

Die Krempel bilden dementsprechend zwei Hauptgruppen, die erste Abteilung bilden 44 Krempel in zwei Reihen aufgestellt, die zweite 34 ebenfalls in Doppelreihen angeordnet. Die Aufstellung ist so ausgeführt, dass die Spinnkannen leicht weggeschafft werden können.

Der Vorbereitungssaal I mit 29,7 m ($3 \times 5{,}4 + 3 \times 4{,}5$ m) Breite und der gleichen Länge und Säulenteilung in der Längenrichtung wie der Kardensaal, enthält durch einen breiten Mittelgang voneinander getrennt wieder zwei Maschinensätze für die gröberen und feineren gekämmten Makogarne. Die Maschinen sind derart günstig verteilt, dass die Fortbewegung der Spinnkannen nur geringe Mühe verursacht. Der Vorspinnsaal I zerfällt in der Breite in zwei Abteilungen. In jener neben dem Kardensaal stehen die Streck-Kämmaschinen und die Grob- und Mittelfleyer, in der zweiten Abteilung die Feinspinn- und Extrafeinbänke.

Mit den 44 Krempeln arbeiten 3 Kammstrecken, 14 Kämmmaschinen, 5 Strecken, 2 Grobbänke, 2 Mittelbänke, 3 Feinbänke und 30 Doppelfeinbänke, zur Herstellung gekämmter feiner Mako-Baumwollgarne; in der zweiten Abteilung 34 Krempeln, die Bänder zu 5 Streckmaschinen liefern, von welchen dieselben auf 2 Grob-, 2 Mittel-, 3 Fein-, 5 Extrafein- und 18 Doppelfeinbänken zu Vorgarn verfeinert werden.

Vom Saale I führen 14 Thüröffnungen in den grossen geräumigen Spinnsaal von gleicher Länge wie der Kardensaal, gleicher Säulenteilung in der Längenrichtung und 82,5 m Breite (Säulenteilung $3 \text{ m} + 17 \times 4{,}5 + 3$ m). In demselben sind 6 Ringspinnmaschinen und 52 Selfaktoren mit zusammen 30000 Spindeln aufgestellt. Der Spinnsaal ist von aussen durch die zwei Doppelthüren im Risalit mit Giebel in der Mitte der vorderen Hauptmauer, und durch eine Thüre im vierten Felde rechts zugänglich, der Saal I kann auch durch eine symmetrisch links gelegene Thüre betreten werden. An die Seitenmauern der Spinnerei sind in gleichen Abständen vier Abortanlagen mit je einem Pissoir und vier Aborten angebaut. Im Hintertrakte schliessen sich, vom Vordertrakte durch Pfeiler getrennt, daher mit dem Spinnsaal bequem verbunden, zunächst die Schleiferei, Putzerei und der Lagerraum H an, deren Ende die Putzkammer und der Dämpfungsraum, sowie die Ventilationsvorrichtungen bilden.

Links vom Haupteingang des Hintertraktes befinden sich die Bureaus, das Magazin und Lager C, die Weiferei D und Verpackungsraum und Garnlager E. Anschliessend ist, durch eine starke Mauer vom Spinnsaale getrennt, ein stattliches Dampfmaschinenhaus mit einer Dreicylinder-Dampfmaschine mit Präzisionssteuerung von 800 PS angelegt. Der Maschinenraum ist 25,4 m lang und 10 m breit und durch zwei eingebaute schwache Pfeiler in zwei Räume geteilt. Im vorderen liegt die Dampfmaschine, im hinteren der Hauptantrieb und zwei Dynamomaschinen zur Lichterzeugung.

Die Lage der Dampfmaschine lässt, wie ein Blick auf den Grundriss zeigt, die Teilung der Betriebsenergie in einer einfachen Art zu, und ist vorteilhafter Weise ziemlich in der Mitte der Arbeitsprozesse gewählt. Diese Anordnung der Teilung der Betriebsenergie lässt deutlich den Schwerpunkt des Seiltriebes, die Möglichkeit, die Kraft vom Betriebsmotor aus, nach allen Richtungen zu teilen, erkennen. Hierdurch werden Reibungsverluste vermieden, die Lagerdrücke vermindert, die Wellenleitungen vereinfacht, leichter und daher auch billiger. Diese Art der Kraftübertragung ist geschickt und empfehlenswert.

Die zwei Hauptwellenleitungen des Spinnsaales werden direkt von der Dampfmaschinenschwungradseilscheibe betrieben und sind im Maschinenhause auf Pfeilern gelagert. Die Hauptlager sind mittels Stiegen leicht zu erreichen und können auch während des Betriebes geschmiert und gewartet werden. Vom eigentlichen Hauptwellenstrange aus, werden im Maschinenhause zwei Dynamomaschinen betrieben und die Kraft zu den drei übrigen Hauptsträngen mittels Hanfseile weiter geleitet. Auch im Seilgange sind Pfeiler aufgebaut, welche die Lager der einzelnen Wellenleitungen tragen. Kleine Holzstiegen führen an den Pfeilern zu Galerien, von welchen die Lager behufs Wartung und Schmierung leicht zugänglich sind.

Die Scheidewand zwischen den Arbeitssälen und dem Seilgang besteht aus einzelnen kräftigen Pfeilern, sodass der Raum unter den Antrieben als Lager-, Garderoberaum, oder zu ähnlichen Zwecken benutzbar ist. Jede Wellenleitung ist in der Mittelmauer mit einer sicheren und zuverlässigen Ausrückkupplung versehen.

Ausser den Hauptwellenleitungen sind entsprechend verteilt noch einzelne kürzere Wellenleitungen und Vorgelege angebracht.

Neben dem Lagerraum H befindet sich das Kesselhaus und im Hofraume des Maschinenhauses der Schornstein, sowie das Kohlendepot. Das Kesselhaus mit 12,4 m Breite 27 m Länge nimmt sechs Kessel auf, welche den nötigen Dampf für den Betrieb der Dampfmaschine und die Dampfheizung liefern.

Die Dachkonstruktion, welche in den Fig. 4 u. 5 im vergrösserten Masstabe dargestellt ist, ruht auf einem Gerüste, welches von den gusseisernen Säulen getragen wird. Dasselbe besteht aus schmiedeeisernen gewalzten Trägern Nr. 28—32, je nach der Spannweite, mit welchen, mittels Winkel befestigt, Holzsparren von 14/19 cm Stärke verbunden sind, die in einer Entfernung von ca. 600 mm zu liegen kommen. Dieses Holzgebälke trägt das Holzcementdach. Um demselben ein richtiges Gefälle zur Ableitung der Niederschlagswasser zu geben, sind die Säulen von ungleicher Höhe und nehmen in der Höhe von 4,48—5,340 m zu.

In die Holzcementdächer sind sattelartige Oberlichtlaternen eingesetzt, doppelte Fensterscheiben (Fig. 4), welche sattelartig zusammengesetzt mit grossen Zwischenräumen einander gegenüber stehen.

Die totale Lichtöffnung des Fensters beträgt 1,83 m. Die Scheiben sind aussen und innen 485 mm breit und die Sprossen, welche sie aufnehmen in Distanzen von 500 mm geteilt. Das Sparrenwerk der äusseren Fenster besteht aus ⊥-Eisen von $\frac{40 \times 40}{6 \cdot 5}$ mm Stärke und wird mit Winkeleisen von $\frac{60 \times 40}{6}$ mm mit den Balken verbunden, welche die Seitenwände der Laternen bilden und an das Holzgebälk des Dachgerüstes fest mit Schrauben befestigt werden. Ein Firsteisen von $\frac{35 \times 35}{4}$ mm Stärke verbindet die mittels Laschen zusammenhängenden Sparren. Eine überstülpte Blechkappe schützt oben vorm Eindringen des Wassers. Die inneren Sparren sind in

gleicher Weise zu einem festen Sattel verbunden. Die Sprossen sind aus ⊥-Eisen von $40\times40\times6{,}5$ mm gebildet, mit L-Eisen $\frac{44\times30}{6}$ mm an das Dachgebälk gehängt, und oben wieder mit einem Firsteisen von L-Eisen $\frac{35\times35}{4}$ mm stark versehen.

Das zwischen den Scheiben befindliche Quantum Luft bildet einen schlechten Wärmeleiter, der im Winter den Abfluss der Saalwärme, im Sommer den Eintritt der äusseren Wärme im ersteren Falle verhindert, im letzteren Falle so viel wie möglich hintanhält.

Die äusseren Sprossen der Laterne ruhen rechts und links auf Holzbalken, überragen dieselben auf beiden Seiten um ein beträchtliches Stück, um ein Überlaufen des Regenwassers zu verhindern und aussen Traufen zu formieren. Um das gebildete Kondensationswasser abzuführen und Abtropfungen an der inneren Fensterfläche hintanzuhalten, sind am Ende der inneren Scheiben Schweissrinnen angebracht.

Das Holzcementdach besteht aus einer am Holzgebälk befestigten Holzverschalung, auf welcher zunächst eine Schicht von 40 mm hohen Korksteinplatten zur Vervollständigung der Isolierung liegt. Auf diese kommen einige Lagen Teerpappe, hierauf ein 20 mm hoher Holzcementbelag, auf welchem in einer Höhe von 80 mm erstlich eine schwache Schicht Grobsand und schliesslich feiner Kies aufgelegt wird. Die ganze Dachfläche steigt und fällt, nach dem durch die verschiedenen Säulenhöhen gegebenen Gefälle.

Die Laternen sind je in der Mitte zweier Säulenreihen in der Breitenrichtung der Anlage (Fig. 2) oder parallel zu den Längsachsen der meisten Maschinen, besonders der Selfaktoren laufend und folgen der Richtung des Gefälles. Sie bestehen der Länge nach aus zwei gegen die Mitte zu fallenden Endlaternen und zwei Mittellaternensatteln, welche je neun Säulenfelder überspannen. Die rechte Endlaterne beginnt links und fällt bis zur sechsten Säule, kurz vor welcher sie endet. Hierauf beginnt der erste Mittelsattel, der nahe der sechsten Säule seinen Anfang nimmt, bis Mitte der zehnten und elften Säule steigt und hierauf bis zur fünfzehnten Säule fällt. Der zweite Mittelsattel beginnt nahe der fünfzehnten Säule, steigt bis Mitte der neunzehnten und zwanzigsten Säule und fällt hierauf bis zur vierundzwanzigsten Säule. Von hier ab bis zur Seitenmauer steigt die zweite Endlaterne.

Das Charakteristische der Anlage ist die günstige Raumverteilung und Raumausnutzung. Die Räume sind der Fabrikation angepasst, und der Transport der Rohmaterialien und Halbfabrikate ist möglichst vereinfacht und verkürzt. Der Rohstoff hat von seinem Eintritte in den ersten Fabrikationsraum an bis zu seiner Vollendungsstelle, d. h. jenem Punkte, wo er die Arbeitsräume als fertiges Fabrikat verlässt, den möglichst kleinsten Weg zurückzulegen.

Verbesserte Ringspindel

von **John Hetherington and Sons lim.** in **Manchester.**

(Mit Abbildung, Fig. 93.)

Infolge der hohen Geschwindigkeiten, mit welchen die Spindeln an Ringspindelmaschinen laufen, ist es von besonderer Wichtigkeit, auf die Herstellung und Konstruktion derselben grosse Sorgfalt zu verwenden. Bekanntlich werden zwischen der Lagerbüchse oder Röhre der Spindel und der Säule oder dem Träger, auf welchem die Spindellagerung ruht, Federn oder elastische Polsterungen eingefügt, um die bei der Spindel auftretenden unregelmässigen Stösse und Drucke auszugleichen. Eine der neuesten Spindelformen ist nach „Textile Manufacturer" die kürzlich von John Hetherington and Sons lim. in Manchester hergestellte. Fig. 93 zeigt diese Spindel.



Fig. 93. Ringspindel.

Der obere Teil des hohlen Ringspindelträgers b hat die Gestalt eines Bechers oder einer Pfanne. Die Spindellagerbüchse ist ebenfalls mit einem halbkugelförmigen Knopfe oder Becher versehen, der in den Becher des Spindelträgers gut passt, sodass dadurch die Spindel bei der Rotation die Drucke selbst ausgleicht. Der Becher c_2 der Lagerbüchse besitzt noch zu einer elastischen Lagerung eine gewisse Federkraft.

Durch die Anordnung einer halbkugelförmigen Lagerung lässt sich die Spindellagerbüchse und ihr hohler Träger bedeutend verkürzen, weshalb der Wirtel der Spindel der halbkugelförmigen Lagerung näher gebracht werden kann.

Neuerungen in Strickmaschinen

von **Seyffert & Donner** in **Chemnitz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 94—97.)

Die Handstrickmaschine hat zur Zeit noch den Hauptanteil an der Fabrikation gestrickter Strümpfe, und es wird auch künftighin so bleiben, denn sowohl die Rund- als Flachstrickmaschinen mit selbstthätigem und Elementarbetrieb eignen sich vornehmlich zur Massenerzeugung, für den Grossbetrieb zur Herstellung regelmässig verlangter Stapelware, während die feineren Strumpfwaren und besonders Specialartikel immer wieder den Flachstrickmaschinen mit Handbetrieb vorbehalten bleiben.

Die Firma Seyffert & Donner in Chemnitz hat in neuester Zeit Handstrickmaschinen, als Vorläufer selbstthätiger Strumpfstrickmaschinen mit Kraftbetrieb, auf den Markt gebracht, bei welchen nicht allein die Maschenbildung von der Maschine selbstthätig besorgt wird, sondern auch alle übrigen Arbeitsvorgänge, wie die Bildung des Netzes beim Anfang, das Aufstossen der gerippten Ränder, das Stricken der Ferse, das Regulieren des Warenabzuges, dann das Aufhängen der Maschen auf heraufgeschobene leere Nadeln, das Überhängen von Maschen und Abziehen der leer gewordenen Nadeln beim Mindern, einschliesslich der Bewegung der Maschine durch Drehen der Kurbel von der Strickerin ausgeführt werden.

Diese neue Maschine führt den Namen „Reform-Strumpf-Strickmaschine „Teutonia".

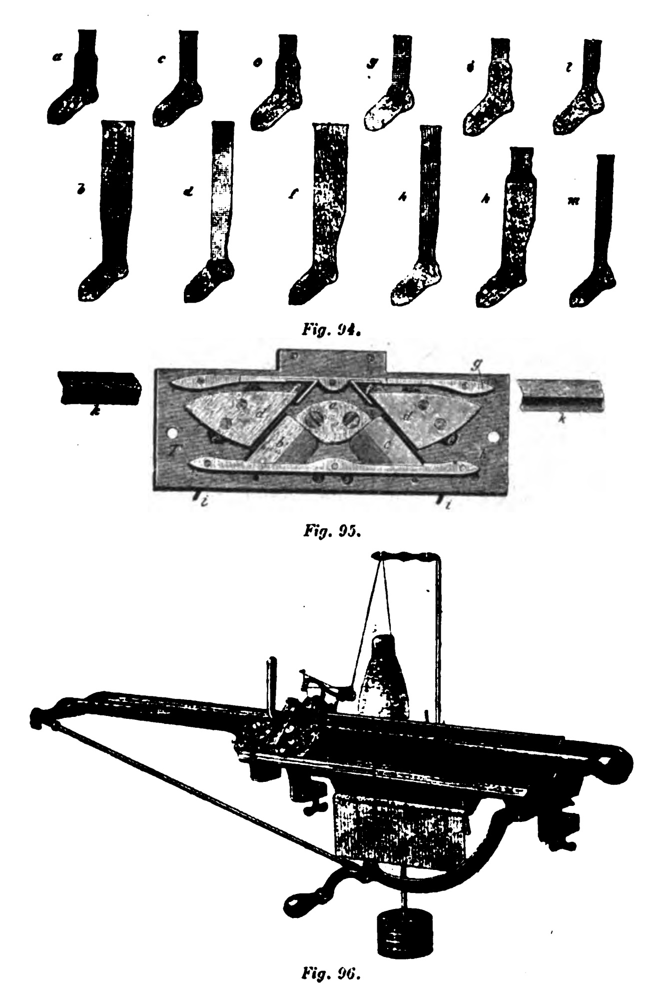


Fig. 94.

Fig. 95.

Fig. 96.

Fig. 94—96. Z. A. Neuerungen in Strickmaschinen.

Es ist Thatsache, dass das Stricken der Füsse auf der Lambschen oder Flachstrickmaschine schwierig, umständlich und selbst für geübte Stricker zeitraubend ist. Die Ursache dieses Übelstandes liegt in der Art der Fersenbildung, welche auf die bekannte Form der sogenannten Deckelferse beschränkt ist. Man hat daher bei dieser neuen Maschine die Deckelform fallen lassen und die bei Rundstrickmaschinen üblichen Keilfersen adoptiert.

Dieselben bilden sackartige Erweiterungen in der runden Ware. Diese Keilform der Ferse, wie die amerikanischen Rundmaschinen sie liefern, ist ganz zweckmässig, dagegen wäre es fehlerhaft, auch die Form der Fusspitze, deren Herstellung auf amerikanischen Rundmaschinen nur auf gleiche Art wie die der Ferse möglich ist, (wodurch der Rundstrumpf infolge der störenden Kettelnaht und mangelhaften plumpen Form minderwertig wird), dem Rundstrumpf zu entnehmen. Die Fusspitze wird daher nach gleichem Verfahren wie bei der gewöhnlichen Flachstrickmaschine gebildet. Zur Erweiterung des Spannes gestattet die neue Maschine das Eindecken eines einfachen oder Doppelkeiles, wodurch der Strumpf der „Teutonia" die natürliche Fussform bekommt und alle Vorzüge der bisherigen gestrickten Strümpfe erlangt, ohne zu seiner Herstellung mehr Zeit zu beanspruchen. Fig. 94 zeigt eine Zusammenstellung von Strümpfen und Socken in den hauptsächlichsten Arten, welche auf der „Teutonia" herstellbar sind. Der völlig nahtlose Fuss an den Mustern (Fig. 94 a—h) zeigt die charakteristische, durch Ab- und Zunehmen gebildete Keilferse und die regulär — direkt durch Überhängen von Maschen — hergestellte Spitze.

Die Bildung der Keilferse findet auf dem hinteren festen Nadelbett durch Abnehmen der Strickware statt. Dieses Abnehmen fängt

aussen an, und man zieht zu diesem Zwecke links und rechts abwechselnd nach jedem Schlittenhube je eine der maschenhaltenden Nadeln mittels eines Deckers nach oben, d. h. ausserhalb des Wirkungsbereiches des Schlosses. Dieses Verfahren wird, gegen die Mitte des Nadelbettes fortschreitend, so oft wiederholt, bis die gewünschte Länge des Fersenmittelteiles erreicht ist. Hierauf folgt zum Zwecke des Zunehmens der umgekehrte Hergang. Man führt, von der Mitte des Nadelbettes ausgehend, abwechselnd eine Nadel links, dann rechts in den Wirkungsbereich des Schlosses mit Hilfe des jeder Maschine beiliegenden Nadelschiebers zurück, bis sich sämtliche Nadeln wieder in Arbeitsstellung befinden. Das Rundstricken nimmt nach Umstellung der Schlösser hierauf seinen Fortgang.

Dem Schloss der „Teutonia" fällt eine zweifache Aufgabe zu: Erstens soll es die Herstellung der Keilferse ermöglichen, und muss daher den beim Abnehmen durch Hochziehen gegen die Nadelschiene ausser Thätigkeit gesetzten Nadeln der hinteren Fontur gleichen Durchgang gewähren und sie in dieser Lage sichern. Dies geschieht durch die Führungsschiene g, Fig. 95. Ferner müssen die beim Zunehmen gegen das Lineal k zurückgeschobenen Nadeln in das Schloss wieder eingeführt werden können. Hierzu dienen die nach aussen schräg abgeflachten, federnden Schlossteile f, welche durch die Nadelfüsse selbstthätig in ihre Versenkung in der Schlossplatte T gedrängt werden.

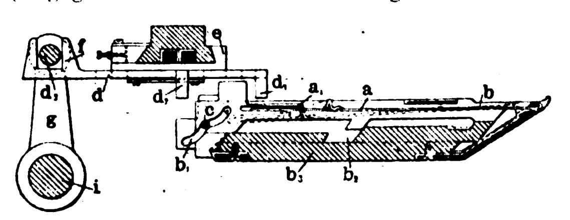


Fig. 97. Z. A. Neuerungen in Strickmaschinen.

Zweitens soll das „Teutonia"-Schloss zugleich Schlauchschloss sein, d. h. das Rundstricken bei pendelnder Kurbelbewegung erlauben. Letzteren Zweck erfüllen in vollkommenster Weise die nach der Schlossmitte zu schräg abgeflachten, federnden Mittelteilklappen b c, welche unabhängig voneinander sich in ihre Versenkung zurückziehen lassen. Diese Klappen ermöglichen gleichzeitig das Ausrücken des vorderen Schlosses während der Fersenbildung. Der Nadelschoner h unterhalb der Schlossteile verhütet eine Beschädigung der Schlossteile und Nadelfüsse in dem Falle, dass einzelne Nadeln nicht vollständig in ihre Ruhelage zurückgezogen sind.

In Fig. 96 ist eine Maschine abgebildet, welche sowohl zur Herstellung vollständiger Socken und Strümpfe mit Keil- oder Deckelferse als zur Anfertigung von Strümpfen mit 1 u. 1 oder 2 u. 2 Längen, Gamaschen, Kniewärmern, Hosen, Jacken, Pulswärmern, Handschuhen, Kinderkleidchen etc. dient.

Dieselbe Firma baut auch Lambsche Strickmaschinen mit mechanischer Mindervorrichtung und einer Einrichtung zum Aus-, bezw. Einrücken der Nadeln, die sowohl mit den mechanischen Mindern zusammen als auch unabhängig von denselben wirken kann.

Bei dieser Einrichtung wird sowohl das Ausrücken der von Maschen befreiten Nadeln beim Mindern (Eindecken) als auch das Aus- und Einrücken der die Maschen haltenden Nadeln beim Weitern (Ausdecken) und auch das Aus- und Einrücken der die Maschen haltenden Nadeln, bei der Bildung der sackartigen Erweiterungen (Fersen) durch Senken, bezw. Heben der Nadeln mit Hilfe der unter ihnen liegenden, achsial verschiebbaren Führungsplatinen herbeigeführt.

Zu diesem Zwecke wird an einer Lambschen Strickmaschine mit mechanischer Mindervorrichtung (Fig. 97) ein Nadelbett verwendet, in welchem jede Nadel auf einer verstellbaren Führungsplatine b liegt und so umfasst wird, dass sie gezwungen ist, alle Bewegungen derselben mitzumachen.

In diesen Führungsplatinen sind schräg Schlitze b_1 angebracht, in welchen die gemeinsame Stange c läuft, die die Bewegung der Platine und Nadel, falls die Platine nach unten verschoben wird, derart einleitet, dass die Nadel mit in das Nadelbett genommen wird. Die Platinen b werden in ihrer Längsachse durch einen Schieber d auf jedem Bette verschoben, dessen vorspringenden Nasen d_1 d_2 vom Hebel g und der Stange f nach oben- und unten verschoben werden. Die Bewegung der Platine hat eine Versenkung des Nadelfusses zur Folge. Der Schieber d soll nur das Aus- und Einrücken der Nadeln bewirken. Wenn der Schieber d sich aufwärts bewegt, wobei d_2 die Platine aus der ausgezogen gezeichneten Lage in die punktierte schiebt, wird der Nadelfuss gehoben, und die Nadel eingerückt. Der Schieber d muss in der Länge des Nadelbettes und der Maschine fortrücken, um nach und nach die Nadeln einzeln aus- und einzurücken, wozu er am Führungsstück e befestigt wird, welches an einer Schiene hängt, die über die ganze Länge der Maschine reicht. (Schluss folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 98—101.)

Mustervorrichtung für durch Kraftbetrieb angetriebene Jacquardstrickmaschinen von der Thüringischen Maschinen- und Möve-Fahrrad-Fabrik (Aktiengesellschaft) vormals Gustav Walter & Co. in Mühlhausen i. Th. D. R.-P. 104293. (Fig. 98.) Diese Mustervorrichtung ist gekennzeichnet durch eine mit wenigen Karten besetzte, auf die Nadelfüsse einwirkende Jacquardwalze i. Diese wird durch einen mechanisch beeinflussten Hebel n unter Vermittlung eines Zugbandes m vollständig oder nahezu vollständig herumgedreht. Nach ihrer selbstthätigen Zurückdrehung wird sie mit ihrer jeweils gewünschten Karte dadurch den Nadelfüssen gegenübergestellt, dass bei dem selbstthätigen Rückwärtsgehen der Walze i einer der auf ihrem Umfange der Kartenzahl entsprechend spiralförmig angeordneten Stifte l von einem zugehörigen, von einer Jacquard beeinflussten Nasenhebel h gefangen wird. Die den jeweiligen Stiften l zugehörigen Nasenhebel h stehen unter dem Einflusse von Stellhebeln f, die durch Klinkenhebel d c beeinflusst werden. Diese sitzen auf einem Schlitten e und werden auf und ab gegen die Stellhebel f bewegt. Sie drehen dieselben, wenn gegen die Klinken wirkende Stifte c durch Öffnungen a einer Musterwalze treten. Sind dagegen die Stifte c am Durchtritt durch die Walze verhindert, so werden die Stellhebel nicht bewegt, und damit die Klinkenhebel d aus dem Bereiche der Stellhebel f gedreht.

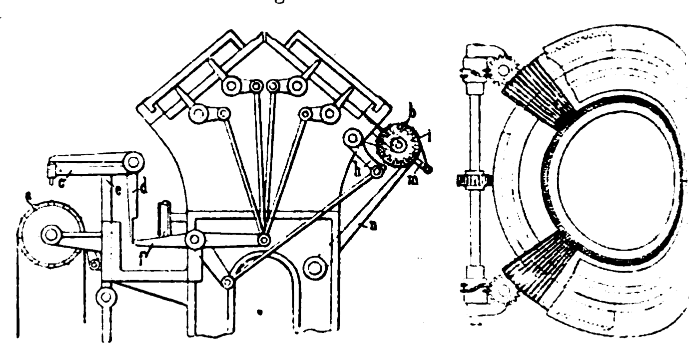


Fig. 98. Mustervorrichtung für Jacquardstrickmaschinen. Fig. 99. Strickmaschine.

Strickmaschine von Robert W. Scott und L. N. D. Williams in Philadelphia. Amer. Pat. 607002. (Fig. 99.) Der Hauptnadelcylinder ist mit Nadeln versehen, von denen einige leicht in und ausser Gebrauch gesetzt werden können. Ausserdem ist noch ein zweiter Nadelcylinder vorgesehen, auf dessen Nadeln die Maschen in derselben Flucht, wie am Hauptcylinder erzeugt werden. Der zweite oder supplementäre Nadelcylinder kann seitlich bewegt werden, wobei die Nadeln ihre relative Lage zu denjenigen des Hauptträgers nicht verändern.

Ausrück-Vorrichtung für Schlüsselspinn- und Spulmaschinen von Ernst Gessner in Aue i. S. D. R.-P. 98531. (Fig. 100.) Ein Stillstand der Schlüssel- und der Spulspindel wird dadurch herbeigeführt, dass mittels Bewegung eines Ausrückhebels a sowohl die Schlüsselspindel unter Entspannung der sie antreibenden Schnur der Austriebstrommel genähert, und ihre Schlüssel gegen eine Bremse b geführt werden, als auch der Antrieb der Spulspindel durch Ausrückung der antreibenden Räder aufgehoben wird. Der selbstthätige Stillstand der Schlüssel- und Spulspindel bei vollendetem Kötzer wird dadurch bewirkt, dass letzterer mittels Pressstange z einen am Ausrückhebel a angeordneten Klinkhebel n mit einer umlaufenden Nase m in Eingriff bringt und so die erforderliche Bewegung des Ausrückhebels veranlasst.

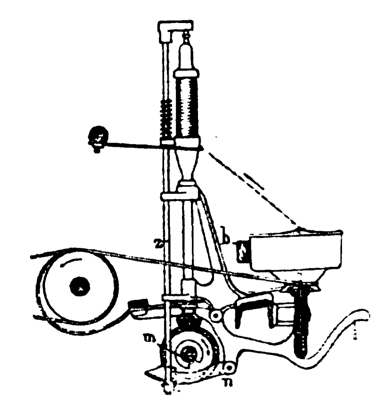


Fig. 100. Ausrück-Vorrichtung.

Spulmaschine für Kötzer von John Dempster Whyte in Urmston bei Manchester & Whytes Patents Limited in Manchester. D. R. G. 101970. (Fig. 101.) Bei einem Fadenbruch wird der Antrieb für den Fadenführer und die Abwärtsbewegung der Spindel dadurch ausgerückt, dass durch den von einem Fadenwächter n o bewirkten Ausschlag eines Hebels m sowohl der Antriebsriemen i für den Fadenführer entspannt, als auch die die Abwärtsbewegung der Spindel vermittelnde Reibrolle b von der sie antreibenden Reibscheibe entfernt wird.

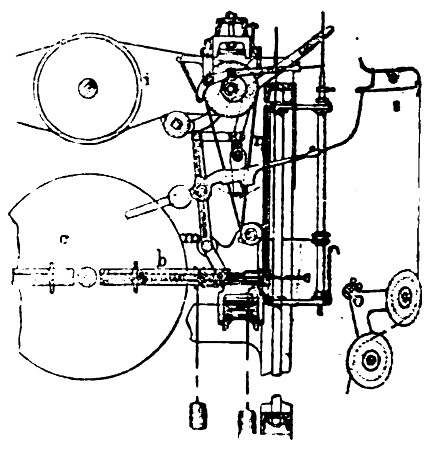


Fig. 101. Spulmaschine für Kötzer.

Das mangelhafte Funktionieren der Ringschiffchen-Maschine ist der „Deutschen Nähmaschinen Zeitung" zufolge meistens auf zwei Missstände zurückzuführen, einmal auf das „Stichauslassen" und dann auf das „Nadelbrechen". Bei regelrechter Behandlung der Maschine liegen die Ursachen im Mechanismus. Das Schiffchen läuft sich in seiner Bahn aus, bekommt seitlich zu viel Luft und fasst die Nadel oder aber verfehlt die Schlinge und lässt Stiche aus. Ist das Schiffchen zu sehr ausgelaufen, so muss man ein neues einsetzen oder man arbeitet den Schiffchenführungsring und die Bahn nach. In beiden Fällen darf das Schiffchen weder zu nahe daran, noch zu weit ab von der Nadel stehen, da sonst Brechen und Stichauslassen die Folgen sind. Das letzte Uebel kann auch daher kommen, dass die Regulatorfeder zu spät Faden giebt. Sie muss daher so reguliert werden, dass der obere Faden lose wird, sobald die Nadelspitze in den Stoff eindringt. Eine wesentliche Vorbedingung zur Auffindung, resp. Vermeidung der Ursachen von Fehlstichen ist die vollkommene Vertrautheit mit dem Princip der Stichbildung.

Spule für Ringspindeln. Die in zahlreichen Patenten unter Schutz gestellten Verbesserungen an Spulen für Spinnmaschinen sind entweder solche, welche eine möglichst vorteilhafte Gestaltung der Holzspulen herbeiführen sollen, oder solche, welche sich auf die weitere Ausbildung von Stahlspulen beziehen. Zu den letzteren gehört die Spule der Sutcliffe Patent Buffer-Bottom Card Can und Steel Bobbin Company Limited, Blackburn. Die Spule besitzt nach „Textile Manufacturer" an ihrem Kopf einen Einsatz aus Holz, welcher am oberen Ende seiner cylindrischen Bohrung durch Umbörtelung des Spulenrades und am unteren Ende durch einen im Spulenmantel vorgesehenen Falz gehalten wird. Der in seinem Durchmesser gegenüber Kopf und Fuss abgesetzte Schaft des Einsatzes ist der Länge nach mit dem Fusse derart gespalten, dass der ganze Einsatz ein federndes Futter bildet, mit dem die Spule auf das freie Ende der Spindel aufgeschoben wird. Der untere Rand der aus Teilen zusammengesetzten und durch Rippen versteiften Spule ist gewellt und legt sich gegen die Nabe des Spindelwirtels. Infolge der eigenartigen Ausbildung der Spule wird es möglich, die Spule leicht und fest auf die Spindel aufzusetzen und ebenso leicht von derselben abzuheben.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Die Walzengussanstalt

von **Kohrs & Co. Nachf.** in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 102 u. 103.)

Das „Walzengiessen" wurde bisher von den Buchdruckereien selbst und zwar oft mit den pirmitivsten Mitteln vorgenommen, woraus es sich erklärt, dass man nur selten Walzen findet, die nicht „Schlagseiten" oder eine unsaubere Oberfläche hätten. Die den einzelnen Druckereien zur Verfügung stehenden Vorrichtungen sind eben heute noch, selbst in den grossen Offizinen, verhältnismässig mangelhafte, ebenso fehlt es — und das ist für den beregten Fall gleichfalls wichtig — an erfahrenen Walzengiessern. Es darf deshalb nicht Wunder nehmen, wenn der Versuch gemacht wurde, auch diese Arbeit im grossen auszuführen, um so erstens den Walzenguss an sich zu verbilligen und zweitens ein besseres Produkt zu erzielen als bisher. Die Firma, welche diesen Versuch gewagt hat, ist die chemische Fabrik Kohrs & Co. Nachf. in Hamburg, Mühlenkamp 63. Dieselbe hat eine vollständige Walzengiesserei eingerichtet und verarbeitet als Rohmaterial französische Gelatine und chemisch reines Glycerin.

Über die Einrichtung der Walzengiesserei und das bei der Herstellung der Walzen beobachtete Verfahren ist folgendes zu sagen: Die Gelatine wird zunächst in einem über einem grossen Bottiche aufgestellten Wässerungsbehälter aufgeweicht, wobei darauf gesehen wird, dass die Gelatine nur eine ganz bestimmte Menge Wasser aufnimmt. Ist die Gelatine genügend geweicht und das überschüssige Wasser abgetropft, so wird die entstandene schwammige Masse genau gewogen und das gefundene Gewicht mit dem Rohgewicht der trockenen Gelatine verglichen, umso festzustellen, ob die Gelatine etwa zu viel Wasser aufgenommen hat. Erscheint die Masse brauchbar, so bringt man sie in linsenförmige grosse Kessel, in denen sie unter beständigem Rühren durch selbstthätig arbeitende Rührflügel bei Abschluss der Luft und bei niedriger Temperatur geschmolzen wird. Das Abschliessen der Luft und Schmelzen der Masse bei niedriger Temperatur verhindert die Blasenbildung.

Der flüssigen Masse setzt man Glycerin und einige Chemikalien zu, über deren Beschaffenheit uns nähere Angaben fehlen; das auf diese Weise hergestellte Gemenge wird darnach etwa einen halben Tag umgerührt und erst wenn durch gezogene Proben festgestellt wurde, dass die Masse eine zufriedenstellende Beschaffenheit erreicht hat, wird sie auf Bleche abgelassen, wo sie abkühlt, um dann wieder geschmolzen und zum Guss verwendet zu werden.

Die in der Fabrik zum Umguss eingelieferten Walzen werden zunächst gleich den zugehörigen Matrizen mit einer Marke versehen, um Verwechslungen vorzubeugen. Sodann kommt jede Walze in eine Art Hobelmaschine, wo die oberste Schmutz- und Farbeschicht entfernt und die Walze selbst gleichzeitig auf sog. „Schlagseiten" untersucht wird. Diese Untersuchung wird in der Weise durchgeführt, dass der die Maschine bedienende Arbeiter ein Stück Kreide an die in Rotation versetzte Spindel heranhält. Zeigt die Spindel nach Ausführung dieser Manipulation auf ihrer Oberfläche einen ringsum laufenden Kreidestrich, so läuft sie rund, ist dieses nicht der Fall, hat also der Kreidering Lücken, so schlägt die Spindel; sie wird in diesem Falle in der jedem Maschinenbauer bekannten Weise solange gerichtet, bis sie rundläuft (Fig. 103).

Der Guss der Walzen erfolgt in einer sog. Heissluftkammer. Zur Einrichtung derselben ist die gen. Firma durch die Wahrnehmung geleitet worden, dass, um einen tadellosen Guss ausführen zu können, die Walzenmasse, die Matrizen und der Giessraum annähernd die gleiche Temperatur haben müssen. Die Heizkammer bietet Raum für 125 Matrizen. Der Guss der Walzen erfolgt von aussen, sodass der denselben ausführende und seinen Verlauf beobachtende Arbeiter durch die im Trockenraum herrschende Hitze nicht belästigt wird. Die Temperatur in der Trockenkammer wird normal auf 75° C gehalten.

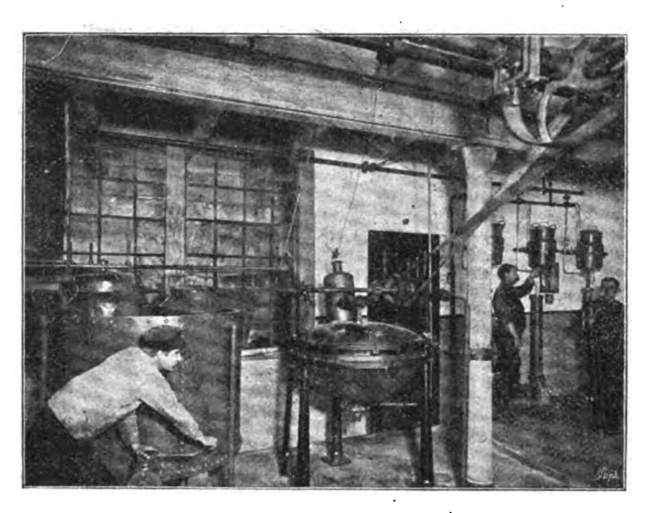


Fig. 102.

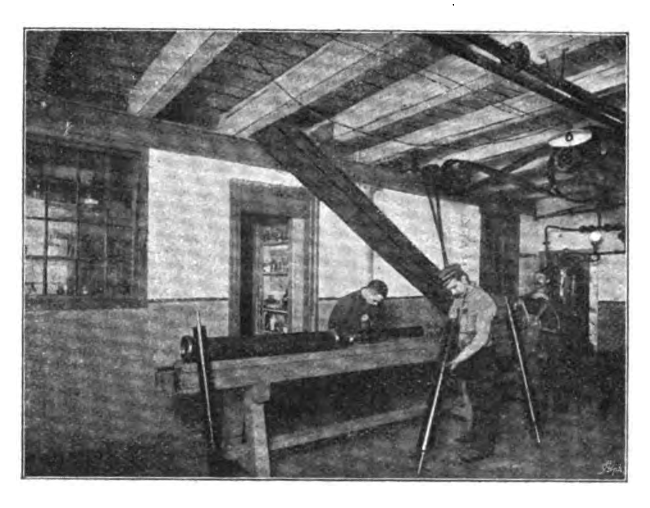


Fig. 103.

Fig. 102 u. 103. Z. A. Walzengussanstalt.

Das Einschmelzen der zum Guss der Walzen benötigten Walzenmasse erfolgt in sog. Walzenmassekesseln (Fig. 102) unter Benutzung von Dampf, der in ein Wasserbad eingeführt wird, welches Verfahren gegenüber dem Kochen mit direktem Dampf den Vorteil bietet, dass einmal eine gleichmässigere Erwärmung der Masse erzielt und zweitens jede Schaumbildung im Kochkessel selbst verhindert wird. Das letztere übt aber auf den Verlauf des Gusses einen ganz besonderen Einfluss aus, indem Schaum in der Masse die Bildung von Blasen u. s. w. herbeiführen würde.

Die gegossenen Walzen werden auf kleinen dreieckigen Wagen amerikanischen Ursprungs aus dem Giessraume herausgeholt und in einen Apparat gebracht, wo sie zunächst erkalten und wo sie dann aus den Matrizen herausgezogen werden. Als Ausdrückvorrichtung dient hierbei eine Schraube. Die auf diese Weise ausgedrückte Walze soll nach den uns von der oben gen. Firma gemachten Mitteilungen durchaus tadellos sein, womit insofern ein grosser Fortschritt gegen früher gemacht sein würde, als das Herausholen der Walzen nach dem bisher gebräuchlichen Verfahren sehr oft gedrückte und lädierte Walzen ergab.

Im Anschluss an das Vorstehende sei noch bemerkt, dass es, wie die Erfahrung gelehrt hat, für die Erzielung einer tadellosen Walze wichtig ist, wenn derselben mehrere Stunden zum Abkühlen gegeben werden können. Je langsamer die Walze auskühlt, umso höher ist der Gebrauchswert derselben.

„Pan-Papier“

ein neues photographisches Druckpapier.

Von **Julius Raphaels**.

In den letzten Jahren ist viel geschrieben worden über die (sog. physikalische) Entwicklung der zum Auskopieren bestimmten Chlorsilbergelatinepapiere. Valenta, Liesegang und v. Schoeller haben Vorschriften ausgearbeitet, welche gute Resultate gaben. Man kopiert das Papier nur kurz an und entwickelt es dann (bei Tageslicht) in einer gesättigten Auflösung von Gallussäure bis zur vollen Kraft. Eine nachträgliche Vergoldung der Bilder im Tonfixirbad ist nur dann nötig, wenn man die bläulichen Töne der nach dem gewöhnlichen Verfahren erzielten Bilder wünscht. Auch beim blossen Fixieren erhält man Töne, welche sehr künstlerisch wirken können. Selbst ein grünschwarzer Ton, der sonst durch den Nebengedanken an Schwefeltonung erschrecken kann, ist hier erlaubt, weil er von den grössten Tiefen bis zu den feinsten Halbschatten gleichmässig durchgeht; d. h. weil bei dieser Methode keine Doppeltöne auftreten. Ausserdem kann man von dem gleichen Negativ beliebig harte oder weiche Abdrücke herstellen, sodass man ziemlich unabhängig vom Charakter des Negativs ist.

Aber neben diesen Vorteilen besitzt das Papier einen Nachteil, der nicht verschwiegen werden darf. Die Entwicklung der Bilder geht dadurch von statten, dass sich etwas von dem überschüssigen Silbernitrat der lichtempfindlichen Schicht im Entwicklerbad auflöst; dort wird es zu metallischem Silber reduziert und letzteres setzt sich im Entstehungszustand auf den belichteten Teilen der Clorsilberschicht ab; dieser Silbergehalt des Bades macht sich unangenehm bemerkbar, wenn man eine grössere Anzahl Bilder zu entwickeln hat. Man hat dann mit einer trüben Flüssigkeit zu thun, welche die Finger leicht schwarz färbt. Besonders stark tritt dies auf, wenn man der Gallussäure zur Erlangung von besonders tiefen Tönen etwas essigsaures Natron zugesetzt hatte. Die Vermischung des Entwicklers mit Fischleim oder Gummi arabicum, welche empfohlen wurde, um diese Trübung aufzuhalten, hat nicht das geleistet, was ich davon erwartet hatte.

Ich habe lange nach einem Ersatz für dieses schöne Verfahren gesucht. Am meisten Zutrauen hatte ich zuerst zu den Chlorsilberpapieren, welche für chemische Entwicklung bestimmt sind. Es fehlte den Drucken jedoch die grosse Tiefe, welche ich von den früheren Verfahren gewohnt war. Wirklich gute Bilder wurden auch nur dann erzielt, wenn man nach der Entwicklung ein Goldbad anwendete; das komplizierte jedoch den Prozess und machte ihn kostspieliger. Im besten Falle war das Resultat annähernd das gleiche, wie man es mittels Auskopierung auch erzielt haben würde.

Gegen das Bromsilberverfahren lässt sich natürlich nichts sagen. Die damit erzielten Bilder können sehr schön sein. Aber nicht immer passt der rein-schwarze Ton. Und durch die Resultate mit dem zuerst erwähnten Verfahren ist man etwas verwöhnt.

Es ist nun vor kurzem ein Entwicklungspapier unter dem Namen „Pan-Papier“ in den Handel gebracht worden, welches diesen Wünschen entspricht. Die Belichtungszeit ist dabei kürzer als bei den Verfahren mit Aristopapier. Während letzteres bei zerstreutem Tageslicht wenigstens eine Viertelstunde verlangt, genügt hier eine Belichtung von $^1/_4$—1 Minute. Nur bei besonders dichten Negativen wird man bis zu 2 Minuten belichten müssen. Die Töne, welche sich damit erzielen lassen, sind schön. Nach Belieben kann man ein Gelbrot, (das sich im nachfolgenden Tonfixierbad vergolden lässt), Rot, Braun, Oliv, Grün oder Schwarz erzeugen. Also die gleiche Farbenskala wie bei der physikalischen Entwicklung des Aristopapiers. Die Tiefe der Bilder ist die gleiche wie bei letzterem Verfahren.

Da das Pan-Papier im Verhältnis zu den Trockenplatten eine nur geringe Empfindlichkeit besitzt, ist zum Einlegen desselben in den Kopierrahmen und zum Entwickeln kein rotes Dunkelzimmerlicht notwendig. Bei Tageslicht kann man diese Operationen allerdings nicht vornehmen, oder es müsste dann sehr stark gedämpft sein. Man arbeitet am besten in einem verdunkelten Zimmer, das man mit Petroleum-, Kerzen-, Gas- oder selbst mit elektrischem Lichte erleuchtet. (Das gewöhnliche rote Dunkelkammerlicht ist nicht allein unnötig, sondern sogar unpraktisch, weil es die Beurteilung des Tons der Bilder — namentlich wenn dieselben rot werden sollen — erschwert.)

Zur Entwicklung wird ein Bad verwendet, welches ähnlich wie die gewöhnlichen Trockenplattenentwickler zusammengesetzt ist. Nur muss derselbe Bromkalium enthalten und viel stärker verdünnt sein. Es wird dazu folgende Vorschrift empfohlen.

Man bereite folgende zwei Vorratslösungen:

Lösung A	Schwefligsaures Natron	50 g
	Hydrochinon	25 „
	Bromkalium	10 „
	Wasser	500 kcm
Lösung B	Kohlensaures Kali	50 g
	Kohlensaures Natron	50 „
	Wasser	500 kcm

Vor dem Gebrauche mischt man 50 kcm von Lösung A mit 50 kcm von Lösung B und fügt dann 300 bis 500 kcm Wasser hinzu.

Die Farbe der Bilder ist sowohl von der Belichtungszeit, wie auch von der Stärke des Entwicklers abhängig: Je kürzer man belichtet hatte oder je weniger man den Entwickler verdünnt hatte, desto mehr neigt der Ton zum Oliv, Grün und Schwarz. Das warme Braun und Rot entsteht nach längerer Belichtung und bei Verwendung verdünnter Entwickler.

Um ein Oliv oder Schwarz zu erzeugen, belichte man das Papier unter einem normalen Negativ 15 bis 30 Sekunden bei Tageslicht. Zur Entwicklung wird der oben angegebene Entwickler benutzt. Hat das Bild die volle Kraft erreicht, so spült man rasch mit Wasser ab und bringt es dann in ein gewöhnliches 10 prozentiges oder in ein saures Fixierbad. Braun und Rot werden erzielt, indem man 1 bis 2 Minuten belichtet und dann mit einem Entwickler behandelt, welcher noch doppelt so stark verdünnt wurde, wie der vorige.

Ein Anfeuchten der Bilder mit reinem Wasser vor der Entwicklung, wie es bei Bromsilberkopien üblich ist, ist nicht notwendig; es empfiehlt sich jedoch bei Verarbeitung grösserer Formate und bei Benutzung stärkerer Entwickler. Fliesst das Bad nämlich an einigen Stellen früher über als an andern, so können zuweilen dunklere Streifen entstehen, die nicht wieder zu beseitigen sind. Es ist auch darauf zu achten, dass sich im Fixierbad oder beim Waschen danach keine Luftblasen auf den Bildern festsetzen. Diese könnten die Entstehung von helleren Flecken verursachen, da die Luft bei Anwesenheit von Fixiernatron namentlich die rote Form des Silbers etwas anzugreifen vermag.

Die Vergoldung im Tonfixierbad erfolgt ziemlich langsam. Man muss die Bilder jedoch schon herausnehmen, wenn sie noch ziemlich rötlich sind. Denn beim Trocknen nimmt der bläuliche Ton noch beträchtlich zu.

Blechklammer-Anpressmaschine

der Bautzener Cartonnagen-Maschinenfabrik m. b. H. in Bautzen.

(Mit Abbildung, Fig. 104.)

Zum Anpressen von Blechklammern an die Seitenkanten von Kasten verschiedenen Materials dient die der Bautzener Cartonnagen-Maschinenfabrik m. b. H. in Bautzen unter 89737 patentierte und durch Fig. 104 veranschaulichte Maschine. Dieselbe lässt sich, was nebenbei bemerkt sei, auch zur Befestigung von Bodenkanten und zum Flachanschlag von Streifen einrichten.

Die Maschine steht auf einem leichten, aber trotzdem stabilen gusseisernem Gestell. Letzteres trägt auf seiner Rückseite die sog. Wickelrolle, auf welche der Blechklammerdraht in Längen bis rd. 100 m aufgewickelt ist. Von dieser aus wird der Blechklammerstreifen in einer in der Maschine vorgesehenen Rinne nach der vorderen Seite geführt. Dieselbe ist drehbar am Hammerkopf befestigt und verschiebt sich beim Niedergange dieses Teiles, wodurch der Klammerstreifen in den Hammerkopf eintritt. Durch eine Klinkvorrichtung wird er beim Aufwärtsgange des Hammerarmes gleichmässig nachgezogen.

Wie das Zuführen in der beschriebenen Weise selbstthätig erfolgt, so verhält es sich auch mit dem Abschneiden des Streifens.

Bei der Konstruktion der Maschine wurde besonders Wert darauf gelegt, alle lästig und störend wirkenden Geräusche nach Möglichkeit zu reduzieren. Dieses ist dadurch erreicht, dass die Blechklammern nicht angeschlagen, wie dies bei den unter dem Namen Anschlagmaschinen bekannten Specialmaschinen der Fall ist, sondern angepresst werden. Weiter wurde der Hub zwischen Amboss und Stempel so gross gewählt, dass ein schnelles Drehen und Wenden des Kastens, welcher an einem am unteren Teile der Maschine angeschraubten Amboss bei Vornahme der Arbeit anliegt, vorgenommen werden kann.

Fig. 104. Blechklammer-Anpressmaschine.

Die Maschinen sind für Fussbetrieb und verschiedene Längen verstellbar eingerichtet; sie werden von der Firma in drei verschiedenen Grössen für Anpresslängen von 5 bis 30, 100 und 150 mm geliefert und, falls nicht anders gewünscht wird, für die gangbarste Streifenbreite von 11 mm gebaut. Endlich bringt die Fabrik diese Blechklammer-Anpressmaschinen auch für Kraftbetrieb eingerichtet bis zu einer maximalen Anpresslänge von 250 mm zur Ausführung.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 5.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Apparate zur Übertragung von Gespinnstfasern in Spinnereien.

(Mit Abbildungen, Fig. 105 u. 106.)

Auch in Spinnereien legt man neuerdings immer mehr Wert auf die Vereinfachung und Verbilligung der Transporte von Rohmaterialien und Halbfabrikaten und trachtet, dieselben soviel als möglich mittels Maschinen, unabhängig von der menschlichen Mithilfe, durchzuführen.

Aus verschiedenen Gründen ist man bei Verwendung solches Übertrages über die Benutzung von fortlaufenden Lattentüchern nicht hinausgekommen. Diese erfordern aber zum Betriebe viel Kraft und müssten eigentlich, wenn die Luft frei von herausfliegenden Fasern bleiben soll, in Gehäuse eingeschlossen werden.

Einige Arten der mechanischen Übertragung, welche man in neuester Zeit anwendet, arbeiten unzweifelhaft sparsam, verhüten Abfälle an Material und erhalten dasselbe während der Beförderung in einem lockeren Zustand. Es wird auf solche Weise beispielsweise Wolle vom Waschen bis zu den Karden geführt und auch ein Teil der Bedienungsarbeit der Karden selbst besorgt.

Die beste Übertragungsmethode soll jedoch nach dem „Text.-Recorder" die Druckluft-Übertragungsmethode sein, welche mit Apparaten vorgenommen wird, die von der Patent Conveyor Company in Bradfort konstruiert worden sind. Diese Apparate werden beispielsweise zur Übertragung von Wollfasern von Arbeitsmaschine zu Arbeitsmaschine in Spinnereien in der aus Fig. 106 ersichtlichen Weise verwendet. Von den Quetschwalzen der Wollwaschmaschine r wird die Wolle durch die gewöhnlichen Flügel in eine Kammer o (Receiving Hood) geschafft, welche mit der Waschmaschine verbunden ist. Diese Kammer ist von Zinkblech und besitzt einen beweglichen Deckel. Sie kommuniziert durch ein grosses Rohr aus gleichem Material, von ungefähr 12" Durchmesser, mit der offenen Seite eines „Woll-Exhaustors" v. Letzterer saugt die Wolle an und liefert sie in die Verteilungsrohre m, die von gleichem Durchmesser wie die Saugrohre sind. Die Verteilungsrohre m verteilen die Wolle in bestimmter, entsprechender Weise auf die einzelnen Arbeitsmaschinen. Die Entfernung der Übertragung hängt ab und wird begrenzt von der Grösse der Gebläse. An den gewünschten Stellen sind Kästchen in die Rohre eingeschaltet, welche nach unten offen, und durch von aussen drehbare Schieber mit unter denselben aufgestellten Blechkasten l l_1 verbunden werden können. So z. B. ist im Kardenraume zur Seite jeder Karde ein solcher Blechkasten (l l_1) angebracht, welcher mit einer verschiebbaren Thüre versehen ist, durch die man die Wolle entnehmen kann, worauf sie gewogen und am Lattentuch gleichmässig verteilt wird.

Die Kasten (l l_1) sind aus Wellblech hergestellt, im Innern mit Holz verschalt, und durch ein Seitenrohr mit der freien Luft verbunden, um die schlechte verdorbene Luft abzuführen. Durch eine entsprechende Konstruktion ist das Mitreissen der Wolle ins Freie verhindert.

Die Verbindung mit dem Verteilungsrohr m kann, wie erwähnt, durch die von aussen verstellbaren Schieber unterbrochen oder hergestellt werden.

Fig. 105.

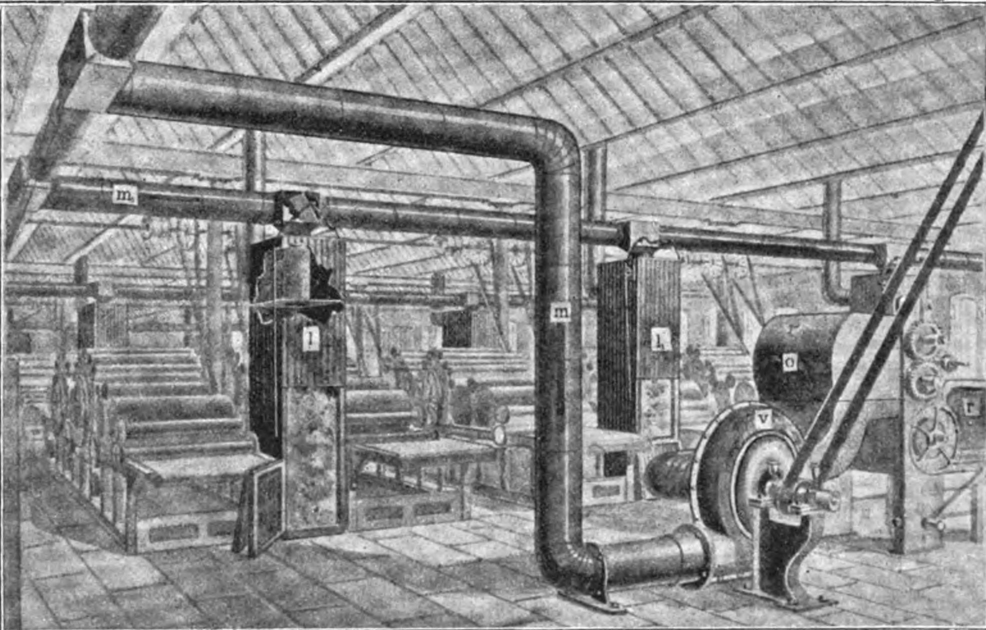


Fig. 106.

Fig. 105 u. 106. Z. A. Apparate zur Übertragung von Gespinnstfasern in Spinnereien.

Ein Hauptvorteil dieser Anordnung besteht darin, dass die Wolle beim Transport ihren Zusammenhang nicht verliert, gleichwohl aber in einem luftigen, lockeren Zustande verbleibt, der eine Verwirrung der Fasern hintanhält und die nachfolgende Bearbeitung wesentlich erleichtert.

Der Apparat dient zur Übertragung der Wolle vom Sortierraum zum Waschhaus, vom Waschen zum Trocknen, vom Trocknen zum Krempeln etc. und besorgt dieselbe sicher, billig und rasch. Der Raumbedarf des Apparates ist gering, die Bedienung einfach. Weiter lässt sich der Apparat auch zum Mischen von Wollen verschiedener Farbe und Qualität benutzen; man braucht das Gebläse bloss mit mehreren Behältern diverser Wollen zu verbinden.

Erfahrungsgemäss eignet sich der Apparat auch zur Übertragung von Baumwolle, Jute, Lumpen, Holzwolle und anderen ähnlichen Materialien.

Um einen klareren Einblick in die Einrichtung und Arbeitsweise dieses „Pneumatik-Übertragungsverfahrens" zu ermöglichen, ist in Fig. 105, Skz. 3—5 eine Spinnereianlage mit einer derartigen Einrichtung skizziert.

Vom Sortier- und Sammelhause h aus, welches einen Anbau zum Spinnereihauptgebäude bildet, werden mittels einer mit den Vorbereitungsmaschinen verbundenen einreihigen oder doppelreihigen Saugrohrleitung i die Fasern an gewünschte Stelle geschafft. In dem gegebenen Beispiele werden die Fasern durch ein Gebläse in die fünfte Etage befördert, in welcher die Krempeln k aufgestellt sind. Die Rohrleitung besitzt an den mit m bezeichneten Stellen die Abzweigungen zu den oben beschriebenen Sammelkästen, welche je für zwei Krempeln dienen.

Die Abzweigstellen (Patent Schnitzler) sind in den Skz. 1 u. 2 dargestellt. Eine Klappe, welche von aussen durch ein Handrad oder Hebel drehbar ist, befindet sich entweder in der eingezeichneten Stellung festgehalten, wodurch die Verlängerung der Saugrohrleitung

abgesperrt wird und die Fasern gezwungen sind, in der Richtung der eingezeichneten Pfeile in den Sammelkasten einzutreten, oder die Klappe schliesst die Abzweigung zum Sammelkasten ab, die Fasern passieren diese Stelle und treten an anderer Stelle in einen anderen Sammelkasten. Es können natürlich die zwei Saugrohrleitungen, falls die Anordnung doppelreihig ist, mit einem Kasten, oder mehrere Kasten gleichzeitig mit einer oder beiden Leitungen in Verbindung gebracht werden. Jedenfalls ist auf diese Art ein leichter Transport des Fasermaterials ermöglicht.

In der Skz. 4, Fig. 105, ist ein Querschnitt durch das Sammel- und Sortierhaus ersichtlich, aus welcher man den Anschluss der Saugrohrleitung und die eventuelle Gabelung in eine Doppelleitung, welche eine leichtere Verteilung zulässt und ein kleineres Gebläse erfordert, ersehen kann.

Dieses praktische Übertragungsverfahren von Textilfasern jeder Art hat sich rasch eingebürgert und steht zur Zeit in vielen grossen Spinnereien Englands im Gebrauche.

Selbstverständlich ist auch jede andere als die oben genannte Einteilung möglich und kann die Übertragung der Fasern nach jedem Stockwerk und selbst nach entfernten Räumen, sobald die Saugkraft des Exhaustors ausreicht, erfolgen. Sie wird beispielsweise ganz gut in Baumwollspinnereien bis zur Bildung der Wickel zu gebrauchen sein, wie dies auch vielfach eingerichtet ist.

Die skizzierte Anordnung Fig. 105 rührt von der „Boston Blower Company“ her.

Baumwollzwirnerei auf Ringzwirnmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 107.)

[Schluss.]

Diese allmähliche Hebung der Ringbank wird in nachstehender Weise bewirkt (s. Fig. 107):

Am freien Ende des Hebels b, welcher seinen Drehpunkt in c hat, ist ein Rahmen d angegossen, der ein System von Stirnrädern in sich aufnimmt. Eines dieser Räder ist mittels seiner langen Nabe e mit der Kette f verbunden, welche ihrerseits wieder über die Rolle g läuft und diese, ganz den Bewegungen des Hebels b folgend, vor- und zurückbewegt; diese Bewegung macht auch die Rolle h mit, welche mit g fest verbunden ist und die Kette i trägt, die mit ihrem andern Ende an den Quadranten k angeschlossen ist. Die allmähliche Hebung erfolgt nun dadurch, dass die Welle a über den Rahmen d hinaus verlängert ist und an ihrem Ende das Schaltrad c_1 trägt. Am unteren Teile des Hauptgestells ist die Platte d_1 befestigt, welche mit zwei vertikalen Schlitzen versehen ist, in deren einem die Welle a mit dem Schaltrad auf- und abgeht, während die andere zum Einstellen der Sperrklinke e_1 dient. Sobald sich der Hebel b und mit ihm das Schaltrad c_1 abwärts bewegt, schiebt die Sperrklinke e_1 das letztere um einen Zahn nach rechts, und da das Schaltrad durch das Rad a und die Transporteure f_1 g_1 mit dem Rad h_1 in Verbindung steht, so bewirkt dies ein allmähliches Aufwinden der Kette f auf die Nabe e dieses Rades, was zur Folge hat, dass die einzelnen Hubhöhen nach und nach immer höher übereinander zu liegen kommen und so einen festen Garnkörper mit zwei Spitzen (an jedem Ende eine) bilden. Ein Zurückgleiten des Rädersystems im Rahmen d wird durch den Sperrhebel i_1 verhindert, welcher am oberen Teile des Rahmens mittels eines Zapfens k_1 befestigt ist und also auch die Auf- und Abwärtsbewegungen mitmacht. Das Schaltrad c_1 ist als Wechselstelle eingerichtet, da es nötig ist, beim Wechseln von einer groben auf eine feine Zwirnnummer oder umgekehrt ein verschieden schnelles Aufrücken der Ringbank zu bewirken, um den Durchmesser der Spule stets demjenigen des Ringes entsprechend zu gestalten.

Wenn alle Spulen einer Maschine voll sind, so legt die Arbeiterin die Kurbel l nach links herum und stellt die Maschine ab. Durch das Senken der Kurbel l kommen die beiden Kettenrollen g und h tiefer zu liegen und gestatten dadurch dem Quadranten k, sich nach links überzulegen, soweit dies die Kette i erlaubt, wodurch die Ringbänke bis dicht unter die Spule gesenkt werden. Der Faden bildet hierbei eine stark absteigende Spirale, und da die Spindeln noch einige Umdrehungen machen, so windet sich noch etwas Zwirn um den Spulenbecher, und der Faden wird beim Aufstecken im Spulenbecher mit festgeklemmt. Die eben beschriebene Manipulation ist allgemein unter der Bezeichnung „Unterwinden“ bekannt. Nachdem abgezogen und wieder aufgesteckt ist, hebt die Arbeiterin die beiden Sperrhebel e_1 und i_1 am Schaltrad aus und dreht die Welle a mittels einer an dessen Vierkant angesteckten Handhabe so lange nach links herum, bis die bei dem vorhergehenden Abzug aufgewundene Kette wieder abgelaufen ist. Hierauf stellt sie den Hebel l wieder hoch, worauf das Zwirnen von neuem beginnen kann.

Der Antrieb der Spindeln geschieht von einem Blechtambour (Spindeltrommel) aus mittels baumwollener Spindelschnuren auf die Spindelwirtel. Die Spindeltrommeln werden entweder einfach oder doppelt und von verschiedenem Durchmesser genommen; wenn der Spindelantrieb mittels eines einfachen Tambours geschieht, so sollte man dessen Durchmesser aus praktischen Gründen nicht über 8″ (203 mm) wählen; es laufen schon hierbei die Spindelschnuren sehr schräg auf den Spindelwirtel auf, was nicht nur eine vorzeitige Abnutzung der Schnuren, sondern auch infolge des Gleitens der Schnur eine Verminderung der Spindelgeschwindigkeit zur Folge hat. Man baut auch aus diesem Grunde die Maschinen mit einer Spindeltrommel breiter als solche mit zwei Trommeln, wobei die beiden Tambours parallel nebeneinander liegen; dieselben haben gewöhnlich einen Durchmesser von 10″ (254 mm) und drehen sich im entgegengesetzten Sinne zu einander. Der Antrieb erfolgt von dem Ende des einen Tambours aus, auf dessen langen Lagerzapfen die Hauptantriebsscheibe aufgesteckt ist. Die andere Spindeltrommel wird nur durch die Reibung der Spindelschnuren mitgenommen, indem dieselben tangential über die zweite Spindeltrommel hinweggehen und dadurch fast horizontal auf den Spindelwirtel auflaufen. Es ist begreiflich, dass die Spindelschnuren durch die Reibung, welcher sie auf diese Weise unterworfen werden, sehr rasch verschleissen; um diesem entgegenzuwirken, hat man an dem dem Antriebe entgegengesetzten Ende der Tambours je eine Seilscheibe angebracht, mittels welcher die beiden Tambours durch ein Baumwolltreibseil in gleichmässiger Umdrehung gehalten werden. Das Seil wird durch eine Spannrolle fest in die Seilscheiben eingepresst, sodass ein Gleiten nicht möglich ist. Die Spindeltrommeln sind in ihrer ganzen Länge mehrmals gelagert, um ein Durchbiegen zu vermeiden.

Auf dem langen Endlagerzapfen des einen Tambours (Fig. 92) sitzt ausser der Riemscheibe noch das Spindeltrommelrad a_1, welches in Eingriff mit dem unteren Zwirntransporteur b_1 steht. Letzterer steckt mit dem Zwirnwechsel c_1 auf einem Zapfen, sodass c_1 die gleiche Umdrehungszahl wie b_1 erhält. Durch die zwei Transporträder d_1 und e_1 erfolgt der Antrieb des oberen Transporteurs f_1, welcher, da er auf demselben Bolzen wie das Rad g_1 sitzt, dieses letztere treibt. Da man vielfach, besonders in kleineren Zwirnereien, mehrere Zwirne auf einer Maschine herstellen will, so wird auch das Rad g_1 häufig noch als Wechselstelle eingerichtet und alsdann als oberer Zwirnwechsel bezeichnet; g_1 treibt nun mittels eines Stirnrades h_1 den Untercylinder i_1 an, welcher dann wieder den Antrieb der Hubbewegung bewirkt.

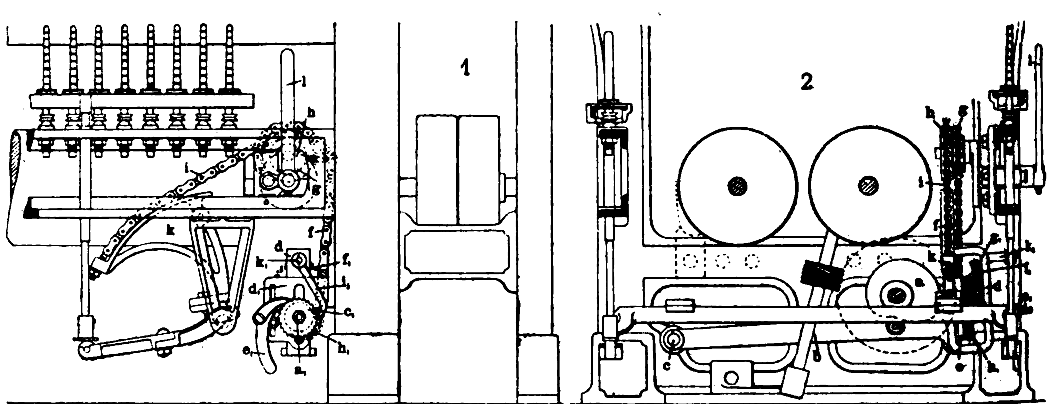


Fig. 107. Z. A. Baumwollzwirnerei auf Ringzwirnmaschinen.

Das gute Arbeiten der Maschine hängt von folgenden Punkten ab:

1) Bei der Montage muss darauf geachtet werden, dass sämtliche Teile genau in der Wage liegen, es darf nirgends ein Reiben oder Zwängen zu bemerken sein.

2) Sämtliche Lager dürfen nur mit gutem Öl, die Spindeln nur mit bestem Spindelöl geschmiert werden. Die Spindeln müssen mittels der sog. Ölpumpe von dem schmutzigen Öl befreit werden, bevor man frisches Öl einfüllt.

3) Bei der Auswahl der Spulen muss die grösste Sorgfalt obwalten, und es ist Sparsamkeit hier am falschen Platze; denn wenn man eine wirklich gute Spule haben will, so muss man auch einen entsprechenden Preis dafür zahlen. Am meisten Erfahrung in der Herstellung dieser Spulen haben die englischen Fabrikanten, und der ganze Bedarf des Kontinents wird auch zum grössten Teile von dieser Seite gedeckt.

4) Sobald irgend ein Teil zerbrochen oder ausgearbeitet ist, sollte er stets durch einen neuen ersetzt werden, denn das Flicken und Zusammenstücken ist immer nur von kurzer Dauer und hat unter Umständen noch manche Nachteile im Gefolge.

Wenn man obige Winke befolgt und gute, zuverlässige Arbeiter hat, so kann man versichert sein, einen Zwirn zu erhalten, welcher den an ihn zu stellenden Anforderungen nach jeder Seite hin gerecht wird.

Berechnungen.

In den nachstehenden Formeln bedeuten:

a) Spindeltrommelrad . . . . . . = 20 Zähne
b) unterer Zwirntransporteur . . . = 90 „
c) unterer Zwirnwechsel . . . . . . = 20—50 „
d) Transporteur . . . . = 60 „

e) Transporteur . . . . = 70 Zähne
f) oberer Zwirntransporteur . . . . = 50 „
g) oberer Zwirnwechsel . . . . . . =20—50 „
h) Unter-Cylinderrad . . . . = 50 „
i) Unter-Cylinder . . . . = $1\frac{3}{4}''$—2″ Durchm.
k) Spindeltrommel . . . . = 8″—12″ „
l) Spindelwirtel . . . . = $1'' \times 1\frac{3}{4}''$ „

1) Spindelumdrehungszahl:

$$\frac{\text{Umdrehungen k} \times \text{Durchmesser k}}{\text{Durchmesser l}}$$

2) Umdrehungen des Untercylinders:

$$\frac{\text{Umdrehungen k} \times a \times c \times g}{b \times f \times h}$$

3) Umdrehungen der Spindel auf eine Umdrehung des Vordercylinders:

$$\frac{k \times b \times f \times h}{l \times a \times c \times g}$$

4) Drehungen per Zoll engl.:

$$\frac{k \times b \times f \times h}{i \times 3{,}14 \times l \times a \times c \times g}$$

5) Oberer Zwirnwechsel:

$$\frac{k \times b \times f \times h}{\text{Drehung per Zoll} \times i \times 3{,}14 \times l \times a \times c}$$

6) Unterer Zwirnwechsel:

$$\frac{k \times b \times f \times h}{g \times \text{Drehung per Zoll} \times i \times 3{,}14 \times l \times a}$$

An der Hand dieser Formeln dürfte es leicht sein, die gesuchten Geschwindigkeiten, bezw. Räder zu finden; man wird aber gut thun, noch 5—10 Proz. für das Gleiten der Spindelschnuren in Abzug zu bringen, was oben der Einfachheit halber ausser acht gelassen wurde.

Die ganze Maschinenlänge findet man, wenn man die halbe Spindelzahl mit der Teilung multipliziert und dann noch 30″ für Antriebs- und Endgestell dazu rechnet.

Verschiedenes.

Der Durchmesser der Ringe richtet sich nach der Nummer des Zwirnes, und zwar nimmt man gewöhnlich:

für einfache Nr. 2 bis 6 (= 10/3, 10/4, 12/6, 20/4fach) $2\frac{1}{2}''$ Ring
„ „ „ 8 „ 12 (= 16/2, 20/2, 36/3, 24/2 „) $2\frac{1}{4}''$ „
„ „ „ 12 „ 20 (= 28/2, 50/3, 36/2, 60/3 „) 2″ „
„ „ „ 20 „ 40 (= 40/2, 50/2, 60/2, 80/2 „) $1\frac{3}{4}''$ „

Die Teilung (Entfernung von einer Spindelmitte zur anderen) beträgt gewöhnlich $\frac{3}{4}''$ mehr als der Ringdurchmesser, z. B. 2″ Ring = $2\frac{3}{4}''$ Teilung.

Der Durchmesser der unteren Scheibe an den zweiköpfigen Holzspulen ist gewöhnlich $\frac{1}{4}''$ kleiner im Durchmesser als der Ring.

Nachstehende Tabelle giebt die ungefähre Produktion in Schnellern (à 840 Yards) für die Woche von 56 Arbeitsstunden beim Zwirnen von Nähgarn auf zweiköpfige Spulen.

Nummer und wievielfach	Spindelgeschwindigkeit	Hub Zoll	Teilung Zoll	Ringdurchmesser	Drehungen pro Zoll	Anzahl d. gelief. Schneller
140/2	8500	4	$2\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	41	20
120/2	„	„	„	„	38	22
100/2	„	„	„	„	35	24
80/2	8000	„	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	31	23
60/2	„	„	„	„	28	27
50/2	„	„	„	„	25	30
120/6	„	„	„	„	22	34
100/6	„	„	„	„	20	37
20/2	7250	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	2	16	42
30/2	„	„	„	„	19	34
40/2	„	„	„	„	22	31
50/6	„	„	„	„	14	47
60/6	„	„	„	„	16	42
80/6	„	„	„	„	18	37
16/3	5500	5	3	$2\frac{1}{4}$	11	45
20/3	„	„	„	„	$12\frac{1}{2}$	42
30/6	„	„	„	„	11	45
40/6	„	„	„	„	$12\frac{1}{2}$	42
10/6	4500	„	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	63
20/6	„	„	„	„	$9\frac{1}{2}$	43
30/9	„	„	„	„	$9\frac{1}{2}$	43

Die erforderliche Kraft hängt wesentlich von der Spindelgeschwindigkeit ab, welche letztere, wie schon aus der vorstehenden Tabelle ersichtlich, sich ebenso wie der Ringdurchmesser nach der Feinheit des Zwirnes richtet. Man berechnet den Kraftbedarf ungefähr wie folgt:

Ringdurchmesser	Spindelgeschwindigkeit	Spindeln per PS
$1\frac{1}{2}''$	8500	80—90
$1\frac{3}{4}''$	8000	70—80
2 ″	7250	50—60
$2\frac{1}{4}''$	5500	45—50
$2\frac{1}{2}''$	4500	40—45
$2\frac{3}{4}''$	3500	35—40

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 108—115.)

[Fortsetzung.]

Gute Schaftmaschinen baut Herm. Schroers in Krefeld, von dem zunächst die neueste Schaftmaschine mit rotierendem Antrieb hier angeführt werden soll (Fig. 108). Diese Konstruktion arbeitet mit Hoch- und Tieffachbildung und eignet sich hauptsächlich zur Herstellung baumwollener und halbwollener Gewebe, aber auch zur Erzeugung von Seiden- und Leinenwaren. Der Antrieb erfolgt durch eine Kette k von der Kurbelwelle des Webstuhls aus und ist so eingerichtet, dass der Kartencylinder der Maschine entsprechend vor- und rückwärts arbeitet, sodass hierdurch Trittfehler gänzlich ausgeschlossen sind. Die Ladenbewegung erfolgt durch ein auf der Antriebswelle verstellbar angeordnetes Excenter e, wodurch dieselbe unabhängig von der Fachbewegung eingestellt werden kann. Diese Maschine kann auch mit Gegenzug oder Abrandvorrichtung versehen werden, welche letztere entweder automatisch oder mit der Hand durch Verstellen der Nadelplatte auf die beiden Lochreihen des Kartencylinders bethätigt wird.

Eine Kartensparvorrichtung für Hattersley-Schaftmaschinen zur Herstellung von quergestreifter Ware von A. Hohlbaum & Co. in Jägerndorf, Österr. Schlesien, ist in Fig. 109 abgebildet. Es werden zwei Kartenprismen a und b benutzt, welche auf ein und denselben Satz Hilfsplatinen einwirken, indem die an einem gemeinsamen Schwinghebel c sitzenden

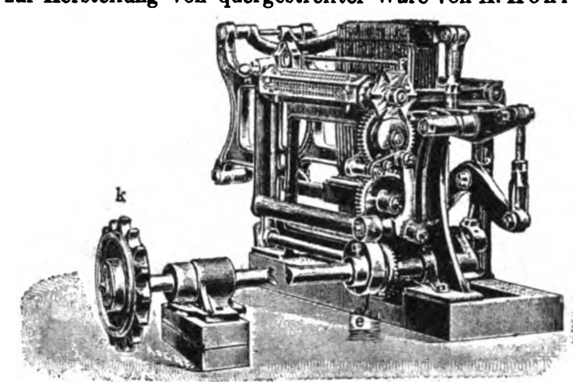


Fig. 108.

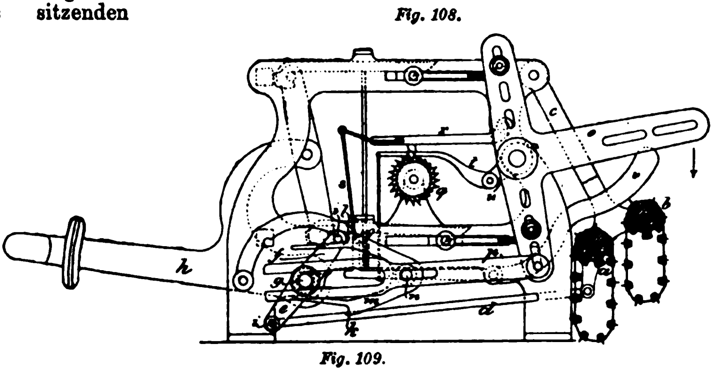


Fig. 109.

Fig. 108 u. 109. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

beiden Prismen a und b nach Bedarf durch eine für diesen Zweck vorgesehene Vorrichtung in Arbeitsstellung gebracht werden. Die eine dieser Schwingen e ist durch eine Lenkstange mit dem doppelarmigen Hebel ef gekuppelt, welcher auf der Welle g der Schaftmaschinenhebel h lose drehbar ist. An beiden Armen trägt dieser Hebel Mitnehmerzapfen i, welche in die Bahn von zwangsweise geführten umsteuerbaren Haken k l reichen, die vom Messerhebel aus bewegt werden. An diesem Haken sitzt ein V-förmiges Stück m, welches um einen einstellbaren Zapfen n in einer am Messerhebel der Maschine angehängten Schubstange p drehbar ist. Das freie Ende der Schubstange p ist gabelförmig gestaltet und umfasst die Schaftwinkelhebelwelle, wodurch eine zwangsweise Führung der Schubstange und des V-förmigen Stückes m mit den Schalthaken k und l erreicht wird. Zur Umsteuerung des Schalthakens dient ein Stiftrad q mit kurzen und langen Stiften am Umfange. Auf diesen ruht ein Hebel r, dessen Ende durch die Stange s mit dem Stück m nachgiebig verbunden ist. Mit Hilfe eines Schaltrades von gleicher Zähnezahl wie Stiftzahl wird das Stiftrad bewegt. Die bewegende Klinke t ist an einem auf der Messerhebelwelle sitzenden Arme u angehängt und ruht mit dem freien Ende auf der Nadel einer Hilfsplatine v, für welche auf der letzten Karte jedes Prismas ein Stift vorgesehen ist. Sei b das Prisma mit dem Muster für die Querstreifen, auf Prisma a dagegen das Muster für den zwischen den Querstreifen liegenden Teil der Ware; und wäre ein Querstreifen eben beendet, so wird durch die auf der letzten Karte des Prismas b befindlichen Stifte für die Hilfsplatine v diese bethätigt und die Klinke t mit dem Schaltrade in Eingriff gebracht. Da die Klinke t durch den Arm u in fortwährender Arbeitsbewegung ist, so wird das Schaltrad um einen Zahn und Stiftrad q um einen Stift, vom letzten kurzen bis zum nächsten langen Stift, gedreht. Wenn der lange Stift unter den Hebel r tritt, hebt er diesen und durch Vermittlung des Lenkers s das Stück m an, sodass nun der Haken l desselben den

ihm entsprechenden Stift i am Hebel e f mitnehmen kann, sobald der Messerhebel o seine Drehung nach abwärts ausführt. Hierdurch wird der Hebel e f in eine veränderte Lage gebracht und verschiebt mittels einer Lenkstange d die Prismenschwinge derartig, dass nunmehr statt des Prismas b das Prisma a in die Arbeitsstellung gelangt. Bei mehrfacher Aufeinanderfolge des Musters muss dieser Vorgang mehrfach wiederholt werden.

Sobald das Querstreifen-Bordurenmuster wieder beginnt, findet der Hebel r bei erfolgter Weiterbewegung einen kurzen Stift vor, senkt sich und bringt damit Haken k in Eingriff mit dem Stift i, sodass bei der nächsten Schwingung des Messerhebels im Sinne des eingezeichneten Pfeiles die Umsteuerung des Hebels e f und damit der Prismenschwinge erfolgt und das Prisma b in die Arbeitsstellung gelangt.

Eine neue Schaftmaschine für Hoch- und Tieffach von Herm. Schröers in Crefeld bieten die Fig. 110 u. 111.

Bei dieser Maschine werden die Nadeln ähnlich wie bei der Verdol'schen Jacquardmaschine indirekt unter Vermittlung von Hilfsnadeln durch die Karte beeinflusst und durch einen Nadelschieber vorwärts bewegt. Diese Nadeln bringen die Platinenklinke zwangsläufig in oder ausser Bereich des bewegten Messers. Durch diese Anordnung werden einerseits die Karten geschont, anderseits wird ein sicheres Einschalten der Platinenklinke erzielt.

verbessert worden. Eine solche Maschine, welche den Namen Schwingtrommelschaftmaschine führt, von W. Reiners und W. Schlafhorst in M. Gladbach konstruiert, ist in der Fig. 114 dargestellt. Diese Schaftmaschine weist eine ähnliche Bauart auf wie die Schaftmaschinen von W. Hacking in Bury Fig. 112, unterscheidet sich jedoch von dieser durch die Hin- und Herbewegung der an der hin- und herschwingenden Trommel angebrachten Musterkartenprismen bei jeder Schwingbewegung, und durch die Einstellung der Weichenzungen durch mittels dieser schwingenden Karten eingestellte Nadeln.

Diese vereinfachte Konstruktion der Schaftmaschinen gestattet an Stelle der teuren schweren Rollenkarten die Verwendung von billigen leichten Pappkarten, welche überdies von unbegrenzter Länge sein können. Durch den Fortfall der leicht zerbrechlichen Winkelhebel, die früher die Weichenzungen bethätigt haben, wird diese Schaftmaschine einfacher und leistungsfähiger, als die bisher bekannten ähnlicher Art.

Fig. 112 zeigt die bisher übliche Anordnung einer solchen Schaftmaschine mit rasch abgenutzten unzuverlässigen Rollenkarten, Fig. 114 dagegen die neue Anordnung. Die Kartenprismen e sind bei der vorliegenden Schaftmaschine verschiebbar angeordnet und wirken bei ihrer jedesmaligen Vorwärtsbewegung auf Nadeln n ein, die hinter den Weichenzungen b in der Weise angeordnet sind, dass diese gehoben werden, sobald die betreffenden Nadeln auf eine ungelochte Stelle in der Pappkarte treffen, und bei der weiteren Vorwärtsbewegung des Prismas vorgeschoben werden. Trifft dagegen eine Nadel auf ein Loch der Karte, so tritt die Nadel in die Bohrung des Prismas hinein, und die zu dieser Nadel gehörige Weichenzunge bleibt in ihrer unteren Lage.

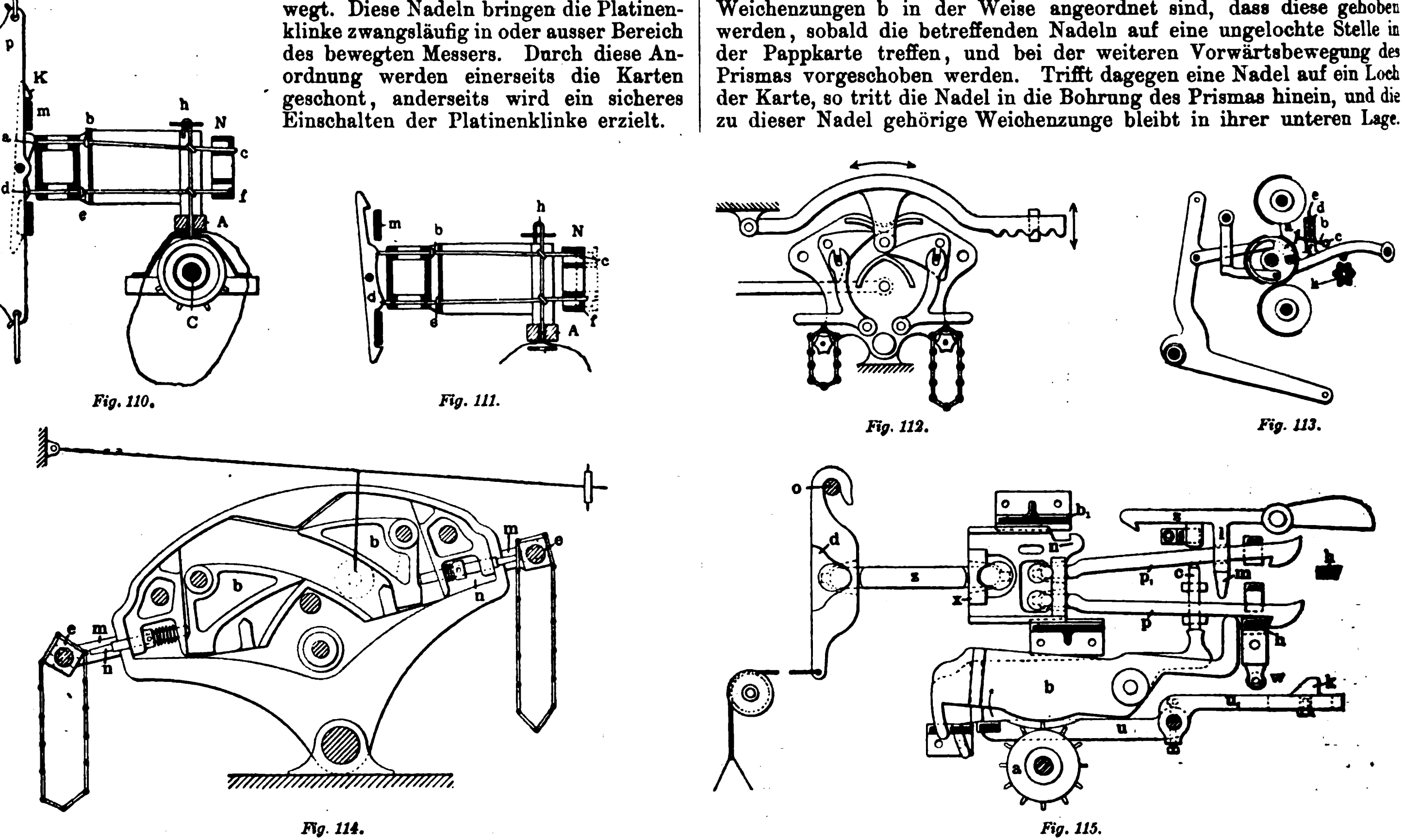


Fig. 110. Fig. 111. Fig. 112. Fig. 113. Fig. 114. Fig. 115.

Fig. 110—115. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

In den Fig. 110 u. 111 ist diese Anordnung in zwei verschiedenen Arbeitsstellungen schematisch ersichtlich gemacht.

Fig. 110 stellt eine Platine dar, welche in bekannter Weise in die Gegenzug-Schaftschnürung eingefügt wird und mit einer Schaltklinke K versehen ist, deren obere Nase in oder ausser Bereich des Messers m, und dessen untere Nase in oder ausser den Bereich des Messers n gebracht werden kann. In einem festen Rahmen liegen vor den Klinken K die zweiteiligen Nadeln a b c und d e f. Die Teile b c und e f lassen eine Verstellung in der Höhenrichtung am Ende c bezw. f zu, während die Teile a b und e f ausschliesslich horizontal geführt sind.

Die beiden Nadeln, welche mit einer Platine arbeiten und die von einer Hilfsnadel h umfasst werden, welche durch die am Cylinder C liegende Musterkarte bethätigt wird, besorgen die Einstellung der Klinke K in folgender Weise: Wenn die Karte eine gelochte Stelle hat, so bleibt die Hilfsnadel gesenkt und die Nadeln in ihrer Tiefstellung, Fig. 110. Dies bewirkt beim Vorwärtsgang des Nadelschiebers N die Mitnahme der unteren Nadel d e f, das Andrücken derselben (weil sie nicht wie die obere Nadel im Nadelschieber zurückweichen kann) an die Klinke K und somit die Einstellung dieser in den Bereich des aufwärtsgehenden Messers m. Eine gelochte Stelle bringt demnach den Schaft ins Unterfach.

In Fig. 111 ist die zweite Arbeitsstellung gezeichnet. Ist die Karte an der Stelle, wo die Hilfsnadel aufliegt, nicht durchlocht, so werden die Hilfsnadeln und mit ihnen die Nadelteile b c und e f gehoben. Nun findet c ein festes Widerlager im Nadelschieber und die Nadel d e f kann ungehindert zurückweichen. Die obere Nadel stösst beim Vorwärtsgange des Nadelschiebers gegen die Klinke K und stellt dieselbe derart ein, dass die untere Nase am abwärtsgehenden Messer n anliegt. Der betreffende Schaft kommt ins Oberfach.

Doppelhubmaschinen mit Ober- und Unterfach, bei welchen der Ladenanschlag bei geschlossenem Mittelfach stattfindet, sind ebenfalls

Die Verschiebung der Kartenprismen e, welche in Führungsstangen m gelagert sind, wird durch zwei auf einer rotierenden Welle befestigte Hubscheiben bewirkt, welche sich gegen die an den Führungsstangen angebrachten Rollen legen und das abwechselnde Nachaussenschieben der Kartenprismen veranlassen. Federn ziehen die Prismen wieder nach innen, bis sie sich in ihrer Endstellung gegen verstellbare Anschläge legen, sodass der Druck der Federn nicht lediglich von der Pappkarte aufgenommen und diese entlastet wird. Die Drehung des Kartenprismas e wird durch Stirnräder bewirkt, welche auf den Wellen der Rollen drehbar angeordnet sind und durch einen an der Hubscheibe angebrachten Zapfen bei der jedesmaligen Drehung der Welle um eine Teilung gedreht werden. Das Prisma wird durch ein Zahnrädergetriebe bewegt und nach jeder Drehung durch Sperrfedern in einer bestimmten Stellung festgehalten.

Schaftmaschinen der beschriebenen Art eignen sich besonders zur Herstellung billiger Hosenstoffe.

Die bekannte Knowles-Schaftmaschine haben Learoyd Bros & Co. in Ltd. in Huddersfield verbessert, indem die Zahnräder und Platinen dieser Schaftmaschine unter Mithilfe von Spiralfedern arbeiten, wodurch die Sicherheit der Funktion ganz erheblich erhöht ist, Fig. 113. Die Platinen b sind oben mit Sätteln versehen, in die sich zeitweilig die Enden der Arme a legen können, welche ihre Führung in einem Roste erhalten und mit den Hebeln b festverbundene Teile bilden, die um die Achse c schwingen. Jeder Hebel b wird durch je eine regulierbare Spiralfeder d auf Bolzen e im Bock f niedergehalten. Die Bolzen haben zu diesem Zwecke unten Köpfe und die Hebel b entsprechende Vertiefungen. Die gezeichnete Hochstellung der Platine und der mögliche Eingriff des Kolbenrades mit dem Zahnrad k wird die Spiralfeder am stärksten zusammendrücken und daher auch im toten Punkte auf dieses Rad einen Druck ausüben, wodurch die Wirkung gesichert erscheint.

Die Doppelhubschaftmaschine, Offenfachschaftmaschine für Baumwoll- und leichtere Wollstühle von John Edward Barker und Henry Barker in Bradford zeigt Fig. 115. Eine Stift- und Musterkarte a wirkt auf die Hebel b, welche je nach dem Kartenbeschlag ein- oder zweireihig eingerichtet sind. Diese Hebel wirken mit Fingern auf die Platinen p und indirekt mittels Schieber c auf die Platinen p_1, die hin- und hergehenden Messer h nehmen die unten gebliebenen Platinen mit und bringen den jeweiligen Schaft in das Oberfach; jedes Platinenpaar wirkt auf Schlitten, welche sich in den Schlitzen des Gestelles b_1 führen und links mittels Zugstangen z mit den Schwinghebeln d verbunden sind, die sich um den Punkt o drehen und deren zweites Ende mit den Schäften in irgend einer Weise verbunden ist. Bei jedem zweiten Schuss bewegt die Kontaktrolle w durch Anschlag auf die Nase k beim Auswärtsgang des Messers den Hebel u in die Höhe, wodurch die Hebel b aus dem Bereiche der Musterkarte kommen, welche um ein Feld weiter gedreht werden kann. Diejenigen Schäfte, welche mehrere Schüsse hintereinander offenes Fach behalten sollen, erhalten durch eine Sperrplatine s, welche linkerseits ein Übergewicht hat, eine Sperre. Diese Sperrplatinen werden in gesenktem Zustande von den Nasen n am Schlitten erfasst und solange festgehalten, bis Anschläge l und Daumen m die Sperrplatinen von einer Zugplatine p oder p_1 heben. Um das Fach von Hand schliessen zu können, ist bei x eine Schiene angebracht, welche sich vor den Schlitten legt und so das Höherstellen der rückwärtigen sowie das Erniedrigen der Vorderschäfte ermöglicht.

Jacquardmaschinen.

Der Besprechung der Jacquardmaschinen können die gleichen Ausführungen wie bei den Schaftmaschinen vorangestellt werden, indem auch die Konstruktion von Jacquardmaschinen von den oben angegebenen Gesichtspunkten aus verbessert wurde.

Die Jacquardmaschine mit endloser Papierkarte, welche an Stelle schwerer geschnürter Jacquardkarten die Verwendung ununterbrochenen Papieres gestattet, brachte zuerst das Princip zur praktischen Anwendung, die Platinen einer Jacquardmaschine indirekt zu bethätigen.

(Fortsetzung folgt.)

Neuerungen in Strickmaschinen

von **Seyffert & Donner** in **Chemnitz**.

(Mit Abbildungen, Fig. 116 u. 117.)

[Schluss.]

Der Decker q wird auf dieser gleichmässig mit dem Führungsstück durch Arme t^2 t^2 des Mindersupportes verstellt (Fig. 116).

Jedes Nadelbett besitzt, da das Mindern gewöhnlich auf jeder Seite erfolgt, zwei Schieber d d.

Die Bewegung der Schieber geht von der Excenterwelle p aus. Die Hebel g sitzen fest auf den Wellen i, welche durch die um k drehbaren und verschiebbar zusammenhängenden Arme h bewegt werden. Das Excenter n Fig. 116, 2 bewegt zwangsläufig den Hebel m und durch Zugstangen l die Hebel h. Ein zweites Excenter n_1 bewegt die Schieber d nach aufwärts und rückt die Nadel ein.

Die seitliche Verschiebung der Schieber d besorgt das Excenter s_3, Fig. 116, 2, Hebel s_1 und Stossklinke s, welche die Scheibe r^1 und Schraubenspindel r dreht, die in der Längsrichtung nicht verschiebbar sind. Durch eine Drehung von r wird die Mutter des Mindersupportes verschoben, welche mit den Armen t^1, Fig. 116, 3, die Decker q und mit den Armen t^2 die Führungsstücke der Schieber d verschiebt, u. z. einwärts zum Mindern. Beim Erweitern wird die Schubklinke s aus- und die Zugklinke s_4 eingelegt, wodurch die Schraube sich in umgekehrter Richtung bewegt und die Decker q und Führungsstücke e mit den Schiebern d nach aussen zum Weitern der Ware ziehen.

Eine derartig mit Platinen zum selbstthätigen Aus- und Einrücken der Nadeln versehene Strickmaschine mit mechanischer Mindervorrichtung kann nun ohne weiteres zum Stricken sackartiger Erweiterungen benutzt werden, indem dann die Mechanismen zum Übertragen der Maschen von den Nadeln auf Decknadeln (und umgekehrt) ausgerückt, und nur die Mechanismen für das Aus- und Einrücken der Nadeln in Wirksamkeit belassen werden, da es beim Aus-, bezw. Einrücken der Nadeln durch Versenken, bezw. Heben der Nadelfüsse gleichgiltig ist, ob sie maschenhaltend oder leer sind. Will man z. B. im Fusse eines Strumpfes eine sackartige Erweiterung (Keilferse) bilden, so werden durch die bekannten Minderketten die zum Übertragen der Maschen dienenden Teile der Mindervorrichtung (Decker und Nadelschienen) ausgerückt. Die Schieber d aber bethätigen die Führungsplatinen b in beschriebener Weise beim Aus- und Einrücken der die sackartige Erweiterung strickenden Nadeln, während anderseits beim darauffolgenden Mindern der regulären Spitze die Mindervorrichtung wieder in Thätigkeit gebracht wird, mit welcher gleichzeitig auch die Schiebervorrichtung d zum Ausrücken der von Maschen befreiten Nadeln in Wirksamkeit tritt.

Mit diesen Maschinen ist eine sehr sinnreich konstruierte selbstthätig wirkende Fersenabzugsvorrichtung verbunden, Fig. 117, welche bei Beginn des Strickens der sackartigen Erweiterung (Ferse) in Arbeitsstellung gedrückt wird und, durch eine geeignete Fortsperrvorrichtung beeinflusst, das sich aufbauschende Gestrick der Keilferse ohne Nachhilfe durch Hand oder Aufhängegewichte mit einzeln beweglichen Hakennadeln mit absoluter Sicherheit abzieht.

Der Apparat besteht aus einzelnen oder in Gruppen beweglichen belasteten Hakennadeln, die in einem gemeinsamen Träger a ruhen, welcher zwischen Nadelbett und Ware drehbar oder seitlich verschiebbar gelagert ist. In den Führungsschlitzen des Trägers a liegen, durch Verschlussschienen e gehalten und durch Spiralfedern p belastet, bewegliche, mit Abzughaken versehene Nadeln, deren untere abgeschrägte oder abgerundete Enden aus dem Träger a hervorsehen und sich gegen die unterhalb und parallel zum Träger angebrachte Daumenwelle m legen, welche in Lagern g drehbar angeordnet und mit zwei versetzten Reihen Hebedaumen n_1 n_2 versehen ist.

In der Ruhestellung dieser Welle liegen die Enden der Hakenschienen c_1 u. s. w. an den sich zugekehrten inneren Flächen der Daumen n_1 n_2 u. s. w. Der obere Teil der Hakenschienen ist so eingerichtet, dass die Abziehhaken d_1 d_2 daran entweder einzeln oder gruppenweise befestigt werden können.

Die Welle m wird durch eine besondere Vorrichtung in der Ruhe-

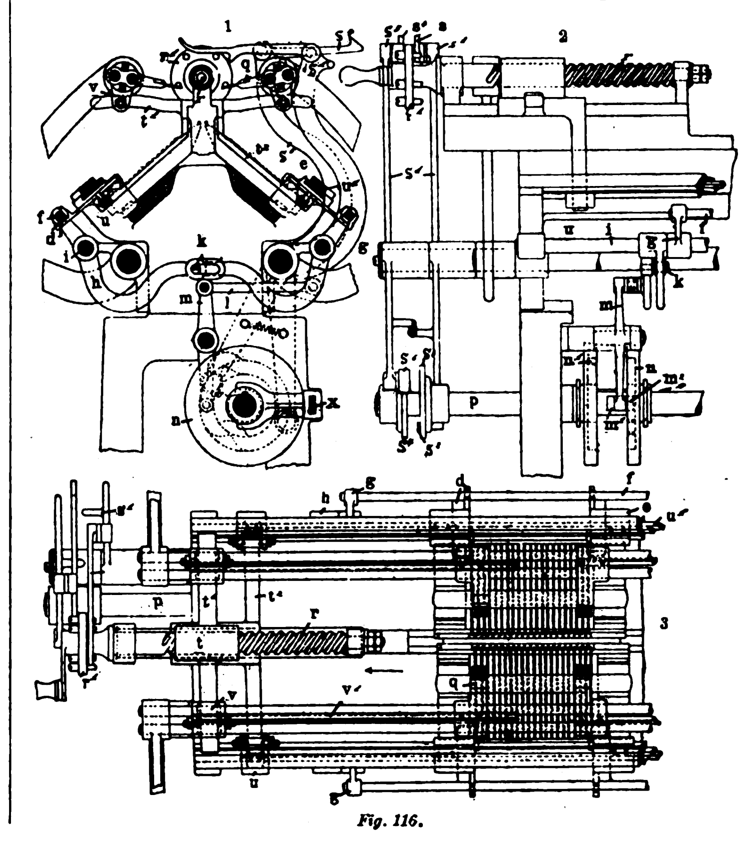


Fig. 116.

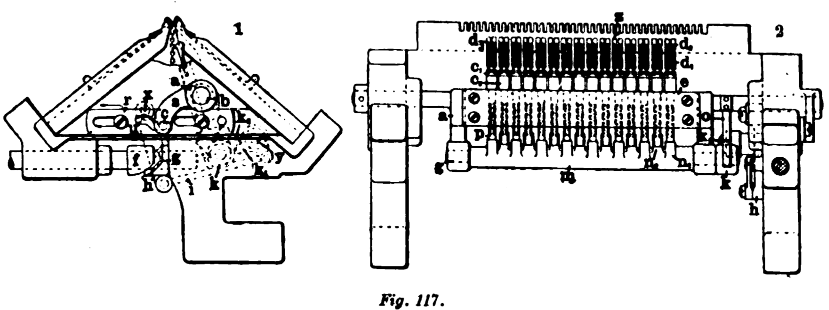


Fig. 117.

Fig. 116 u. 117. Z. A. Neuerungen in Strickmaschinen.

lage gehalten und nach jeder Bewegung in die Anfangsstellung zurückgedrückt.

Um den Träger a nach Bedürfnis in und ausser Thätigkeit setzen zu können, ist er (Fig. 117, 1) mit den Hebeln s und d drehbar verbunden. Der Riegel r wird in der Pfeilrichtung (Fig. 117, 1) verschoben, wenn der Träger in Thätigkeit versetzt werden soll. Eine Verschiebung in entgegengesetzter Richtung hat die entgegengesetzte Wirkung.

Um die durch Drehung oder Verschiebung des Trägers a ausser Thätigkeit gesetzten Nadeln d_1 d_2 aufzunehmen, ist die Unterseite des Nadelbettes, unter welchem sich die Abzugvorrichtung befindet, mit Aussparungen z versehen (Fig. 117, 2), die in Anzahl und Teilung genau mit derjenigen der Hakennadeln übereinstimmen und so tief gefräst sind, dass Kopf und Haken der Hakennadeln darin völlig versenkt werden können.

Durch die pendelnde oder drehende Bewegung der Kurbelwelle m wird dem Hebeldaumen k eine fortgesetzte begrenzte Auf- und Abwärtsbewegung erteilt. Wenn, nachdem z. B. ein schlauchförmiges Warenstück gebildet ist, welches mit dem gewöhnlichen Abzuggewicht nach unten gezogen wurde, die Fersen-Abzugvorrichtung in Thätigkeit treten soll, so schiebt man den Riegel r in die Stellung Fig. 117, 2, wodurch der Träger a in Thätigkeitsstellung gebracht wird, und die Abziehhaken d_1 d_2 sich an die Strickware anlegen. Die Nase k_2 gerät in den Bethätigungsbereich des Hebedaumens k, der durch die Kurbel-

bewegung auf- und abwärts gedreht wird. Wird der Daumen nach oben bewegt, so legt er sich gegen die Nase k_2, welche die Daumenwelle m so weit von rechts nach links rückt, bis der Daumen k_1 unter der Nase k_2 hinweg geglitten ist. Die Nasen n_1 n_2 u. s. w. der Welle m stehen in der Ebene der Hakenschienen, sodass sie bei jeder Bewegung immer nur eine Schiene um die andere bethätigen. Wird die Welle m von rechts nach links gedreht, so schieben die ungeraden Nasen, z. B. n_1 etc. die ihnen gegenüberstehenden Hakenschienen e_1 u. s. w. empor; und zwar werden sie gegen die Ware bis dicht unter den Abschlagkanten gehoben, wo sie sich in die Ware einhängen und die während des Strickens der Ferse gebildete neue Maschenreihe abziehen, sobald die Hakenschienen von dem sie anhebenden Daumen der Welle freigegeben sind und dem Drucke der sie belastenden Spiralfedern s nach unten nachgeben. Die Welle m p wird durch die Feder o wieder in die Anfangsstellung zurückgedrückt, worauf eine zweite Kurbelbewegung den Hebedaumen in entgegengesetzter Richtung bethätigt, wodurch die Welle m entgegengesetzt gedreht wird, und die geraden Nasen n_2 .... die ihnen gegenüberstehenden Hakenschienen e^2 .... heben und wieder freigeben, wie oben beschrieben.

Diese Bewegung wiederholt sich abwechselnd, wodurch die Hakennadeln weiter gehängt werden. Nach Fertigstellung der Ferse wird diese Abzugvorrichtung ausser Thätigkeit gesetzt und durch die gewöhnliche ersetzt.

Die Köpfe der Hakennadeln lösen sich hierbei aus den Maschen und legen sich in die kammartigen Aussparungen z des Nadelbettes zurück, wodurch man verhütet, dass z. B. beim Aufstossen der Ränder die von unten zwischen den Nadelbetten hindurchgeführte Ware zwischen den Haken hängen bleibt.

In jüngster Zeit hat die Firma diese Abzugvorrichtung dahin verbessert, dass sie die Abzugnadeln nicht durch Federn bethätigt, sondern gegen die Mitte, der Form der Ferse entsprechend, mit zunehmendem Gewicht ausstattet, durch eine Schiene, welche sich im gegebenen Moment nach aufwärts bewegt, in einer Führung gegen die Ware schiebt, sodass sich die Hakennadeln in dieselbe einhängen, worauf die Schiene fällt und die nunmehr freien beschwerten Nadeln durch ihr Eigengewicht die Ware sicher und zuverlässig abziehen.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neue Gewebe-Trockenanlage

von **E. Robinson, Castlenau, Barnes, London.**

(Mit Abbildungen, Fig. 118—121.)

Eine eigenartige Trockeneinrichtung für Gewebe, welche auf dem Zusammenwirken eines neuartigen Lufterhitzers und einer Warmluftverteilungseinrichtung basiert, hat die Firma E. Robinson, Castlenau, Barnes, London, S. W., konstruiert.

Die Gesamtanlage ist durch Fig. 120 veranschaulicht, während Fig. 118 den Dampf-Lufterwärmer (in Fig. 120 mit a bezeichnet) darstellt. Letzterer besteht aus einem der Länge nach geteilten Cylinder mit zwei hohlen Böden an den Enden, einer Spirale (Schnecke) und einem System von Röhren. Diese sind in die Bleche der Schnecke eingelegt und mit den Enden in zwei Bodenplatten der-

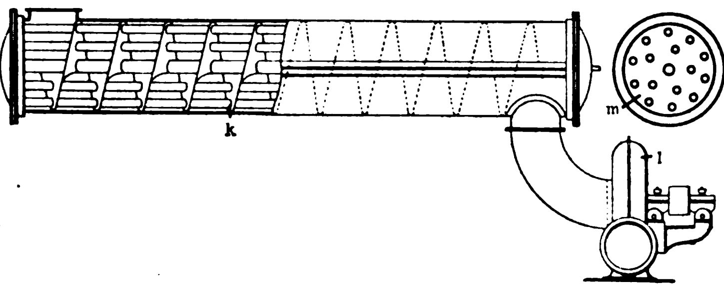


Fig. 118. Z. A. Neue Gewebe-Trockenanlage.

art eingewalzt, dass sie sich bequem ausdehnen können, ohne undicht zu werden. Dampfverluste sind dementsprechend ausgeschlossen. Die Spirale selbst passt genau in den sie umschliessenden Blechcylinder hinein und bildet in diesem gewissermassen Kammern, durch welche die anzuwärmende Luft hindurchziehen muss. Die Verteilung der Röhren auf die Spirale ist aus dem Querschnitt Fig. 118 zu erkennen.

Ein Exhaustor l ist dazu bestimmt, die anzuwärmende Luft durch den Cylinder hindurch zu saugen und ist zu diesem Zwecke in geeigneter Weise mit ihm verbunden. Da nun der Cylinder durch die Spirale gewissermassen in Kammern zerlegt ist, so wird die anzuwärmende Luft mit den Dampf-Heizröhren so oft in Berührung gebracht, wie Kammern im Cylinder vorhanden sind. Auf diese Weise erzielt man eine ganz annehmbare Temperatur der Luft, über welche „Textile Manuf.", leider nur die sehr unvollständige Angabe macht, dass ein Erhitzer von 3,66 m Länge und 0,61 m lichtem Durchmesser genüge, um einen „mittelgrossen" Trockenraum auf ungefähr 60° C zu erwärmen. Hat die Spirale im Erhitzer eine Steigung von 0,305 m, so muss, falls die Länge des Erhitzers der oben angegebenen gleich ist, die Luft zwölf Mal um die dampfgefüllten Rohre kreisen. Weiter soll man mit Dampf von 4,3 kg/qcm Spannung Luft selbst dann noch auf 99° C erhitzen können, wenn dieselbe durch ein Gebläse von 0,305 mm Blasrohrdurchmesser mit 1700 Touren per Minute abgesaugt wird.

Der Apparat kann nun nach Belieben entweder im Innern des betr. Trockenraumes oder ausserhalb desselben installiert werden, ebenso lässt sich derselbe an der Decke des betr. Raumes aufhängen, oder unter dessen Flur aufstellen. Desgleichen kann man der betr. Röhrenleitung eine beliebige zweckentsprechende Anordnung geben. In Fig. 121 beispielsweise ist der Apparat in den betr. Trockenraum eingebaut; sein Gebläse wird von einer Transmission aus mittels Riemens angetrieben und ist so angeordnet, dass sein Druckstutzen direkt an die Warmluftleitung u angeschlossen werden kann. Letztere ist in der aus Fig. 120 ersichtlichen Weise etwas über dem Fussboden des Raumes in einem Traggerüst angeordnet und hat auf der Unterseite in bestimmten Abständen eine Anzahl Düsen v, durch welche die Luft in gleichmässigem Strome austritt. Anordnung und Dimensionierung der Düsen sind derart, dass die Luft thatsächlich aus allen Düsen gleichmässig ausströmt; auch ist vor jeder Düse ein pultartiger Deflektor s p angeordnet, gegen den der austretende Luftstrom bläst und von welchem er in der Weise abgelenkt wird, dass die Luft sich gleichmässig im Raume verteilt.

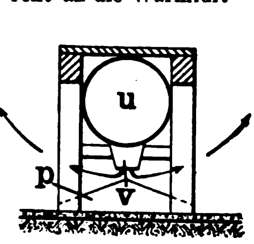


Fig. 119.

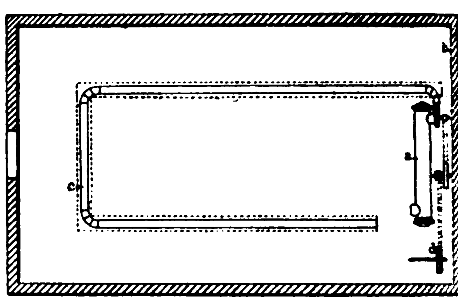


Fig. 120.

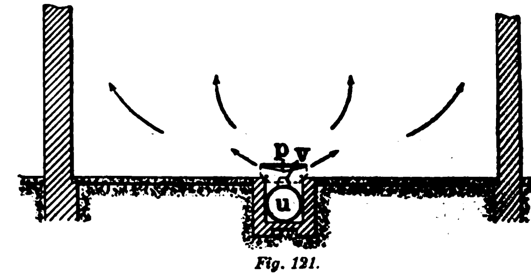


Fig. 121.

Fig. 119—121. Z. A. Neue Gewebe-Trockenanlage.

Für gewisse Fälle gelangt auch die in Fig. 119 skizzierte Rohranordnung zur Anwendung, bei welcher das Rohr u in einem gemauerten Kanale, welcher nach dem zu erwärmenden Raume zu offen ist, verlegt wird, und wo dann die Düsen und Deflektoren s p oberhalb des Rohres u im Raume angeordnet sind. In beiden Fällen jedoch kann man die Trockenwirkung der Anlage noch dadurch unterstützen, dass man an der Decke des zu beheizenden Raumes geeignete Entlüftungsvorrichtungen anbringt, welche den der warmen Luft innewohnenden Auftrieb noch dadurch fördern, dass sie ihr einen Abfluss gewähren. Auf diese Art wird die Trockenwirkung der Anlage naturgemäss eine bessere.

Eine weitere Erhöhung der Leistungsfähigkeit einer solchen Anlage lässt sich dadurch erzielen, dass man zwei Lufterhitzer kombiniert. Hierdurch kann man es beispielsweise dahin bringen, mit Dampf von 3,9 At Spannung Luft auf 132° C und mit solchem von 5,6 At dasselbe Volumen Luft auf 149° C zu erwärmen.

Dampfbürstmaschine

von **David Gessner** in **Worcester, Mass.**

(Mit Abbildung, Fig. 122.)

Die sog. Dampfbürsten, zu denen auch die in der Fig. 122 dargestellte Maschine von David Gessner in Worcester gehört, dienen dazu, bei der Zurichtung des Tuches nach dem Rauhen oder Scheren desselben das Haar wieder im Strich niederzulegen. Gleichzeitig sind dieselben so eingerichtet, dass sie während des Bürstens die Anwendung des Wasserdampfes gestatten, welcher das Wollhaar erweicht, nachgiebiger macht und zugleich eine ähnliche Wirkung auf dasselbe hervorbringt, wie das Dekatieren. Vielen der bisher eingeführten Bürstmaschinen hafteten jedoch derartige Fehler an, dass man den Gebrauch solcher Maschinen in den Tuchfabriken nach Möglichkeit beschränkte. Diesem Übelstande soll die in Fig. 122 nach „Text. Rec." veranschaulichte verbesserte Bürstmaschine Gessners begegnen.

Die Gessnersche Bürstmaschine besteht aus einer auf einem Tischgestell montierten Bürstentrommel, welche von einer auf ihre Welle aufgesetzten Riemscheibe in Drehung versetzt wird und ihre Bewegung auf eine zweite am Fusse des Gestells gelagerte Bürstentrommel mittels Riemens überträgt. Ausserdem ist die Welle der Hauptbürste

noch mit einer drei- oder mehrstufigen Scheibe ausgerüstet, die mit einer zweiten Stufenscheibe, welche auf einer am Kopfgestell gelagerten Welle aufgesetzt ist, korrespondiert und mittels dieser und eines Zahnradgetriebes eine ebendaselbst aufgehängte Faltvorrichtung in schwingende Bewegung bringt. Von dem eben erwähnten Zahnradgetriebe aus werden mittels Kette und Kettenräder die hintere Zugwalze und von dieser aus gleichfalls durch ein Kettengetriebe die vordere Zugwalze in Umdrehung versetzt.

Vor der Hauptbürstentrommel ist der Dampfkasten angeordnet, der mittels einer verschiebbaren Deckelplatte dicht abgeschlossen bezw. geöffnet werden kann. Bei Inbetriebsetzung der Maschine durch Einrücken des Transmissionsriemens mit Hülfe der durch den Drehschaltmechanismus an der Seite des Gestells verschiebbaren Riemengabel wird gleichzeitig durch ein Zahngetriebe der Deckel des Dampfkastens zurückgeschoben, sodass der Dampf auf das Tuch einwirken kann. Bei Ausbetriebsetzung der Maschine wird der Dampfkasten natürlich stets wieder dicht abgeschlossen.

Das Tuch kommt oben, vorn und hinten, also auf drei Seiten der Haupttrommel, mit den Bürsten derselben in Berührung, einmal mehr, als das bei den bis jetzt gebräuchlichen Bürstmaschinen üblich war, sodass die Gessnersche Maschine eine höhere Bürst-Kapazität als die bisherigen Konstruktionen besitzt. Die Führung des Tuches besorgen hierbei drei oder mehr Führungswalzen, die mittels eines nach der Maschinenfront gerichteten Handrades näher oder weiter zur Bürste eingestellt werden können. Letztere, resp. deren Welle, ist in Stehlagern mit abnehmbaren Lagerdeckeln geführt, sodass nach Abnahme der letzteren

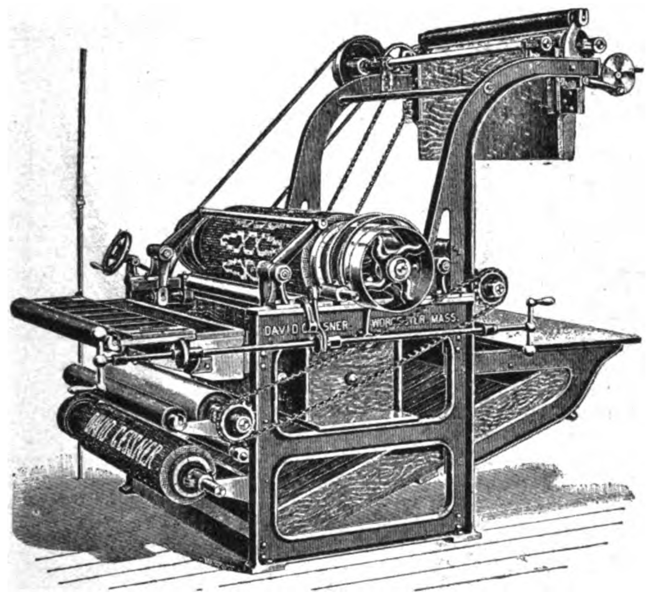


Fig. 122. Dampfbürstmaschine.

und der mit ihr in Verbindung stehenden Elemente die ganze Welle mit der Bürste ohne weiteres ausgehoben und, zwecks Vermeidung der Borstenbiegung gegen den bisherigen Strich, so herumgedreht werden kann, dass das vorher rechte Ende jetzt links, das vorher linke nunmehr rechts liegt. Die Bohrungen, Keilnuten und Keile der beiderseitigen Riemscheiben sind hierbei alle von derselben Grösse, sodass sie auf beide Wellenenden passen.

Die am Maschinenfuss gelagerte zweite Bürstentrommel ist in dieser Beziehung ebenso wie die Hauptbürste eingerichtet. Zu beachten ist hierbei, dass das Verdrehen beider Bürsten viel öfter als bisher geschehen kann, da kein anderer Maschinenteil in Mitleidenschaft gezogen wird.

Während die Hauptbürstentrommel die rechte Seite des Tuches bearbeitet, veranlasst die untere Trommel die Reinigung etc. der hinteren Tuchseite. Die Letztere ist ebenso wie die Haupttrommel auf ihrer ganzen Oberfläche mit Borsten besetzt; man hat also hier nicht mehr, wie früher, eine Borstenspirale, was den Vorteil bietet, dass die Reinigung der Tuchrückseite vollkommener als bisher bewirkt werden kann.

Der Faltmechanismus lässt sich mit Hilfe der Stufenräder auf drei oder mehr verschiedene Geschwindigkeiten, entsprechend der gewünschten Grösse resp. Breite der Tuchfalten, einstellen. Diese richtet sich danach, welchen Prozess das gebürstete Tuch zunächst durchmachen soll. Ist z. B. ein nochmaliger Durchgang desselben durch die Maschine erforderlich, und soll es zu diesem Zweck in den unterhalb des Gestells befestigten Kasten gebracht werden, so sind, um Verwicklungen zu vermeiden, schmale Falten, die bei grösserer Schnelligkeit der Faltvorrichtung entstehen, vorzuziehen. Soll dagegen das Tuch nur noch gepresst werden, so sind, um ein Zusammenfallen desselben zu vermeiden und das Austrocknen zu erleichtern, breite Falten geeigneter. Die Faltvorrichtung kann auch, wenn z. B. das gebürstete Tuch direkt in den Maschinenkasten zwecks nochmaligen Durchgangs durch die Maschine gleiten soll, durch Ausschaltung eines kleinen Klinkhebels an einem der Faltarme ganz ausser Betrieb gesetzt werden. Die Kettengetriebe haben sich insofern als vorteilhaft erwiesen, als sie jedes Rutschen, wie dies bei Riemscheiben eintreten kann, vollkommen ausschliessen, also auch ein ungleiches Anziehen des Tuches durch die Zugwalzen verhindern.

Eine besondere Eigentümlichkeit der Gessnerschen Konstruktion ist die Verbindung des Dampfkastenverschlusses mit der Ein- resp. Ausschaltvorrichtung der Maschine. Dadurch wird es nämlich möglich gemacht, die Maschine zu jeder Zeit auszurücken, ganz gleich, ob das Tuch erst zur Hälfte oder schon ganz durch die Bürsten gegangen ist. Bei den alten Maschinen suchte man ein Anhalten während des Tuchdurchganges so weit angängig zu vermeiden, da ein Abschluss des Dampfkastens sehr umständlich und nur dadurch zu bewirken war, dass nach Aufheben des Tuches ein Ledermantel über die Kastenöffnung gespannt wurde. Dies nahm aber meist so lange Zeit in Anspruch, dass selbst wenn die Dampfzufuhr so dicht wie nur möglich abgeschlossen war, häufig schädliche Befeuchtungen des Tuches, die Flecken hinterliessen, vorkamen. Bei der neuen Maschine ist dies ausgeschlossen, da, wie schon erwähnt, gleichzeitig mit dem Anhalten, der Deckel des Dampfkastens diesen unterhalb des Tuches dicht abschliesst und dem eingeschlossenen Dampfe nur gestattet, durch Öffnungen zu beiden Seiten des Kastens ausser Bereichs des Tuchstreifens nach oben zu entweichen.

Die neue Maschine ist nicht nur in der Art wie die gezeichnete mit nur einem Hauptbürstencylinder, sondern auch als Bürstmaschine mit zwei Haupttrommeln ausgeführt worden. Die verwendeten Borsten werden aus Haaren des russischen Bären hergestellt.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Holzschleiferei-Anlage

der **Papierfabrik Franzensthal** von **Jacob Kraus** in **Franzensthal** a. d. Moldau, ausgeführt von der **Maschinenfabrik Germania** vorm. **J. S. Schwalbe & Sohn** in **Chemnitz** i. S.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5 und Abbildung, Fig. 123.)

Die auf der Tafel 5 veranschaulichte Holzschleiferei Franzensthal von Jacob Kraus in Franzensthal a. d. Moldau ist von der Maschinenfabrik „Germania“ vorm. J. S. Schwalbe & Sohn in Chemnitz i. S. gebaut worden.

Die Fabrik liegt dicht bei einem Bergabhang, von welchem aus auch das erforderliche Fabrikationswasser unter genügendem natürlichen Druck der Schleiferei zuläuft. Die Anlage, insbesondere die Anordnung der Maschinen, ist dem Völter-Voithschen System angepasst, indem die Schleifer a auf einem an Höhe alle übrigen Maschinen überragenden Niveau aufgestellt sind und von diesem ausgehend der geschliffene Stoff auf die übrigen Verarbeitungsmaschinen selbstthätig abfliesst. Der Stoff gelangt zunächst in die zwei Splitterfänger i und nach der Passage derselben auf die in zwei gleichen Gruppen angeordneten zehn Schüttelsiebe k (Fig. 123 c — d). Diese leiten den durchgegangenen Stoff zwecks endgültiger Verarbeitung auf die Pappenmaschinen e, von denen vier Stück vorgesehen sind, während die von den Sieben zurückgehaltene Masse in eine Rührbütte g (Fig. 123) und von da durch je eine Pumpe für jede Siebgruppe k in je einen Raffineur b befördert wird. Von diesen gelangt sie dann nochmals auf die Siebe k und endlich nach deren Passage ebenfalls auf die vier Pappenmaschinen c. Als Betriebskraftmaschine ist bei der vorliegenden Anlage eine Turbine von 600 PS bei einem Gefälle von 26 m und 2300 l pro Sek. Wasserverbrauch in Anwendung gekommen. Dieselbe wird in üblicher Weise durch ein Kegelradgetriebe mit der Haupttransmissionswelle f gekuppelt, welche die vier Schleifer a, von denen zwei sechspressige und zwei fünfpressige vorgesehen wurden, sowie die zwei Splitterfänger i und endlich die beiden Raffineure b mittels je eines Riemens direkt betreibt. Ausserdem steht die Hauptantriebswelle f durch Riemen mit der die Schüttelsiebe mittels der Scheiben c und d bewegenden Nebentransmissionswelle und mit der Welle g für die in der angebauten Holzputzerei befindlichen Vorbereitungsmaschinen in Verbindung, von denen erstere noch eine dritte Nebentransmissionswelle für die vier Pappenmaschinen e bethätigt.

Die ganze Anlage besteht aus einer rechteckigen, zwei Stockwerk hohen, mit einem Satteldach abgedeckten, massiv gebauten Halle, an welcher an der einen Schmalseite ein einstöckiger aus Fachwerk bestehender Vorbau angefügt ist, dessen geneigtes Dach noch einen kleineren, aus Holzwerk errichteten Aufsatz trägt, in welchem eine mit der Welle g verbundene, etwa zum Betriebe von Aufzügen für die Schleifer a etc. dienende, Zwischenwelle läuft. An der andern Schmalseite ist ausserhalb der Haupthalle eine rechteckige überdeckte Grube h als Schlammfänger angebracht, über welcher, teilweise auf der Überdeckung stehend, ein verschlossener Treppenaufgang von Holz zu der etwa als Lagerraum oder dergl. dienenden hier in Höhe von $4^1/_2$ m über dem Fussboden in der Halle angeordnete Empore führt. Ein dritter Fachwerk-Anbau an einer der Längsseiten der Halle nimmt die die Hauptwelle f treibende 600 PS.-Turbine auf.

In der Halle selbst sind von der obenerwähnten Empore ausgehend auf dem mit Gefälle nach der Mitte zu angelegten cementierten Fussboden zuerst die vier Pappenmaschinen e aufgestellt. Diesen reihen sich, durch Riemen verbunden, die beiden Schüttelsiebgruppen n, ebenfalls auf dem Fussboden stehend, an. Neben letzteren haben die Stoff-

pumpen für die Raffineure b, und zwar für jede Gruppe eine, Aufstellung gefunden. Die Raffineure stehen aber nicht mehr in gleicher Höhe mit den ebengenannten Maschinen, sondern sind so auf ein hochgemauertes Fundament gestellt, dass der von Säulen getragene Mahlgangsboden auf einem 3,3 m über dem Fussboden angelegten Podeste aufsitzt, zu welchem von letzterem aus zwei Treppen führen. Die Schleifer a stehen noch über den Raffineuren auf einem 4,5 m hohen Podeste, welcher mit dem vorigen wiederum durch zwei Treppen verbunden ist, während die Splitterfänger i wieder auf dem Fussboden und zwar neben den Raffineuren b angeordnet sind. Je zwei der Schleifer a stehen zu einer Gruppe vereint auf einem kräftigen 4,7 m breiten und 2,7 m starken Fundamentbogen.

Zwischen diesen Fundamenten und demjenigen der Raffineure stehen ausserdem noch auf dem Hallenboden die Fundamente für die Lager der Hauptwelle f, ebenso ist der Fussboden, wie schon angedeutet, nach der Mitte zu abgeschrägt, sodass alle von den Maschinen abtropfende oder sonst wie auf den Boden vergossene Flüssigkeit nach einer zwischen den Pappenmaschinen in den Boden eingelassenen Auffangrinne laufen muss und von hier aus durch einen überdeckten Kanal in den Schlammfang h gelangt. Von den Pappenmaschinen e, d. h. ist übrigens jedes Paar durch einen Seitenkanal noch direkt mit der Auffangrinne verbunden.

Die in Höhe von 7,7 m über den Boden gezogene Hallendecke ist als Sturzbodendecke mit starker Verschalung ausgeführt, sodass der über derselben befindliche in der Mitte 4,5 m hohe und 15,5 m breite Dachraum als Trockenboden für die fertige Ware Verwendung finden kann.

In dem Anbau für die Vorbereitungsmaschinen ist die Anordnung so getroffen, dass die Rindenschälmaschinen in möglichster Nähe der Holzanfuhr, die Spaltmaschinen jedoch dicht an den Aufzügen für die Schleifmaschinen a zu stehen kommen. Zwischen beiden befinden sich dann die Kreissägen, Astausbohrmaschinen etc. und an den Wänden die verschiedenen Hilfsmaschinen, wie Schleifsteine, Steinschärfapparate u. dgl. Von den Maschinen der Anlage arbeiten die **Schleifmaschinen** mit einer Schleifbreite von 500 mm selbstthätig, d. h. ohne jedes Belastungsgewicht, sodass beim Holzeinlegen nur die mit einer Vorrichtung zur Regulierung des Kraftverbrauchs und zur Erzeugung gleichmässigen Druckes ausgerüstete Pressplatte mit den Zahnstangen gehoben werden muss.

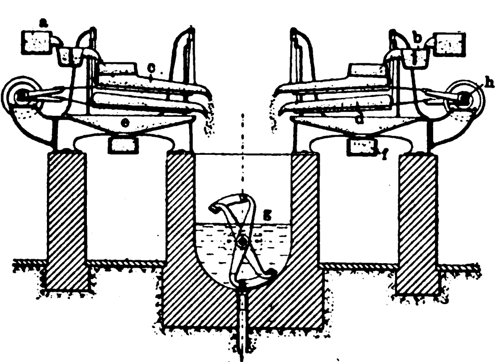


Fig. 123. Z. A. Holzschleiferei-Anlage.

Die oscillierenden **Splitterfänger** i bestehen aus eisernen Trögen und Plattenkasten aus Eichenholz, in welche die konisch gelochten und mit Excenterbetrieb ausgerüsteten Metallplatten eingelegt sind. Die rotierenden Splitterfänger i dagegen besitzen eine in dem Cylinder eingebrachte 600 mm im Durchmesser grosse gelochte Zinkplatte und werden bis zu einer Arbeitsbreite von 2000 mm ausgeführt.

Um bei den **Raffineuren** b jedes Zittern und Wackeln zu vermeiden, ist das auf den Säulen freistehende Gestell und die Bodensteinzarge mit einem vollen Boden versehen. Auf der Zarge sitzt, unabhängig vom Bodenstein, die Mühlsteinbüchse verschraubt, welche eine Vorrichtung zur bequemen Nachstellung der Buchskeile bei genauer Abdichtung und sicherer Schmierung enthält. Die Bodensteinzarge trägt ausserdem sechs Stellschrauben zum leichten Ein- und Feststellen des Bodensteines, wogegen ein zweiteiliger Stellring gestattet, die Läuferzarge von Blech in jeder Höhe an den Bodenstein dicht anzustellen. Der Spurständer mit seitlich stellbarer Spurpfanne für das Mühleisen erhält Aufhelfvorrichtung mit Schneckenbetrieb bis auf den Steinboden.

Die **Schüttelsiebe** k (in Fig. 123, c, d) bestehen aus einer im Ganzen gegossenen Grundplatte e, welche zugleich Auffangtrichter für den sortierten Stoff ist. Auf derselben sind die Schwingenträger der aus gelochtem Kupferblech hergestellten Siebe d und die Lager der Kurbelwelle h befestigt, von denen erstere in schmiedeeiserne, geschweisste Rahmen gelegt sind, die rasch, ohne dass Rahmen und Verbindungsstangen abzulösen sind, ausgewechselt werden können. Die Schwingrichtung der beiden ausbalancierten Siebe c d von 700 × 900 mm Siebfläche bei einer Maximalleistung von 850 kg weissen trocken gedachten Holzstoffes in 24 Stunden ist einander entgegengesetzt, sodass ein absolut ruhiger Gang erzielt wird.

Die Kolben der neben jeder Schüttelsiebgruppe k aufgestellten **Stoffpumpen** für die Raffineure b sind aus Messing gefertigt, um das Färben des Schliffes durch gerbsaures Eisen zu vermeiden, während gleichzeitig der Querschnitt der als Kugeln aus Gummi hergestellten Ventile entsprechend dem dicken Stoff sehr gross ausgeführt worden ist. Die Kurbelscheibe kann leicht verstellt werden, damit die Pumpe sich ohne weiteres jedem beliebigen Quantum Stoff anpasst.

Die Hauptvorzüge der **Pappen- und Schabstoffmaschinen** e sind die 850 mm im Durchmesser habenden Cylinder, der ausserordentlich stabile Cylinderkasten mit eisernen Seitenwänden und hölzernem oder eisernem Boden, und endlich das starke Vordergestell mit eiserner Press- und hölzerner Formatschraube. Die Lager der Entwässerungscylinder befinden sich ausserhalb des Wassers, können also geschmiert werden und sind einer Abnutzung kaum unterworfen, sodass ein Spitzlaufen der Zapfen und infolgedessen ein Schwanken des Cylinders ausgeschlossen ist. Sämtliche Filzleit-, Quetsch- und Gautschwalzen sind von Holz und zwar letztere mit durchgehender Achse ausgerüstet, während der Filzwaschkasten, die Filzwäsche und die Rührer im Cylinderkasten ihren Antrieb durch eine endlose Kette erhalten.

Endlich sei noch auf eine im obenerwähnten Anbau aufgestellte Hilfsmaschine, auf den sogenannten **Steinschärfapparat** hingewiesen. Derselbe ist unentbehrlich zum Abrichten und genauen Rundhalten der Schleifersteine, und besteht aus einem auf einer gusseisernen Wange sitzenden mittels einer Spindel gleichmässig verschiebbaren Support, auf welchem die Hülse für den Schärfrollenträger gelenkig befestigt ist. Die Schärfrolle selbst, welche aus einzelnen Platten im Durchmesser von 150 mm zusammengesetzt ist, kann also nach allen Richtungen hin gedreht und sehr genau eingestellt werden.

Über die verschiedene Farbe des Silbers in den Photographien.

Von **R. E. Liesegang** in **Düsseldorf.**

Das metallische Silber kommt in den fixierten photographischen Schichten in sehr verschiedenen Formen vor: Bei den Gelatin-Negativen haben wir eine reine **schwarze** Form, bei den (nur fixierten) auskopierten Papieren eine **hellgelbe** Form. Beobachtungen bei der Entwicklung schwach ankopierter Chlorsilbergelatinebilder mit nascierendem Silber zeigten, dass ausser den genannten Formen noch sehr viele andere möglich sind: **Rot, Braun, Oliv, Grün,** jedes in mehreren verschiedenen Nüancen. Alle diese Töne lassen sich auch auf einem Entwicklungspapier erzeugen, welches vor kurzem unter der Bezeichnung „Pan-Papier"*) in den Handel gekommen ist. Der Ton richtet sich hierbei nach der Länge der Belichtung und der Stärke des Entwicklers.

Meiner Ansicht nach ist die Farbe des Silbers zweifellos nur bedingt durch die verschiedene Grösse der einzelnen Silberteilchen, welche in dem Bindemittel eingebettet sind: Je feiner das Korn ist, d. h. je weniger Moleküle sich zu einem Komplex vereinigt haben, desto mehr neigt die Farbe des Bildes zum Rot und Gelb.**) Die schwarzen Bilder sind immer ganz bedeutend grobkörniger als die gelben und roten. Ich habe Beobachtungen angestellt, welche neue Beweise für die Wahrheit der oben gemachten Behauptung liefern. Bringt man schwach ankopierte Aristobilder***) in eine wässerige Gallussäurelösung, so erhält man nach kurzer Entwicklung beim Fixieren gelbrote Bilder, nach längerer Entwicklung braune und schliesslich grüne bis grünschwarze.†) Je länger das Bild im Entwickler bleibt, desto mehr vergrössert sich das Korn durch Zutritt des nascierenden Silbers.

Dass es sich hierbei nicht um andere Vorgänge handeln kann, sieht man besonders gut dann, wenn man ein allzu lang entwickeltes Bild mit einer Anflösung von unterschwefligsaurem Natron, dem etwas rotes Blutlaugensalz zugegeben war, abschwächt. Die grüne Form des Silbers geht wieder in die braune und dann in die rote über.

Bei der Entwicklung des Pan-Papieres findet keine Zufuhr von metallischem Silber von aussen zu den belichteten Kernen des Silberhaloïds statt. Der gelbe und rote Ton tritt dann auf, wenn man das Papier lange belichtet, und wenn man einen verdünnten Entwickler angewandt hatte. Die Reduktion des Silberhaloïds beschränkt sich dann auf die äusserste Hülle der einzelnen Körnchen. Nach kurzer Belichtung und Hervorrufung mit einem kräftigen Entwickler werden die Silberhaloïdkörner dagegen schliesslich durch und durch reduziert und es entsteht die braune bis grünschwarze Form.

Man kann übrigens, wie ich schon früher beobachtet habe††), selbst bei Trockenplatten, die doch ein sehr grobes Bromsilberkorn besitzen, die rote Silberform durch Beschränkung der Reduktion auf die äusserste Hülle des Silberhaloïds erhalten: Hydroschwefligsaures Natron entwickelt eine mehrfach überbelichtete Chlorbromsilberplatte rot. Ebenso einige Vanadin- und Molybdänsalze. Für die Praxis ist dieses letztere Verfahren jedoch nicht geeignet.

Schabmaschine zur Dickenbearbeitung von Stereotypen, Elektrotypen u. dergl. von **Gustav Fischer** in Berlin. D. R.-P. 105723. Die Maschine hat einen in dem über das Werkstück hin- und herbewegten Support zum Werktisch parallel geführten, in der Höhe einstellbaren Träger für das auf ihm ein- und feststellbare Schabmesser und eine unter Federdruck stehende Walze zum Anpressen des Werkstückes an den Arbeitstisch. Durch Höheneinstellung des Trägers werden Messer und Walze gleichzeitig parallel zum Tisch auf die jeweilig zu bearbeitende Dicke eingestellt. Wenn dann das Messer einmal nach dem Bett der Maschine am Messerträger richtig eingestellt ist, so führt es bei jeder Dickeneinstellung einen zum Bett parallelen Schabeschnitt aus, während die Walze ein Hohlliegen und Aufwippen der zu bearbeitenden Platte verhindert, ohne durch Druck die Schriftseite zu verletzen.

---

*) Siehe auch: Uhland's „Techn. Rdsch.", Gr. V, Heft 4, 1900.

**) Siehe „Photogr. Physik", S. 19.

***) Chlorsilbergelatine mit überschüssigem Silbernitrat.

†) Vergl. „Entwicklung der Auskopierpapiere".

††) Siehe „Photogr. Archiv" 1895, S. 284.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 6.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Maschinen zur Kunstwollfabrikation

von **Ulrich Kohllöffel in Reutlingen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 124—126.)

Die Kunstwolle, welche durch Wiedergewinnung aus neuen oder getragenen Lumpen oder Spinnerei- und Webereiabgängen entsteht, spielt in der gesamten Wollindustrie eine hervorragende Rolle. Eine grosse Menge von Abfällen, welche früher nur geringen Wert besassen, ist durch die Entwicklung der Kunstwollindustrie zu einem gesuchten Artikel geworden.

Die verschiedenartige Beschaffenheit der Rohmaterialien bedingt Verschiedenheit der Kunstwolle und der Herstellungswege. Bei dem Zerfasern weicher, eingewalkter, aus längerer Schurwolle bestehender Gewebe entsteht notwendig eine längere Kunstwolle (Shoddy), als bei der Auflösung der durch die Walke stark verfilzten Tuche (Mungo). Reinwollene Hadern bedürfen neben der Reinigung nur der Zerfaserung, in halbwollenen Lumpen muss Baumwolle oder Leinen erst durch Karbonisieren zerstört werden etc.

Die Firma Ulrich Kohllöffel in Reutlingen baut alle bei diesem Fabrikationszweig in Frage kommenden Maschinen. Beachtung verdienen jedoch besonders die sog. Shaker oder Lumpen-Entstaubungsmaschinen und die Kunstwollreissmaschine.

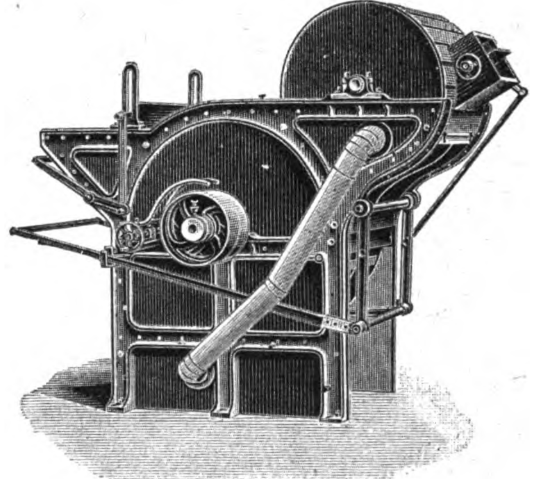


Fig. 124. Shaker für kontinuierlichen Betrieb.

In Fig. 124 ist eine solche Entstaubungsmaschine zum Entstauben der Rohware vor der Sortierung und zur Entstaubung karbonisierter Lumpen dargestellt.

Die Maschine besteht aus einer in ein Gehäuse eingeschlossenen Siebtrommel, welche eine Klappthüre zum Füllen und Entleeren besitzt. In der Trommel befindet sich ein Tambour oder Schläger, der in grossen Abständen mit Stahlstiften besetzt ist. Der Staubabzug erfolgt durch einen kräftigen Ventilator, der durch ein aussen angebrachtes Rohr mit dem Staubraum verbunden ist. So lange sich eine Partie Ware zur Behandlung im Reinigungsraume befindet, wird der Einfülltrichter gefüllt und nach Entleerung der Maschine, welche vom Arbeiterstand aus durch einen einfachen Hebelmechanismus erfolgt, wird der Schieber gezogen und die im Trichter befindliche Ware rutscht in den Reinigungsraum u. s. f. — Auf diese Weise ist die Maschine kontinuierlich arbeitend und daher sehr leistungsfähig. Während der Entleerung setzt beim Öffnen der vorderen Thüre eine Vorrichtung selbstthätig den Ventilator ausser Wirksamkeit, wodurch man ein plötzliches vollständiges Entleeren der Maschine herbeiführt. Mit dem Schliessen der Thüre gelangt auch der Ventilator selbstthätig wieder zur Wirksamkeit. Zum Entstauben von halbwollenen karbonisierten Lumpen wird die Maschine mit einer Vorrichtung zur Verhinderung der Wickelbildung versehen, welche, falls die Maschine für andere Ware verwendet wird, leicht entfernt werden kann.

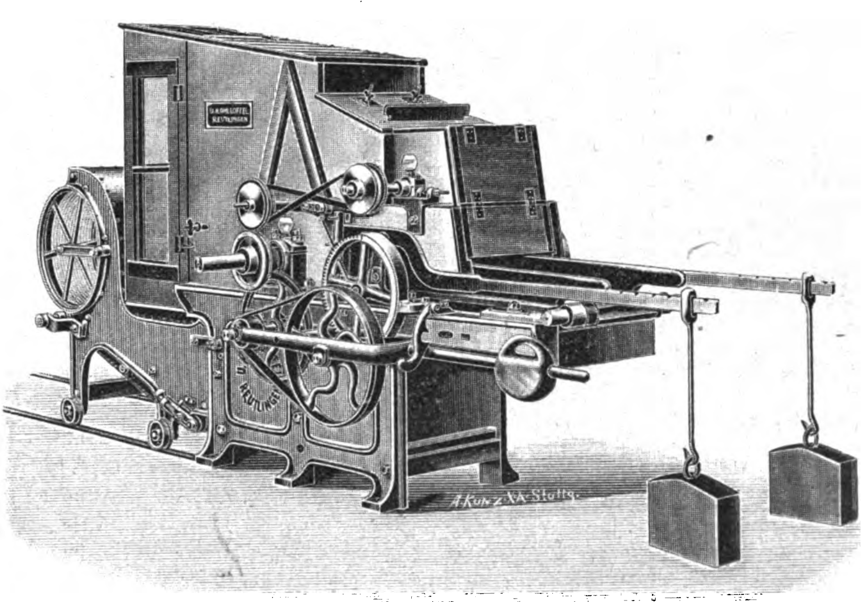


Fig. 125. Reissmaschine mit Wollablieferungsapparat.

Das Zerfasern oder Reissen der Lumpen erfolgt durch die Kunstwoll-Reissmaschine, Fig. 125 u. 126.

Die Lumpen werden auf dem Zuführtisch in dünner Schichte und namentlich Mungolumpen flach und so lang ausgebreitet, dass Kette oder Schuss parallel zur Tambourachse liegen. Geriffelte Einziehwalzen übergeben die Lumpen dem mit kurzen kräftigen Stahlzähnen besetzten Tambour, welcher mitgerissene Haderstücke (Pittse) aus und auf das Zufuhrtuch zurückwirft. Ein Flockenfänger i besorgt das richtige Zurückwerfen der Stücke. Der Tambour ist oberhalb durch ein stellbares Blech f umspannt, welches das vorzeitige Ausfliegen mitgerissener Pittsstücke verhindern soll. Diese gelangen bis zu einer freien Stelle und fallen dort in den Pittsfangkasten, in welchen beiderseitig ausnehmbare Glasfenster eingesetzt sind, sodass die Pittsstücke sortiert und entfernt werden können. Die Fasern werden durch einen Luftzug in den Wollauswurfkanal gezogen und gelangen schliesslich in den Wollablieferungsapparat.

Die Maschine wird in zwei Grössen mit 640 und 1000 mm Tambourdurchmesser ausgeführt.

Die kleinere Maschine eignet sich für weichere Ware, weil der kleinere Tambour erfahrungsgemäss längere Wolle liefert, während die grosse Maschine für harte Artikel, insbesondere für harte neue Tuchfäden etc. zur Verwendung kommt.

Um die verschiedenen Stoffe möglichst lang zu reissen, sind verschiedene Tambours, mehr oder weniger dicht mit Stiften besetzt, nötig, und muss sodann für eine richtige Regulierung der Geschwindigkeit der Speisewalzen gesorgt werden. Die jeweilige Geschwindigkeit der Speisewalzen ist dem zu reissenden Stoff anzupassen. Diese Regulierung wird bei diesen Maschinen während des Ganges derselben in kurzer Zeit bewerkstelligt, indem alle bewegten Teile mit einem Griff sofort zum Stillstand gebracht werden können und durch Verschiebung einer Friktionsscheibe die Geschwindigkeit nach Bedarf vermehrt oder vermindert werden kann, je nachdem es der gerade zu verarbeitende Stoff erfordert.

Die Zuführungswalzen werden durch Zahnräder angetrieben, welche so hohe Zähne haben, dass die Räder der oberen Zuführungswalze beim Einzug der Lumpen nicht aus dem Eingriff kommen können, wodurch ein Stopfen des Einzuges vermieden wird. Das Friktionsrad oberhalb des Tambours, welches zum Flügelantrieb dient, ist an einem Hebel gelagert, welcher bis zu einem Anschlag zurückschlagbar ist, wodurch das Ausheben des Tambours aus der Maschine erleichtert wird.

Diese Konstruktion entspricht den weitgehendsten Anforderungen bezgl. Unfallverhütung; alle die Bedienungsmannschaft gefährdenden Teile sind gut eingeschlossen, die Zahnräder mit Schutzhauben abgedeckt.

Im Gegensatze zu dem bisher üblichen Wollauswurf nach vorn, unterhalb des Anlegetisches, wobei die Wolle teils frei in den Arbeitsraum flog, teils in sog. Wollfangkästen aufgefangen wurde, liegt an der neuen Kohllöffelschen Maschine der Wollauswurf nach hinten und es ist an der Maschine ein patentierter gesetzlich geschützter Wollablieferungsapparat angebracht, der die Wolle geschlossen, in ganz losen Vliessen, zur Ablieferung bringt, wodurch das lästige Herumfliegen der Wolle im Lokal, die lichtraubenden Wollfangkästen und das häufige Verstopfen des Wollauswurfkanales beseitigt werden.

Die Folge ist eine erhöhte Leistungsfähigkeit der Maschine und eine gleichmässigere Verteilung der Fasern, daher eine bessere Wolle.

Die Aufstellung ermöglicht eine praktische Trennung der gerissenen von der ungerissenen Ware, was anerkannte Vorteile bietet. Der Apparat bedarf eines kleinen Raumes, ist auf Rollen montiert und kann behufs Reinigung der Maschine oder beim Wenden und Auswechseln eines Tambours von der Reissmaschine weggefahren werden.

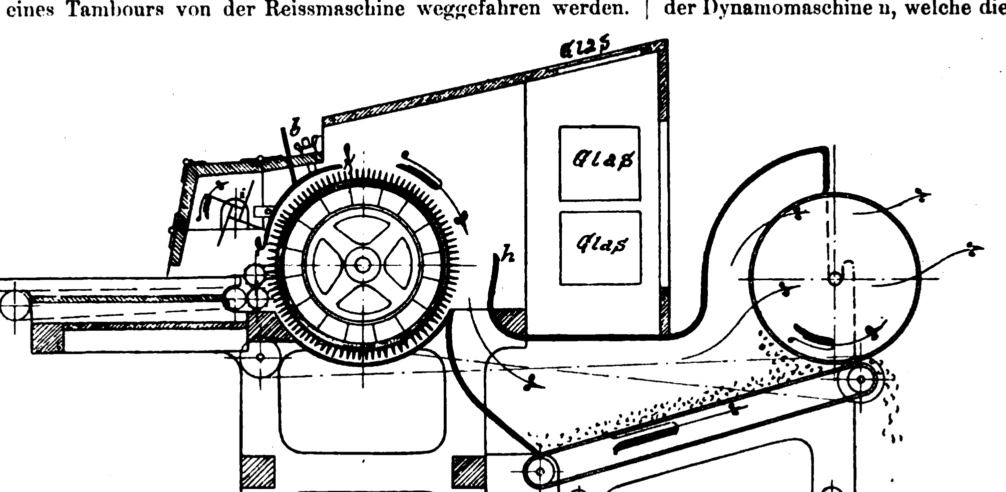


Fig. 126. Reissmaschine.

Baumwollweberei

von **O. Hüesker in Reichenbach.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Die mechanische Baumwollweberei von O. Hüesker in Reichenbach, welche Tafel 6 wiedergiebt, bildet mit dem eingebauten Wohngebäude nach ihrer gänzlichen Ausgestaltung im Grundriss ein Rechteck, an welches sich nach rückwärts ein Anbau für die Vorbereitung, sowie das Maschinen- und Kesselhaus u. s. w. anschliessen.

Die Baumwollweberei ist vorläufig für 360 mechanische Webstühle eingerichtet, kann jedoch durch Erbauung der Teile A etc. leicht zu einer Webereianlage mit ca. 1116 mechanischen Webstühlen erweitert werden.

Es soll zunächst die Aufstellung der Maschinen, die in durchaus normaler Weise geschehen ist, und die Raumverteilung der ursprünglichen Anlage besprochen, und daran anschliessend die Art der vorgesehenen Erweiterung des Betriebes und die Vergrösserung einer Beleuchtung unterzogen werden.

Vom Nebeneingange in der linken Umfassungsmauer der jetzigen Fabrikanlage gelangt man in den Gang d, zu dessen rechter Seite die Portierloge e, an welcher sämtliche Arbeiter beim Betreten und Verlassen der Fabrik vorübergehen müssen, ferner die Bureaus f und f_1, sowie ein Speisesaal g von 7 m Länge und 8 m Breite liegen. Zur linken Seite des Ganges befindet sich, vom Gang aus durch eine Thür zugänglich, das Warenlager e sowie die Expedition B, und durch eine Glaswand von diesen getrennt ein zweiter Teil des Speisesaales (für Frauen) von 7 m Länge und 10,5 m Breite g_1 und daran anschliessend die Warenübernahme h und die Messerei C. Hinter diesen Räumen liegt ein von der Fassungsmauer bis zur Scheidemauer des Websaales offener Raum, mit diesem durch eine Thüre, und mit dem Freien durch einen Notausgang verbunden, der für das Garnlager b bestimmt ist, und aus diesem gelangt man in den abgeschlossenen Raum a, in welchem die Garnausgabe und Schussspulerei untergebracht sind.

Eine Zwischenmauer, welche fünf Thüren durchbrechen, scheidet diese Räume vom Websaal E, der 38,5 m Länge und 52,5 m Breite besitzt und 360 mechanische Webstühle aufzunehmen vermag. Die Webstühle sind in 20 × 18 Reihen aufgestellt, zu je acht in einem Säulenfeld. Die Säulenteilung stellt sich auf 11 × 3,5 m in der Längsrichtung und 5 × 10,5 m in der Querrichtung. Die Säulenhöhe ist durchschnittlich 4,25 m. Der Websaal ist zur rechten und linken Seite mit einer provisorischen leicht entfernbaren Mauer abgeschlossen. Die Hintermauer dagegen ist mit ihren starken Cementmörtelpfeilern zur Aufnahme der Transmission, für die Dauer berechnet.

An den Websaal schliesst sich der Vorbereitungssaal F an, in welchem vorläufig zwei Schlichtmaschinen l, vier Zettelmaschinen k und zwei Kettenspulmaschinen aufgestellt sind; der übrige Raum ist für die Einzieherei, Andreherei und derlei Vorbereitungen bestimmt. Neben dem Vorbereitungssaal führt ein 3,5 m breiter Gang zu den Garderoben und Aborten. Die zwei ganz separierten Abortanlagen sind durch zwei voneinander getrennte Thüren zugänglich. Eine Anlage mit zehn Aborten ist für die Frauen, die zweite mit sechs Aborten und zwei Pissoirs für die Männer bestimmt. Diese Anlage reicht zwar selbst für eine eventuelle Fabrik-Vergrösserung aus, lässt aber trotzdem eine Erweiterung leicht zu. Eine versperrbare Thüre führt von diesem Gang in den Akkumulatorenraum m für die Akkumulatoren zur Beleuchtung der Wohnräume und Bureaus, und von diesem in das Maschinenhaus II, welches überdies von aussen durch eine Freitreppe zugänglich ist. Neben dem Maschinenhaus, nur etwas tiefer als dieses, daher vom Maschinenhause durch eine Treppe zugänglich, liegt das Kesselhaus G und die Reparaturwerkstätte o. Das Maschinenhaus mit 18 m Länge und 8,4 m Breite birgt eine Kompoundmaschine mit ca. 200 PS, welche von einem Schwungrade mittels eines Riemens die Haupttransmission betreibt, die auf festen Cementpfeilern im Maschinenhause gelagert wird. Ausserdem befindet sich im Maschinenhause der Antrieb der Dynamomaschine n, welche die elektrische Beleuchtung aller Fabrikräumlichkeiten besorgt. Der Hauptstrang der Transmission setzt sich nach der einen Seite fort und betreibt die Arbeitsmaschinen in der Reparaturwerkstätte; aber auch nach der anderen Seite zu ist der Hauptstrang verlängert. Die Wellenleitung hat bis zur Kraftverteilungsstelle im Seilgang grösseren Durchmesser und wird von da ab entsprechend schwächer. Vorläufig ist kein Seilgang vorhanden; erst bei einer Vergrösserung wird sich zur rechten Seite des Hauptantriebes an den Websaal ein Seilgang anschliessen. Die Kraftverteilung bezw. Zerlegung der Betriebsenergie findet im Vorbereitungssaale statt. Von der Hauptwelle wird zunächst der siebente Querstrang c mittels Hanfseiles betrieben, dessen stärkerer Kopf deshalb im Vorbereitungssaal F auf einem Pfeiler nochmals gelagert wird. Von diesem Querstrang betreiben zwei Seile den zehnten Querstrang, der auch durch den ganzen Vorbereitungssaal geführt wird. Diese Hauptquerstränge betreiben mittels Hanfseilen in der bekannten häufig durchgeführten Weise nach links und rechts die übrigen Querstränge. Ursprünglich waren, wie eingezeichnet, nur 240 mechanische Webstühle aufgestellt und wurde die Transmission nur bis zur Mitte, die dritte und vierte Säule jedoch in einer Stärke, um eventuell die der ganzen Breite des Websaales nach aufgestellten Stühle zu betreiben, angefertigt. Im Maschinenhause ist eine Ausrückkupplung angebracht, durch welche man die gesamte Transmission zum Stillstand bringen kann.

Das Kesselhaus G mit dem angebauten Schornstein nimmt zwei Kessel auf und ist 19 m lang sowie 12,8 m breit. Neben demselben liegen die Kohlenbehälter p.

Um bei grösserem Strombedarf die Maschine zu unterstützen, und bei Stillstand der Maschinen besonders im Sommer die Beleuchtung der Wohnung durchführen zu können, sowie zur rationelleren Gestaltung des Betriebes, dient die im Raume m aufgestellte Akkumulatorenbatterie.

Bei einer eventuellen Vergrösserung werden die Räume E und die sämtlichen Räume B und C zum Websaal geschlagen, der sodann 1116 Webstühle zu fassen vermag. A wird zu Expeditions- und Lagerräumen, und im rückwärtigen Teile geht der Vorbereitungssaal ganz durch. Die Hauptmittelmauer mit der Transmission ist bereits entsprechend angelegt, und nach der zweiten Seite schliesst sich später, von der Kraftverteilungsstelle des Hauptstranges ab, ein richtiger Seilgang an. In dem projektierten einstöckigen Vordertrakt können die Warenübernahme, die Mess- und Lagerräume, die Bureaus, die Garnausgabe, Verkaufsstelle, und die Warenappretur untergebracht werden.

Die Ausführung des Gebäudes ist als Shedbau mit Oberlichtsattel, System Séquin-Bronner, gedacht, und dürfen die Details dieser Konstruktion als bekannt vorausgesetzt werden. Die Dachkonstruktion ist in Holz und Eisen durchgeführt und trägt ein Holzcementdach.

Die Anlage verdient insofern Interesse, als die eventuellen Vergrösserungen der Anlage leicht ausführbar sind, und, wie aus dem Dargestellten zu erkennen ist, ohne jede Betriebsstörung vorgenommen werden können.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch.**

(Mit Abbildungen, Fig. 127—132.)

[Fortsetzung.]

Die Jacquardmaschine hat in neuester Zeit bedeutende konstruktive Verbesserungen erfahren und wird nunmehr in einer solchen Vollkommenheit hergestellt, dass diesem System zweifellos die Zukunft gehört.

Die Abbildungen Fig. 127 stellen eine derartige Feinstichjacquardmaschine der Société anonyme des Mécaniques Verdol in Lyon dar. Von den Figuren ist Fig. 2 eine Seitenansicht, Fig. 1 eine Vorderansicht der Stahlblechwinkel, Fig. 4 ein senkrechter Schnitt der Maschine, Fig. 3 eine teilweise Ansicht der Maschine von oben gesehen, Fig. 5 eine Ansicht der Löcher des endlosen Papiers, Fig. 6 eine Ansicht des Gitters zum Anhängen der Nadeln und Fig. 7 die Darstellung zweier senkrecht nebeneinanderstehender Nadeln.

Diese Maschine besteht aus der eigentlichen Jacquardmaschine und einem Vorschaltapparat V.

Die indirekte Bethätigung der Jacquardmaschinennadeln A erfolgt durch einen Stahlblechwinkelrechen B, welcher die Funktion der üblichen Pappkarte ersetzt.

Dieser Rechen B, Fig. 4, besteht aus so viel Stahlblechwinkeln als Reihen in der Maschine sind. Auf längeren Schenkeln der Winkel

eisen ruhen lange Kopfnadeln A, die durch kleine Köpfchen und eine besondere, korrespondierend mit der Nadelplatte gebohrte Führung ganz sicher gegen die Hauptnadeln E der Maschine wirken.

Die horizontalen Nadeln werden durch Fallnadeln beeinflusst, die, durch die Papierkarte eingestellt, die Veränderungen in der Fachbildung veranlassen, indem sie die horizontalen Nadeln einstellen und auf die Nadeln der Jacquardmaschine die Bewegung eventuell übertragen. Die gehobenen Kopfnadeln A werden von dem kurzen Schenkel des Rechens B, welcher sich bei jedem Hube der Jacquardmaschine horizontal gegen die Nadeln bewegt, erfasst und wirken auf die entsprechenden Platinen.

Die Bewegung der Stahlblechwinkel nach vor- und rückwärts wird durch die mit dem Rahmen dieser Winkel verbundenen Schlitten herbeigeführt, welche durch die mit dem Messerkasten zusammenhängenden gebogenen Stäbchen $z z_1$, die zwischen den Rollen g_1 g_2 laufen, eine Vor- und Rückbewegung bekommen. Die endlose Papierkarte hat demnach nur den Zweck, die Zwischenhilfsnadeln durch die vertikalen Fallnadeln einzustellen, und die Stahlblechwinkel haben die Funktion der Pappkarten.

Der mit S bezeichnete Cylinder dient zur Aufnahme und Bewegung der endlosen Papierkarte. Dieser Cylinder wird durch die Cylinderbremse M gebremst. Die Papierkarte wird dadurch bewegt, dass die kleinen Cylinderwarzen in entsprechende Löcher der Papierkarte eingreifen und so die letztere zwischen einer Messingkappe P und Nadelplatte D der Fallnadeln m führen. Der Cylinder wird durch den Wendehaken h, der die Laterne L treibt, bewegt. Bei jedem Hub des Messerkastens G wird der gebogene Stab z_3 z_3 auf den Hebel u wirken und dadurch den Wendehaken h, die Laterne L und damit den Cylinder drehen.

Ausser der drehenden Bewegung macht der Cylinder und mit diesem auch die fest verbundene Messingkappe P und Nadelplatte D eine Auf- und Abwärtsbewegung. Das Auf- und Niedergehen des Cylinders bewerkstelligt ein gebogener Stab z_2, der durch die Bewegung des Schlittens C und gleichzeitigen Vor- und Rückwärtsgang der Blechwinkelrahmen das Heben und Senken des Cylinders herbeiführt.

Die Fallnadeln m, welche in einem Messingrahmen R_3 aufgehängt werden, treten ganz gehoben in die Nadelplatte D zurück. Der Cylinder kann nur in der tiefsten Stellung bewegt werden. Beim Hochgang der Maschine bleiben diejenigen Vornadeln, welche mit Löchern in der Papierkarte korrespondieren, liegen, während die übrigen gehoben werden. Hieraus folgt, dass bei dieser Jacquardmaschine, wie bei der gewöhnlichen, diejenigen Platinen arbeiten, welche mit den Löchern der Musterkarte korrespondieren.

Zur Bethätigung der Fallnadeln ist nur ein geringer Druck erforderlich, sodass der Verschleiss der Papierkarte geringer ist, als derjenige von Pappkarten bei gewöhnlichen Jacquardmaschinen.

Die Fallnadeln, welche bei den Verdol'schen Jacquardmaschinen verwendet werden, besitzen Ösen, die durch schraubenförmiges Umbiegen des Drahtes gebildet werden, in welchen die Übertragungsnadeln laufen. Diese haben den Nachteil, dass die Nadeln vermöge dieser Schraubenwindungen viel Raum einnehmen, bezw., dass man bei dem gegebenen Raum nur schwachen Draht verwenden kann, wodurch mangels genügender Festigkeit sich leicht Betriebsstörungen einstellen. Diesem Übelstand abzuhelfen, benutzt Heinrich Weber in Wien bei derartigen Jacquardmaschinen Fallnadeln und eine Anordnung derselben im Nadelkasten, wie sie in Fig. 129 veranschaulicht ist.

Jede Fallnadel 1 besitzt an ihrem oberen Ende eine Schleife 2, welche in der Nadelebene liegt und je nach Lage der Nadel im Nadelkasten verschieden lang ist. Diese Schleifen nehmen die horizontal liegenden Übertragungsnadeln 3 auf und sind dadurch befähigt, diese zu heben, wenn sie selbst durch die auf- und absteigende Papierkarte gehoben werden.

Die Übertragungsnadeln wirken auf die gegenüberstehenden Nadeln 4 der Jacquardmaschine derartig, dass diese beim Heben der Fallnadeln, wenn eine volle Stelle in der Karte mit den Übertragungsnadeln 3 korrespondiert, einseitig gehoben, dadurch in den Bereich der Stäbe 5 des Rechens 6 gebracht und durch diese nach vorn bewegt werden, sodass hierdurch die Nadeln 4 der Jacquardmaschinen und deren Platinen eingestellt werden.

Heinrich Weber in Wien hat auch eine Lagerung des Kartencylinders für Verdol'sche Jacquardmaschinen erfunden, welche eine leichte Auswechslung der Musterkarte möglich macht.

Auf den Hebe- und Senkschienen des Cylinders sind Winkel 2 Fig. 128 befestigt, welche Zapfen 3 und 4 tragen, wovon der Zapfen 3 länger als der andere 4 und mit einem Anschlag 5 versehen ist.

Diese Zapfen tragen den Cylinderrahmen, welcher durch Stellschrauben 9, 10 in seiner richtigen Lage festgestellt werden kann. Ein Führungsblech 12 dient der Papierkarte als Führung.

Löst man die Stellschrauben und senkt den Rahmen samt Cylinder, bis er auf dem Anschlag 5 des längeren Zapfens aufruht, so verliert derselbe am kürzeren Zapfen seine Führung. Nun ist man im Stande, den Cylinder um den längeren Zapfen zu drehen, wodurch der Kartencylinder vollkommen zugänglich wird und die Auswechslung der Papierkarte in einfacher Weise von der Seite erfolgen kann, ohne dieselbe öffnen zu müssen (Fig. 128).

Eine andere Jacquardmaschine von Heinr. Schroers in Crefeld (Fig. 130) hat als Grundgedanken die Bildung eines reinen Faches mit grösstmöglichster Schonung der zu verwebenden Kette. Diese Jacquardmaschine zeigt Schrägfachbildung. Sie ist für hohe und niedrige Tourenzahlen gleich geeignet. Die Ausführung ist derartig, dass der Platinenboden und der Messerkasten bei hoher Tourenzahl sich durchaus stossfrei in schräger Ebene auf- und abwärts bewegen, wodurch die hinteren Kettenfäden, der schrägen Bewegung entsprechend, mehr als die vorderen gehoben bezw. gesenkt werden. Die Bewegung des Messerrahmens und des Platinenbodens wird von der Kurbelwelle des Webstuhles durch eine Doppelkurbel eingeleitet, welche durch Zugstangen die Hebel- (10, 12) Verbindungsstücke (13) die Messerrahmen 2 und Platinböden 3 bewegt. Durch die oscillierende Bewegung der Rahmen um die Wellen 5 wird

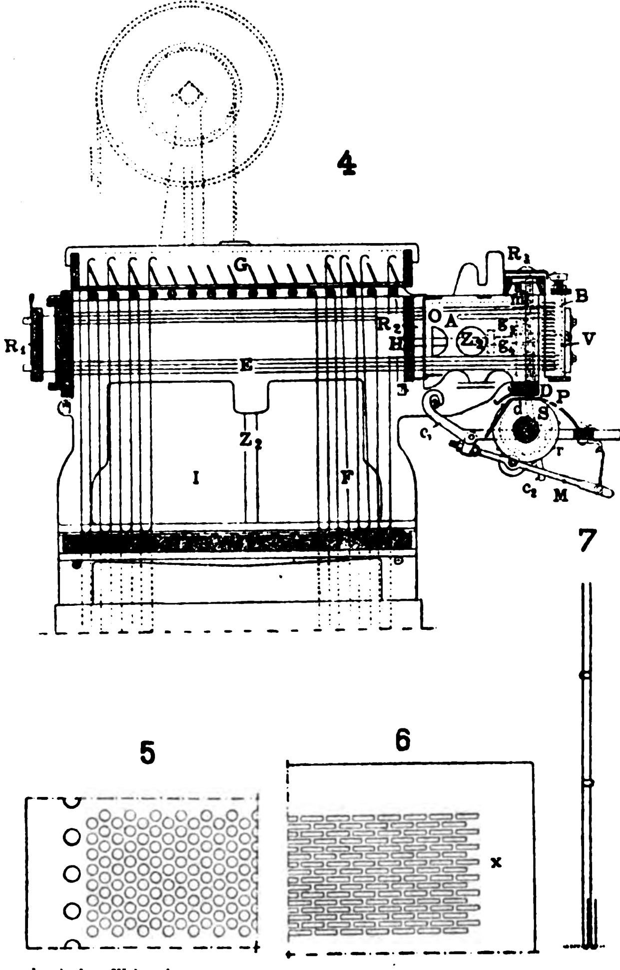


Fig. 127. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

die Schrägfachbewegung erzielt. Der Cylinder erhält eine horizontale Präcisionsführung auf zwei am Seitengestell der Maschine befestigten parallelen Schlitten. Die Cylinder werden zur grösseren Schonung und besseren Auflage der Jacquardkarten meistens sechsseitig oder auch derartig eingerichtet, dass der Bindungsrapport des Gewebes in der Seitenzahl des Cylinders aufgeht und durch Hebeschäfte (Tringles) die Grundbildung im Gewebe direkt vom Cylinder abzuleiten ist. Die Maschine kann mit einer Vorrichtung zur selbstthätigen Rückwärtsbewegung des Cylinders (wenn ein Dessin von der Mitte gestürzt werden soll) oder mit einer Vorrichtung zum Verschieben der Nadelplatte behufs Herstellung von Geweben mit Querrändern (Abrandvorrichtung) bei welcher also auf einer Karte zwei Dessins geschlagen werden, versehen sein.

Die Vorrichtung zur Herstellung von Querrändern mittels einer Schrägfachmaschine (Fig. 131) ist so getroffen, dass mit möglichster Jacquardkartenersparnis grosse Schussrapporte gewebt werden können. Der Kartencylinder einer derart vorgerichteten Schrägfachmaschine hat doppelt so viele Öffnungen als die Maschine Nadeln besitzt. Die Verteilung der Nadeln in der Höhe ist so eingerichtet, dass dieselben je nach der Stellung, entweder von der 1., 3., 5. etc. oder aber von der 2., 4., 6. etc. Reihe des Cylinders beeinflusst werden.

Auf jeder Jacquard-Karte werden die Löcher für zwei Schuss geschlagen: für den ersten Schuss, Lochreihe 1, 3, 5, 7 etc., für den zweiten Schuss, Lochreihe 2, 4, 6, 8 etc. kopiert. Die Nadelplatte wird in vertikaler Richtung mittels eines, von einer besonderen Platine bethätigten, Apparates in die jeweilige Lage gebracht.

In Fig. 131 ist eine schematische Darstellung der

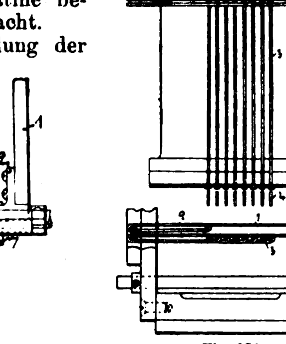


Fig. 128.

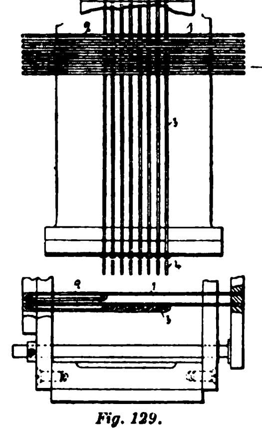


Fig. 129.

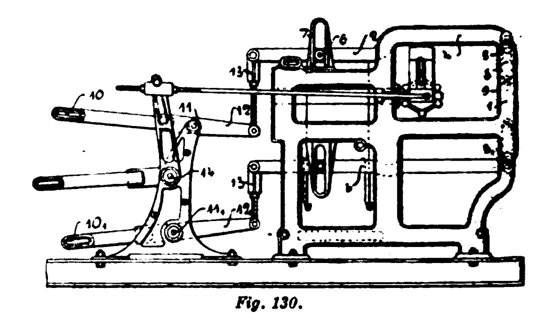


Fig. 130.

Mechanismen zum Verschieben der Nadelplatte gegeben, welche in Thätigkeit treten, wenn der Cylinder sich von der Nadelplatte weg bewegt und eine Verstellung derselben unbehindert erfolgen kann. Eine starke Platine 1, welche entgegengesetzt den übrigen Platinen so eingesetzt ist, dass dieselbe immer vom Messer absteht und so auch zu ihrer Wirkung eine umgekehrte Einstellung erfordert, tritt in Thätigkeit, wenn kein Loch in der Karte vorgesehen ist.

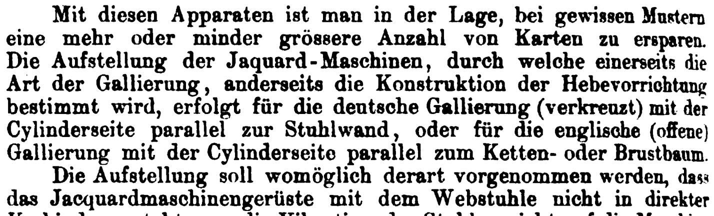


Fig. 131. *Fig. 132.*

Fig. 128—132. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Platine ist mittels eines Kreuzgelenkes an einem zweiarmigen Hebel 2, der bei 3 drehbar gelagert ist, befestigt und zieht mit dem Haken 4 den Stern 5, welcher sich um 6 dreht, herum. Auf diesem Stern, der an der Seitenwand der Maschine befestigt ist, liegt eine Gliederkette 8 auf, welche um die quer durch die Maschine gehende Achse 6 drehbar ist. Kleine Zugstangen 10 verbinden kurze Hebel von der durchgehenden Achse 9 mit der Nadelplatte 12. Die letztere ist in soliden Führungen gelagert und wird direkt nach Anordnung der Gliederkette je nach Erfordernis um eine Lochreihe gehoben oder gesenkt.

Eine weitere Einrichtung dieser Maschine ist die selbstthätige Vor- und Rückwärtsschaltung des Cylinders bezw. der Karten. Diese wird durch eine Fanghaken-Umsteuerung selbstthätig herbeigeführt, welche in Fig. 132 dargestellt ist. Der Cylinder 1 wird je nach dem Dessin rechts oder links herumgedreht, zu welchem Zwecke die Fanghaken 2 und 3 durch geeignete Vorrichtungen von einem Mechanismus mittels Gliederketten ein- und ausgeschaltet werden. Der Mechanismus ist konform jenem bei der oben beschriebenen Vorrichtung und auch die Art der Bethätigung ist von dem oben erwähnten wenig verschieden, die Wirkung aber erfolgt im Zeitpunkte des Schliessens der Maschine, weil bei schliessender Maschine die Fanghaken ausser Thätigkeit sind, und die Umsteuerung in dieser Zeit erfolgen kann, ohne die Sicherheit der Fanghaken zu gefährden.

Kommt die auf Druck eingerichtete Platine 4 in Thätigkeit, so wird der Haken 5 herunter gezogen, greift unter den folgenden Stift 6 des Sternrades und dreht dasselbe beim Schliessen der Maschine, also Abwärtsgang des Messers, indem das Messer 7 auf den Ansatz 8 der Platine drückt und hierdurch das Sternrad herumdrückt. Ein Glied der Kette hebt den aufruhenden Hebel und damit die Fanghaken, sodass Fanghaken 3 in Eingriff und 2 ausser Thätigkeit gesetzt wird.

Mit diesen Apparaten ist man in der Lage, bei gewissen Mustern eine mehr oder minder grössere Anzahl von Karten zu ersparen. Die Aufstellung der Jaquard-Maschinen, durch welche einerseits die Art der Gallierung, anderseits die Konstruktion der Hebevorrichtung bestimmt wird, erfolgt für die deutsche Gallierung (verkreuzt) mit der Cylinderseite parallel zur Stuhlwand, oder für die englische (offene) Gallierung mit der Cylinderseite parallel zum Ketten- oder Brustbaum.

Die Aufstellung soll womöglich derart vorgenommen werden, dass das Jacquardmaschinengerüste mit dem Webstuhle nicht in direkter Verbindung steht, um die Vibration des Stuhles nicht auf die Maschine zu übertragen.

Gewöhnlich werden über eine Reihe von Stühlen senkrecht zur Weblade gewalzte Träger gelegt, welche auf den Säulen des Saales oder an Hängstützen, die an der Decke befestigt werden, gelagert sind. Die schmiedeeisernen Längstraversen werden mit Trägern oder Holzbalken überbrückt und auf diese, meist verstellbar, die Jacquardmaschinen gestellt.

Man kann aber auch die Traversen gleich in solchen Entfernungen quer über die Webstühle legen, dass man auf gusseiserne, mit den Traversen verschraubte Untersätze die Jacqardmaschine zu stellen vermag. Um ein gutes Auflager der Traversen zu bekommen, giesst man an die Säulen entsprechende Konsolen an.

Hängestützen bedürfen starker Deckenkonstruktionen, weil die grossen Vibrationen schwache Decken zerstören oder wenigstens nachteilig auf sie einwirken.

Falls für die Anbringung der Traversen und Hängestützen nicht vorgesorgt ist und Schwierigkeiten entstehen, bleibt nichts übrig, als eine der bekannten Jacquard-Trägerkonstruktionen zu verwenden, welche aus zwei Paar Trägern besteht, die auf gusseisernen mit den beiden Stuhlgestellen entsprechend verbundenen Ständern ruhen. Auf die Ständer kommen die Längstraversen, welche in der für die Maschinenunterlage nötigen Entfernung durch zwei Quertraversen verbunden werden. Die Jacquardmaschine wird entweder auf zwei quer über die Längstraversen gelegte Holzbalken oder Eisenschienen gestellt, oder auf aufstellbare Winkel. Diese Winkel sind verstellbar eingerichtet, sodass die Maschine leichter horizontal montierbar ist, anderseits erforderlichenfalls leicht höher oder tiefer gestellt werden kann. (Fortsetzung folgt.)

Simplex-Schaftmaschine mit Schräghebel für Holzkarten.

Von **Hans Zirl** in **Wien.**

(Mit Abbildungen, Fig. 133—136.)

Die, wie schon ihr Name sagt, einfache Simplex-Schaftmaschine arbeitet mit Doppelhub (Offenfach) von 8—15 cm Fachhöhe, und ist für alle Stuhlbreiten und jede übliche Stuhlgeschwindigkeit (bis 200 Umdrehungen per Minute) verwendbar. Infolge leichten Ganges und einfacher Bauart für leichte, bei stärkerer Ausführung ihrer Bestandteile auch für schwere

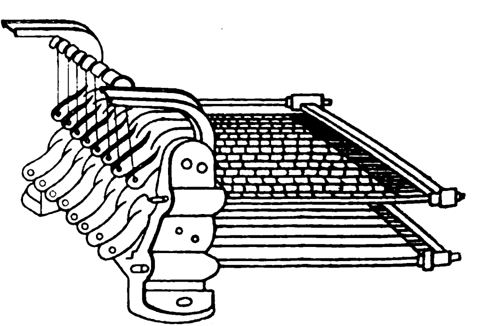


Fig. 133. Z. A. Simplex-Schaftmaschine mit Schräghebel für Holzkarten.

Waren-Einstellung gleich gut geeignet, ist diese Maschine für Baumwolle, Kammgarn, Streichgarn, Leinen, Seide etc. benutzbar

Die Schaftanschnürung ist gerade, und entfällt durch die Rollenführung in Fig. 135, 2 u. 136, 2 jedes Schwanken der Schäfte. Diese Rollenführung eignet sich auch für schmale Ware (40—70 cm breit), weil die Rollen ohne Rücksicht auf den Stand der Maschine entsprechend angeordnet werden können, während die Winkelhebel eine genau vorgeschriebene Stellung und Länge haben müssen, damit sie bei schmalen Waren über die Stuhlmitte hinausreichen.

Da die Maschine aussen über die Antriebsräder zu stehen kommt und nur die Schafthebelenden über die Kette hinaus reichen, können Schmierflecke in der Ware nicht auftreten.

Der Schrägschwinghebel gestattet gegenüber dem horizontalen Schwinghebel anderer Schaftmaschinen-Systeme eine um 25 cm grössere und deshalb vorteilhaftere Länge der Schaftschnure.

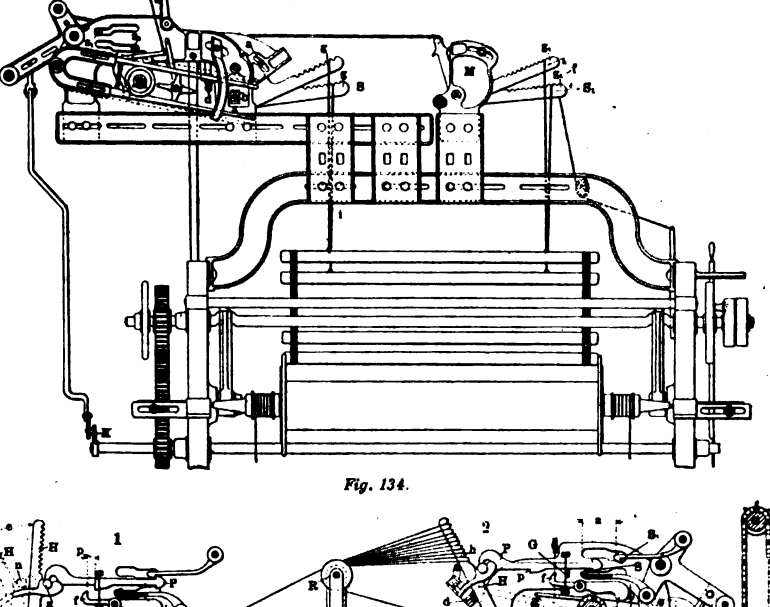
Das Offenfach im Vereine mit der Schaftführung garantiert eine Schonung des Kettenmaterials, auch bildet die Maschine ein gleichmässiges reines Fach; ein weiterer Konstruktionsvorzug der Maschine ist in der Schonung des Geschirres zu suchen. Die Schaftmaschine fusst auf dem Prinzip der Schaftmaschine von G. Hodgson, ist jedoch eigenartig und möglichst vereinfacht. Eine Doppelhaken-Platine in Fig. 135, 1 endigt in einen breiten zapfenähnlichen Ansatz z, welcher in einer Pfanne n des Schräghebels H gelagert ist. Die Platine wird vom Fühlerhebel F (Fig. 135, 1 u. 2) bethätigt, letzterer wieder von den Karten K_1 und K_2 beeinflusst. Durch diese einfache Anordnung wird die Maschine fast nie einer Reparatur bedürftig, kann aber im Bedarfsfalle leicht demontiert und wieder montiert werden. Die Offenfachbildung und die geringe Reibung in allen Teilen der Maschine sichern einen geringen Kraftverbrauch. Die weiss und schwarz markierten Messer korrespondieren mit den gleichfalls weiss und schwarz gefärbten Holzkarten, um so dem Weber die Arbeit zu erleichtern, indem er in diesem Falle weniger Aufmerksamkeit auf die Beobachtung derselben zu verwenden hat. Die an den Enden mit Blechbeschlag versehenen Holzkarten sind dauerhafter als die gewöhnlichen, was auch von den starken, schwer zerbrechlichen Holzpflöcken gilt. Der Kartencylinder besteht aus Holz.

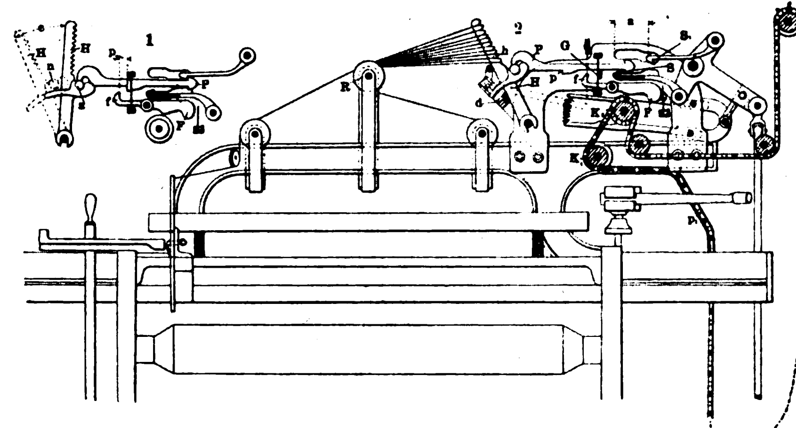
Beide Messer (S_1 u. S_2, Fig. 135, 2 u. 136, 2) und der Cylinder werden mittels einer gemeinsamen Zugstange von der Schlagwelle aus bewegt. Dementsprechend besitzt die Maschine nur einen Antrieb im Gegensatz zu den drei der Original-Hodgsonmaschine. Auch erfolgt der Antrieb durch ein Excenter, weshalb der Gang der Maschine ein gleichmässiger und ruhiger ist. Diese Einrichtungen, in Verbindung mit der geringen Bauhöhe und der kleinen Dimensionierung, vereinfachen Montage und Behandlung der Maschine. Das Gewicht der Schaftmaschine ist ein derartiges, dass man wohl sagen darf, dass der Stuhl kaum nennenswert belastet wird.

Die geringe Bauhöhe dieser Schaftmaschine vermindert weiterhin den durch hochgebaute Maschinen verursachten Lichtverlust, weshalb die Maschine auch in den Mittelgängen der Websäle, in denen häufig Lichtmangel herrscht, aufgestellt werden kann.

Die Karten-Simplex-Schaftmaschine wird in allen Grössen gebaut; als normale Ausführungen gelten die mit 12, 16, 18, 20 u. 22 Schäften, während für specielle Artikel (Seidenware und Tuchweberei) Maschinen mit 25, 32 u. 40 Schäften in Anwendung sich befinden.

Die letzterwähnte Ausführung bietet die Vorteile einer am Geschirriegel montierten Schaftmaschine, da andere Maschinen mit so hoher Schaftzahl nur seitlich neben dem Stuhl aufstellbar sind.


Fig. 134.


Fig. 135.

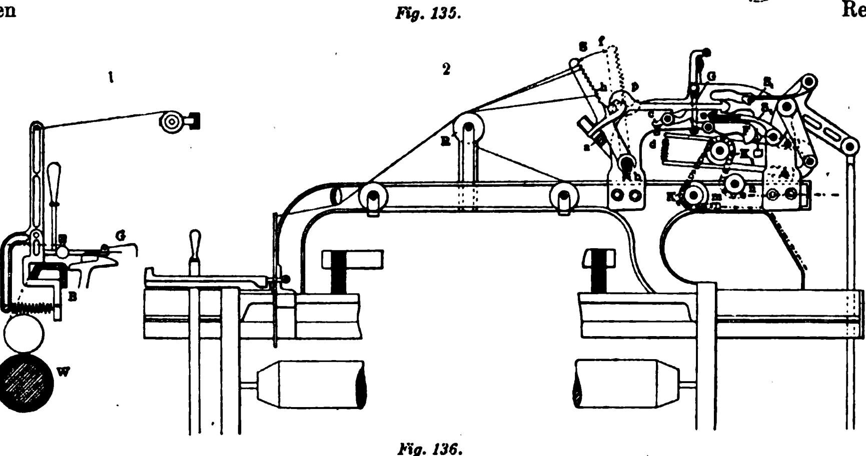

Fig. 136.

Fig. 134—136. Z. A. Simplex-Schaftmaschine mit Schräghebel für Holzkarten.

Besonders hervorzuheben ist die Einrichtung des patentierten Dessinwächters, welcher es ermöglicht, ein fehlerfreies Muster herzustellen. Der Wächter dient dazu, den Stuhl selbstthätig abzustellen, falls die Messer mit den Karten nicht korrespondieren. Kommt z. B. die weisse Karte K_1 mit dem schwarzen Messer S_2 zusammen, so wird der Stuhl sofort abgestellt und es kann deshalb nie ein Fehler im Muster entstehen.

Der Dessinwächter wird mit dem horizontalen Gabelschusswächterhebel des Webstuhles verbunden und, wie aus Fig. 136, 1 ersichtlich ist, mittels Schnur und Rollen mit dem letzten Schafthebel der Maschine in Konnex gebracht. Wird der letzte Schafthebel bewegt, was nur dann geschieht, wenn die Karten falsch aufliegen, so stellt sich der Stuhl ab.

Das weisse (obere) Messer S_1 arbeitet nur beim ungeraden Schuss (1 ter, 3 ter, 5 ter etc.) und muss dem Platinrechen G zunächst stehen, wenn die weisse Karte K_1 oben liegt. Mit dem oberen Messer und der ersten weissen Karte beginnt das Muster.

Das schwarze (untere) Messer S_2 bearbeitet den geraden Schuss (2 ter, 4 ter, 6 ter etc.). Für das Kartenschlagen bedeutet:

Ein Pflock in der weissen Karte, dass der Schaft liegen bleibt, ein Pflock in der schwarzen Karte, dass ein Schaftwechsel eintreten soll.

Die Lager b der Schwinghebelwelle und der Anschlag d der Gegenhebel sind verstellbar Fig. 136, 2. Ein Tieferstellen des Wellenlagers b bewirkt ein Heben der Platinenköpfe, sodass dieselben mehr mit der oberen Schaufel in Eingriff kommen. Die Platinen P liegen horizontal und werden in dieser Lage durch Einstellen des Anschlages d gehalten Fig. 135, 1. Die Stellung dieses Anschlages äussert auf die Platinen die nämliche Wirkung wie die Verstellung von b, weshalb die Regulierung von d stets nach dem Einstellen des Wellenlagers b erfolgt. Die Stütze e verhindert, dass eine beeinflusste, d. h. gesenkte Platine tiefer als nötig nach abwärts sinkt Fig. 136, 2.

Die Fachhöhe f wird durch den Anschlag a reguliert und gewöhnlich für 10 cm Fach eingestellt. Durch Zurückschieben des Anschlages kann der Hub bis zur Fachhöhe von 15 cm vergrössert werden. Das Schrägfach erzielt man einerseits durch Verstellung des Anschlages a, anderseits durch schräge Anschnürung an die Schwingenhebel S. Für eine kleinere Schaftanzahl kann man eine kürzere Holzkarte verwenden, während beim Aufsuchen einer Karte man den Cylinder durch Wechsel der Wendehaken rückwärts bewegen kann.

Die Reversiervorrichtung (Fig. 134) dient zum Aufsuchen der Karten. Mit einem Handgriff wird die Bewegung des Cylinders geändert, sodass derselbe nach rückwärts schaltet. Hierbei wird mit der Lade (bei ausgerücktem Stuhl) weiter gearbeitet und die Fehlschüsse werden herausgezogen, bis der richtige Schuss zum Vorschein kommt. Nach Beheben der Fehler wird stets wieder mit der weissen Karte und dem weissen Messer begonnen.

Bei einer Blattbreite von 85—200 cm werden die Schaftzüge geteilt (Fig. 134) und die Schäfte derart angeschnürt, dass die Mitte des Stuhles zugleich das Mittel zwischen den Anschnürungspunkten g g_1 der beiden Schwinghebel bildet und die Schnüre parallel laufen.

Als Kartengänge zur Spannung langer Kartenketten verwendet man für die Zuführung, je nachdem die Führung nach abwärts oder aufwärts ist, gezahnte oder glatte Führungsscheiben, für den Karten-

ablauf eine geeignet gebogene Blechplatte p, Fig. 135, 2. Hierbei können 300—400 Karten untergebracht werden.

Als Gegenzüge eignen sich bis zu einer Fachhöhe von 10 cm am besten die in Fig. 133 gezeichneten, welche entsprechend den Rollen 10 mm resp. 12 mm Teilung haben. Für eine Fachhöhe von 10—15 cm und mehr werden einfache Spiralfedern angewendet.

Die Simplex-Schräghebel-Maschine wird stets am Rande des Geschirriegels so montiert, dass der Antriebshebel vertikal über der Antriebskurbel, d. h. über dem Ende der unteren Stuhlwelle zu stehen kommt. Die Zugstange wird dadurch zur geraden, ein Kröpfen derselben ist also nicht nötig.

Bei Stühlen mit rundem Schild wird die Maschine an einer Traverse (Fig. 134, Verlängerungsteil), welche über den Geschirriegel hinausreicht, angeschraubt und die Traverse selbst an dem Stuhlschild mit zwei Füssen i befestigt.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Maschinelle Einrichtungen für Dampfwäschereien

von **Gebr. Poensgen** in **Düsseldorf**.

(Mit Abbildung, Fig. 137.) **Nachdruck verboten.**

Seit einiger Zeit scheint endlich das Bestreben der Interessenten, der Dampfwäscherei einen grösseren Freundeskreis und eine ausgebreitetere Einführung an Stelle der Handwäscherei zu verschaffen, Früchte tragen zu wollen, denn überall in grösseren und kleineren Städten entstehen teils von einzelnen Personen, teils von Gesellschaften geleitete Dampfwaschanstalten, in denen die Wäsche mehrerer Parteien, zu einem grösseren Posten vereinigt, der Reinigung unterzogen wird. Man darf also annehmen, dass das Vorurteil der deutschen Hausfrauen gegen die maschinelle Wäscherei schwindet und die Vorzüge derselben gegenüber der Hauswäsche immer mehr gewürdigt werden.

Diesen Erfolg kann man wohl mit Recht den Bemühungen verschiedener Grossetablissements, die sich mit der Fabrikation von Dampfwaschmaschinen befassen, zuschreiben, indem diese nicht nur die Einrichtung der einzelnen Apparate in praktischer Weise vervollkommneten, sondern auch die Kosten derselben nach Möglichkeit zu verringern und so dem Privatmann die Anschaffung solcher Waschmaschinen zu ermöglichen suchten. Zu diesen Etablissements gehört u. a. die Maschinenfabrik von Gebr. Poensgen in Düsseldorf, welche nicht nur Dampfwaschmaschinen für Kraftbetrieb, sondern auch solche für Handbetrieb liefert.

Wie man Dampfwaschanstalten vorteilhaft anlegt, ersieht man am besten aus nachfolgendem Beispiele; dasselbe betrifft eine Poensgensche Dampfwasch- und Desinfektionsanstalt für Kraftbetrieb, und zwar ist in Fig. 137 die Anlage und in den folgenden Abbildungen sind die einzelnen Maschinen derselben veranschaulicht.

Sämtliche Arbeitsräume der Anstalt liegen zu ebener Erde, doch ist auf beiden Flügeln des Gebäudes ein Stockwerk zu Wohnungszwecken aufgesetzt. Die Wäsche gelangt zuerst in den Annahme- und Sortierraum, woselbst sie nach der Farbe in bunte und weisse und dann nach dem Feinheitsgrade der Stoffe und dem Grade der Verschmutzung in feine, mittelfeine und grobe, sowie in wenig und ganz schmutzige sortiert wird. Von dort kommt sie in die Einweichbottiche n und aus diesen in die vier Waschmaschinen k, woselbst sie gewaschen wird. Sehr schmutzige Wäsche wird vorher noch in dem Dampfkochfass p gekocht. Aus den Waschmaschinen k gelangt die Wäsche zu den Spülmaschinen l, wo sie gründlich ausgespült und sodann in den Centrifugalschleudermaschinen m von dem grössten Teile ihres Wassergehaltes befreit wird. Zum Transport der Wäschestücke von einer Maschine zur nächsten benutzt man die Wäschewagen q und r, wogegen die Fässer o zur Bereitung der zum Waschprozess nötigen Seifen- und Sodalauge dienen. Aus den Centrifugen m kommt die glatte Wäsche, d. h. Tischtücher, Servietten, Bettücher etc. direkt unter die Dampfmangel und die Plättmaschine v, welche sie nach Passieren der Heisswalze vollkommen fertig verlässt. Die übrigen Wäschestücke dagegen gelangen in den mechanisch betriebenen Trockenapparat s und werden hier von Feuchtigkeit befreit. Dann werden sie nach ihrer Beschaffenheit entweder in den Mangeln t gerollt und erst hiernach oder auch direkt vom Trockenapparat s kommend, auf den Maschinen w, oder auch von Hand geglättet. Zum Plätten dienen die Plättische a x, während im Kocher y die Stärke bereitet und im Ofen z die Bügeleisen erhitzt werden. Sodann gelangt die fertige Wäsche zum Ausgaberaum, woselbst sie gelegt und hierauf dem Eigentümer entweder direkt oder mittels Transportwagen wieder zugestellt wird. Soll aber die Wäsche vor dem Waschen einer gründlichen Desinfektion unterzogen werden, so kommt sie in den Wäschedesinfektionsapparat e x, wogegen der Apparat d x zum Desinfizieren von Kleidungsstücken, Matratzen etc. benutzt wird.

Den Dampf für die ganze Anlage liefert der Kessel a und die Betriebskraft die Dampfmaschine f, während die Dynamomaschine g für Speisung der elektrischen Beleuchtung sorgt. Die Montage der letzteren stellt übrigens besondere Ansprüche, indem auf gute Isolierung der Kabelleitungen zu sehen ist, da sich diese sonst in der feuchten Atmosphäre der einzelnen Räume zu schnell abnutzen würde. Die in den Fensternischen aufgestellten Dampfröhrenheizkörper dienen zur Heizung und gleichzeitig zur Entnebelung der einzelnen Räume, wogegen zwei hoch angeordnete Bassins d und e als Kalt- resp. Warmwasserreservoire benutzt werden.

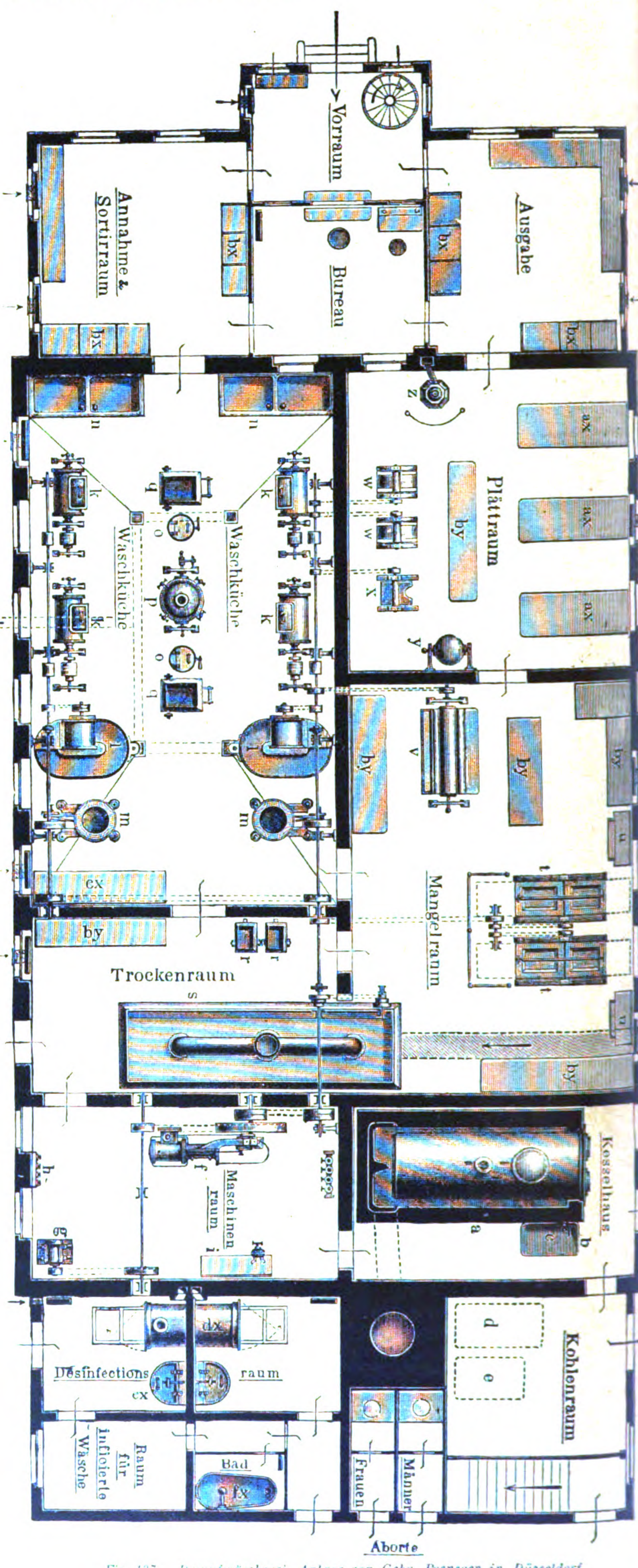


Fig. 137. Dampfwäscherei-Anlage von Gebr. Poensgen in Düsseldorf.

Das direkt mit dem Vorraume verbundene Bureau ist so angelegt, dass der Betriebsleiter von demselben aus eine Übersicht über alle Arbeitsräume hat. Rechts vom Bureau ist die Wäscheannahme mit einem Sortiertisch und zwei Regalen b x, und links davon die Wäscheausgabe mit zwei Sortiertischen und ebenfalls zwei Regalen b x ge-

legen. Wäscheannahme und -Ausgabe haben jede ihren gesonderten Zugang von dem Vorraume aus, sodass die schmutzige Wäsche mit der reinen in keine Berührung kommen kann. Die Verbindungsthüren dieser Räume mit dem Bureau sind stets geschlossen zu halten und nur dem Bureaupersonal zugänglich. Vom Annahmeraum führt eine Thür direkt in die Waschküche, vom Ausgaberaum dagegen direkt in den Plättraum. An die Waschküche schliesst sich der Trockenraum und zwischen diesem und dem Plättraume befindet sich der Mangelraum. Letzterer muss natürlich, da ja z. B. die glatte Wäsche den Trockenraum gar nicht passiert, auch direkt mit der Waschküche verbunden sein.

In einem besonderen Gebäudeteil, der von den erwähnten Räumen durch das Kesselhaus und den Maschinenraum getrennt wird, sind der Desinfektionsraum mit den beiden Apparaten d x und e x, der Saal für inficierte Wäsche, ein Baderaum mit Wanne f x und neben dem Kesselhaus mit dem Kessel a und den Bassins b c Aborte für Männer und Frauen, sowie der Kohlenlagerraum mit den auf seiner Decke aufgesetzten Bassins d und e untergebracht. Zwischen den Fenstern des Maschinenraumes mit der Maschine f, der Dynamo g und der Werkbank i befindet sich der Armaturstock h für die Regulierung der einzelnen Rohrstränge. Eine derartige Anordnung ist nicht nur für den Maschinisten, der die Bedienung der Anlage besorgt, übersichtlich, sondern gewährt auch den mit der Beaufsichtigung des Bedienungspersonals beauftragten Leuten die Möglichkeit einer zuverlässigen Kontrolle.

Ausser den schon erwähnten Gegenständen, nämlich zwei Einweichbottichen n, vier Waschmaschinen k, einem Dampfkochfass p, zwei Spülmaschinen l, zwei Centrifugen m, zwei grossen Wäschewagen q und zwei Laugenfässern o gehört noch ein Langtisch c x, unter Umständen sogar noch ein oder zwei Handwaschbottiche zur Ausstattung der Waschküche, die übrigens mit einer geeigneten Kanalisation zum Ableiten des Schwemmwassers versehen ist. Im Trockenraum befindet sich natürlich der Trockenapparat s, sowie zwei kleine Wäschewagen r und ein Langtisch b y. Vier resp. fünf der letzteren sind auch an den Wänden des Mangelraumes mit den beiden Mangeln t, der Dampfmangel-Plättmaschine v und den zwei Mangelrollregalen u aufgestellt, einer aber nur im Plättraum mit den drei Plättischen a x, den zwei Plättmaschinen w, der Stärkemaschine x, dem Stärkekocher y und dem Bügeleisen-Ofen z.

Der Antrieb sämtlicher Maschinen, mit Ausnahme der an der Aussenwand der Waschküche aufgestellten beiden Waschmaschinen k, der Spülmaschine l und der Centrifuge m, erfolgt durch eine an den Säulen der Gebäudemittel-Längswand verlegte Transmission, die ihre Bewegung noch auf eine an der Aussenwand der Waschküche gelagerte Nebentransmission für die hier stehenden Maschinen überträgt. Die Dynamomaschine g im Maschinenraume ist natürlich durch einen besonderen Riementrieb mit der Maschine f verbunden. Durch einen Kanal und einen angeschlossenen Luftfänger kann frische Aussenluft in den Trockenapparat s eintreten, während der Schornstein dicht neben dem Kesselhaus zwischen Kohlen- und Desinfektionsraum angeordnet ist.

Die beschriebene Anlage ist für ein grösseres Krankenhaus projektiert und genügt für eine tägliche Leistung von 3500—4000 kg trocken gewogener Wäsche. (Fortsetzung folgt.)

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 138.)

Maschine zur Herstellung geknüpfter Netze von Ernst Saupe in Limbach D. R.-P. 101033. (Fig. 138.) Die Verschlingung zweier Kettenfadensysteme k und s zu festen Knoten wird dadurch bewirkt, dass die Kettenfäden beider Systeme, sich kreuzend, über die Stuhlnadel a gelegt, hierauf der untere Faden s eines jeden Fadenkreuzes von einem Haken g zu einer Schleife ausgezogen, der obere Faden k aber von einer Hakennadel durch erstere hindurchgezogen und ebenfalls zu einer Schleife ausgebildet wird. Hieraut wird die zuerst entstandene Schleife freigegeben, dafür aber die andere Schleife derart gehalten und von einem Greifer h ausgezogen, dass der untere Faden s, bezw. dessen Spule f durch die Schleife des Fadens k hindurchgeführt werden kann, und dadurch beide Fadensysteme zu der in Fig. 138, 2 gestellten Fadenverschlingung veranlasst werden, welche beim Zusammenziehen einen festen Knoten ergiebt.

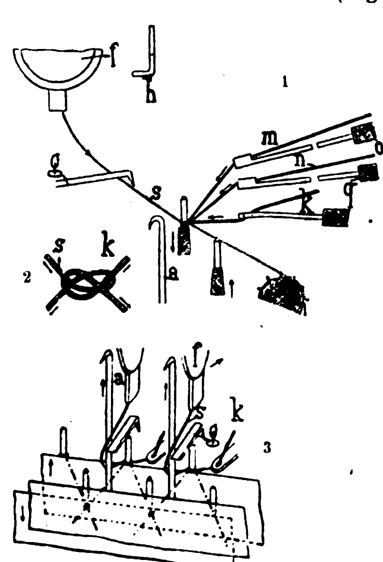


Fig. 138. Maschine zur Herstellung geknüpfter Netze.

In dieses Netz können Musterfäden m n von besonderen Lochnadelbarren während der Netzbildung in der Weise eingelegt werden, dass sie entweder mit durch die Knoten hindurchgezogen sind oder die Netzfäden nur lose umschlingen.

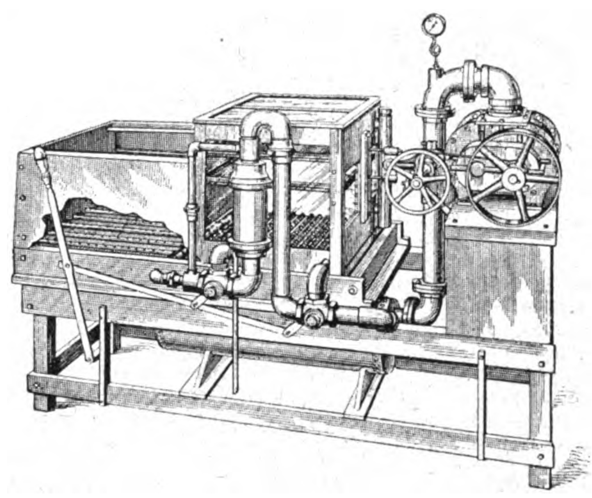
Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Ätzverfahren für Metalle, Glas und Mineralien

von **Louis Edward Levy** in **Philadelphia.**

(Mit Abbildung, Fig. 139.)

Das von L. E. Levy in Philadelphia gefundene neue Ätzverfahren für Metalle, Glas- und Steinwaren basiert auf der Anwendung des durch Fig. 139 veranschaulichten Apparates. Um das Verfahren gut erläutern zu können, sollen im nachfolgenden als typisch die beim Hochätzen einer Zinkplatte mit dem Levyschen Apparat nötigen Manipulationen im Vergleich mit dem bisher üblichen Zinkhochätzverfahren beschrieben werden. Um bei letzterem das Bild im ursprünglichen Niveau der Zinkplatte zu behalten, die Umgebung dagegen fortätzen zu können, muss ersteres mit einer für die Ätzflüssigkeit unangreifbaren Schicht belegt werden. Dies geschieht durch Aufstreuen von Asphalt- oder Kolophoniumpulver auf die mit gewöhnlicher Fettumdruckfarbe auf die Zinkplatte gedruckte Zeichnung. Nachdem dann alle ausserhalb des Bildes auf der Platte liegenden Stäubchen entfernt sind, wird dieser Überzug über einer Spirituslampe sorgfältig geschmolzen. Sind sodann noch diejenigen Teile, die ausser der Zeichnung ebenfalls nicht angeätzt werden sollen, wie Rückseite, Kantenflächen etc., mit einem Schellacküberzug versehen, so ist die Platte fertig zum Ätzen und wird in ein Säurebad gebracht. Die aus Blei


Fig. 139. Z. A. Ätzverfahren für Metalle, Glas und Mineralien.

oder getheertem Holz hergestellten Ätzwannen sind zum Schaukeln eingerichtet, um ein gleichmässiges Angreifen der Säure zu ermöglichen und den Ätzschema, das sog. Metallsalz, abzuspülen. Letzteres besteht nach dem „Journ. of t. Frankl. Inst.“ aus einer Ablagerung von Zink-Nitrat, welches in Form eines dunkelfarbigen Schaumes ohne Spülung auf der Platte liegen bleibt, während die sich beim Beginn des Ätzens zahlreich bildenden Bläschen aus Wasserstoffgas allmählich sich vergrössernd nach oben steigen.

Die angewendeten Ätzflüssigkeiten sind bei den einzelnen Stoffen verschieden, z. B. gebraucht man für Kupfer eine Lösung von Eisenchlorür, für Glas eine solche von Fluorwasserstoffsäure, für Zink dagegen meist eine Lösung von Salpetersäure, die nach jeder Ätzoperation, welche man bei einer Platte ca. 3—8 Mal wiederholt, durch einen kleinen Zuschuss konzentrierter Säure aufgefrischt wird. Ebenso ist es vorteilhaft, die Zeichnung selbst nach jedem einzelnen Bad mit einer neuen Schutzdecke zu überziehen. Nach Beendigung des ganzen Badeprozesses wird letztere dann und ebenso die übrigen Asphalt-, Kolophonium- und Schellackaufträge mit Terpentin abgelöst, und die Platte ist, nach dem sie in einer Soda- oder Pottaschlösung gewaschen und hierauf gut getrocknet wurde, zum Druckgebrauch fertig.

Da nun aber die Ätzflüssigkeit nicht nur nach unten sondern vielmehr nach allen Seiten frisst, muss schon nach der ersten Ätzoperation darauf Bedacht genommen werden, die bis jetzt stehen gebliebenen Metallflächen, vor allem aber die dünnen Linien, vor dem seitlichen Angriff der Säure zu schützen. Dieses ist insofern sehr wichtig, als bei sehr feinen Linien, z. B. solchen von $^1/_4$ mm Stärke, ein Durchfressen des unter der Linie befindlichen Metalls schon bei einer Tiefätzung von der halben Breite, also schon bei $^1/_8$ mm Tiefe eintreten würde. Man bedeckt deshalb neben der Oberfläche der Linien auch die Seitenflächen derselben nach der ersten Ätzoperation mit einer Schicht geschmolzenen Asphalts oder Kaliphoniums, indem in gleicher Weise wie beim Auftragen der Schutzdecke für die Zeichnung verfahren wird, und wiederholt dies Verfahren nach jeder folgenden Ätzoperation. Die Dauer einer solchen richtet sich nach der Menge, Haltbarkeit, Dichte etc. der seitlich aufgetragenen Schutzschichten, die selbst wieder von dem Charakter der Zeichnung bedingt sind; unterstützt wird der seitliche Angriff natürlich durch die Schaukelbewegung der Ätzwannen, da hierbei die Säure direkt beiderseits gegen die Linien geschleudert wird. Die Dauer eines solchen Bades ist ver-

schieden und schwankt je nach Art des Verwendungszweckes der geätzten Platten zwischen $1^{1}/_{2}$ und $2^{1}/_{2}$ Stunden; die für Zeitungsillustrationen erforderlichen Ätzungen bedürfen sogar meist nur eines einstündigen Säurebades. Allerdings kann dann weniger auf gute Ausführung gesehen werden, da die verwendete schärfere Ätzflüssigkeit beim Angriff der Platte starke Wärme entwickelt, infolgedessen die Schutzdecke leicht abweicht, wodurch es der Säure nicht selten möglich wird, die seitlichen Metallflächen anzugreifen. Die Folge ist die Zerstörung der feineren Metallinien, woraus eine ungenaue Wiedergabe des Bildes resultiert.

Um der schädlichen Wärmeentwicklung entgegen zu arbeiten, bringt man Eis in den Säurebehälter, leistet aber hierdurch der Entwicklung von Gas und Dünsten Vorschub, welche giftig sind und schädlich auf die Lunge des Arbeiters einwirken. Demzufolge kann ein einzelner Arbeiter auch nur für eine beschränkte Zeitdauer an dem Apparate thätig sein, d. h. es muss ein zweifacher oder je nach Länge der Arbeitszeit auch mehrfacher Schichtwechsel des Bedienungspersonals stattfinden, wodurch das Verfahren nicht unbedeutende Kosten verursacht.

Alle Übelstände dieses Badeätzprozesses sind beim Ätzverfahren mittels des in Fig. 139 dargestellten Levyschen Apparates in einfachster Weise verbessert resp. ganz vermieden. Der Apparat besteht aus einem mit Druckluftkessel ausgerüsteten Gestell, welches rechts eine Druckluftpumpe beliebiger Konstruktion, am besten aber eine Rotationspumpe, links jedoch das Ätzbassin und einen Waschtrog aufnimmt. Das mit Glasscheiben versehene Ätzbassin ist nach unten zu offen und über eine mit der erforderlichen Ätzflüssigkeit angefüllte Ätzschale gestülpt. Auf dem Boden der letzteren liegt unterhalb des Ätzflüssigkeitsniveaus ein Röhrensystem, das eine Anzahl von senkrecht nach oben gerichteten und in Reihen geordneten Düsen trägt. Oberhalb dieser Düsen, deren Mündungen über die Oberfläche der Ätzflüssigkeit emporragen, befindet sich an den Seiten des Ätzbassins in verschiedener Höhenlage je ein wagerechtes Schienenpaar, auf welchem der die zu ätzende Platte tragende Schlitten gleitet. Die Bewegung des letzteren wird vom Antrieb der Rotationspumpe aus veranlasst, mit Hilfe eines Excenters und Kreuzkopfes, der wiederum durch je eine Gleitstange mit jedem Schlitten in Verbindung steht. Die zu ätzende Platte ist auf diesen Schlitten nicht direkt befestigt, sondern auf einem Tragbrett, das wie ein Schieber in die ladenförmig ausgebildeten Schlitten eingeschoben wird. Korrespondierend mit der Höhe der letzteren befinden sich auch im Waschtroge für das Tragbrett passende Schienenpaare seitlich befestigt, sodass das Tragbrett nach beendetem Ätzprozess mit der Platte durch einen Schlitz der diesseitigen Ätzbassinwand in den Waschtrog gleiten kann, wodurch die Platte der Einwirkung des ebenfalls von unten kommenden Waschwassers ausgesetzt wird. Ähnlich wie das Ätzbassin ist nämlich auch der Waschtrog mit einem Röhrensystem versehen, das nach oben hin Durchlochungen besitzt und durch die Druckluftleitung mit einem Wasserreservoir verbunden ist. Die Druckluftleitung ist so eingerichtet, dass von der Pumpe zunächst Luft in den Druckluftkessel gepresst wird, die von dort durch einen Dreiwegehahn einesteils in das Röhrensystem des Ätzbassins gelangt, andernteils aber mit Hilfe eines zweiten Dreiwegehahnes zum Speisen eines Wasserreservoirs dient. Werden dagegen die beiden Dreiwegehähne mittels eines Schwinghebelsystemes umgesteuert, so strömt die Luft vom Druckluftkessel direkt zum Wasserreservoir und drückt das Wasser von dort aus in das Röhrensystem des Waschtroges.

Bei Benutzung des Apparates wird die in üblicher Weise mit der Zeichnung und deren Schutzdecke versehene Platte mit ihrer Rückseite dicht anschliessend auf dem Tragbrett befestigt und dieses dann mit der Platte nach unten gerichtet in den Schlitten geschoben. Infolge dieser Befestigungsart macht sich die Bedeckung der Rückseite mit einem Schutzmantel überflüssig und nur die seitlichen Kantenflächen sind, wenn dies hier auch nicht unbedingt erforderlich ist, so doch vorsichtshalber, mit einem Schellacküberzug zu versehen. Die Gleitbewegung des Schlittens ist entsprechend der Entfernung zweier Düsen voneinander bemessen, sodass alle Stellen der Zeichnung gleichmässig von dem Säuresprühregen getroffen werden. Dieser entsteht dadurch, dass die in das Röhrensystem des Ätzbassins gepresste Luft durch die Düsen nach oben entweicht, hierbei durch am Fuss der Düsen befindliche Öffnungen die Säure mitreisst und diese in Form von feinem Sprühregen gegen die Zinkplatte spritzt. Die Anordnung der einzelnen Düsen ist hierbei so getroffen, dass der von ihnen aufsteigende Säuresprühregen beim senkrechten Auftreffen auf die Zinkplatte eine vollkommen homogene Nebel- oder Dunstwolke bildet und so auch auf der ganzen Fläche der Zinkplatte gleichmässig einwirkt. Die Schnelligkeit, mit der die Ätzung fertiggestellt werden soll, bedingt die erforderliche Druckhöhe der Pressluft, während das vollkommen senkrechte Auftreffen der Säure das Fertigstellen der Ätzung bei einer einzigen Ätzperiode ohne Benötigung seitlicher Schutzschichten gestattet. Die feinen Teile der gegen die Zinkplatte gestäubten Säure besitzen die ihnen infolge ihrer Affinität innewohnende Kraft, vermehrt durch die Stärke ihres Aufschlages auf die Platte, sodass jedes Säureatom sofort bei seiner Berührung mit der metallischen Bahn von dieser gesättigt wird und so sofort jede Kraft, auch nach einer andern als der senkrechten Richtung zu wirken, verliert. Jedes in derselben Richtung folgende Säureteilchen arbeitet in derselben Weise und fördert die Ätzung daher einzig und allein in senkrechter Richtung. Letztere kann ohne Unterbrechung so weit fortgesetzt werden, bis die feineren und dichter stehenden Metallinien in Gefahr kommen, infolge ihrer Steghöhe beim Druck auszubrechen. Man beendet daher den Ätzprozess besser schon vorher und unterstützt die Metallstege der feineren Linien durch Einstreuen und Festschmelzen von harzigem Pulver in die Zwischenräume.

Die sich auch bei diesem Ätzprozess entwickelnde Wärme wird nicht nur infolge der Expansion der aus den Düsen austretenten Pressluft vollkommen absorbiert, und hierbei noch so viel Kälte erzeugt, dass die Ätzflüssigkeit und die zu ätzende Platte auch bei warmem Wetter ohne Zusatz von Eis stets niedrig temperiert bleiben. Die auf der Platte entstehenden Wasserstoffbläschen und der Ätzschlamm, welcher beim gewöhnlichen Badeprozess oft nicht durch bloses Schaukeln, sondern nur mittels Abbürsten zu entfernen war, werden unmittelbar nach ihrer Bildung durch den Druck der Pressluft entfernt, sodass der Arbeiter die Ätzdünste nicht mehr einzuatmen braucht. Dieselben werden vielmehr aus dem abgeschlossenen Ätzbassin mit Hilfe einer Rohrleitung selbst noch aus dem Laboratorium ins Freie hinausgeleitet. Ebenso wird dem früheren Badeprozess gegenüber an Zeit gespart, sowie an Kosten für Material und Bedienungspersonal. Es kann z. B. mit dem Levyschen Apparat in nur zwei Minuten mittels einer Salpetersäurelösung eine Schwachton-Zinkätzung hergestellt werden, bei welcher die Kanten der Linien und Punkte ebenso scharf, wie die einer Kupferätzung hervortreten.

Ist nun die Ätzung der Platte weit genug fortgeschritten, so wird zunächst der Luftzufuhrhahn für das Röhrensystem des Ätzbassins abgeschlossen und hiernach das Tragbrett mit der Platte auf dem entsprechenden Schienenpaar in den Waschtrog geschoben. Gleichzeitig mit der Umstellung des ersten Dreiwegehahnes ist auch der zweite so eingestellt worden, dass nunmehr Wasser unter kräftigem Druck von den Röhren des Waschtroges aus nach oben gegen die Zinkplatte spritzt und letztere in wenigen Sekunden völlig rein abwäscht.

In die Scheidewand zwischen dem Ätzbassin und dem Waschtrog ist dicht über dem Boden beider Behälter ein L-förmiger Rohrstutzen versenkt, welcher mit senkrechtstehendem Arm als Überlauf für die Ätzflüssigkeit dient und die Niveauhöhe derselben bestimmt, mit niedergeklapptem Arm jedoch als Entleerungskanal für das Ätzbassin dient und die Ätzflüssigkeit in den Waschtrog leitet, von wo sie mit dem verbrauchten Wasser durch das Abzugsrohr abläuft. Von Zeit zu Zeit muss der Ätzflüssigkeit bei Betrieb des Apparates ein Zuschuss von etwas stärkerer Säurelösung zugeführt werden, um die zwar sehr geringe, aber immerhin vorhandene teilweise Sättigung der Ätzflüssigkeit zu neutralisieren und die an der Platte haften gebliebene und später weggewaschene Flüssigkeits-Menge zu ersetzen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 140—143.)

Ast- und Knotenfänger für Holz-Zellstoff von Robert Dietrich in Merseburg. D. R.-P. 97 005, 100 695 u. 102 349 (Fig. 140—142). Nach Patent 97 005 besteht der Mantelbelag aus einzelnen Stäben c aus Gummi, Guttapercha oder Celluloid, die einzeln mit entsprechender Schlitzweite auf Ringen d parallel zur Längsachse des Cylinders unverrückbar befestigt sind. Die die Stäbe c anklemmenden Schraubenmuttern f werden durch aussen umgelegte Metallbänder g festgehalten. Durch event. Einfügung von Sperrklötzen h zwischen Latten c, Ring d und Band g wird eine Verschiebung der Latten c verhindert.

Fig. 140.

Nach Patent 100 695 ist der Knotenfänger mit einem Stabmantelbelag ausgestattet und arbeitet von innen nach aussen. Einzelne Stäbe c des Mantelbelages b springen nach innen vor. Dadurch wird eine Abschälung der weichen Teile von den harten Faserbündeln ohne Schüttelvorrichtung oder dergl. erreicht. Die Stäbe b und die nach innen vorspringenden Rippen c können auch schraubengangartig verlaufen (Fig. 141).

Fig. 141.

Schliesslich ist nach Patent 102 349 die im Patent 97 005 angegebene Befestigungsart des Stabmantelbelages eines Ast- und Knotenfängers dahin abgeändert, dass auf den Sternkreuzen Zahnringe c mit entsprechend der Stabquerschnittsform ausgearbeiteten Zahnlücken d befestigt sind. In diese Lücken werden die Mantelstäbe a eingelegt und durch aufgeschobene Ringe h festgehalten (Fig. 142).

Fig. 142.

Fig. 140—142. Knotenfänger.

Schutzbekleidung für Sulfitkocher von Saunfrid Theodor Berglund in Ohs Bruk, Lamhult, Schweden. D. R.-P. 101 677. (Fig. 143.) Ein aus einer oder mehreren Schichten gebildeter Schutzmantel ist in jeder Schicht schachbrettartig aus einzelnen, abwechselnd aus Kalk und Cementmörtel bestehenden Feldern k und c zusammengesetzt. Das Ganze wird zweckmässig mit Platten aus säurebeständigem Material bekleidet.

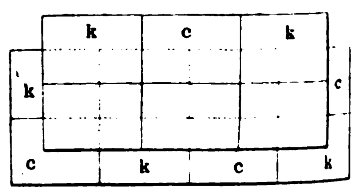


Fig. 143. Schutzbekleidung für Sulfitkocher.

1900. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 7.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Neue Windemaschinen

von **Hahlo & Liebreich in Bradford.**

(Mit Abbildungen, Fig. 144—147.)

Man weiss, dass unter den Vorbereitungsmaschinen der mechanischen Weberei die Windemaschinen eine Hauptrolle spielen, und dass ein richtiges gleichmässiges Aufwinden des Garnes auf die den Zettel- und Scheermaschinen vorgelegten Spulen die Vorbedingung für ein gutes reines Gewebe bilden. Die früher verwendeten Windemaschinen geben fast durchwegs eine Bewicklung der Spulen, bei welcher die Fäden parallel eng aneinander lagen.

Diese Art der Bewicklung hat sich als wenig vorteilhaft erwiesen, und alle neueren Windemaschinen benutzen eine Bewicklung der Spule, bei welcher der Faden durch entsprechend konstruierte Fadenführer in steilen Schraubengängen, also stark gekreuzt, aufgewickelt wird.

Fig. 144.

Fig. 145.

In der Fig. 146 ist nach „Text. Manufacturing“ eine Windemaschine dargestellt, deren schwingende Fadenführerstange sich vor dem Doppeltrichter befindet, auf welchem die Spulen aufliegen und durch den sie ihre Form erlangen. Die Fadenführerstangen erhalten ihre Bewegung durch ein seitlich angebrachtes Hebelsystem, auf welches ein Excenter wirkt, das auf der Hauptwelle festgekeilt ist. Sie gewinnen dadurch eine rasche auf- und abgehende Bewegung, wodurch die über die Stange geleiteten Fäden einen entsprechenden Fadenauflauf auf der Spule erhalten. Das Excenter ist derartig geformt, dass die Fäden mit einer bestimmten Kreuzung auflaufen.

Die auf diesen Windemaschinen gefüllten Spulen zeigen gleichmässige Bewicklung ohne Anhäufungsstellen sowie gehörige Festigkeit. Der Faden ist gleichmässig gespannt. Die Maschinen eignen sich zum Winden von Baumwolle, Chappeseide und Organsinseide verschiedenster Stärke und Qualität, sowohl auf Pfeifenspulen mit Flanschen, als auf cylindrischen Spulen oder Pappenröhren.

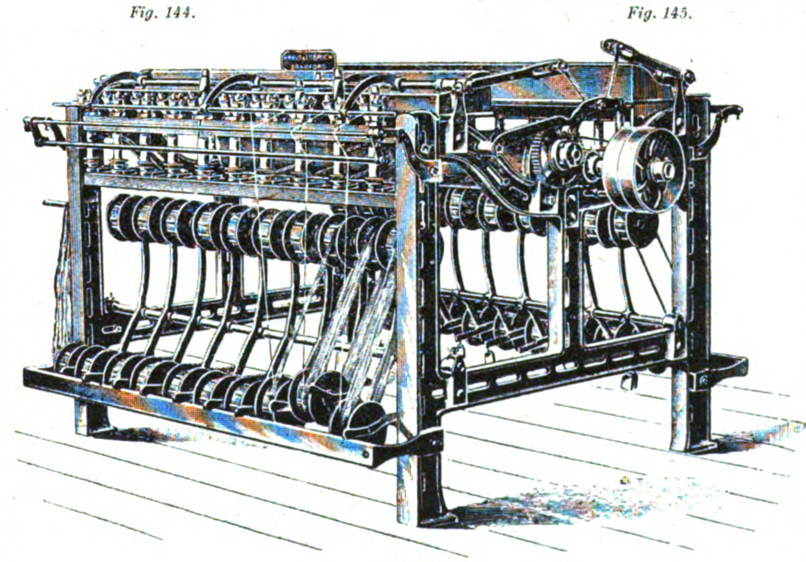


Fig. 146.

Fig. 144—146. Neue Windemaschine.

Ein weiterer Vorteil dieser Maschinen ist in der Art der Spulenfüllung durch drei feststehende drehbare Trichter zu suchen, wodurch die Fadenreibung vermindert und eine gute Form der gefüllten Spule erzielt wird.

Die Spulen werden auf den Spindeln befestigt und samt diesen beim Füllen durch die Trichter gehoben. Die Spindeln laufen in gelagerten Hülsen, welche durch Schnüre von einer mittleren Blechtrommel angetrieben werden. Sobald die Spule gefüllt ist, wird dieselbe so hoch gehoben, dass die Spindel das Mitnehmerstahlstück in der Hülse verlässt, und die betreffende Spule zum Stillstand kommt. In Fig. 146 wird das Garn von einem beweglichen Haspel bekannter Bauart abgezogen. Das Garn kann aber auch direkt von Pfeifenspulen abgezogen werden, wobei man eine einfache und sinnreiche, in Fig. 147 dargestellte Vorrichtung gebraucht, um die Inanspruchnahme des Garnes auf ein Minimum zu reducieren. Jede Spule A ist fest auf einen kleinen konischen Zapfen B gesetzt; oben wird eine Spindel C eingeschoben, welche den Bobinen einen festen Halt giebt. Auf diese Spindel wird eine frei bewegliche Hartholzrolle D geschoben, mit der ein Leitungsdraht E verbunden ist, durch welchen das Garn geführt wird. Die Bobine steht still, und das Abziehen des Garnes erfolgt durch den sich drehenden Flügel E. Eine Gusseisenrolle F liegt auf der Rolle D auf und bremst diese. Das Gewicht kann der Art des Garnes entsprechend geändert werden.

Durch diese Vorrichtung wird das Garn, welches jetzt nicht mehr die schwere Spule nachzuschleppen braucht, weniger gespannt und daher weniger beansprucht.

Von denselben Fabrikanten rührt eine Schlauchspulmaschine her, welche sich besonders für Leinen- und Jutegarne eignet, aber auch für Baumwolle und Wollgarne von grosser Stärke verwendet werden kann. Die Maschinen sind für Haspel oder Kettenkötzer eingerichtet. Das Winden findet auf einer Spindelbank statt; die erhaltenen Spulen sind dicht und fest.

Eine derartige Maschine ist aus Fig. 144 ersichtlich. Dieselbe ist von starker Bauart und für feste Garne bestimmt. Die Spindeln werden durch starke Kegelräder von der Antriebswelle aus betrieben und sind im unteren Teile quadratisch gefeilt. Dieser quadratische Teil wird solange mitgenommen, als er in einem Mitnehmerstahlstück der Antriebshülse läuft. Ist die Spule gefüllt, so kommt der quadratische Teil der Spindel ausser Eingriff, und die Spule steht still. Der Faden läuft von der Bobine (s. Fig. 144) abwärts, zunächst über die Spannrolle eines Ausrückhebels, dann durch den Fadenführer und von diesem durch einen schrägen Schlitz eines Trichters zur Spule, welche durch Gewichte in denselben gepresst wird.

Die Spannung des Fadens hält den Ausrückhebel aufwärts, wodurch eine Klauenkupplung mit dem kleinen konischen Antriebsrade in Eingriff kommt und die Spindel betrieben wird. Sobald ein Faden

reisst oder abläuft, fällt der Hebel, dadurch sinkt die Hülse und Klauenkupplung, der Antrieb der Spindel ist gelöst, und die betreffende Spule bleibt stehen (Abstellung bei Fadenbruch). Aber auch bei vollzogener Spulenfüllung wird, wie oben beschrieben, die betreffende Spindel abgestellt.

Die Maschine wird mit oder ohne Fussvorrichtung zum Abnehmen der Cops geliefert, doch ist es rätlich, dieselbe mit Fussvorrichtung zu bestellen.

Fig. 145 zeigt eine einseitige Maschine dieser Bauart zum Spulen von Holzhaspeln ohne Fussvorrichtung. Derartige Maschinen werden aber selbstverständlich auch zweiseitig, bis zu 120 Spindeln, gebaut.

Die Grösse der Cops ist verschieden, sie differiert zwischen $5^7/_8''$ Länge und $1^1/_{16}''$ Durchmesser bis 13″ Länge und $2^3/_4''$ Durchmesser.

Fig. 147. Z. A. Neue Windemaschine.



Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 148—156.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

In Fig. 148 ist die praktische Aufstellung von Doppelhub-Jacquardmaschinen veranschaulicht, wie sie die Firma Herm. Schroers in Krefeld durchführt.

Auf den Ansätzen der Säulen liegen Träger Nr. 16, die in bestimmten Entfernungen gewalzte Träger Nr. 10 aufliegen haben, mit welchen der gusseiserne Untersatzrahmen der Jacquardmaschine verbunden wird. Mittels Schrauben kann das Gestelle in der Höhenrichtung verstellt werden.

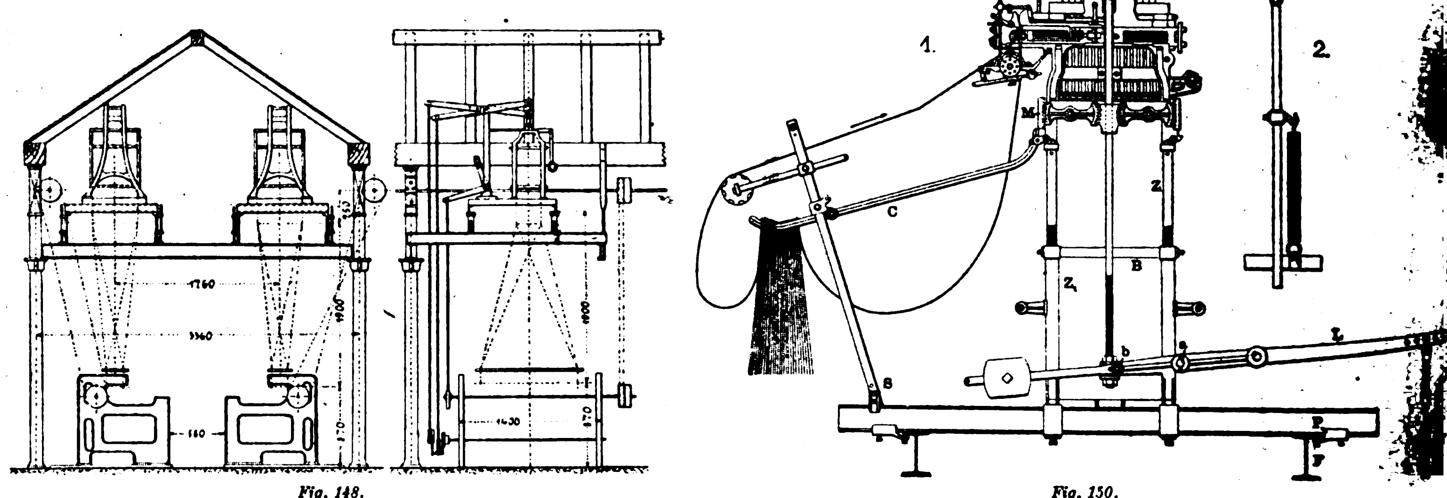


Fig. 148. *Fig. 148—150. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.* *Fig. 150.*

In Fig. 150 ist die Aufstellung einer Verdol-Jacquardmaschine über einem mechanischen Webstuhl dargestellt. Auf Konsolen der gusseisernen Säulen liegen quer zum Stuhle die schmiedeeisernen Traversen F, auf welchen mittels gusseiserner Schuhe die Längstraversen P befestigt werden. Auf diese Traversen werden nun die Aufsätze B geschoben, deren Schuhe Öffnungen entsprechend dem Querschnitte der Traversen haben, und die an der richtigen Stelle mittels Stellschrauben befestigt sind. Die Teile $Z_1 Z_1$ sind hohl und bilden die Schraubenmuttern zu den Schrauben Z Z, auf welchen die Jacquardmaschine aufgesetzt und befestigt wird. Dieses Aufsatzgestelle lässt eine einfache leichte horizontale Einstellung der Jacquardmaschine in verschiedenen Höhen zu.

Gleichzeitig ist aus der Skizze Fig. 150, 1 die Antriebsvorrichtung ersichtlich. Die Antriebsstange A bewegt um den Drehungspunkt a den Hebel L, dessen zweiter Arm b entsprechend der Maschinenbreite gegabelt ist. Zwei Zugstangen verbinden den Hebel mit dem Messerkasten und durch eine Schiene und Zahnsegmente wird mittels der Bewegung des Messerkastens eine entgegengesetzte des Platinenbodens eingeleitet. Gleichzeitig ist eine Kartenführung ersichtlich gemacht und in Fig. 150, 2 die Gegenzugvorrichtung für den Antrieb mittels Federn skizziert.

II. Bewegungen des Schusses.

A) Ladenbewegung.

Die Art der Ladenbewegung der Stühle zur Herstellung baumwollener und halbwollener Gewebe ist bekanntlich durch den Umstand bedingt, dass die Lade im rückwärtigen Teile ihrer Schwingung, während der Schussfaden eingetragen wird, möglichst stille stehen soll, um mit kleinster Fachhöhe und geringster Fadenanstrengung auszukommen. Die Bewegung soll den eingebrachten Schuss rasch durch Druck und ohne Stoss an den Warenrand heranbringen. Diese Bedingungen erfüllt annähernd der Kurbelmechanismus, wie er gewöhnlich bei solchen Stühlen zur Anwendung kommt.

Auch Seaton und Northrop sind von dieser zweckmässigen Anordnung nicht abgegangen. Zur Erhöhung des Stillstandes trägt die Einschaltung von kurzen Schubstangen und verlängerten Ladenfüssen Fig. 149 wesentlich bei. Bei dem Rundstuhle, System Herold, erfolgt das Anschlagen des eingetragenen Schussfadens durch die Platinen r_1 r_2, welche in das Fach greifen und mit ihren Füssen im Schlosskranz (e) stecken, sonst aber von einem Ringe (q) getragen werden oder auf diesem reiten. Im Momente des Vorübergehens des Schützens ist die Platine unten und der aus dem Schützen (s) herauslaufende Faden bildet von Warenbeginn eine Diagonale, unter welche sehr bald die Platinen fassen und, vom Schlosskranz bewegt, den Schussfaden in die Höhe oder an die Ware herantreiben.

B) Schützenbewegung.

Die Eintragung des Schusses geschieht auf zwei Arten. Entweder bekommt der Schützen, in welchen auf einer Spule das Schussmaterial untergebracht ist, im Schützenkasten nur einen Impuls zu derselben, (Schlagbewegung, gewöhnliche Anordnung) oder der Greiferschützen holt sich nach jedem zweiten Schlag das von Standspulen zugeführte Schussmaterial und wird dann der Schuss, wenn der Schützen auf die Füllseite zurückgekehrt ist, abgeschnitten (Seaton), oder ersterer wird während seines ganzen Laufes durch Mechanismen beeinflusst (positive Schützenbewegung, Lyall, Herold etc.). Northrop und andere arbeiten mit bekannten Schlagmechanismen, aber nicht mit Auswechslung der Schützen durch den Weber, sondern mit selbstthätiger Einführung einer neuen Schusspule oder Bobine in den Schützen, wobei der Faden sich selbstthätig in die Öse des Schützens einfädelt. Die Anregung zur Einlegung einer neuen Schusspule, wenn die im Schützen befindliche leer oder der Faden gerissen ist, wird durch die Schussgabel gegeben, welche, anstatt den Stuhl abzustellen, den betreffenden Wechselmechanismus in Thätigkeit setzt. Wenn man das Schussgarn von Selfaktoren verwendet, müssen die Pincops auf eine besondere Spindel Fig. 151, 1—3 aufgesteckt werden, was nicht notwendig ist, wenn man Trosselschuss verwendet, wobei sie auf Holzspulen gesponnen werden, die unten mit Stahlringen bekleidet sind. Im Schützen kommt die Schusspule in eine federnde Klemme zu liegen, welche sie in der richtigen Lage festhält, Fig. 155. Die Öse ist von einer besonderen Gestalt und besteht aus einem metallischen in der Form eines Schneckenganges geschlitzten Teile, welcher den Faden zwar leicht hinein, aber nicht wieder hinaus lässt. Die Füllung geschieht in dem Augenblicke, wo der Schützen sich auf der der Schussgabel entgegengesetzten Seite befindet. Die Schussgabel (A) ist durch eine Querstange (B) Fig. 156 mit einer Lasche (C) verbunden, welche die letztere nach oben hebt und einem an der Lade festangebrachten Messer oder Stecher (F) gegenüber stellt. Wenn beim Zusammentreffen durch die Ladenbewegung das Messer (F) auf die Lasche (C) wirkt, so versetzt diese einen Hammer (D) in Schwingung, welcher die eine bereit stehende Bobine aus dem Füllmagazine in das Schiffchen drückt, zu gleicher Zeit aber die leere Bobine durch eine Öffnung unten im Schützenkasten in eine Blechkiste wirft. Die Bobinen werden vorher in ein seitlich über dem Stuhl befindliches, einem Revolver ähnliches Füllmagazin gesteckt und die Fadenenden um eine Rosette gewickelt

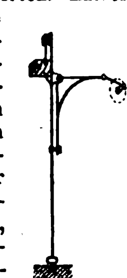


Fig. 149.

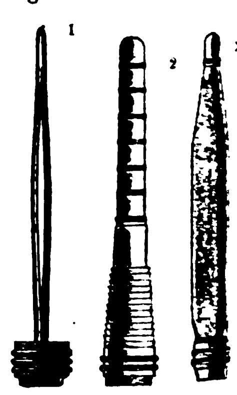


Fig. 151. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

wie es aus der Skizze leicht ersichtlich ist. In dem Momente, wo der *Hammer* (D) funktionieren soll, ist die Weblade in ihrer vordersten Stellung, der Schützen befindet sich unmittelbar unter der noch im Füllmagazin liegenden Bobine und unterhalb des Hammers (D), dieser presst die volle Bobine auf die im Schützen steckende leere Spule und drückt letztere durch, auf diese einfache Weise die Auswechslung bewirkend. Beim Schlag des Schützens auf die andere Seite legt sich der noch am Füllmagazin befestigte Faden längsweise über den Schlitz des Schützen und gleitet von selbst dort hinein. Wenn der Schützen zurückkommt, ist der Schuss eingefädelt; das Fadenende zwischen Leiste und Füllmagazin wird durch ein kleines Messer am Breithalter abgeschnitten. Damit diese Bewegungen ordnungsgemäss vor sich gehen, muss der Schützen immer seine richtige Lage im Kasten einnehmen, zu welchem Zwecke ein kleiner Fühler (E) angebracht ist. Wenn der Schützen nicht weit genug in den Kasten eingedrungen ist, sodass er mit dem Fühler (E) im Augenblicke des Spulenwechsels in Kontakt kommt, so wird der Wechsel verhindert und der Stuhl hält an, wenn nach dem zweiten Versuche die Erneuerung der Bobine nicht stattfinden konnte. Desgleichen hält der Stuhl an, wenn das Füllmagazin leer ist, oder wenn der Einschlag im Schützen bei der ersten Füllung nicht fängt, sei es durch Verstopftsein der Öse oder durch irgend eine andere Ursache. Der Stuhl ist ein Unterschläger und besitzt einen Schlagapparat, der sich wenig von der gewöhnlichen Anordnung unterscheidet.

Daniel Munson Seaton und John Ambrose Ledden in San Francisco tragen bei den sog. „Seaton-Webstühlen" den Schuss nicht in Form eines ununterbrochenen Fadens ein, sondern in Gestalt einzelner durch Greiferschützen Fach mittels Greiferschützen eingetragen, wie ein solcher in Fig. 153 dargestellt ist.

Der Schützen S besteht aus einem hohlen Gehäuse aus Metallblech, an drei Seiten geschlossen, an der Vorderseite teilweise offen. Die hintere Wand s ragt zu beiden Seiten über das Gehäuse hervor und bildet die festen Teile der Klauen oder Backen, deren bewegliche Teile s_1 mit dem Körper des Schützen in drehbarer Verbindung (s_3 s_4) stehen und in demselben mit einem nach aussen reichenden Ende angeordnet sind, sodass sie mit den festen Teilen ein Paar Klauen bilden, welche den Faden ergreifen können. Da das Einziehen der Schussfäden Schwierigkeiten bietet, und es bei der schnellen Bewegung der Greiferschützen leicht vorkommen kann, dass das Ende des Schussfadens vorzeitig die Backe verlässt, sowie sie sich nicht glatt in das Fach legt und die Leiste nicht erreicht, wird der Greiferschützen kurz vor Ende seiner Bahn durch eine besondere Vorrichtung aufgefangen, welche eine langsame Eigenbewegung hat und dadurch den Schützen langsam bis an das Ende seiner Bahn führt, wobei der Faden sich natürlich gleichmässig aus dem Schützen herauszieht. Zu diesem Zwecke ist an jeder Seite des Stuhles, Fig. 154, in dem Schützenkasten, in welchen der Treiber P_7 hineinragt, ein Schlitten p_5 mit einer Federklinke P und einem Anschlag P_6 vorgesehen. Der durch das Fach kommende Schützen trifft gegen den in den Schützenkasten hineinragenden Treiber P_7, und dieser schlägt gegen den Anschlag des Schlittens P_6; in demselben Augenblick fällt die Federklinke P des Schlittens in eine entsprechend vorhergesehene Aussparung im

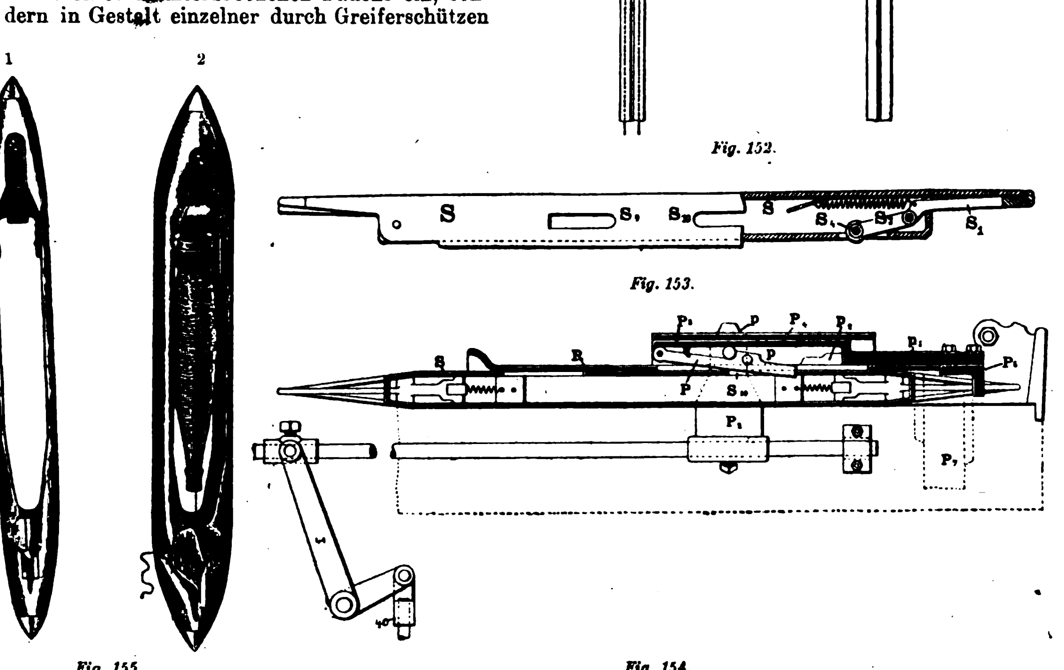


Fig. 155. Fig. 152. Fig. 153. Fig. 154.

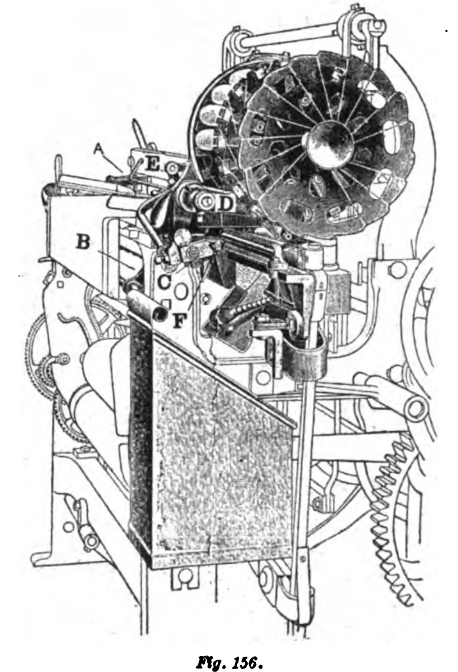


Fig. 156.

Fig. 152—156. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

von Standspulen abgezogener Fäden, welche durch eine Zuführungs- und Abschneidevorrichtung zugeführt und auf die richtige Länge gebracht werden.

Die Arbeitsweise hierbei ist folgende. Die von dem Stuhle in das Gewebe eingelegten Schussfäden sind ein jeder doppelt so lang, als die Kette breit ist, d. h. die Füllfäden haben im Gewebe U-förmige Gestalt und sind so angeordnet, dass die vom Greiferschützen von der Zuführvorrichtung rechtzeitig genommenen Fäden mit ihrem offenen Ende der rechten Ladenseite zu liegen, während sie nach der anderen, der linken Seite der Lade zu mit ihrem geschlossenen Ende zu liegen kommen.

Es wird dies dadurch erreicht, dass der Greiferschützen erstlich das eine Ende des Schussfadens, z. B. von der Vorrichtung auf der linken Lade dargeboten, erfasst und durch das Fach zieht. Hierauf zieht eine Messvorrichtung den Schussfaden, dessen Ende immer noch vom Greiferschützen am anderen Ende des Faches festgehalten wird, und ein bestimmtes Stück aus der Zuführungsvorrichtung auf der linken Seite der Lade heraus, das gleich der Breite der Kette ist, während die Vorrichtung ganz nach aufwärts schwingt. Hierauf schneidet eine in der Zuführungsvorrichtung vorhandene Schere den Schussfaden durch, sodass nun der Füllfaden in seiner genauen Länge entstanden ist, dessen eines Ende von dem Schützen am rechten Ende des Faches und dessen anderes Ende von der Zuführungsvorrichtung an der linken Seite des Faches bezw. der Lade gehalten ist. Endlich lässt der Schützen das bisher gehaltene Füllfadenende los, kehrt durch das Fach nach der Zuführungsvorrichtung links zurück, erfasst das andere Ende des Füllfadens, Fig. 152 und zieht es gleichfalls durch das Fach. Derselbe Vorgang spielt sich natürlich gleichzeitig von dem rechten Ende der Lade aus nach rechts zu ab. Der Schuss wird in Gestalt einzelner auf bestimmte Länge zugeschnittener Fäden in das Schützen s_{10} ein, und jetzt sind Schützen und Treiber in dem Schlitten zwischen Klinke und Anschlag gefangen.

Der Schlitten erhält von einer Hubscheibe und den Hebeln 40 und 41 aus eine langsame Eigenbewegung, durch welche der Schützen mit dem Treiber bis an das Ende der Schützenbahn geführt wird. Um den Schützen wieder frei zu geben, ist an der Klinke P seitlich ein Stift p angebracht, welcher bei der langsamen Bewegung des Schlittens auf eine ansteigend geneigte Ebene p_2 aufläuft, sodass die Klinke aus dem Schützen herausgehoben wird. Schützen und Treiber werden damit wieder frei, und der Treiber kann den Schützen wieder in entgegengesetzter Richtung durch das Fach befördern.

(Fortsetzung folgt.)

Staubkasten.

Von **K. v. H.**

(Mit Abbildungen, Fig. 157 u. 158.)

Zu den Maschinen, welche die Reinigungsarbeit der Openers und Batteurs in Baumwollspinnereien wesentlich unterstützen, gehören die Staub- oder Rostkasten. Dieselben können, in die Saugrohrleitung zwischen Voröffner und Exhaust-Opener eingeschaltet, je nach örtlichen Verhältnissen entweder im Batteurlokal selbst oder im Mischraum aufgestellt werden. Um möglichst an Platz zu sparen, bringt man sie häufig unterhalb der Decke, d. h. in ca. 2 m Höhe über dem Fussboden im Batteurlokal an (s. Fig. 157).

Von den Staub- oder Rostkästen existieren gegenwärtig zwei verschiedene Konstruktionen. Die eine besteht aus einer grösseren oder kleineren Anzahl (je nach Platzverhältnissen und Qualität der Baum-

wolle) zusammengeschraubter, je 1,2 m langer Kästen, in welchen sich zur Richtung der durchfliegenden Baumwolle etwas geneigt stehende Blechwände befinden, die den Rost bilden. Beim Passieren der Baumwolle durch die Rostkästen fallen alle schwereren Unreinigkeiten, wie Schalen, Laub, Samenkörner, hauptsächlich Sand, durch den Rost auf den Boden. Um diesen Abgang aus den Kästen zu entfernen, ist am Boden jedes einzelnen Kastens eine in Scharnieren bewegliche Klappe angebracht. So einfach die ganze Einrichtung ist, so entspricht sie doch vollkommen ihrem Zweck, dies beweist am besten die grosse Verbreitung, die sie in alten und neuen Spinnereien gefunden hat. Der durch die Rostkästen erzeugte Abgang beträgt bei amerikanischer Baumwolle 1 Proz.

Die andere aus England stammende Konstruktion ist, wie aus Fig. 158 ersichtlich, komplizierter. Das Hauptorgan dieses Apparates ist das um zwei Walzen sich drehende Lattentuch l. Dasselbe hat nach oben zugespitzte, schrägliegende Latten, die der durch den Kasten (in der Pfeilrichtung) fliegenden Baumwolle entgegen arbeiten, d. h. die Baumwollflocken in ihrem Laufe aufhalten, schütteln und so aus ihnen die Unreinigkeiten herausbringen. Der dadurch erzeugte Abfall wird auf dem Lattentuch bis ans Ende eines Kastens geführt und fällt durch die Rotation desselben auf die Platte der Klappe k. Das Gewicht des sich darauf allmählich ansammelnden Abfalls drückt dann die Klappe herunter, wodurch die Entleerung der Kästen selbstthätig erfolgt. Nachher schliesst sich die Klappe wiederum von selbst mittels des am Hebel h angebrachten Gewichtes g.

Der Antrieb dieser Maschine erfolgt von der Transmission aus.

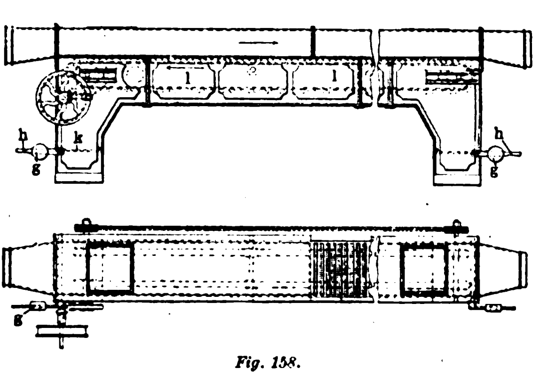


Fig. 157.

Fig. 158.

Fig. 157 u. 158. Staubkasten.

Da diese Art Staubkasten erst neueren Datums ist, besitzt man noch keine praktischen Betriebsresultate, sie dürfte jedoch ihre Aufgabe ebenso gut lösen, wie die erstbesprochene Konstruktion.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass die Staubkästen mit Lattentuch mittels Zugstangen aufgehängt werden müssen, um für Abfallaufnahme an den Entleerungsstellen Säcke oder dergl. anbringen zu können.

Neuer Fadenführer für Feinspinnmaschinen

von **A. C. Allgood in Henderson.**

(Mit Abbildungen, Fig. 159 u. 160.)

Der neue Fadenführer von A. C. Allgood in Henderson, N. Carolina, V. St. N. A., hat gegenüber den bisher bei Ringspinnmaschinen verwendeten gewisse Vorteile, unter welchen jedoch als Hauptvorzug der hervorleuchtet, dass der Abstand zwischen dem Fadenführer und der Fadenauflaufstelle an der Spule sich durch eine geschickte Regulierung stets nahezu gleich bleibt. Dadurch wird die Bildung ungleicher Fadenballons verhindert und die Spannung des Fadens gleichmässig. Infolge dieser geschickten Anordnung kann man einen leichteren „Traveller" anwenden, was nicht wenig zur Erleichterung der Durchführung des Spinnprozesses Anlass giebt.

In Fig. 159 u. 160 bedeutet S die Spindellagerbank und B den Grundriegel; beide von der gewöhnlichen Beschaffenheit.

An diesen Traversen sind die Arme C befestigt, welche die Führungen für die Hebestangen D bilden. Diese letzteren tragen eine Stange mit den Fadenführeraugen. Das obere Ende der Stange C ist gegabelt und bildet die Lager für die Führerstange F. In jeder Gabel liegt ein Excenter G, welches auf die Stange F befestigt wird und mit zwei Erhöhungen ausgestattet ist, die abwechselnd am Grund der Gabel aufzuliegen kommen, je nachdem die Stange gedreht wird. Diese Erhöhungen lassen eine Drehung der Stange um ein wenig mehr als einen Viertelkreis zu, und kann durch eine Drehung die richtige Einstellung des Fadenführerauges in der Höhenrichtung herbeigeführt werden.

Die Führerdrahtösen H sind in Löcher der Stange F eingeschoben, jede versehen mit einem drehbaren Vorderarm J, welcher auf- und abwärts bewegt werden kann. Am Ende dieses Vorderarmes ist das Fadenauge K angebracht. Der Drehpunkt H ermöglicht es, die Fadenführung wegzulassen, wenn dieselbe nicht nötig ist.

Das untere Ende jeder Vertikalstange D ist mit einem Fuss L versehen, mit welchem der Bolzen M in Kontakt steht. Dieser Bolzen ist am Hebel N befestigt, der die Auf- und Abwärtsbewegung der Ringbank veranlasst. Der Bolzen M ist so eingestellt, dass er in Kontakt mit L kommt und dadurch eine Hebung der Stange D herbeiführt, wie sie für den Fadenführer nötig erscheint. Jede Stange D trägt einen verstellbaren Stellring P, welcher die Abwärtsbewegung der Stange begrenzt und dadurch verhindert, dass der Fadenführer zu nahe an die Spindelspitze kommt.

Die Spindeln und Spulen sind nach „Text. Manuf." leichter zugänglich, die Ballonbildung ist geregelt, die Spannung des Fadens verringert und gleichmässig, und zur Ansammlung von Schmutz und Staub weniger Fläche geboten.

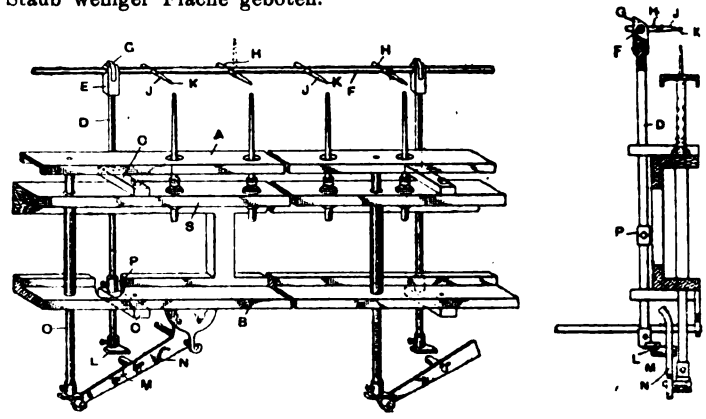


Fig. 159 u. 160. Z. A. Neuer Fadenführer für Feinspinnmaschinen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 161—163.)

Webeblatt mit reliefartig gestalteter Vorderfläche zur Herstellung von Geweben mit vorher bestimmtem Moiréeffekt von Gustav Beckers in Krefeld. D. R.-P. 105 231. (Fig. 161.) Entsprechend dem herzustellenden Moiréeffekt sind die Rietstäbe profiliert.

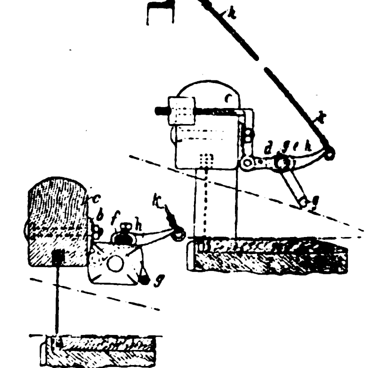


Fig. 161. Webeblatt.

Schützenfänger von W. Schwarz in Duisburg a. Rh. D. R.-P. 104 210. (Fig. 162.) In zwei am Ladendeckel c angelenkten Schwingen d mit Augen am freien Ende ist eine über die ganze Länge der Schützenbahn reichende gerade Schiene f drehbar gelagert. Die verlängerten Drehzapfen e derselben dienen zur starren Befestigung eines schräg abwärts gerichteten Bügels g, dessen Längsteil der Schiene f parallel läuft und durch eine an einem auf der Schiene f befestigten Hebel h oder dergl. anfassende Schnur k in der Schutzlage gehalten wird. (Fig. 162.) Der Bügel kann gegen den Ladendeckel c hin schwingen, wenn der Schützen, beim Herausfliegen gegen die Schiene f anprallend, diese hebt. Dabei wird der Schützen, ohne am vollständigen Heraustreten aus dem Fache gehindert zu werden, an der Schiene f gleitend, zwischen Ladendeckel c und Längsteil des Bügels g eingeklemmt und gefangen (Fig. 162).

Fig. 162. Schützenfänger.

Schneidvorrichtung für sammetartige Gewebe von der Société anonyme du Phönix in Gent. D. R.-P. 106 664. (Fig. 163.) Der Messerträger gleitet auf einer Führungsschiene F, welche an jedem Ende an einem senkrechten Zapfen P gelagert ist. Der Support Q desselben stützt sich mittels Führungsstücke B gegen die erste Ruthe in der Ware und kann leicht senkrecht zu dieser Ruthe (z. B. auf einer festen Stange g etwa unter dem Einfluss einer schwachen Feder) gleiten, zum Zwecke, dem Messer zu ermöglichen, dem Verlauf der Ruthe leicht zu folgen, ohne aus dieser herausgelangen zu können.

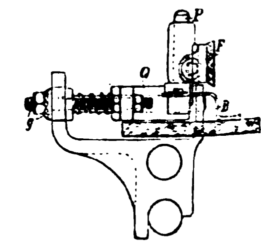


Fig. 163. Schneidvorrichtung.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Dekatier- und Trockenapparat für Trikotschläuche

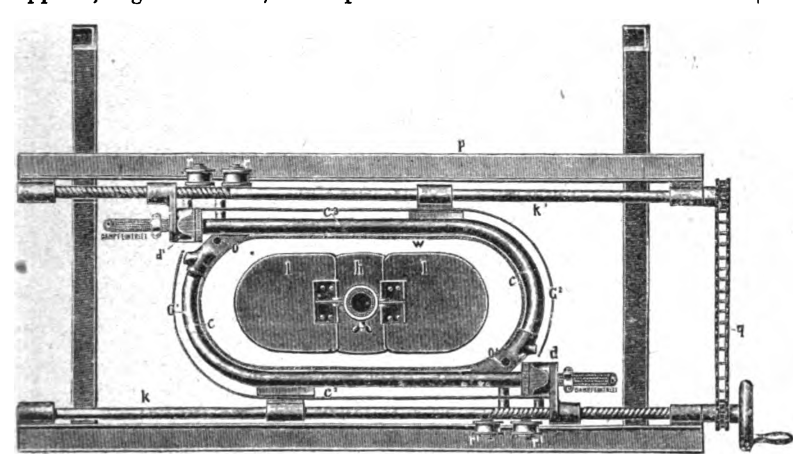
von **Fritz Wever** in **Stuttgart**.

(Mit Abbildungen, Fig. 164 u. 165.)

Das früher übliche Trocknen von Trikotschläuchen durch Aufhängen derselben in erwärmten Trockenräumen hat die Nachteile, dass die Trocknung ungleichmässig erfolgt, die Trikots verschieden stark eingehen, sich leicht verziehen, nicht glatt, sondern faltig werden, ungleiche Breite erhalten, und wenn sie zu lange auf diese Weise getrocknet sind, den weichen wünschenswerten Griff einbüssen. Weitere diesem Trockenverfahren anhaftende Nachteile sind, dass bei den hängenden Trikotschläuchen sich in den unteren Gehängen das Wasser sammelt, wodurch diese Teile erst lange Zeit nach den anderen oberen Teilen zum Trocknen kommen, und bei farbigen Trikotschläuchen, beispielsweise bei Ringelware, die verschiedenen Farben leicht zusammenlaufen.

Die neue Trockenmaschine mit Dekatierapparat von Fritz Wever in Stuttgart (D. R.-P. 64057 u. 110937) sucht diese Übelstände zu beseitigen, indem sie den Maschenschlauch mit warmer Druckluft umgiebt, ihn dadurch ausdehnt und trocknet, hierauf aber selbstthätig aufwickelt, und schliesslich eine Vorrichtung besitzt, welche die feuchten Trikotschläuche von innen und aussen in ihrem ganzen Umfange gleichmässig dekatiert (dämpft) und an der Aussenseite leicht glättet. Zu diesem Behufe wird nicht offener Dampf, sondern der aus der Feuchtigkeit des Schlauches resultierende Dampf zur Dekatur verwendet. Das Dekatieren giebt wollenen und halbwollenen Trikotwaren einen vollen und weichen Griff.

Da der Trockenapparat schon in „Uhlands Techn. Rdsch." 1898, Gr. V, Heft 1 behandelt wurde, so erübrigt es nur, den neuen Dekatierapparat, Fig. 164 u. 165, zu besprechen.



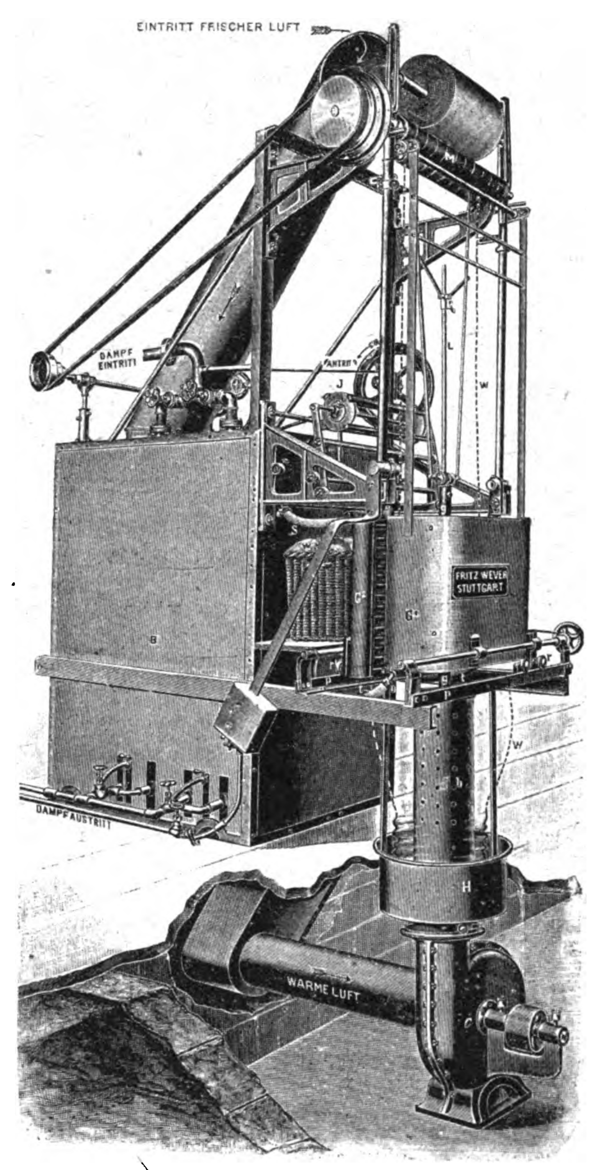


Fig. 164 u. 165. Z. A. Dekatier- und Trockenapparat für Trikotschläuche.

Derselbe besteht aus einem Gefässe H, welches auf dem Ausblaserohr des Exhaustors C drehbar steht und die Ware W aufnimmt. Das Gebläse C saugt warme Luft aus dem mit Heizkörpern versehenen Gehäuse B und treibt sie mit grosser Spannung in das durchlöcherte Rohr b und durch dessen Öffnungen in den feuchten Warenschlauch W, welcher dadurch aufgeblasen und ausgedehnt wird, sodass er seine natürliche Weite wieder erlangt und dabei an die heissen Rohrwandungen des Glättapparates G angedrückt wird, wobei die Maschen der Ware nicht breitgedrückt werden, sondern ihr schönes perliges Aussehen behalten.

Der Warenschlauch wird durch den Haspel I in die Maschine eingeführt, ausserhalb des Rohres b emporgezogen, schliesslich innerhalb des Glättapparates G über dem Strecker L geführt und durch die Wickelwalze M aufgewickelt.

Der Apparat G besteht aus zwei Reihen horizontal liegender kupferner Dampfröhren G_1 und G_2, von der in Fig. 164 ersichtlichen Form. Jedes Kupferrohr G_1 ist an einem Ende an ein vertikales Rohr d und mit dem andern Ende an einem vertikal stehenden Hohlkörper angelötet. Jeder dieser Hohlkörper d und o ist mittels der Räder r fahrbar auf den Schienen p. Ebenso ist jedes Rohr von G_2 einerseits an den Hohlkörper d_1 und anderseits an denjenigen von o_1 gelötet, welche ebenfalls durch die Räder r_1 auf den Schienen p verschiebbar sind. Den Röhren d und d_1 wird durch s s_1 und o o_1 oben (Fig. 164 u. 165) Dampf zugeführt, welcher unten aus o o_1 durch t t_1 wieder austritt. Beide Rohrsysteme schliessen einen prismatischen, teils von den geraden Rohrstücken e und e_2, teils von den gekrümmten Teilen e e_1 begrenzten Raum ein, in welchem der Warenschlauch emporgezogen und an allen Seiten von der innen wirkenden warmen Pressluft an die heissen Wandungen e, e_2, e_1 und e_2 angedrückt wird, Fig. 164.

Damit der Schlauch auch an die gekrümmten Flächen angepresst wird, steht innerhalb des Apparates ein Rohr g mit oberer Verstärkung h, an welcher, um Scharniere drehbar, zwei verstellbare Klappen l angebracht sind, welche, mehr oder weniger schräg eingestellt, die warme Luft an die Enden e e_1 leiten. Das Rohrsystem G_1 G_2 kann durch Schrauben k k_1 wagerecht verstellt werden, sodass der Apparat für verschieden weite Schläuche benutzbar ist. Bei engen Schläuchen bewegt man diese Rohrsysteme aneinander; wenn weite Schläuche zu appretieren sind, werden sie voneinander entfernt.

Während die Schlauchware, durch die warme Luft an die Rohrwandungen gedrückt, langsam emporgezogen wird, erhält sie um den ganzen Umfang eine durchaus gleichmässige Behandlung, sie wird gedämpft, dekatiert, geglättet und getrocknet.

Die Trocknung erfolgt gleichmässig und schnell. Nach den Angaben der Firma vermag man täglich 50 bis 60 Trikotschläuche von 25 m Länge zu trocknen. Ein halbwollener Schlauch von 35 m Länge und 65 cm Schlauchbreite mit einem Nassgewicht von 11,5 kg würde in 10 Minuten getrocknet sein und wiegt dann 7,7 kg.

Maschinelle Einrichtungen für Dampfwäschereien

von **Gebr. Poensgen** in **Düsseldorf**.

(Mit Abbildungen, Fig. 166 u. 167.)

[Fortsetzung.]

Bei dem Entwurf einer derartigen Wäschereianlage hat man sich zunächst über das Quantum an trockener Wäsche klar zu werden, welches in einer bestimmten Zeit fertig gestellt werden soll. Entsprechend der dadurch bedingten Anzahl resp. Grösse der Maschinen und Apparate sind dann die Grössenverhältnisse der einzelnen Räume nacheinander zu bestimmen und darnach die Grund- und Aufrisse des Gebäudes zu entwerfen. Eine wichtige Rolle beim Entwurf der Wäschereianlagen spielen stets die zur Verfügung stehenden materiellen Mittel. Sind die letzteren gering, so müssen die Räumlichkeiten in möglichst knappen Grösse-Verhältnissen angelegt werden,

andernfalls empfiehlt es sich stets, die für Wäschereizwecke bestimmten Räume reichlich gross vorzusehen. Sind weiterhin die Grund- und Bodenverhältnisse billig, so ist es zweckmässig, alle Betriebsräume zu ebener Erde anzuordnen, wodurch ein bequemer Betrieb, eine leichte Übersichtlichkeit und Bedienung der ganzen Anlage gewährleistet wird. Ev. können dann über den Wäschereiräumen Wohnungen eingerichtet werden. Bei teueren Platzverhältnissen ist natürlich der Etagenbau vorzuziehen.

Endlich ist beim Projektieren von Wäschereianlagen darauf zu achten, dass die Stellung der einzelnen Maschinen und Apparate zueinander, sowie die Reihenfolge des Waschprozesses richtig sei. d. h., dass sich die einzelnen Manipulationswege nicht kreuzen. Ausserdem kann bei richtiger Disposition der gesamten Anlage an Rohrleitungen, Transmissionen etc. gespart werden, wodurch nicht allein die Anlagekosten, sondern auch die späteren Unterhaltungskosten herabgedrückt werden.

Von den Einrichtungsgegenständen in der Waschküche sind die Einweichbottiche aus Pitchpine- oder Kiefernholz gefertigt und tragen aussen verzinkte Eisenreifen. Dieselben können entweder stationär, bei welcher Anordnung man die Fässer auf Holz- oder Steinunterlagen stellt, oder fahrbar gebaut werden. Die letztere Bauart hat vor der ersteren den Vorteil, dass man die in den Fässern eingeweichte Wäsche direkt mit denselben zu den Waschmaschinen fahren kann. Am Boden der Fässer ist ein Hahn zum Ablassen der schmutzigen Einweichlauge angebracht. Ausser in Holz können diese Einweichbottiche auch in Mauerwerk (z. B. Beton- oder Monierkonstruktion) hergestellt werden; sie erhalten dann meist eine rechteckige Form und am Boden stets eine Ablassvorrichtung. Die Firma Gebr. Poensgen liefert diese Bottiche in drei verschiedenen Grössen, und zwar mit einem Fassungsvermögen von 400, 625 und 975 l. Das Dampfkochfass p und die Waschmaschine k sind schon in „Uhlands T. Rdsch." Nr. 11, Gr. V, 1899 auf Seite 85 unter Anlehnung an Fig. 268 resp. 264 und 265 ausführlich beschrieben, sodass hier von einer Wiederholung abgesehen werden kann. Die Spülmaschine l dagegen, besteht in der Hauptsache aus einem ebenfalls aus Pitchpine- oder Eichenholz gefertigten, ovalen Bottich, in welchem die Insel angebracht ist, um die die Wäsche durch das Flügelrad herum getrieben wird. Ausserhalb des Bottichs sitzen auf der Achse des Flügelrades die Riemscheiben, von welchen die eine lose, die andere aber fest ist; beide werden von der Transmission durch Riemen bewegt und durch den Ausrücker nach Bedarf ein- oder ausgerückt. Die Vorrichtung g dient dazu, das schmutzige Überlaufwasser resp. den ganzen Wasserinhalt ablaufen zu lassen, während die Haube f gegen das Spritzwasser schützt. Durch die beständige Bewegung der Wäsche und des Wassers in dieser Maschine und durch das fortwährende Untertauchen der einzelnen Wäschestücke durch das Flügelrad c wird die Wäsche gut ausgespült und von der in derselben noch enthaltenen Lauge befreit. Gleichzeitig kann die Spülmaschine auch zum Blauen der Wäsche benutzt werden. Des Weiteren lassen sich die hölzernen Einweichbottiche durch gemauerte Bottiche ersetzen.

Soll die Maschine, die in vier Grössen von $2 \times 1{,}25 \times 0{,}60$ bis $3 \times 2 \times 0{,}70$ m geliefert wird, für Handbetrieb eingerichtet werden, so tritt an Stelle der Riemscheiben d ein Schwungrad mit geeignetem Handantrieb.

Neben dem Dampfkochfass p sind die Laugenfässer o aufgestellt, die gleich den Einweichbottichen n und der Spülmaschine l aus Pitchpine- oder Kiefernholz hergestellt sind und durch aussen verzinkte Eisenreifen zusammengehalten werden. Oben wird jedes Fass durch einen zweiteiligen Deckel verschlossen, während sich unten im Boden ein Ablasshahn zum Abfüllen der Lauge befindet. Das Fass ruht auf einem Untergestell, damit unter den Ablasshahn ein Eimer gestellt werden kann, in welchen die in dem Fass bereitete Seifen- oder Sodalauge abgelassen und zur Waschmaschine p gebracht werden kann. Das Fass erhält Wasser- und Dampfanschluss und enthält eine Vorrichtung zum Kochen der Seifen- und Sodalauge mittels Dampf. Ausser in Holz werden diese Fässer auch in Kupfer oder verzinktem Eisen angefertigt und zwar in Grössen von 260 oder 500 l Fassungsvermögen. Die in der Waschküche gebrauchten Wäschewagen q bestehen je aus einem flachen nach oben trichterförmig sich erweiternden, aus Holz mit innerem Kupferbeschlag oder aus verzinktem Wellblech angefertigten Behälter, welcher auf zwei an einer festen Achse rollenden Rädern und einer Lenkrolle läuft. Die Wagen werden beim Gebrauch unter die Waschmaschine gefahren, der Inhalt dieser letzteren durch Kippen auf die Wagen entleert und diese dann zur Spülmaschine l gebracht.

An Stelle des neben der einen Centrifuge m befindlichen Tisches oder auch an einem anderen geeigneten Platz können, um bei eventueller Arbeitsüberhäufung den Waschprozess zu beschleunigen, ein oder mehrere Handwaschbottiche in der Waschküche aufgestellt werden, die ebenfalls meist aus Holz bestehen und in schmiedeeisernen Ständern ruhen. Sie sind in mehrere Abteilungen zerlegt, um verschiedenartige Wäschestücke getrennt behandeln zu können, und haben vorne je eine breite Leiste zum Auflegen der Wäsche. Zwei mit Schwenkarmen zum Öffnen und Schliessen ausgerüstete Zuführungsrohre speisen die Bottiche mit warmem und kaltem Wasser, während am Boden angeordnete Ablassvorrichtungen, welche in ein gemeinschaftliches Abflussrohr münden, zur Wiederentleerung dienen.

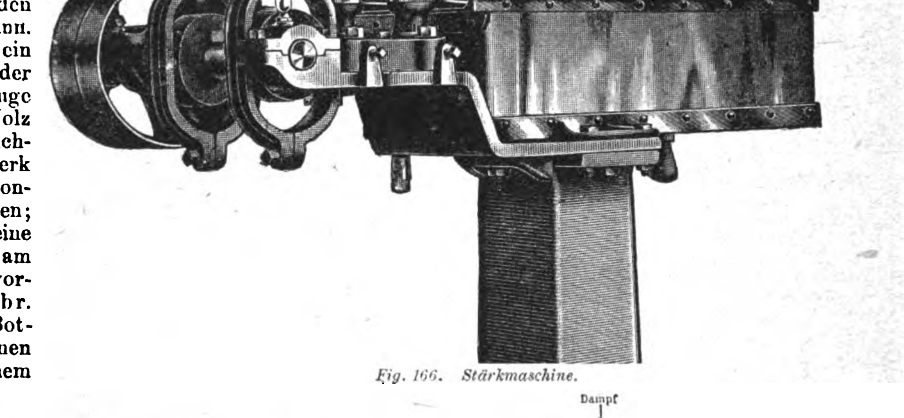


Fig. 166. Stärkmaschine.

Die konstruktive Ausführung des im Trockenraum aufgestellten Trockenapparates darf auf Grund der in Nr. 11 d. Techn. Rdsch. auf Seite 81 erschienenen Beschreibung als bekannt vorausgesetzt werden; es sei deshalb nur erwähnt, dass der neben dem Trockenapparate im Trockenraume aufgestellte Langtisch b x, sowie die Wäschewagen r ähnlich den Wagen q konstruiert sind. Jedoch ist an Stelle des schalenförmigen Aufsatzes jetzt ein Holzlattengestell mit durchlochtem Fussboden zur Verwendung gekommen. Dieser Wagen wird in jeder gangbaren Grösse geliefert und auch für jeden Aufzugtisch bei Stockwerkanlagen passend angefertigt.

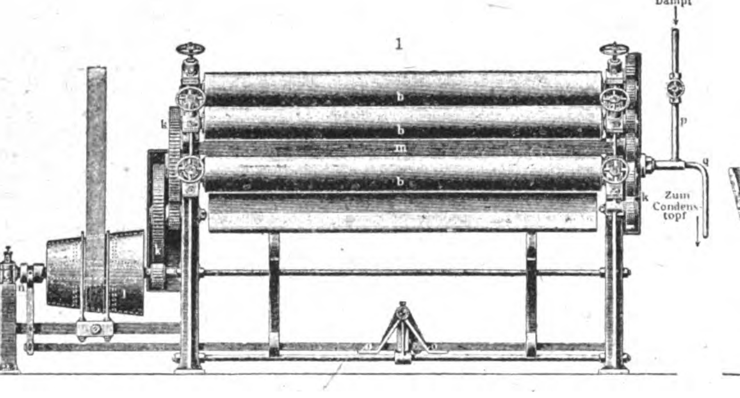


Fig. 167. Dampfmangel und Plättmaschine.

Von den im Mangelraum aufgestellten Gegenständen resp. Apparaten ist eigentlich nur die Dampfmangel und Plättmaschine v hervorzuheben, da, abgesehen von den beliebig ausgeführten Langtischen b y und den Mangelrollständern u, die Transmissionsmangeln t nach dem bekannten System der überall gebräuchlichen Handmangeln mit Zahnstangengetriebe gebaut sind. Bei der durch Fig. 167 dargestellten Dampfmangel ruht die mit Dampf geheizte Mangelwalze a mit ihren Zapfen in den Lagern g des Maschinengestelles und kann mittels des Excenters h und des Stiftes i gehoben, resp. gesenkt werden. Um die Heizwalze a herum sind die Druckwalzen c angeordnet, welche den um sie gewickelten Stoff gegen die erstere pressen. Die Lager der Walzen c, welche in den Gehäusen f gleiten, stehen unter Federdruck, dessen Spannung durch die Handräder e nach Belieben vermehrt resp. vermindert werden kann. Mit Hilfe der einstellbaren Zapfenlager der Heizwalze a brauchen, um das Anlassen der Dampfmangel v nach längerem Stillstand derselben zu ermöglichen, nicht erst alle Druckwalzen abgehoben zu werden, sondern es genügt ein geringes Niederlassen der Plättwalze a, um die anfängliche Reibung zu vermindern. Während des Ganges der Maschine wird dann die Walze a wieder durch Drehung der Bolzen i den Walzen b mehr oder weniger genähert. Der Antrieb der Mangel erfolgt mit Hilfe des Zahnrädergetriebes k, dessen Geschwindigkeit durch die am Vorgelege zwischen geschobene Konusscheibe l nach Belieben reguliert werden kann. Sämtliche Zahnräder sind durch Kasten geschützt, ebenso sind zwischen den einzelnen Druckwalzen b Schutzleisten m angeordnet, sodass Unglücksfällen nach Möglichkeit vorgebeugt ist. Die Bethätigung der Ein- und Ausrückvorrichtung n geschieht vom Fusstritt o an der einen Seite der Maschine aus, während auf der anderen Seite durch das Rohr p der Frischdampf zugeführt, durch das Rohr q aber das Kondenswasser abgeleitet wird. Die Wäschestücke werden aus dem Aufgabekasten r

über das Schrägbrett A mit dem Schutzbrett t aufgegeben, passieren die Heizwalze a, verlassen bei B die Maschine und gelangen fertig getrocknet und geplättet zum Abnahmebrett s.

Die Leistungsfähigkeit dieser Mangel, welche von Gebr. Poensgen in fünf verschiedenen Grössen mit 4—6 Druckwalzen b hergestellt wird, soll eine verhältnismässig grosse bei geringem Dampfverbrauch sein.

In dem an den Mangelraum anstossenden Plättraum sind an einer Wand ein oder mehrere Stärke-Kochapparate y aufgehängt, die entweder aus einem an einer Konsole hängenden Eimer, in welchen durch eine am Boden liegende, an eine Dampfleitung mit Abschlussventil angeschlossene perforierte Kupferrohrspirale Dampf eingeleitet wird, oder aus einem kupfernen Doppelkochkessel mit Deckel, welcher in zwei Wandkonsolen drehbar gelagert, sind. Erstere Einrichtung kann auch allein zur schnellen Bereitung von heissem Wasser benutzt werden, während letztere die mit besonderem Dampf- und Kondenswasseranschluss eingerichtet ist, auch mit Ständern zum Aufstellen auf den Fussboden in vier Grössen von 25—100 l Fassungsvermögen geliefert wird.

Neben den Stärkekocher stellt man am besten die Stärkemaschine auf, welche im vorliegenden Fall nur als Hemdenstärkmaschine x ausgeführt ist. Dieselbe arbeitet infolge ihrer nachstellbaren Lager ruhig und nahezu geräuschlos. Das gusseiserne Untergestell ist so konstruiert, dass die sehr schnell laufende Maschine nicht vibrieren kann. Der Dampfkasten und Stärkekasten sind beide in Messingguss hergestellt und können deshalb nicht undicht werden. Dadurch, dass der Dampfkasten unterhalb des Stärkekastens hängt, kann die Maschine 25 Proz. mehr Stärke aufnehmen als solche Apparate, bei denen der Dampfkasten innerhalb des Stärkekastens angeordnet ist. Ausserdem ermöglicht es diese Konstruktion, die Stärke fortwährend im Kochen zu erhalten. Der an der Maschine angebrachte Riemenausrücker arbeitet derart, dass die Maschine sofort anhält, wenn der Deckel geöffnet wird, um das Hemd hineinzulegen bezw. herauszunehmen, sich aber von neuem in Bewegung setzt, sobald der Kessel wieder geschlossen wird. Die zur Maschine gehörigen Reiber sind ebenfalls aus starkem Messingguss mit geriffelter Oberfläche hergestellt und besitzen keinerlei scharfe Ecken oder Vorsprünge, die etwa mit den zu stärkenden Hemden in Berührung kommen könnten. Die Reiber sind ferner so angeordnet, dass die Bewegung der Stärke nicht durch dieselben gehemmt wird. Schliesslich wäre auch auf die an der Maschine verwandte Abstreifvorrichtung aufmerksam zu machen, weil diese es ermöglicht, die Wäsche, während die Maschine hält und der Deckel geöffnet ist, herauszunehmen, ohne die Reiber beim Passieren der Abstreifvorrichtung zu berühren. Dadurch wird das Zerreissen der Wäsche unmöglich. (Schluss folgt.)

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Papierfabrik

ausgeführt von **H. Füllner** in **Warmbrunn**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Die auf Tafel 7 dargestellte Papierfabrik ist von der Maschinenbauanstalt H. Füllner in Warmbrunn für eine 24stündliche Papierfabrikation von 2000—2500 kg berechnet. Sie liefert Hadernpapier und besitzt im Grundriss die Form nebenstehender Skizze: Von den einzelnen Gebäuden dient 1 als Kalander- und Querschneideraum; 2 enthält die Papiermaschine und diverse Nebenabteilungen, 3 die Holländer, 4 die Hadernverarbeitung sowie Hadernkocherei, und 5 die Dampfkessel. Zwischen die Gebäude 4 und 3 ist die Turbinenanlage eingeschoben, welche zwei Turbinen mit einer Gesamtleistung von 500 PS umfasst.

5
4
3
2
1

Auf Tafel 7 sind speziell die Gebäude 1 und 2 (s. Fig. 3, Tafel 7) dargestellt, während die 3 und 4 einer späteren Besprechung vorbehalten bleiben sollen. Des besseren Zusammenhanges halber möge hier zunächst darauf hingewiesen sein, dass das Gebäude 4 im Parterre durch Querwände in der Weise eingeteilt ist, dass im rechten Abteile das Hadernlager, im mittleren die Maschinen zur Hadernverarbeitung und im linken die vier Hadernkocher untergebracht sind. Die erste Etage dieses Gebäudes enthält die Hadernsortierung. Im Holländerhause 3 befinden sich im Erdgeschoss die Stoffkästen und die Bütten, im Obergeschoss stehen die Halbzeug- und die Ganzzeugholländer, während im Dachgeschoss ein Wasserbassin untergebracht ist. Der noch frei bleibende Raum des Dachgeschosses dient mit als Hadernlager.

Das Gebäude 2 ist in seiner inneren und äusseren Ausstattung aus den Fig. 1—5, Tafel 7 zu ersehen. Es wird im Parterre ganz und in der ersten Etage auf eine gewisse Länge durch eine Längswand in zwei Teile geschieden. Im Parterre ist in der einen Gebäudehälfte die Papiermaschine untergebracht, während die andere, von rechts nach links gerechnet, die Stoffkästen b, die Chlorwasserbereitung d und das Rollenlager aufnimmt. In der ersten Etage stehen am rechten Ende die beiden grossen Bleichholländer a, Fig. 1 u. 3, während der ganze Rest der Etage als Papier-Sortiersaal Anwendung findet. Seitlich angebaut an das Gebäude 2 sind die Schlammbassins e_2, sowie das Treppenhaus.

Das Gebäude 1 enthält im Parterre die Kalander und Querschneider und im Obergeschoss die Papiersortierung. Beide Gebäude stimmen bez. ihrer bautechnischen Ausführung überein, d. h. die Umfassungswände sind massiv aus Stein und die Geschossdecken, wo nötig in Stein und Eisen, im übrigen aber in Holzkonstruktion ausgeführt. Die Dächer sind ganz in Holz hergestellt. Grosse Fenster sorgen für eine gute Belichtung der einzelnen Räume, während aussen an die Mauern angesetzte markierte Pfeiler der Fassade eine gewisse Lebendigkeit verleihen.

Von den im Stoffkastenabteile stehenden neun Kästen dienen acht als Stoffkästen (b) und einer (c) als Halbzeugbütte. Letztere hat gleich dem direkt neben ihr liegenden Stoffkasten 3,1 m lichte Breite und 4,25 m lichte Länge, während alle anderen Stoffkasten kammerartig (s. Fig. 1) ausgebaut sind und bei 5,8 m Länge 3,6 m Breite und 3,6 m geringste Höhe haben. Die Böden aller dieser Kästen sind nach dem Auslaufe zu geneigt angeordnet. Bei b_1 befindet sich ein kleines Bassin von $1{,}5 \times 1{,}5$ m quadratischer Seitenlänge für Chlorwasser und in dem Raume neben der Bütte c steht die Zellstoffpumpe, deren Saugrohr 175 und Druckrohr 150 mm im lichten weit ist. Die Tourenzahl dieser Pumpe ist auf 1100, die des sie treibenden Vorgeleges auf 550 und die der Transmission auf 200 per Minute angesetzt. Die Transmission setzt sich aus zwei Wellen von 85 und 75 mm Dicke zusammen, während die kurze Vorgelegewelle 45 mm Durchmesser hat. Einige Stufen machen die Grube zugänglich, in welcher die Zellstoffpumpe aufgestellt ist. Die Haupttransmission (s. Fig. 3) ruht auf Konsolen, die kurze Vorgelegewelle hängt an der Decke. Das Rührwerk der Halbzeugbütte c erhält seinen Antrieb durch konische Räder mit $z = 20$ und 99 von einem in Fig. 3 rechts an der Mauer sichtbaren Bockvorgelege aus, welches selbst durch eine 75 mm dicke (punktierte) Welle mit $n = 125$ pro Minute angetrieben wird. Der ersterwähnten Wandtransmission fällt auch der Antrieb der beiden Bleichholländer im Obergeschoss zu.

Von den im Chlorraum aufgemauerten fünf Bassins d dient das rechts liegende als Sammelbassin, die vier anderen als Ansetzbassins. Hinter dem Sammelbassin steht die Schlammpumpe e_1, welche als Centrifugalpumpe gedacht ist und den Schlamm in eine über den vier Schlammbassins e verlegte Verteilungsrinne befördert. Die Schlammbassins haben 1,5 m Breite und 2,5 m Länge; sie werden durch 250 mm dicke Mauern voneinander geschieden. Das ganz rechts gelegene fünfte Bassin e_3 dient als Absetzbassin für Abtropfwasser. Die Ansetzbassins besitzen bei 2,2 m Breite 3,5 m Länge und 1,6 m Tiefe, auch sie sind am Boden gleich den Schlammbassins e e_3 gewölbt. Der Chlorkalk wird in dem Schleifer c geschliffen und durch eine Rinne auf die vier Bassins d verteilt. Neben dem Schleifer c stehen die Chlorpumpe c_1, der Chlorkalkauflöser c_2 und die Cirkulationspumpe c_3. Der Schleifer c macht 200 Touren, die Pumpe c_1 65 und die Cirkulationspumpe c_3 60 Touren per Minute, während das im Behälter c_2 befindliche Rührwerk mit $n = 120$ per Minute angetrieben wird. Alle vier Maschinen $c - c_3$ erhalten ihren Antrieb von einer mit 150 Touren per Minute umlaufenden Wandtransmission, welche an die Längsscheidewand des Gebäudes 2 verlegt ist. Zum Antriebe der in den Ansetzbassins d angeordneten Schaufelapparate dienen die von einer mit 40 Touren umlaufenden Wandtransmission durch Stirnräder bethätigten Kurbelwellen. Die letzterwähnte zweite Transmission wiederum erhält ihren Antrieb von der vorerwähnten, ihr parallel liegenden Hauptwelle, unter Vermittlung eines mit 95 Touren umlaufenden Vorgeleges. Da die Cirkulationspumpe c hochgestellt ist, so war der Einbau eines Podestes mit Treppe nötig.

Im Rollenlagerraum, dessen lichte Länge 11,8 m und Breite 8 m beträgt, ist die grosse Umrollmaschine aufgestellt. Diese besteht aus aus 2,2 m von einander entfernten Rollapparaten, deren Antrieb durch ein dreistufiges Deckenvorgelege erfolgt, welches selbst von der Welle u im Kalanderhause 1 aus angetrieben wird. Die Tourenzahl des Vorgeleges ist auf 216 pro Min., festgesetzt, während die Umrollmaschine mit drei verschiedenen Umdrehungszahlen arbeitet. Die drei Stufen haben 500, 550 und 600 mm Durchmesser bei 150 mm Breite. Die Walzenlänge des Umrollapparates beträgt 1,15 m.

Die Papiermaschine gehört zur Klasse der Langsiebpapiermaschinen. Ihre Einrichtung erklärt sich am besten an Hand des Papierfabrikationsverfahrens selbst, weshalb dieses zunächst hier kurz angedeutet werden soll. Die Lumpen werden auf den Sortiersälen sortiert, dann gereinigt, geschnitten und hierauf in die Hadernkocher gebracht, um daselbst gekocht zu werden. Die gekochten Lumpen gelangen hierauf in die Halbzeugholländer und werden dort zu Halbzeug vermahlen. Das Halbzeug kommt in die Bleichholländer und wird dort gewaschen und mit Chlor gebleicht. Nach dem Bleichen gelangt es durch Pumpen in die Absetzkästen, um daselbst entwässert zu werden. Ganzzeugholländer nehmen das entwässerte Halbzeug auf, um es fertig zu mahlen und in diesem Zustande an die Mischholländer abzugeben, wo der Stoff gemischt und ev. gefärbt wird. Das so vorbereitete Ganzzeug gelangt schliesslich in die Rührbütten und von da auf die Papiermaschine selbst.

Die Papiermaschine umfasst zunächst den Sand- und Katzenfang g, von denen die schweren Beimengungen zurückgehalten werden. Da im vorliegenden Falle mit beschränkter Maschinenlänge gerechnet wurde,

so ist der Sandfang so konstruiert, dass auf ihm das Ganzzeug mehrere Male hin- und hergeführt wird. Der Katzenfang tritt nur bei der Erzeugung besserer Papiersorten in Thätigkeit. Aus ihm fliesst der Stoff in den Knotenfänger h, wo die ihm beigemengten Knoten zurückgehalten werden. Aus den auf- und niedergehenden Knotenfängern kommt der Stoff zur Brustwalze, dort wird er gleichmässig auf ein Sieb l verteilt, welches durch ein System kleiner Metallwalzen getragen wird und über die Gautsche l_1 nach der Brustwalze zurückgeht. Die Verfilzung des Stoffes, welche zur Erzielung eines haltbaren Papieres nötig ist, wird durch Schütteln erreicht, während der sogenannte Formatwagen die Breite der zukünftigen Papierbahn zu regeln gestattet. Schaumlatten halten den Schaum zurück und verhindern die Entstehung eines schlechten Papieres. Ebenso sorgen Saugkästen für die Entziehung des in der Papiermasse noch vorhandenen Wassers.

Aus den Gautschwalzen gelangt das Papier unter die Nasspressen m und von diesen zur Trockenmaschine n. Diese besteht aus zwei Cylinderserien, von denen die untere zum Trocknen des Papiers und die obere zum Trocknen der das Papier um die Papier-Trockencylinder führenden Filze dient. Die Dampfzufuhr zu den Trockencylindern erfolgt in der Weise, dass der frische hocherhitzte Kesseldampf in den letzten Cylinder eintritt und von diesem aus nach und nach alle Cylinder passiert.

Hinter der Trockenvorrichtung tritt die jetzt schon fertige Papierbahn in den Satinierapparat o, aus diesem in den Glättkalander p und passiert nach Verlassen desselben die Längsschneidemaschine p, um hier auf „Breite" geschnitten zu werden. Ein Aufrollapparat q nimmt die einzelnen Papierbahnen auf und von ihm werden dieselben zunächst in das schon erwähnte Rollenlager übergeführt, um dort auf der Umrollmaschine umgewickelt zu werden. Während des Umwickelns wird die Kontrolle der Papierrollen auf deren tadellose Beschaffenheit vorgenommen.

Soll das Papier in Tafeln (Bogen) zerlegt werden, so treten die Querschneidmaschinen t im Raume 1 (s. Fig. 3 u. 7, Taf. 7) in Aktion, während den daselbst aufgestellten Feinkalandern s das Nachglätten besonders tadellos gewünschter Papiere zufällt.

Neue Maschinen zur Cartonnagen-Fabrikation

von der Firma **Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G.** in **Dresden.**

(Mit Abbildungen, Fig. 168—171.)

Die Sächsisch-Thür. Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Leipzig bot in Deutschland dem technisch geschulten Publikum zum ersten Male Gelegenheit, die Cartonnagen-Fabrikation in ihrem ganzen Umfange kennen und würdigen zu lernen. Wie zu erwarten stand, sind nun sowohl die seinerzeit an dieser Ausstellung beteiligten, als auch die nicht beteiligten Firmen dauernd bemüht geblieben, ihre Maschinen in konstruktiver Hinsicht zu vervollkommnen, und auf diesem Wege ist beispielsweise die Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G. in Dresden, Blasewitzer-Strasse 21 zu den im Nachstehenden beschriebenen neuen Maschinentypen gekommen.

Sowohl für die Cartonnagen-Fabrikation im allgemeinen, als auch für die Rund-, Oval- und Façonschachtelfabrikation werden als grundlegende Maschinen bekanntlich immer die Ritz- oder Biegemaschinen und die Nietmaschinen benutzt; zu diesen treten dann, wenn die eine oder andere Spezialität fabriziert werden soll, jedesmal noch gewisse Ergänzungsmaschinen. Dieser Thatsache gemäss sind auch gerade diese Maschinentypen vor allem weiter ausgebildet; nur verwirft die Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G. die Ritzmaschinen grundsätzlich und wendet an deren Stelle die sog. Biegemaschinen an, welche das Papier nicht ritzen, also in seiner Struktur beschädigen, sondern es nur aufbiegen.

I. Biegemaschinen (Fig. 168—171).

Die Biegemaschinen, deren grösste in Fig. 168 dargestellt ist, sind so konstruiert, dass durch sie die Pappen zusammengestaucht werden, sodass sich Wülste bilden, welche die Pappkanten verstärken, statt sie zu schwächen, wie dieses beim Ritzen geschieht. Die Konstruktion dieser Maschinen, deren schweres Modell von 125 cm Arbeitsbreite durch Fig. 168 veranschaulicht wird, ist eine derartige, dass sie geeignet sind, selbst das sprödeste und geringwertigste Material zu verarbeiten.

Die konstruktive Ausführung dieser Biegemaschinen basiert auf den Patenten 67121, 69987 und 77325. Von diesen begreift das älteste ein Biegeverfahren für Pappe im scharfen Winkel **ohne vorheriges Ritzen** oder Nuten; durch künstliche Stauchung der inneren Pappschichten wird die neutrale Achse an der Biegungsstelle nach aussen hin verlegt und dadurch die Dehnung der äusseren Pappschichten vermindert. Der hierzu dienende Biegapparat umfasst zwei gelenkig an einem Stempel befestigte, von Federn beeinflusste Schienen, welche beim Niedergang des Stempels den Widerstand einer im Tische untergebrachten kräftigen Feder überwinden und mit ihren abgerundeten Kanten zu beiden Seiten in die Pappe eingreifen. Beim Einandernähern stauchen diese Schienen die zwischen ihnen liegenden Pappenteile und drücken die auf diese Weise aufgebogene Pappe mit einer unter ihr befindlichen gelenkigen Unterlage, entgegen der Wirkung der Spiralfeder, in die die letztere enthaltende Längsnut im Maschinentische hinein, sie so völlig im Winkel einknickend.

Durch das P. 69987 (Fig. 169) ist die oben beschriebene Vorrichtung nun dahin abgeändert, dass, während beim Niedergange des

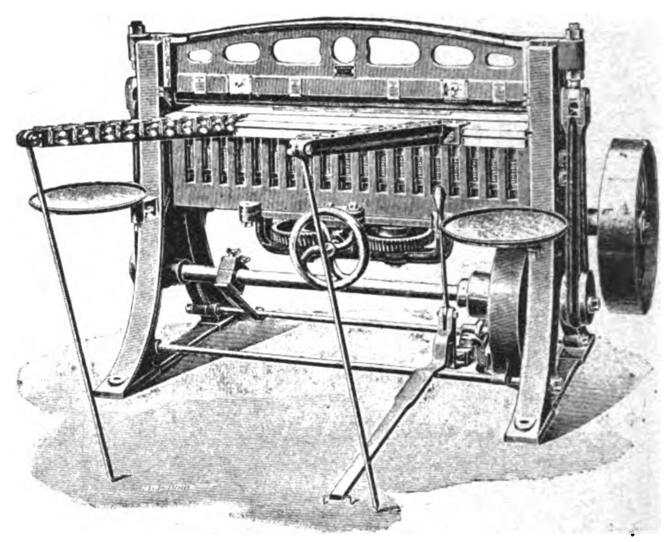


Fig. 168. Biegemaschine.

Stempels e, Fig. 169, auf die zur Bearbeitung eingelegte Papptafel p durch letztere zunächst die Schienen f aufgehalten werden, der Stempel e seine Bewegung fortsetzt. Dadurch werden die Federn v im Stempel und d im Gegenhalter a zusammengedrückt. Hierbei werden sowohl die Unterkanten der Schienen f leicht in die Pappe eingepresst, als auch die Schienen f unter Einwirkung des Stempels e, sowie die Platten b durch die an ihnen anliegenden Ränder des Teiles a gegeneinander bewegt. Die Unterkanten der Platten b drängen unter dem zunehmenden Druck der Federn v und d die zwischen ihnen liegenden Papparten gegeneinander und bewirken so ein Stauchen der inneren Pappschichten, ohne dass zugleich ein merkbares Biegen der Pappe an der Stauchstelle eintritt.

Neuerdings ist nun die letztbeschriebene Vorrichtung in der aus Fig. 170 ersichtlichen Weise (P. 77325) dahingehend abgeändert worden, dass die Platten b und Schienen f in stark geneigter Lage um ihre äusseren Kanten schwingen. Nahe ihren Innenkanten legen sie sich gegen einen von einer Feder beeinflussten Schieber a bezw. c.

Fig. 169. *Fig. 170.*

Während nun die vorstehend beschriebenen Teile in der Hauptsache allen Biegemaschinen gemeinsam sind, ändert sich im übrigen deren Einrichtung ihrer Grösse gemäss. So wird bei der in Fig. 168 veranschaulichten grossen Biegemaschine der Pressbalken von einer zwischen den beiden Maschinenständern gelagerten Welle aus mittels Excenterstangen bethätigt, d. h. gehoben und gesenkt. Der Antrieb der Excenterwelle wiederum erfolgt von einer auf der Rückseite der Maschine gelagerten Hauptwelle aus, wobei Bolzenkupplung und Bremse die Anwendung einer Losscheibe erübrigen.

Ein grosser **Faltschachtel-Anschlag** und die Ausrückerverlängerung bilden einen weiteren Bestandteil dieser Maschine. Der Faltschachtel-Anschlag ist mit einem Buchrücken-Anschlag zusammen in Fig. 171 dargestellt. Die Faltschachtel-Anschläge dienen dazu, dass man eine grössere Anzahl paralleler Abbiegungen hintereinander bewirken kann, ohne das Pappstück aus der Hand legen zu müssen. Die grossen Anschläge ermöglichen das Abbiegen ganzer Bogen, die nachher auf der Pappschere beliebig zerteilt werden können. Die Buchrückenanschläge gestatten die Herstellung paralleler Abbiegungen in ganz schmalen Zwischenräumen.

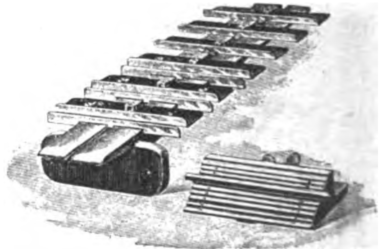


Fig. 171. Faltschachtel-Anschlag.

Die Anzahl der Abbiegungen, welche die Maschine Fig. 171 per Minute machen kann, beträgt rd. 30, während die Vorgelegewelle an der Maschine 100 Touren per Minute macht und bei 120 mm Breite 560 mm Durchmesser hat. Das Gewicht der Maschine stellt sich auf 825 kg rd., der Raumbedarf auf 2,1 × 1,1 m und der Kraftbedarf auf 1 PS. Das Gewicht des Buchrückenanschlages beträgt 7,0, das des grossen Faltschachtelanschlages 26,0 kg. (Fortsetzung folgt.)

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Anlegemaschine (Spreader)

von **Oscar Schimmel & Co. A.-G.** in **Chemnitz** i. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 172 u. 173.)

Die von der Maschinenfabrik Oscar Schimmel & Co. A.-G. in Chemnitz i. S. konstruierte neue Anlegemaschine Fig. 172 ist bestimmt, aus den gehächelten Flachsfasersträngen ein fortlaufendes Band zu bilden.

Die Faserstränge werden der Länge nach auf die nebeneinander laufenden Gurte des Zuführtisches T gelegt und von dem Cylinderpaar e in ein Nadelstabstreckwerk eingeführt. Die Faserstränge werden durch das schneller laufende Streckwalzenpaar s d abgezogen, und dieses Abziehen wird durch mit Nadeln besetzte Stäbe bewirkt, welche zwischen den Cylindern e und d in der Richtung der laufenden Fasern mit einer Geschwindigkeit bewegt werden, welche zwischen der der Cylinder e und d liegt. Es erfolgt also von den Cylindern e weg ein Auskämmen der Faserstränge, von den Cylindern d dagegen ein Durchziehen der Faserstränge durch die Nadeln, die Fasern werden also vollkommen gerade gezogen und ein Faserband gebildet. Alle Faserbänder werden dann durch Führung in einer schräg gelochten Gitterplatte g zu einem Bande vereinigt und dieses durch den Abzugcylinder a in einen Topf abgeliefert.

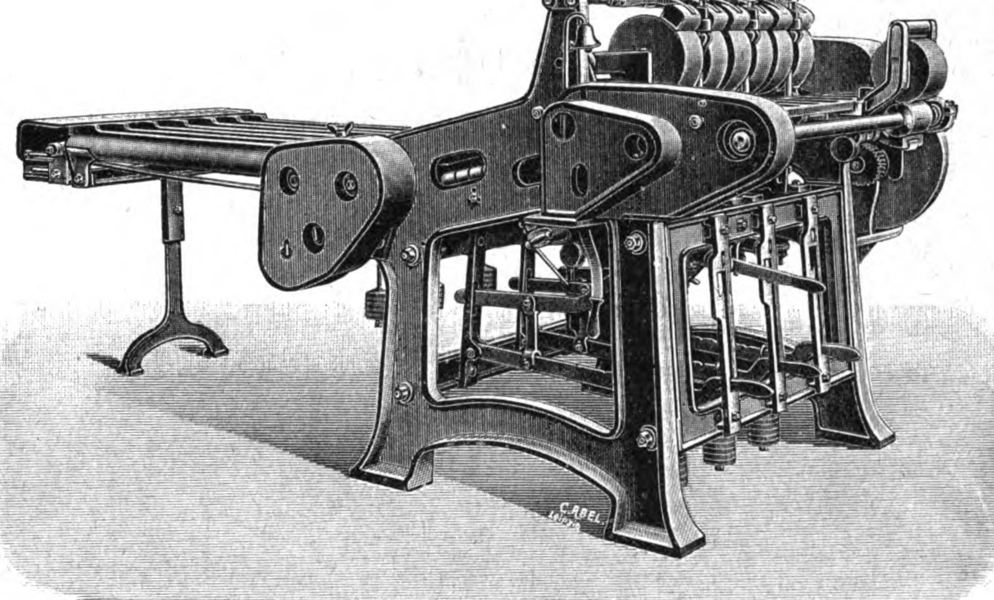


Fig. 172.

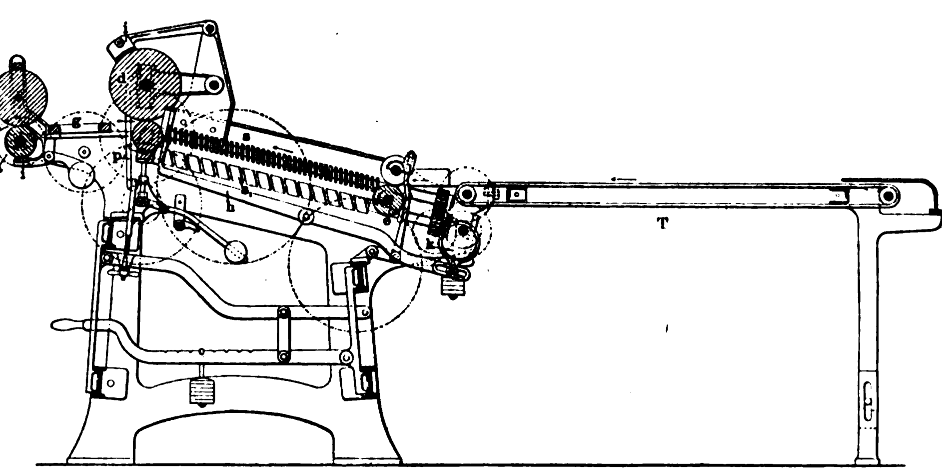


Fig. 173.

Fig. 172 u. 173. Anlegemaschine (Spreader) von Oscar Schimmel & Co. A.-G. in Chemnitz i. S.

Die Bewegung der Nadelstäbe wird durch die Schraubenspindeln s und s_1 so bewirkt, dass sie von den oberen schwachgängigen Schrauben s in der Verstreckrichtung bewegt, und von den unteren steilgängigen Schrauben s_1 schnell zurückgeführt werden. Die Schraubenspindeln besitzen am Auslauf der Gewindegänge Daumen, welche die Nadelstäbe nach abwärts drücken, bezw. nach oben in die Gewindegänge der oberen Spindeln heben. Beim Niederdrücken werden die Nadelstäbe von Hebeln h aufgefangen, welche durch Excenter k zwangläufig bewegt werden, sodass die Stäbe leicht aus den Gängen der oberen Spindel in die der unteren gelangen.

Die Druckwalze des Cylinderpaares e wird durch einen einfachen Gewichtshebel belastet; für die Druckrollen a des Streckcylinders dagegen, welche von Birnbaum oder ähnlichem Holze sind und einen starken Druck ergeben müssen, ist eine Gewichtsbelastung mit doppelter Übersetzung vorgesehen. Der kleinere Streckcylinder d wird nach Art des D. R.-P. 106 660 von niederziehbaren Leisten geputzt, die Druckrollen a und der Abzugcylinder durch anliegende Leisten i.

Die Maschine ist mit einem Zählwerk mit Signalglocke versehen, welche anzeigt, wenn eine bestimmte Bandlänge geliefert ist. Es muss dann stets ein neuer Topf zum Auffangen des Bandes vorgestellt werden. Weiter ist noch darauf zu verweisen, dass der Streckcylinder eine seitliche Hin- und Herschiebung ausführt, um der einseitigen Abnutzung zu begegnen.

Teppichfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Ein interessantes Projekt einer Fabrikanlage, deren Erbauung in Rossbach in Böhmen gedacht war, ist die auf Tafel 8 Fig. 1—3 ersichtliche Fabrikanlage zur Herstellung von Moquettestoffen verschiedener Art, Teppichen, Reisetaschen, Sofa-Überzügen etc. Diese Gewebe werden nach der Art der Doppelsamte oder Doppelplüsche hergestellt, bestehen demnach meist aus zwei übereinanderliegenden und zwei oder mehr nebeneinanderliegenden Teilen.

Die schwierige Fabrikation erfordert einen sehr ökonomischen rationellen Betrieb, weshalb schon bei der Raumverteilung alle Gesichtspunkte wohl erwogen werden müssen. Das Fabriksgebäude besteht aus zwei Teilen, einem im Grundriss nahezu quadratischen Shedbau und einem mit demselben verbundenen Vordergebäude, welches als zweistöckiger Hochbau mit ausgedehnten gut beleuchteten Souterrainlokalitäten ausgeführt ist.

Von der Strasse führt der Weg vom Haupteingang für die Arbeiter vorbei an einem Portierhause mit Portierloge und Wohnung des Portiers zum Eingang in den grossen Websaal. Man gelangt zunächst in den Gang e, zu dessen linker Seite sich die Garderoben und Waschräume e_1 und e_2 für Männer und Frauen anschliessen. Der Websaal d selbst besitzt eine Länge von 80 m, und ist 82 m breit, sowie 5,5 m hoch. Denselben überdecken schmiedeeiserne Sheddächer mit verspannten gehörig versteiften Bindern, die sich auf gusseiserne Säulen stützen, welche auf sicheren Fundamenten (Fig. 1) ruhen. Im ersten Längsfeld in der Richtung des Ganges e, von 4 m Breite, welches selbst einen Gang bildet, sind sattelartige Oberlichtlaternen in Holzcementdächern bekannter Art eingesetzt, damit die Räumlichkeiten im Souterrain und Parterre des Vordergebäudes auch durch Fenster in der Hinterwand eine genügende Beleuchtung erfahren. Das Holzcementdach besteht zur Hauptsache aus

einem Trägergerippe Nr. 16 u. Nr. 10, welches die Sparren bilden, die sich einerseits auf die Riemen, anderseits auf Auflager an der 650 mm starken Hinterwand des Vordergebäudes stützen.

An das erste Längsfeld schliessen fünf solche mit 7 m Spannweite zur Webstuhlaufstellung, dann ein Mittellängsfeld von 4 m, welches als Gang dient, an welches sich wieder fünf Felder mit 7 m Spannweite und ein Ganglängenfeld mit 4 m Breite anschliessen. Die Hinterwand des Websaales erhält drei Notausgänge. Die Webstühle stehen in zwei Hauptgruppen, welche durch breite Gänge voneinander getrennt sind. Der Websaal ist für 100 Webstühle eingerichtet, die in den eingezeichneten Rechtecken zur Aufstellung gelangen. Selbstverständlich muss man in diesem Falle von einer regelrechten Aufstellung in vielen Fällen absehen, weil besonders in der Breitenrichtung die Webstühle den verschiedenartigen Artikeln angepasst werden müssen, und daher stark differieren. Man kann jedoch auch leicht eine bestimmte Maximalbreite der Stühle ausfindig machen, in welcher der gewählte Artikel in zwei oder mehr Breiten liegen kann. Doch führt dies häufig zu Raumverschwendungen, weshalb man immerhin vorzieht, Stühle von verschiedener Blattbreite aufzustellen.

Die aussergewöhnliche Höhe und Tiefe der Stühle verlangen sehr hohe Räume und eine Säulenstellung von 4 m in der Längsrichtung des Gebäudes. Die Webstühle sind bis zur äussersten Kante der eigenartigen Jacquardmaschine 4 m hoch, weshalb die Höhe des Sheds nicht, wie sonst üblich, 4—4,5 m, sondern 5,5 m gewählt wurde. Dadurch wird auch die Firsthöhe grösser als gewöhnlich und beträgt 8 m vom Fussboden. Die innere Weite der Fenster beträgt infolge der grossen Spannweite 1,68 m, wodurch sich eine sehr günstige Belichtung der Innenräume ergiebt, welche bei der ungemein schwierigen Fabrikation auch äusserst nötig erscheint. Die Abfuhr des Regenwassers erfolgt durch die gusseisernen Rinnen und durch seitlich angebrachte Blechstandrinnen in einen Seitenkanal.

An den Websaal schliessen sich die Vorbereitungsräume f—i, welche durch schwache Mauern voneinander getrennt sind. Diese Vorbereitungsräume umfassen die Spulerei, Zettlerei, Einzieherei, Andreherei, Schlichterei und Expedition, welche in den hintereinander liegenden Räumen f von $13{,}7 \times 14$ m, g von $17{,}5 \times 14$ m, h von $20{,}625 \times 14$ und i von $17{,}875 \times 14$ m Fläche untergebracht sind. Die Säulenstellung dieser Räume entspricht nach beiden Richtungen jener des Websaales.

Vom Raume i führt eine Stiege in die Appreturräume, welche auch durch einen Aufzug miteinander verbunden sind. Zu diesen Räumlichkeiten zählt auch der Raum k, wogegen die Lokalität k_1 für die Reparaturwerkstätte bestimmt ist.

Vom Websaale und Spulereisaal g aus gelangt man in das Dampfmaschinenhaus l von 17,4 m Länge und 8 m Breite, in welchem eine 300 PS Compound-Dampfmaschine mit Kondensation für den Betrieb und die elektrische Beleuchtung aufgestellt sind. Ferner befindet sich im gleichen Raum der auf massiven Cementbetonpfeilern montierte Hauptantrieb, welcher mittels Hanfseilen mit dem Seilschwungrad verbunden ist.

Neben dem Maschinenhaus befindet sich das Kesselhaus l_1 für 4 Wasserröhrenkessel zu je 100 qm Heizfläche mit Kohlenstaubfeuerung und sonstiger moderner Ausrüstung, von 13,5 m Länge und 12 m Breite. Der Raum l_1, welcher zum Teil überdeckt wird, ist für Kohlenablagerung bestimmt. Im selben Raum erhebt sich neben dem Kesselhause die Esse von 45 m Höhe. Die Räume m und m_1, von aussen zugänglich, enthalten die Abort- und Pissoiranlage (m) für Männer und die Abortanlage für Frauen (m_1). In dem geräumigen Fabrikhofe ist ein Stallgebäude projektiert mit einem Pferdestall v für 6 Pferde, dem Magazin u mit einer Stiege zum Futtermagazin der Kammer t, für den Kutscher und einer 10 m langen 7,2 m breiten Wagenremise, welche von aussen durch zwei breite Thore zugänglich ist.

Die Stallgebäude sind feuersicher gewölbt und werden von einem Holzcementdach überdeckt.

Das mehrstöckige Vordergebäude mit vorspringenden Mittel- und Seitenrisaliten ist als Repräsentationshaus gedacht und wird mit einer schönen Façade geschmückt und mit Vorgärten ausgestattet, welche durch ein Eisengitter zwischen gemauerten Pfeilern gegen die Strasse einen würdigen Abschluss erhalten.

In der Mitte des Gebäudes führt ein Weg zum Hauptportal, durch welches man in ein Stiegenhaus gelangt, von dem ein Stiegenarm in die Souterrainlokalitäten führt, die ihrer ganzen Ausdehnung nach als Garnkeller benutzt werden. Der zweite Stiegenarm führt in die Parterrelokalitäten, zunächst in den Verkaufsraum a, zu dessen beiden Seiten die Kontorräume a_1 und b und Warenübernahme- und Adjustierräume a_2 und c sich anschliessen. In den Räumen b und c vermitteln eigene Stiegen die Verbindung mit den oberen Räumen, auch ist zur rascheren Beförderung der Artikel aus den Lagerräumen im Raume b ein Aufzug angeordnet.

Im ersten Stockwerke ist ein Gang eingebaut, welcher die Räume p und q scheidet, die wieder durch Zwischenmauern in einzelne Lokale p, p_1, p_2, q, q_1, q_2, r und s geschieden sind.

Diese Lokale dienen vornehmlich als Zeichenateliers, Bureaux und zum Kartenschlagen, die Räume q_1 und q_2 zum Aufbewahren der Karten.

Die Eckräume r und s, sowie die weiteren Räume des obersten Stockwerkes dienen als Lagerräume. Im ersten Stock ist für das künstlerische Personal, die Beamten etc. eine eigene Abortanlage neben dem Stiegenhaus vorgesehen.

Das Vordergebäude ist als feuersicherer Bau gedacht, daher alle Zwischendecken als Stampfbetondecken zwischen einem schmiedeeisernen Trägergerippe angeordnet wurden, und der Bau mit einem eisernen Dachstuhl und einem Holzcementdach abgeschlossen worden ist.

Die Anlage ist in ihrer Art einfach, wohldurchdacht und in jeder Beziehung der äusserst schwierigen Fabrikation angepasst.

Die Transmissionsanlage geht aus dem Grundriss Fig. 2 hervor. Von der Dampfmaschine aus wird die gesamte Kraft mittels Hanfseile auf den Hauptantriebstrang im Raum g übertragen, welcher, wie erwähnt, mit festen Pfeilern im Maschinenhause gelagert ist. Von diesem Hauptstrange wird die Kraft einerseits zum Betriebe der Dynamomaschine, anderseits zum Betriebe der zehn Querstränge abgegeben. Die Teilung erfolgt in den Vorbereitungsräumen, in deren Hauptmauer sich Mauerkästen mit Ausrückkupplungen befinden, welche mit den Antriebsseilscheiben verkuppelt werden, bei Eintritt eines Unglücksfalles oder bei irgend einem anderen Bedarfsfalle jedoch rasch ausgerückt werden können. Der einzige Einwand, welcher gegen die an sich sonst tadellose Raumverteilung einer Transmissionsanordnung sich erheben liesse, wäre der, dass die schweren Wellenleitungen unnötig durch die 14 m breiten Vorbereitungsräume geführt werden, in welchen fast gar keine Kraftabgabe stattfindet. Jedoch lässt sich nicht leugnen, dass die gewählte Anordnung bei einer ev. Vergrösserung viele Vorteile bietet. Die Vergrösserung lässt sich in der Längs- und Breitenrichtung des Websaales ausführen, doch ist die Verlängerung deshalb nicht empfehlenswert, weil die Wellenleitungen schon bei dem vorliegenden Projekt eine Länge erreichen, welche eine sichere Kraftübertragung bezweifeln oder doch Kraftverluste erwarten lässt. Im übrigen, wie gesagt, ist das Projekt empfehlenswert und verdient im vollen Maasse das Interesse der Fachleute.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 174—179.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Die neueste Zuführungs- und Abschneidevorrichtung für die Füllfäden der Webstühle von Daniel Munson Seaton ist in Fig. 175 u. 177 abgebildet.

Der Faden befindet sich in unabgemessener Länge auf einer Standspule neben dem Webstuhle am Fussboden und wird von derselben durch ein kreisbogenförmiges Rohr e den Backen a und b zugeführt. Diese zwei Backen sind an ihrem hinteren Ende scharnierartig miteinander verbunden und am vorderen Ende haben sie einander genau entsprechende Ausschnitte a a_1 und b b_1, Fig. 152 u. 177, in welche beim Arbeiten des Stuhles der Greiferschützen abwechselnd hineingreift, um den zwischen diesen Backen über Stifte c sich legenden von Federn leicht angedrückten Faden in das Fach zu ziehen.

Zwischen den Backen a und b (Fig. 174) ist eine aus einem festen an der Backe a sitzenden Blatte F_1 und einem beweglichen um den Bolzen g_1 an der Backe b drehbaren Blatte F_1 bestehende Schere angebracht. Gegen das hintere Ende des beweglichen Messers F_1 drückt die Feder F_2. Diese Zufuhr- und Abschneidevorrichtung ist um den wagrechten Bolzen b der Lade drehbar und wird (Fig. 177) durch die Hebel h_1 und h_2 von einer Nutscheibe n derartig bewegt, dass sich bald die oberen, bald die unteren Ausschnitte a_1 b_1 dem Greiferschützen darbieten (Fig. 152). Die Kurvenscheibe wird von der Hauptwelle des Stuhles, welche durch konische Räder die senkrechte Welle s und durch die Zahnräder r und q die Welle p betreibt, angetrieben. Die Backe b ist mit einem Bolzen b_3 ausgestattet, welcher mit seiner Rolle b_3 gegen einen festen und beweglichen Daumen k k_1 angedrückt erhalten wird, was man durch eine auf die Backe drückende Feder erzielt.

Fig. 174.

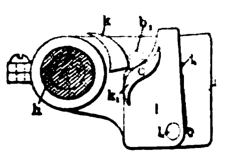


Fig. 175.

Fig. 174 u. 175. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Der feste Daumen k (Fig. 175) ist auf der Platte i der Lade befestigt, der um den Stift drehbare Daumen k_1 dagegen auf einer um l drehbaren Platte l_1, welche letztere durch die Feder l_2 stets gegen den festen Daumen gedrückt wird. Werden die Backen a b durch die Stange h_2 aufwärts bewegt, so gleitet die Rolle b_3 des Bolzens b_2 in das Lager oberhalb der Daumen k k_1 herab und drückt dieselben auseinander. Hierbei bleiben die Backen geöffnet und der Schussfaden kann frei zwischen ihnen durch die Messvorrichtung hindurchgezogen werden.

Bewegt sich die Stange h_2 umgekehrt, was eintritt, nachdem die Rolle b_3 die unterste Spitze des Daumens k_1 erreicht hat, worauf eine Feder diesen Daumen mit der untersten Spitze nach links und über der Rolle b_3 vorbeidreht, so steigt die Rolle b_3 auf der andern Seite des beweglichen Daumens k_1 an und wird nach rechts gedrückt. Dadurch wird eine Schwingung des Backens b gegen die Backe a eingeleitet, diese Backen schliessen sich, das bewegliche Scherenblatt f_1 der Backe f_1 wird über das feste Blatt f der Backe a geschoben und der Faden zwischen den Backen durchgeschnitten.

Die Backen werden beim Vorwärtsdrehen geschlossen, wodurch

die Schussfäden nicht allein durchgeschnitten werden, sondern auch das oberhalb des Schnittes liegende Fadenende des auf der Spule liegenden Fadens herabgezogen wird, sodass es von dem Schützen später ergriffen werden kann, nachdem derselbe zuvor das unterhalb des Schnittes liegende Ende des abgeteilten Schussfadens ergriffen und durch das Fach gezogen hat.

Bei der Inbetriebsetzung des Stuhles wird der Faden von der Hand in die Backen eingeführt, und zwar auf jeder Seite des Stuhles, denn es befindet sich auf jeder Seite des Webstuhles eine Abschneide- und Zuführvorrichtung. Geht der Stuhl an, so wird der Faden von den Backen an einem Ende des Schützens ergriffen und durch das Fach bis zur anderen Seite der Ware hindurchgezogen.

Bevor der Schützen das Ende des ersten Fadens freigiebt, wird durch eine Messvorrichtung eine genügende Fadenlänge abgezogen, welche ein zweites Mal durch die Ware hindurchreichen muss, um das andere Ende der Schussfadenschlinge zu bilden.

Die Messvorrichtung zieht den Faden zwischen zwei geschlitzte Rohre herab, wobei sich der Faden in die Schlitze der Rohre legt.

Selbstverständlich sind auch eigenartige Vorrichtungen von diesem Erfinder ersonnen, welche die Zuführung verschiedenfarbiger Schussfäden ermöglicht; die Abwechslung der Schussfäden erfolgt selbstthätig, ohne Unterbrechung des Ganges des Webstuhles, und auch genau bestimmbar wie bei den gewöhnlichen Webstühlen durch den Schützenwechsel.

Bei dem mechanischen Rundwebstuhl System Herold befindet sich oberhalb der Fachkammer ein kreisrundes Riet S (Fig. 3 u. 4), dessen Zweck einzig und allein darin besteht, den rotierenden Schützen S_3 als Unterlage zu dienen. Die Schützen S_1 bilden die Anker zu den Elektromagneten M, sind bogenförmig und laufen auf Rollen; sie werden durch den in die Magnete M entsandten Strom resp. die magneto-elektrische Wirkung desselben von den Magneten M festgehalten und mit im Kreise herumgezogen. Da die Welle H w sich dreht, muss der Strom zu den Magneten durch einen Kommutator S w geleitet werden, auf welchem Federkontakte schleifen. Zwei der Ringe S c gehören zum Speisen der Schützenmagnete, zwei zu einem Schützenwächterapparate. In der Regel arbeitet der Stuhl mit vier Schützen. Die Pole der Magnete haben Messingschuhe, die senkrechten Schützenbahnen nächst der Pole zur Schonung des Garnes Lederbeschlag.

Bei den mechanischen Webstühlen normaler Konstruktion werden die bekannten Oberschlag- (eigentlich Mittelschlag-) oder die verschiedenartigen Ausführungsformen des Unterschlages angewendet. Bei Wechselstühlen benutzt man die bekannten Schlagauslösungsvorrichtungen.

Ausser der bereits besprochenen Vorrichtung zum selbstthätigen Auswechseln des Schützens oder Fadenspulen bei brechendem oder fehlendem Schussfaden von Northrop, sind in den letzten Jahren eine grosse Zahl von ähnlichen Systemen aufgetaucht, welche alle den Zweck verfolgen, den Stillstand des Webstuhles zu verringern, um dessen Leistungsfähigkeit zu steigern.

So haben die Amerikaner W. H. Baker und F. E. Kip in Central Falls (Rhode-Island, U. S. A.) einige solche Vorrichtungen konstruiert und zum Betriebe derselben entweder den elektrischen Strom oder den bekannten Gabelschusswächter benutzt. In den Fig. 178, 1 u. 2 ist eine solche Vorrichtung ersichtlich gemacht. Am Brustbaume enthält ein Magazin A, welches nach unten mit einem Hebelverschluss versehen ist, den der Tisch B öffnet, die Schützenreserve. Der Tisch B sitzt am Ende des um D drehbaren Winkelhebels C, der durch eine Zugstange H mit dem um M beweglichen Hebel G verbunden ist. Der Tritt M ist am hinteren Arme mit einer Nase N versehen, die sich erforderlichenfalls mit einem zweiten Hebel L verfängt, welch letzterer durch das Excenter K auf der Schlagwelle eine fortwährende auf- und abgehende Bewegung erhält. Die Schützenzelle umfasst ein um den Zapfen F drehbarer Rahmen, von dem eine Zugstange I ebenfalls zum Trittbebel G reicht. Ein Elektromagnet M stellt den Kontakt zwischen dem Tritte G und dem Arme L her; bethätigt, verstellt er die Falle N, bringt sie in das Bereich des Armes L, wodurch der Hebel G nach aufwärts bewegt wird (Fig. 178, 2). Die Bewegung des Hebels G überträgt sich durch H auf den Tisch B, welcher gegen die Lade bewegt wird, einen frischen Schützen mitbringt und denselben in die richtige Lage zu Blatt und Schützenbahn einstellt. Vorher hat die Stange I bereits die Zelle mit dem neuen Schützen nach oben gedreht (Fig. 178, 2) und wirft in dieser Lage den Schützen in das Becken O. Der erste Schuss eines neuen Schützens von der Speiseseite aus erfolgt auf dem Tische B, der ebenfalls zellenartig eingerichtet ist und der nach dem einen Schuss infolge des Aufhörens des Kontaktes zwischen G und L sofort wieder zum Brustbaume zurückkehrt, während inzwischen die Zelle F wieder abwärts schwingt und bis auf weiteres als Normalzelle arbeitet. Die Bethätigung des Elektromagneten erfolgt von dem Schützen aus, indem bei geleerter Spule eine sonst auf den Fäden aufliegende Feder mit der Armierung des Schützens einen Stromschluss herbeiführt, der den bekannten Vorgang einleitet. Reisst der Schussfaden inmitten der Schussspule oder zu beliebiger Zeit ohne leer gewordene Spule, so stellt der gewöhnliche Gabelschusswächter den Stuhl ab, und dem Weber obliegt es neuerdings den Faden zu suchen und den Schützen frisch einzulegen. Eine einfache Überlegung belehrt uns, dass aus letzteren Gründen diese Konstruktion wohl den Weg bahnen kann, aber wenig Aussicht hat, sich in der Praxis einzubürgern. Die Fig. 179, 1 u. 2 veranschaulichen eine andere Ausführungsform, es wechselt nicht der Schützen, sondern die Spule. Die gefüllten Spulen werden in der Trommel M aufgespeichert, welche von einem Mantel umgeben ist, in dem gegenüber der Schützenzelle C ein Spalt und obenauf zum Nachfüllen der Schussspulen eine Öffnung gelassen ist. Die Trommel ist in einem mit dem Stuhlgestelle nächst des Brustbaumes fest verbundenen Träger

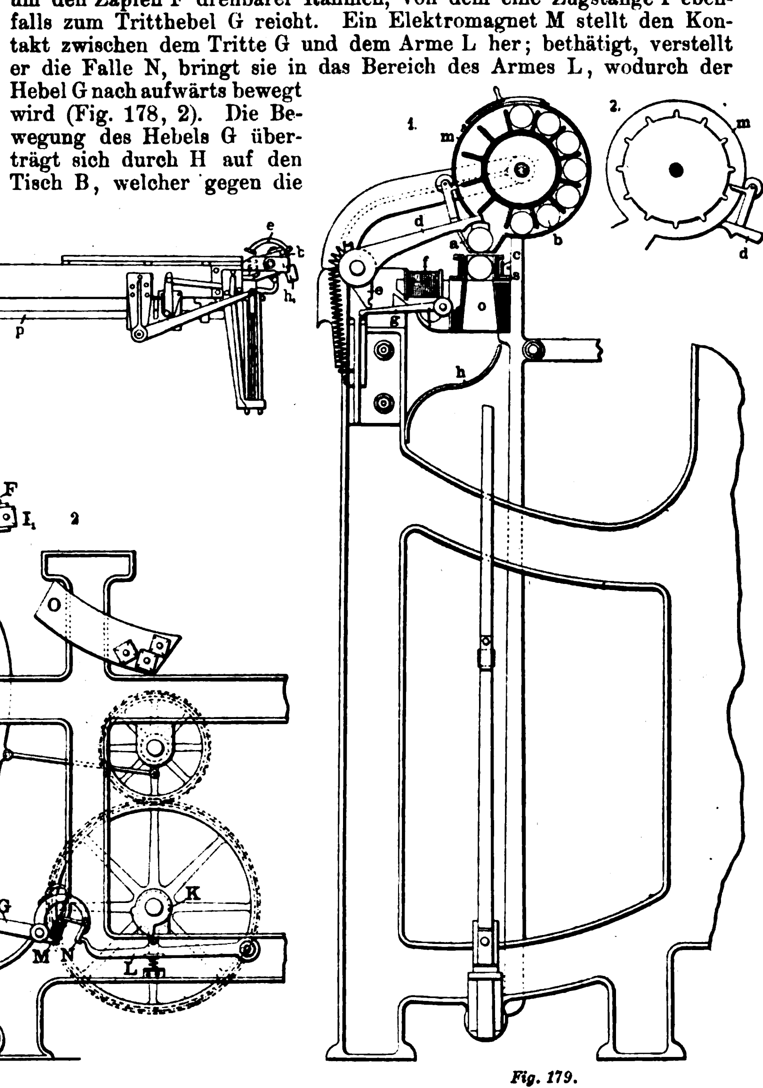


Fig 176. *Fig. 177.* *Fig. 178.* *Fig. 179.*

Fig. 176—179. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

gelagert. Dieselbe dreht sich nur im Bedarfsfalle und führt stets eine Spule in den Trichter b am Schützenkasten e, dessen Wände federn und so das Durchfallen der Spule von selbst verhindern. Ein vorn abgerundeter Drücker d nimmt für gewöhnlich die in Fig. 179 gezeichnete Lage an. Wird jedoch sobald der Schussfaden reisst oder bei leerer Spule fehlt, ein Elektromagnet f bethätigt, so zieht dessen Kern den Anker g, Fig. 179, 2 an, und hebt denselben mit seinem freien Ende derartig an, dass bei einer Schwingung der Lade nach vorn der Anker g an den unteren Winkelhebelarm d anstösst und so dessen in den Trichter b hineinragendes Ende abwärts bewegt. Dadurch wird die in dem Trichter befindliche Reservespule nach abwärts in den Schützen hineingedrückt, die dort befindliche leere Spule aber durch die Bodenöffnung o im Ladenklotz in das darunter befindliche Reservoir h gestossen. Spiralfedern und Hebel stellen hierauf die Anfangsstellung wieder her. Die Schützen bedürfen einer besonderen Einrichtung und müssen zum Festhalten der Spulenspindel Klemmfedern angebracht werden, welche in eingedrehte Nuten der Spule eingreifen und die Spule in die richtige Lage bringen und festhalten. Das Fadenauge des Schützens geht nach oben in einen Schlitz über, durch welchen der Schussfaden ins Auge gleitet und so richtig ins Fach kommt. Später trennt sich das zwischen Ware und vorhergehendem Befestigungspunkt befindliche Fadenstück von selbst ab. Das Spulenmagazin kann natürlich auch in Form eines vertikal stehenden Kastens angebracht werden. (Fortsetzung folgt.)

Vaughans neue Ränder-Strickmaschine.

(Mit Abbildungen, Fig. 180 u. 181.)

Vaughans Ränder-Strickmaschine, deren Abbildung Fig. 181 wiedergiebt, soll ein fortgesetztes ununterbrochenes Arbeiten an einem Strumpfe ermöglichen, dessen Länge aus Ränderware gebildet ist, an welche sich ein glatter Fuss mit nahtloser Ferse und Spitze anreiht; ebenso soll die Maschine diesen Strumpf samt der sackartigen Erweiterung an der Ferse gleichmässig und richtig abziehen.

In Fig. 180 stellt A den vertikalen Nadelcylinder vor, B den vertikalen Schlossring, D die horizontalen Rändernadeln, und F die horizontale Ränderschlossplatte. Der Schlossring B hat die erforderliche Einrichtung, um alle nötigen Arbeiten durchzuführen und gestattet, den Nadelcylinder ausser Thätigkeit zu setzen, falls man mit demselben nicht stricken will. Die Schlösser sind in der Illustration jene der „Branson"-Strickmaschine, jedoch kann auch jedes andere Schloss verwendet werden.

Die Ränderschlossplatte F zeigt die gewöhnlichen Schlösser a und b zum Vorschieben und Zurückziehen der Rändernadeln, welche die letzteren zugleich veranlassen, den Faden zu ergreifen und die Masche zu bilden. Das Schloss a kann so eingestellt sein, wie in Fig. 180 gezeichnet ist, wobei die Nadeln arbeiten oder nicht arbeiten. An der Ränderschlossplatte sind auch andere Excenter c und D. Das Excenter c ist ein verstellbares Arbeitsexcenter und das Excenter D ein Rückziehschloss. Diese Excenter sind so angebracht, dass sie auf die Nadeln wirken können, wenn dieselben vom Fadenführer entfernt sind, wobei die Rändernadeln die Maschen auf die Maschinennadeln abwerfen. In einem Ringe, welcher um den Nadelcylinder A liegt, sind radial bewegliche Platinen f untergebracht, welche imstande sind, die Ware an den Cylindernadeln festzuhalten, wenn dies Strickverfahren auf besagten Nadeln ausgeführt wird.

Die Warenabzugvorrichtung ist im untersten Teil der Maschine angeordnet und besteht aus einem schwingenden Rahmen i mit einem Schneckenrad g, das in eine Schnecke g_1 an einem drehbaren Hebel g_2 eingreift, welcher um dieselbe Axe schwingt wie der Hebel i.

Die Schnecke wird durch einen Schnürenzug von der Antriebswelle aus angetrieben.

Ausser dieser Warenabzugvorrichtung ist eine solche für den Abzug der sackartig erweiterten Ferse angebracht. Diese letztere besteht nach „Text. Recd." aus der Platte i, welche am äussersten Ende einer Stange i_1 befestigt ist. Diese Stange ist mit einem Arm i verbunden, der am andern Ende die Hülse K bildet, welche durch einen beweglichen Reiter mit der vertikalen Spindel M verbunden werden kann. Diese Spindel wird durch Kegelräder von der Welle M_1, welche von der Hauptwelle mittels Riemen bethätigt wird, angetrieben.

Um einen Strumpf zu stricken, beginnt man an der Spitze mit den Cylindernadeln allein zu stricken. Die Rändernadeln sind ausser Thätigkeit. Es werden einige Maschenreihen an den Cylindernadeln rund gestrickt, hierauf werden eine gewisse Anzahl Nadeln ausser Thätigkeit gesetzt, und dann wird der Schlosscylinder gewechselt, als ob eine flache Ware auf den übrig bleibenden Nadeln gebildet würde. Die Ware wird nach und nach gemindert durch fortgesetzte Ausserthätigkeitsetzung der Nadeln, erst auf der einen, dann auf der andern Seite.

Diese Nadeln behalten ihre Maschen, und wenn die gewünschte Minderung erzielt ist, werden die Nadeln auf die gleiche Art gradweise wieder in Thätigkeit gesetzt. So wird die Ware allmählich erweitert, dadurch vereinigen sich die geminderten und erweiterten Teile zu einem saumlosen Sacke. Hierauf kommen wieder alle Nadeln in Thätigkeit, und es beginnt das Stricken des Fusses. Ist die gewünschte Länge desselben erreicht, so wird in gleicher Weise wie die Spitze, die Ferse fertiggestellt. Dieser folgen einige runde glatte Reihen, worauf die Rändernadeln in Thätigkeit gesetzt werden.

Während der Herstellung der Ränderlängen ist das Excenterteil e des Ränderschlosses unthätig, aber wenn die Längen als Rechts und Rechtsware verlangt werden, wird der Excenterteil a wirksam wie in der Fig. 181, 2 punktiert eingezeichnet ist, und der Excenterteil c wird in die durch die punktierte Linie in obiger Fig. 181, 2 ersichtlich gemachte Stellung gebracht. Dadurch arbeiten alle Rändernadeln auf einem Punkt hinter dem Nadelführer. Die Maschen fallen dabei hinter die Zungen der Rändernadeln, sodass, wenn die letzteren durch das Excenter d zurückgezogen sind, diese Maschen abgeschlagen werden, und die Herstellung einer glatten Ware auf den Cylindernadeln beginnen kann, um wieder einen Fuss oder eine Ferse anzufangen.

Wenn die Nadeln durch das Excenter d zurückgezogen sind, werden sie in der zurückgezogenen Stellung durch die Maschen des nächsten Fusses gehalten; das Excenter a bewegt sie, wenn erforderlich, wieder auswärts, um die Herstellung der Ränderware für die Längen zu beginnen.

Der Strumpf kann aber auch hergestellt werden durch Umkehrung dieses Verfahrens. Es kann zuerst Ränderware für die Länge des Strumpfes gearbeitet und dann die Rändernadel vorgeschoben werden.

Diese neuen Maschinen erlauben es also, Strümpfe mit Ränderlängen und glattem Fuss, mit saumloser Ferse und Spitze anzufertigen, bei einer ununterbrochenen Arbeitsweise, ohne die Ware von einer Maschine auf eine andere übertragen zu müssen.

Die Arbeitsweise der Fersenabzugvorrichtung ist folgende: Bei Beginn der Herstellung einer Ferse oder eines Fusses wird der Reiter in die Schraube gedrückt, sodass die Hülse und damit der Arm i, Stange f und Abzugplatte sich langsam abwärts bewegen, wodurch die Ware, wie sie entsteht, sicher abgezogen wird. Ist die Ferse fertig, kommt der Reiter ausser Eingriff, die Abzugvorrichtung kommt wieder zum Stillstand und wird in ihre Anfangsstellung zurückgeführt, bis sie neuerdings gebraucht wird.

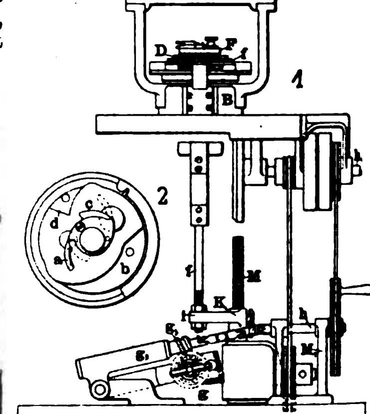


Fig. 180 u. 181. Vaughans Ränder-Strickmaschine.

Die gewöhnliche Warenabzugvorrichtung wirkt in folgender Weise: Die Warenabzugwalze trägt an einem Zapfen das Schneckenrad z, welches kontinuierlich betrieben wird und die gestrickte Ware zwischen einer Antriebswalze und einer kleinen Druckwalze, welche durch Feder angepresst wird, niederzieht.

Die Grösse der Warenaufwicklung ist um ein kleines geringer, als die erzeugte Ware, sodass die Warenabzugwalze sich allmählig mit der Ware senkt.

Während der Bildung der Ferse oder Spitze, wenn also keine Randware erzeugt wird, steigt die Warenabzugwalze und führt dadurch die Möglichkeit der Senkung herbei, wenn wieder runde Ware hergestellt werden soll.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 182.)

Schloss für die Maschinennadeln von Rundränderstrickmaschinen von der Providence Knitting Machine Company in Providence, Rhode Island, V. St. A., D. R. P. 107385. (Fig. 182.) Das Schloss ermöglicht, inmitten eines Warenstückes selbstthätig von der Herstellung glatter Ware zur Herstellung von Ränderware und umgekehrt überzugehen. Zu diesem Zwecke besitzt dasselbe ausser festliegenden Nadelführungen a b c zwei einander gegenüberstehende bewegliche Excenterstücke zur Nadelführung d mit e, und f mit g. Dieselben werden von einem Zähl- und Regulierwerke so verstellt, dass sie die Maschinennadeln in die Fangstellung bei Beginn des Randes und in die Arbeitsstellung während der Ränderarbeit bringen. Am Ende der letzteren werden die Maschinennadeln alsdann gänzlich aus der Ware zurückgezogen.

Fig. 182. Schloss für die Maschinennadeln von Rundränderstrickmaschinen.



Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Über elektrolytisch gewonnenes Chlor und dessen Anwendung in der Bleiche vegetabilischer Fasern.

(Mit Abbildung, Fig. 183.)

Schon in den ersten Entwicklungsstadien der Elektrochemie trat, so schreibt uns die Firma Fr. Gebauer, Maschinenfabrik in Charlottenburg, das Bestreben zutage, die Theorie dieser Wissenschaft auch für die Praxis der Textilindustrie nutzbar zu machen, insbesondere für die Bleicherei vegetabilischer Fasern. Der hierbei angestrebte Zweck war der, die Chlorkalklösung durch eine elektrolytisch hergestellte Lösung von unterchlorigsaurem Natrium zu ersetzen. Auf den ersten Blick könnte es scheinen, als ob das von recht untergeordneter Bedeutung wäre. Aber jahrelange Erfahrungen im Grossbetriebe haben im Gegenteil bewiesen, dass das Arbeiten mit elektrolytisch hergestellter Bleichflüssigkeit eine Reihe von Vorteilen bietet.

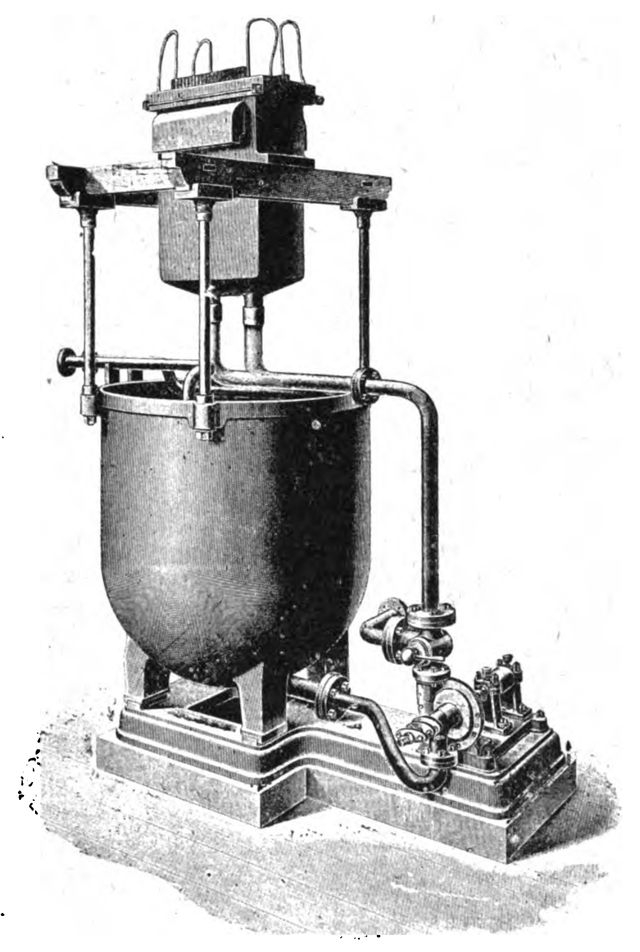


Fig. 183. Elektrolyser, Patent Dr. Kellner.

Der erste derselben besteht in der Schonung der Faser und Sicherheit des Betriebes. Es hat nämlich die elektrolytisch dargestellte Bleichflüssigkeit eine drei- bis viermal grössere Bleichkraft als eine Chlorkalklösung von gleichem Gehalt an wirksamem Chlor. Man braucht also zur Erzielung des gleichen Bleichgrades nur $^1/_3$ bis $^1/_4$ so starke Lösungen zu verwenden, also Lösungen, die 0,05 bis 0,1 Proz. Chlor enthalten. Dabei ist ein Festigkeitsverlust oder gar ein Mürbewerden der Ware ausgeschlossen. Weiter enthält die elektrolytische Lösung keine suspendierten, unlöslichen Teilchen wie die Chlorkalklösung, die zu örtlicher Schwächung der Faser Anlass geben und bei Farbware infolge Bildung von Oxydocellulose Flecke verursachen können.

Der zweite Vorteil besteht in der Schönheit und Reinheit der Bleichware. Die Lösung dringt infolge hoher Diffusionsgeschwindigkeit leicht in die Faser ein und bleicht gleichmässig bis ins Innere, während bei Chlorkalklaugen leicht eine Verstopfung der Poren durch einen Niederschlag von kohlensaurem Kalk eintritt, die dann ein gründliches Durchbleichen verhindert. Ferner bildet sich bei Verwendung von Chlorkalk kohlensaurer Kalk, der beim unvollständigen Säuern auf der Faser bleibt, sie hart macht, bei Weissware Nachgilben und in der Färberei Flecke verursachen kann. Bei der elektrolytisch hergestellten Bleichflüssigkeit hingegen bildet sich leichtlösliches kohlensaures Natrium, welches beim Waschen vollständig entfernt wird: die Ware kann also nicht mehr nachgilben, ungleichmässiges Färben ist ausgeschlossen, und die Faser bleibt weich, was für Rauhware und lose Baumwolle, die weiter versponnen werden sollen, von Nutzen ist.

Der dritte Vorteil liegt in der Billigkeit des Betriebes, denn es verbürgt die Verwendung des billigen Salzes, welches mit Petroleum, Seife oder Soda sogar denaturiert sein kann, und die Anwendung sehr verdünnter Lösungen geringe Kosten, sodass trotz der scheinbar hohen Amortisation und der Betriebsspesen eine gewisse Ersparnis erzielt wird.

Weiter kann man, da unterchlorigsaures Natrium, Chlornatrium und kohlensaures Natrium sich wegen ihrer Leichtlöslichkeit schon durch blosses Waschen entfernen lassen, bei leichter Farb- und Druckware das Säuern ganz umgehen, bei Weissware und schwerer Ware die Menge der Säure beim Nachsäuern auf $^1/_3$ bis $^1/_4$ der bei der Chlorkalkbleiche erforderlichen Säure herabsetzen. Man spart also an Säure, für viele Waren den ganzen Säureprozess und die nachfolgende Wäsche, womit man gleichzeitig eine Vereinfachung des Bleichverfahrens erreicht.

Mit diesen Vorteilen vereinigt die Verwendung der elektrolytisch hergestellten Lösung noch einige weitere Vorzüge: der Chlorkalk, auch in fester Form, erleidet durch die Kohlensäure der Luft und die Feuchtigkeit eine oft recht beträchtliche Einbusse an Wirksamkeit. Er ist durch seinen starken Geruch und den Staub der Gesundheit nachteilig. Überall, wo Chlorkalklösungen verwendet werden, bilden sich Krusten von Kalk, und der Chlorkalkschlamm bringt manche Unannehmlichkeiten mit sich. Dem gegenüber steht die Beständigkeit und Unschädlichkeit des Salzes, die Sauberkeit der Arbeit und der Wegfall des Schlammes.

Dass sich dieses neue Bleichverfahren trotz seiner Vorzüge nicht allgemein eingeführt hat, liegt lediglich an den zur Herstellung der Bleichlösung benutzten Apparaten. Bei ihnen war meist die Beständigkeit der Elektroden zu gering, entweder, weil sie durch das Chlor zerstört wurden, oder weil sie zu empfindlich waren und im Betriebe leicht Beschädigungen erlitten. Weiter war die Ausnutzung des Salzes zu mangelhaft, was besonders in Ländern mit hohen Salzpreisen den Betrieb unmöglich machte. Und schliesslich waren viele Apparate nicht leistungsfähig genug, sodass sich der Betrieb zu teuer gestaltete.

Auf Grund jahrelanger Beobachtungen sind in dieser Hinsicht Erfahrungen gesammelt worden, und der von Siemens & Halske in Wien nach den Patenten von Dr. Kellner ausgeführte Apparat hat dabei seine Brauchbarkeit bewiesen.

Die Leistungsfähigkeit des für Deutschland von der Firma Fr. Gebauer gebauten Apparates und die günstige Ausbeute des Salzes sind durch die Konstruktion bedingt; man erhält Koncentrationen, die überhaupt für unmöglich gehalten wurden. Die Elektroden sind so gebaut, dass eine mechanische Beschädigung im Betriebe nicht vorkommen kann. Da die Zelle aus Steinzeug gemacht ist und zu den Elektroden nur Glas und Platinieridiumdraht verwandt wird, so ist auch eine Zerstörung durch chemische Einflüsse unmöglich. Der Apparat (Fig. 183) wird in verschiedenen Grössen gebaut und besteht im wesentlichen aus dem eigentlichen elektrolytischen Apparat und aus der Cirkulationseinrichtung. Der elektrolytische Apparat ist eine aus Steinzeug hergestellte Zelle, mit unterem Einlauf und oberem Überlauf, in welcher die Elektrodenplatten eingebaut sind.

Die Cirkulationseinrichtung umfasst ein Sammelgefäss mit Kühlschlange für die zu zersetzende Salzlösung, welche durch eine Hartblei-Centrifugalpumpe und entsprechende Rohrverbindungen kontinuierlich dem elektrolytischen Apparat zugeführt wird, um nach Überlauf in das Sammelgefäss den Kreislauf zu wiederholen. Während des Durchfliessens durch das Sammelgefäss wird die Salzlösung durch Berührung mit der an eine Wasserleitung angeschlossenen Kühlschlange auf einer Temperatur von 20 bis 25° C erhalten, um die Bildung von chlorsaurem Natrium, welches für Bleichzwecke wirkungslos ist, zu vermeiden.

Die Menge des gebildeten wirksamen Chlors ist proportional der Stromstärke (Ampère), der Konzentration der Salzlösung und der Dauer der Elektrolyse. Je nach dem Preise der Kraft und dem des Salzes wählt man Konzentration der Salzlösung und Dauer der Elektrolyse so, dass man den billigsten Betrieb erhält. Da bei lang andauernder Elektrolyse eine zu grosse Rückzersetzung des gebildeten unterchlorigsauren Natriums stattfindet, empfiehlt es sich, die Elektrolyse nicht über eine bestimmte Zeit resp. über einen bestimmten Gehalt an wirksamem Chlor auszudehnen.

Um zum Schluss die Anwendung der elektrolytisch hergestellten Chlorlösung in der Stückbleicherei zu erläutern, seien hier über einige Bleichposten Berechnungen mitgeteilt, die während des vollen Betriebes einer grossen Bleicherei aufgenommen wurden.

Zugrunde gelegt ist ein zwölfstündiger Betrieb.

Arbeitet man 3 Stunden mit dem Elektrolyser bei Verwendung von 650 l einer Salzlösung von 10° Bé, d. h. mit etwa 110 kg Salz in einem Kubikmeter der Lösung, bei durchschnittlich 112 Volt, 114 Ampère (19 PS), so erhält man eine Lösung von 0,85 Proz. an bleichendem Chlor, also 5,5 kg wirksames Chlor in 650 l.

Der Preis dieser Chlormenge berechnet sich wie folgt:

650 l enthalten 71,5 kg Salz (per % Mark 1,60)	1,15 M
19 PS × 3 Stunden = 57 PS S (0,0235 M) . .	1,35 „
Amortisation des Apparates 10 Proz.	0,80 „
	3,30 M

Mithin kostet 1 kg Chlor 0,60 M.



Bei folgenden Angaben handelt es sich um Ware, die in Gebauers Patent-Sektions-Bleichkochkessel gekocht worden war. Sie wurde nach dem Waschen in Chlormaschinen, Gebauerscher Bauart, mit Chlorlösung getränkt, aufgestapelt und mehrere Stunden liegen gelassen. Die Flotte wurde durch Zufliessenlassen von stärkerer Vorratslauge aus dem Vorratsbehälter immer auf gleicher Stärke gehalten und durch stetige Titration geprüft.

I. Bleichversuch

(33 800 m — 2800 kg leichtes Baumwollgewebe [Farb- und Druckware]).

Die Flotte hatte im Troge der Maschine eine Stärke von durchschnittlich 0,6 bis 0,7 g wirksamem Chlor im Liter.

Es wurden verbraucht:

1075 l von 2,81 g Chlorgehalt oder im ganzen 3,02 kg Chlor	
3,02 kg Chlor (per kg 0,60 M) . .	1,80 M
nach dem Waschen gesäuert mit Salzsäure von 0,3° Bé	
60 kg Salzsäure 22° Bé (kg 0,04 M)	2,40 „
	4,20 M

Für diese Ware war bisher bei der Chlorkalkbleiche, bei Verwendung von Chlorkalklösung von 0,5° Bé erforderlich

40,7 kg Chlorkalk (kg 0,145 M) .	5,90 M
gesäuert mit Salzsäure von 1° Bé	
200 kg Salzsäure 22° Bé (kg 0,04 M)	8,— „
	13,90 M

Mithin ergiebt sich eine Ersparnis von 9,70 M.

II. Bleichversuch

(3450 kg schweres Baumwollgewebe [Weissware]).

Der Chlorgehalt in zwei Chlormaschinen wurde im Durchschnitt auf 1 g Chlor im Liter gehalten.

Es wurden verbraucht:

1250 l Vorratslösung von 5,12 gr Chlorgehalt oder 6,4 kg Chlor	
6,4 gr Chlor (per kg 0,60 M) . . .	3,85 M
gesäuert mit Salzsäure von 0,5° Bé	
115 kg Salzsäure 22° Bé (kg 0,04 M)	4,60 „
	8,45 M

Bei der Chlorbleiche brauchte man bisher für die gleiche Ware

50 kg Chlorkalk (kg 0,145 M) . .	7,25 M
gesäuert mit Salzsäure von 1,5° Bé	
345 kg Säure 22° Bé (kg 0,04 M) .	13,80 „
	21,05 M

Die Ersparnis beträgt also 12,60 M.

Die Ersparnis auf 100 kg Stückware gerechnet beträgt daher durchschnittlich 0,35 M.

Maschinelle Einrichtungen für Dampfwäschereien

von **Gebr. Poensgen** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 184—186.)

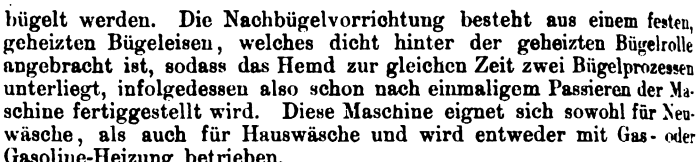
[Schluss.] **Nachdruck verboten.**

An sonstigen Stärkemaschinen liefert die Firma Gebr. Poensgen noch eine etwas abgeänderte Hemden-Stärkmaschine, drei Typen von Kragen- und Manschetten-Umwälzstärkmaschinen und eine Ideal-Kragen- und Manschettenstärkmaschine.

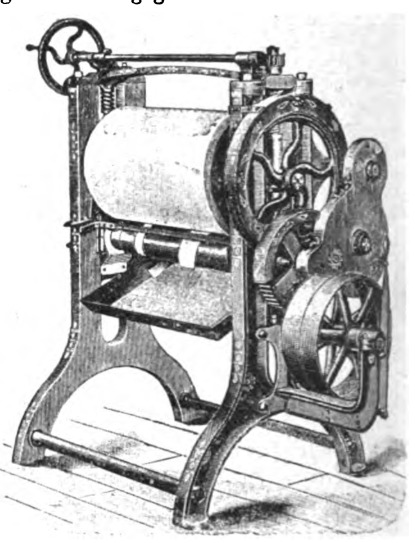
Fig. 184. *Vorhemden-Bügelmaschine.*

Von den neben der Stärkmaschine x aufgestellten Plättmaschinen w ist die erste ein solche für Vorhemden (Fig. 184), die zweite aber entweder eine Kragen- und Manschetten- (Fig. 185) oder eine Hemdenrumpf-Mulden-Bügelmaschine (Fig. 186). Von den sonst noch fabrizierten Typen ist die sog. Hals- und Ärmelbord-Bügelmaschine von Emil Martin in Duisburg auf Seite 86 der „T.-R.“, Gr. V, 1899 beschrieben.

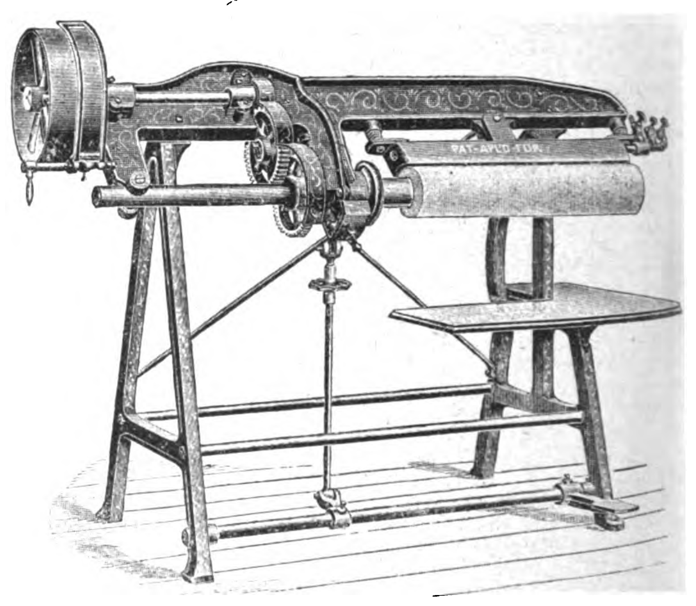
Die Vorhemden-Bügelmaschine in Fig. 184 ist, um das Fertigstellen der Wäsche zu beschleunigen, mit einer abnehmbaren Nachbügelvorrichtung ausgerüstet und mit einer Leiste zum Halten der Passe und der Halsborde versehen. Es können demnach sowohl vorn offene, als auch vorn geschlossene Vorhemden ge-


bügelt werden. Die Nachbügelvorrichtung besteht aus einem festen, geheizten Bügeleisen, welches dicht hinter der geheizten Bügelrolle angebracht ist, sodass das Hemd zur gleichen Zeit zwei Bügelprozessen unterliegt, infolgedessen also schon nach einmaligem Passieren der Maschine fertiggestellt wird. Diese Maschine eignet sich sowohl für Neuwäsche, als auch für Hauswäsche und wird entweder mit Gas- oder Gasoline-Heizung betrieben.

Die in Fig. 185 veranschaulichte Bügelmaschine dient zum Bügeln von Kragen und Manschetten und kann entweder zum Bügeln mit Hochglanz oder zum Bügeln mit Mattglanz eingerichtet sein. Eine besondere Eigentümlichkeit der Maschine ist die, dass sie nur einer Arbeitskraft bedarf und dabei doch eine hohe Leistung erreicht. Die Zahnräder der Maschine sind mit der Maschine geschnitten. Die Trommel ist mit einem nahtlosen, ganz wollenen Stoff überzogen, sodass infolge der Schmiegsamkeit dieser Umhüllung jede Beschädigung der Wäsche vermieden wird. Besondere Beachtung verdient die an dieser Maschine angebrachte Vorrichtung zum Formen der gebügelten Kragen und Manschetten, durch die ihnen, während sie noch heiss sind, eine elegante Form gegeben wird.


Fig. 185. *Kragen- und Manschetten-Bügelmaschine.*

Ausserordentlich wenig Unterstützung braucht die in Fig. 186 gezeichnete Hemdenrumpfbügelmaschine von Seiten des Bedienungspersonals, und es genügt schon eine geringe Drehung des Fusshebels, um die umwickelte untere Rolle zu heben und mit ihr trotzdem einen verhältnismässig hohen Druck auf die Rolle auszuüben. Die Zapfen der Heizrolle sind derart gelagert, und die Anordnung der Heizmulde ist so getroffen, dass, mag die Wäsche auch noch so ungleichmässig angefeuchtet und ungleichmässig dick sein, dennoch ein gleichmässiger Druck auf die ganze Länge der unteren Rolle erreicht wird. Die Heizung


Fig. 186. *Hemdenrumpf-Mulden-Bügelmaschine.*

der Maschine geschieht entweder durch Gas oder Gasoline, oder auch mit Hilfe von Dampf.

Gleichzeitig ist aber neben der Maschinenbügelei auch noch im Plättraume eine Einrichtung zum Bügeln von Hand auf dem hinter dem Regal oder Langtisch b g stehenden Plättische getroffen, wobei der Bügelofen z zum Anwärmen der Plätteisen dient. Letzterer kann entweder als Langofen passend für 12 bis 20 Bügeleisen oder als Pyramidenofen für 8 bis 36 Stück gebaut sein. Beide Öfen sind grösstenteils aus Schmiedeeisen hergestellt, nur die obersten, zum Anlegen der Eisen dienenden Heizplatten sind aus Gusseisen gefertigt. Als Heizmaterial wird am besten Steinkohle verwendet; die Öfen können gleichzeitig zum Heizen der Plättstube benutzt werden. Als dritte Ofentype liefert die Firma Gebr. Poensgen in Düsseldorf noch einen Bügelofen mit Gasheizung. Für diesen sind aber besondere Bügeleisen erforderlich, die für Innenheizung eingerichtet sind und so an die Gasbrenner gelehnt werden, dass die Flamme in das Innere der Eisen schlägt und die Innenseite der Sohle erhitzt. Auf diese Weise wird die Berührung der Lauffläche durch Verbrennungsprodukte vermieden, sodass keine Erhitzung des Bügeleisen-



griffes stattfindet, und ein wirksamer Schutz gegen Wärmeverluste bei der Erhitzung und gegen vorzeitige Abkühlung der Bügeleisen erzielt wird.

Ausser den in der vorliegenden Dampfwaschanstalt zur Aufstellung gekommenen und neben den sonst schon aufgezählten Wäschereimaschinen bauen Gebr. Poensgen noch Wringmaschinen mit Bügelfeder oder solche mit Parallelwalzenführung. Beide bestehen aus zwei mit Gummi überzogenen Eisenwalzen, die in Längen von 300—500 mm hergestellt werden. Die Anbringung der Maschinen am Waschbottich oder Tisch geschieht in bekannter Weise durch Klemm- oder Einspannschrauben.

An Stelle der grossen Wäschemangeln ist in Haushaltungen, Hotels und kleineren Anstalten eine sog. „Wäscherolle“ zu empfehlen, welche sich zum Rollen und Weichmachen kleinerer Wäschequantitäten eignet. Dieselbe besteht in der Hauptsache aus zwei polierten Hartholzwalzen und zwei Anschiebebrettern. Erstere werden von Hand oder durch Maschinenkraft mittels Zahnradübersetzung bewegt und durch eine starke Bügel- oder Spiralfeder gegeneinander gepresst. In grossen Wäschereien benutzt man vor dem Mangeln resp. Plätten noch eine Anfeuchtmaschine zum Anfeuchten der Wäsche, in welcher der völlig trocken aus dem Apparate kommenden Wäsche jeder Grad an Befeuchtung übermittelt werden kann. Zu diesen Maschinen gehören die Hemden-, Kragen- und Manschetten-Anfeuchtmaschinen, die Anfeuchtpresse und die verbesserte Dampfdruck-Anfeuchtpresse. Die Rollen der erstgenannten Maschine sind, um eine möglichst gleichmässige und ausgiebige Befeuchtung erzielen zu können, mit einem dicken schmiegsamen Stoffe umhüllt. Die Anfeuchtpresse steht auf Rädchen und kann so überall hin gefahren werden. Die Presspindel der Maschine ist von Stahl und mit dem oberen Deckel durch ein Kugelgelenk verbunden, sodass ein gleichmässiger Druck auf der ganzen Fläche der Wäsche erzielt wird. Bei der Dampfdruck-Anfeuchtpresse wird der Druck durch einen Dampfkolben erzielt, dessen äusserer Dampfcylinder gleichzeitig das Rahmengestell der Maschine trägt.

Der Kolben ist durch zwei selbstdichtende Stahlringe abgedichtet, sodass die Verwendung von irgend welchem Dichtungsmaterial fortfällt. Das schmiedeeiserne Rahmengestell ist so stark konstruiert, dass es einen Druck von 1000 kg aufnehmen kann. Das obere Kopfstück des Rahmens ist mit dem Kasten durch ein Kugelgelenk verbunden, und ausserdem ist noch auf beiden Seiten des Kastens zwischen Kasten und Kopfstück je ein starker Ständer gelagert, sodass auch bei ungleichmässiger Bewegung des Kastens der Druck doch gleichmässig auf den Inhalt verteilt wird.

Ein weiteres Maschinensystem endlich sind die sog. Rundemaschinen, die zum Runden der gebügelten Kragen und Manschetten dienen. Man hat bis jetzt deren zwei konstruiert und zwar eine Transmissions-Rundmaschine und einen Handrundeapparat. Erstere ist sehr leistungsfähig, sodass eine Maschine für eine mittlere Wäscherei ausreicht; sie arbeitet schnell und sauber und kann an jedem Tisch angebracht werden. Der Handrundeapparat eignet sich besonders zum Runden von Umlegekragen. Durch eine Bewegung der Hände können die Kragen ohne straffe Anspannung oder Pressung und ohne befürchten zu müssen, dass dieselben an der Umlegkante brechen, gerundet werden. Zum Schluss bleibt noch eine Einrichtung an mehreren der oben beschriebenen Bügelmaschinen zu erwähnen, nämlich der Hemdenbügeltisch, welcher die Behandlung der Vorhemden erleichtert. Der eigentliche Tisch hat eine lichte Höhe von 130 mm und ist mit einem Halter sowohl für das Halsbord als auch mit einem solchen für die Hemdenpasse versehen. Beide werden durch nur einen Hebel bewegt, wodurch es möglich ist, das Hemd mit nur einer Hand in der richtigen Lage zu halten, während es mit der anderen Hand befestigt wird. Ferner ist der Tisch mit einer kupfernen Schutzvorrichtung versehen, welche dazu dient, alle zur Befestigung des Hemdes erforderlichen Nadeln zu verdecken, sodass nicht nur ein Zerreissen der Wäsche vermieden, sondern auch verhindert wird, dass sich die die Maschine bedienende Person an den Händen verletzt.

Die Einrichtung der übrigen Räume der Anlage ist schon aus der Zeichnung in Fig. 137 klar zu ersehen, sodass von einer besonderen Beschreibung abgesehen werden kann.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Neue Maschinen zur Cartonnagen-Fabrikation

von der Firma **Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G.** in **Dresden.**

(Mit Abbildungen, Fig. 187—195.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

II. Nietmaschinen und Blechklammer-Anpressmaschinen (Fig. 187—193).

Zum Zusammenheften des Cartons dienen die sog. Nietmaschinen, welche derart konstruiert sind, dass man die Nieten einfach auf den Teller der Maschine schüttet, von wo sie dann selbsthätig in einen Kanal gleiten, der sie der Arbeitsstelle zuführt. Das neueste Modell der Nietmaschine ist in Fig. 190 dargestellt, während der Speiseapparat in seinen verschiedenen Varianten aus den Fig. 187—189 ersichtlich ist. Der Speiseapparat Pat. 76 625, der älteste derselben (Fig. 187) besteht aus einem Magazin a, das im Innern mit senkrechten, unten durch einen mit Durchgangsöffnungen versehenen Boden b verschlossenen Zellen c ausgestattet ist, in welchen die Klammern k an einer für alle gleichen, unveränderlichen Lage aufgestapelt werden. Eine Brücke d leitet die Klammern aus dem Magazin a nach der Verbrauchsstelle unter den Aufschlagstempel s hin, wobei die Klammern durch ihr Eigengewicht fortbewegt werden.

Nach Pat. 78 026 ist diese Vorrichtung neuerdings dahin abgeändert, dass an Stelle eines mehrzelligen Magazins, das in Fig. 190 in Anwendung gezeigte einzellige Magazin zur Anwendung kommt; an dessen oberen Ende ist ein Füllteller angeordnet, welcher nach Pat. 85 117 gelenkig gemacht ist (s. Fig. 189) und gegen die Füllöffnung geneigt werden kann. Auf seiner oberen Fläche sind Rippen t um die Füllöffnung herum angebracht und der Rand der Füllöffnung erhält eine Durchbiegung nach unten. Ferner ist der Teller mit einer Zunge z versehen, an welcher die Zähne eines Ansatzes r des Hebels h bei der Bewegung desselben derart vorbeistreichen, dass dem Teller eine rüttelnde Bewegung gegeben wird, um so die Klammern dem Magazin a selbstthätig zuzuführen.

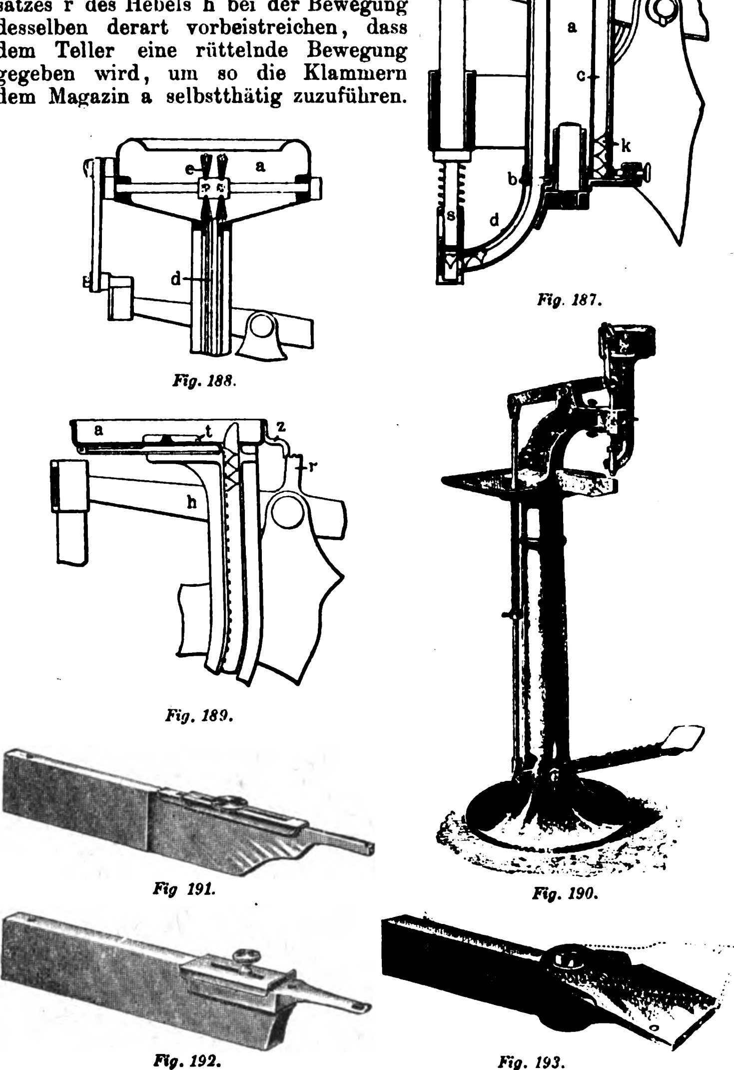


Fig. 187. Fig. 188. Fig. 189. Fig. 190. Fig 191. Fig. 192. Fig. 193.

Fig. 187—193. Z. A. Neue Maschinen zur Cartonnagen-Fabrikation.

Ganz neuerdings wird diesse Füllvorrichtung auch nach Pat. 86 134 ausgeführt, d. h. es tritt an Stelle des Magazins der älteren Maschinen der aus Fig. 190 und dem Detail Fig. 188 ersichtliche Klammer-Behälter a mit trichter- oder rinnenförmigem Boden. In diesem Behälter wird, in der aus Fig. 188 erkennbaren Weise, von den Bewegungsorganen des Stempels aus eine Bürste e hin- und hergedreht, welche die Blechklammern durch eine Öffnung im Boden des Behälters a der Brücke d zuführt.

Die Ausladung der nach den neuesten Principien gebauten Maschine Fig. 190 beträgt 200 und 300 mm, das Gewicht im ersten Falle 60, im zweiten 95 kg und der Raumbedarf 0,5 × 0,65 resp. 0,6 × 0,8 m. Die Leistungsfähigkeit beider Maschinen stellt sich auf 2000 Stück per Stunde.

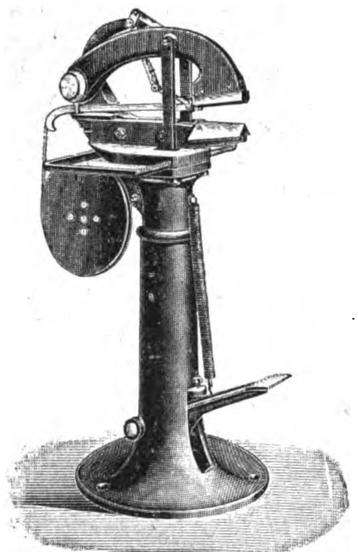
Die Ambosse dieser Maschinen werden als Zungenambosse nach Fig. 191 ausgeführt, sobald es sich um Faltschachteln handelt, während sie für die Anfertigung ganz kleiner Schachteln auswechselbare Einsätze nach Fig. 192 erhalten; ev. werden sie auch als bewegliche Ambosse nach Fig. 193 hergestellt.

Die von den Maschinen verarbeiteten Nieten sind entweder flache runde, mit kurzen oder langen Zähnen, oder auch flache Sechskantnieten und sechseckige Eckennieten, zu denen beim Vernieten von Leder, Stoff, Wachstuch etc. eine passende Gegenscheibe aus Weissblech tritt. Die Nieten haben normal 4, 6, 8, 10 und $12^1/_2$ mm Durchmesser und

werden nach Pat. 75443 hergestellt. Sie charakterisieren sich dadurch, dass der Rand des Nietkopfes mit zwei winkelig abstehenden Zähnen versehen ist, deren Querschnitt behufs erhöhter Steifigkeit bogen- oder winkelförmig gestaltet ist. Zwischen diesen Zähnen sind zur Verhinderung des Übereinanderschiebens Lappen angebracht.

Ausser den Nietmaschinen liefert die Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G. auch die zum Zusammenheften von Cartons nötigen Blechklammer-Anpressmaschinen. Diese sind dazu bestimmt, die Cartons an den Ecken bezw. Kanten mit zugleich versteifenden und zusammenhaltenden Blechstreifen zu versehen, und arbeiten entweder mit oder ohne automatische Streifenzuführung.

Die mit automatischer Streifenzuführung versehene Blechklammer-Anpressmaschine, bekannt unter dem Namen „Saxonia", ist in Fig. 194 dargestellt. Sie zerfällt in den säulenartigen Ständer, den auf diesen geschraubten festen Amboss mit Lagerarm und das bewegliche Kopfstück. Dieses hat die Form eines Bügels, dessen eines Ende zur Aufnahme des auswechselbaren Oberstempels eingerichtet ist, während das andere die Form eines Lagerauges hat; dieses nun findet seine Befestigungsstelle an dem schon erwähnten Lagerarme des Ambosses, der selbst in dem Teile, wo er thatsächlich als Amboss dient, eine schneidenartig ausgebildete Deckplatte aus gehärtetem Stahl aufnimmt, auf die man die mit Klammern zu verbindenden Cartons auflegt. Der schon erwähnte Lagerarm wird übrigens nicht lediglich als Halter für das Kopfstück benutzt, sondern er bildet zugleich auch die Drehstelle für den Vorschub- und Abschneidapparat. Letzterer umfasst das aus Fig. 194 ersichtliche Gelenkhebelsystem, dem im Verein mit einer ⊔-förmig ausgearbeiteten Rinne die Zufuhr der Klammern zum Kopfstück bezw. Oberstempel zufällt, und den mit dem Gelenkhebelsystem ein Ganzes bildenden Streifenabschneider. Die Klammern sind



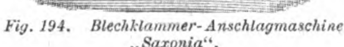


Fig. 194. Blechklammer-Anschlagmaschine „Saxonia".

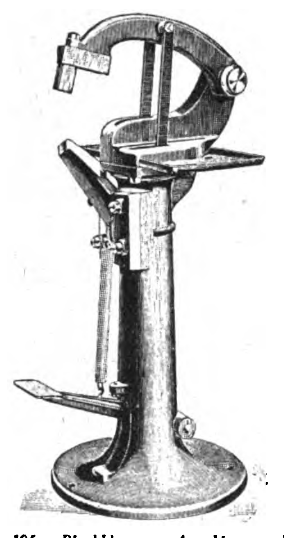


Fig. 195. Blechklammer-Anschlagmaschine.

in Form eines endlosen Bandes auf einer unterhalb des Ambosses am Maschinenständer drehbar gelagerten Rolle aufgewickelt. Zum Anpressen des Oberstempels an den Gegenhalter oder Amboss dient ein Fusstritthebel, dessen Bewegung durch zwei Stangen auf den Oberstempel übertragen wird. Um die Maschine nach Freigabe des Fusstrittes sofort wieder betriebsfähig zu haben, d. h. den Oberstempel selbstthätig vom Amboss wieder abzuheben, ist eine kräftige Spiralfeder vorgesehen.

Die Wirkungsweise der automatisch arbeitenden Klammer-Zufuhrvorrichtung ist aus Fig. 194 ohne weiteres verständlich. Man erkennt, dass beim Niederdrücken des Oberstempels der das Klammerband vorschiebende Transporteur von diesem abgehoben und soweit zurückgeführt wird, dass er das Band um die gewünschte Länge weiter hinten erfasst.

Die Anschlaglänge der „Saxonia" beträgt 125 mm und das Gewicht 150 kg; an Aufstellungsraum bedarf die Maschine 1000 × 700 mm.

Ausser dieser mit automatischer Streifenzuführung versehenen Maschine fabriziert die eingangs genannte Firma noch ebensolche Maschinen ohne automatische Streifenzuführung; bei diesen fehlen naturgemäss infolge des Wegfalls der Zuführungsmechanismen auch die Verlängerung des Lagerarmes und die Streifenrolle. Daher verarbeitet diese Maschine nur abgepasste Streifen von 10-150 mm Länge.

Zu der Gruppe der Blechklammer-Anpressmaschinen gehören auch die speciell zum Anpressen der Klammern an abgerundete Kasten- und Kofferecken konstruierten und die für abgerundete Eckenausläufer bestimmten, welche Fig. 195 veranschaulicht. Die letzterwähnte Maschine ist speciell zur Kofferfabrikation bestimmt, kann mit Vorteil aber auch für solche Cartonnagen verwandt werden, bei denen runde Ecken vorkommen. Die Einrichtung dieser Maschine ist dieselbe, wie die der „Saxonia", nur fehlt, wie schon gesagt, die automatische Zuführung; auch ändert sich sowohl die Form des Oberstempels, wie die des Ambosses.

Bezüglich der von der Sächsischen Cartonnagen-Maschinenbau-Gesellschaft verwendeten Blechklammern sei hier erwähnt, dass diese in Rollen von 100 m und in einfacherer Ausführung als „Simplex"-Klammern, in eleganterer Form als „Ornament"-Klammern geliefert werden. Im ersten Falle sind sie mit 9, 11, 13, 14, 15 und 18 mm Breite unverzinnt, lackiert und verzinnt, im letzteren oval mit 10, 13, 16 und 20, sowie rund mit 15 mm Breite erhältlich. Die Trennstellen der Ornament-Klammern haben wegen der abgerundeten Façon der Klammern keine scharfen Kanten. Die runden Niete lassen sich speciell als Eckniete verwenden. (Schluss folgt.)

Papierfabrik,

ausgeführt von **H. Füllner** in **Warmbrunn.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Berichtigung.

In dem in Heft 31 der „Techn. Rdsch." veröffentlichten diesbezgl. Artikel haben sich diverse Unrichtigkeiten eingeschlichen, weshalb wir nachstehend die betr. Teile des Artikels nochmals veröffentlichen.

Die Redaktion.

S. 57, Spalte 2, Zeile 30—19 von unten ist zu lesen: .... mit 95 Touren umlaufenden Vorgeleges.

Im Rollenlagerraum, dessen lichte Länge 11,8 m und 8 m Breite beträgt, ist die Umroll- und Feuchtmaschine aufgestellt. Dieselbe besteht aus je einer Ab- und Aufrollvorrichtung nebst Richtungsbogen zum Umwickeln und Geraderollen verlaufener, von der Papiermaschine kommender, Rollen, hauptsächlich jedoch zum Feuchten der für die Kalander bestimmten Papiere, weshalb diese Maschine mit Einrichtung für beiderseitige Feuchtung ausgestattet ist.

S. 57, Spalte 2, Zeile 11—7 von unten ist zu lesen: Das Halbzeug kommt unter Verwendung der Halbzeugbütte c und zugehöriger Rotationspumpe nebst Kupferrohrleitung in die Bleichholländer und wird dort mit Chlor gebleicht. Nach dem Bleichen gelangt es durch Rinnen oder entsprechende Rohrleitung in die Absetzkästen, um daselbst entwässert zu werden. Mittels Aufzuges wird der aus dem Absetzkasten ausgehobene Stoff auf den Holländersaal befördert, den Ganzzeugholländern entsprechend zugeteilt, hier fertig gemahlen und in diesem ....

S. 57, Spalte 2, Zeile 2 von unten bis S. 58 zum Schluss ist zu lesen: .... werden. Dieselben sind auf gusseisernen Untergestellen drehbar gelagert und so eingeteilt, dass ein möglichst langer Stofflauf erzielt wird, ohne die Stoffgeschwindigkeit selbst zu sehr zu steigern.

Aus dem Sandfänger wird der Stoff auf die beiden Knotenfänger h und zwar von unten eingeleitet; beim Durchgang durch die Apparate hat der Stoff sehr eng geschlitzte Metallplatten zu passieren, welche im Stoff befindliche Knoten etc. zurückhalten, und fliesst in geeignet angeordneten Rinnen auf den Einlauftisch der Siebpartie bezw. auf das endlose, mit entsprechender Geschwindigkeit gleichmässig fortlaufende Sieb, welches, von einer Reihe kleinerer und grösserer Metallwalzen getragen und über die Gautschpresse l geleitet, nach der Brustwalze zurückkehrt. Beim Auflaufen auf das Sieb wird die Breite der zu erzielenden Stoffbahn durch den sog. Formatwagen bestimmt und mittels der vorhandenen Schaumlatten etwa mitgeführter Schaum zurückgehalten. Längs des Laufes über die Metallwalzen und die Sauger findet die teilweise Entwässerung des Stoffes statt.

Die erste Pressung erfolgt in der Gautschpresse, von wo die jetzt bereits etwas fest gewordene Papierbahn das Sieb verlässt und auf die Nassfilze übergeführt wird, mittels deren man die Bahn durch die drei Nasspressen führt, um da möglichst viel Wasser auszupressen.

Von der dritten Presse gelangt die Papierbahn, nunmehr ohne Filzunterlage, nach dem Trockenapparate. Derselbe besteht aus vier Gruppen, zwei unteren und zwei oberen von je zwei Papier- und einem Filztrockner à 1250 mm Durchmesser. Jede Gruppe ist mit einem Filze, von untereinander gleicher Länge, umspannt. Die Papierbahn kommt von den Pressen über eine Leitwalze nach der ersten unteren Gruppe, geht von da auf die erste obere, dann auf die zweite obere und schliesslich auf die zweite untere Gruppe, passiert ferner den Kühlapparat, bestehend aus zwei mit kaltem Wasser gekühlten Kupferwalzen, und geht durch das mit fünf Coquillen-Hartgusswalzen ausgestattete Satinierwerk, passiert den Längsschneider wo sie in Bahnen geschnitten wird und wird auf dem Rollapparat in Rollen aufgewickelt.

Der Antrieb der Papiermaschine erfolgt durch separate Dampfmaschine unter Vermittlung grosser konischer Trommeln und Wechselgetriebe mit Konus-Wand-Transmission und separatem, regulierbarem Antriebsvorgelege für jeden Teil der Maschine, während der Abdampf dieser Dampfmaschine zur Heizung der Trockencylinder verwendet wird unter eventueller Zugabe von direktem, jedoch entsprechend reduziertem Kesseldampf.

Die Beschneide- und Schnittfärbemaschine für Bücher von Chn. Mansfeld in Leipzig-Reudnitz (D. R.-P. 105339) hat einen rotierenden Bücherzuträger in Form eines Armkreuzes zur Aufnahme von vier zugleich zu bearbeitenden Büchern, die nacheinander eingelegt, mittels eines selbstthätigen Pressbalkens mit Stellvorrichtung gehalten werden. Durch den rotierenden Bücherzuträger werden die Bücher absatzweise in Viertelkreisdrehungen zunächst einer Beschneidevorrichtung zugeführt, gelangen dann über ein mittels Schlitten wagrecht hin- und hergeführtes Farbwerk und endlich vor einen Auswerfer, der mit einem Arm nach Lösung einer Pressplatte das fertige Buch aus der Maschine entfernt.



Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 196—205.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Fig. 199 zeigt eine derartige Speisevorrichtung, welche zwar den Eindruck grosser Einfachheit macht, jedoch in der Praxis wahrscheinlich vielen Störungen und Betriebsunsicherheiten unterworfen ist. Mehrere Schützen sind, wie dies die schematische Skizze Fig. 199 zeigt, im Kasten A aufgespeichert. M ist ein Elektromagnet, R ein Anker, P sind Anschläge zum Kontakt mit dem Anker R, E die Schützenzelle in der Lade. Sobald der Apparat wirken soll, stellt der geschlossene elektrische Strom die Magnetisierung des Magnets M her, der Anker fällt herunter und stellt sich dem Arme P des schwingenden Tisches B gegenüber; gleichzeitig stösst P noch mit einem zweiten Anschlag am Ladenklotze zusammen, und die hieraus resultierenden Bewegungen veranlassen die Öffnung des Bodens der Zelle E, wodurch der Schützen unten herausfällt und der Träger B einen neuen Schützen in die Zelle einstellt. Das Magazin A hat am Boden oder vielmehr der einen Wand einen Klappverschluss, der auf den untersten noch im Behälter liegenden Schützen so viel Druck ausübt, dass derselbe durch sein Eigengewicht nicht herabgleiten kann, sondern dies erst dann vorkommt, sobald ein Haken über der Zelle E die unterste Federklappe etwas abzieht, demnach der auszuschaltende Schützen immer so viel Zeit findet, der Speisevorrichtung B zuvorkommen zu können. Eine originelle Konstruktion ist die automatische Wechselvorrichtung von Crossley, bei welcher der Schützen nach oben herausgeworfen wird, und der Ladenanschlag den Einwurf desselben in den Sammelkasten herbeiführt. Auch dieser Mechanismus ist äusserst kompliziert und dürfte daher sich schwer Eingang in die Praxis verschaffen. Dieser Mechanismus ist schematisch in der Fig. 200 von der Seite gesehen, in Fig. 202 mit dem Zellenboden der Lade und in Fig. 196 der Schützentransporteur oder Greifer ersichtlich.

Die Schützen liegen im Ständermagazin O, welches oben aus zwei flachen Seitenwänden besteht und vorn und rückwärts offen ist. Die Schützen führen sich mit den Spitzen in Nuten der Wände. Erst unten bildet das Magazin einen Kasten O, Fig. 196, aus welchem der tiefstliegende Schützen teilweise herausragt, um vom Greifer T leicht erfasst und mitgenommen werden zu können. Zu dem Zwecke sitzen am Hebel U, Fig. 200, zwei Bügel, die sich im Stabe Q horizontal führen und in ihrem gemeinschaftlichen Zapfen einen mit Spiralfedern ausgestatteten, also nachgiebigen oder elastischen Finger, rechts eine federnde Backe tragen. Gleitet der Greifer T behufs Entnahme eines Schützens unter dem Magazin O nach links hinweg, so legt sich der Finger nach rechts um, stellt sich aber links vom Schützen wieder auf. Die Federn beider Klauen des Greifers sind stark genug, den Schützen beim Vorgange der Lade mitreissen zu können. Der Boden der Schützenzelle A, Fig. 202, ist nach Form einer Gabel ausgeführt oder aus zwei zangenartig zusammengefügten Schenkeln C angefertigt, welche um D drehbar sind und durch eine Spiralfeder geschlossen gehalten werden. Die Zelle ist in jenem Teile, wo der Schützen ein- und ausläuft, mit vollkantigem Querschnitt ausgestattet, unten jedoch zugeschrägt. Wird ein Schützen emporgetrieben, so wird das Maul der Zange selbst geöffnet, und sobald die Bodenfläche des Schützens mit der Bodenfläche der Zelle in ein Niveau tritt, schliesst sich die Zange. Die Zelle darf nur soweit schliessen, um den Schützen nicht zu pressen und beim Schlag kein Hindernis zu bieten. Der früher in der Zelle befindliche Schützen wird von dem neu eintretenden gehoben und beim Vorgange der Lade in den Behälter Y geworfen. Der Greifer T hat die Aufgabe, den Schützen O vorzuholen; das Einführen desselben in die Lade besorgt ein zweiter Drücker K, der von zwei Hebelpaaren E und H auf den Wellen F und J getragen wird und durch eine Kontaktrolle am Ladenfuss, die über Einfluss der Schussgabel die Hebelpaare in Ausschlag bringt, seine aktive Bewegung empfängt, den Schützen vom Greifer abhebt und mit Gewalt nach oben treibt. Die Verbindung zwischen Schussgabel und dem Wechselmechanismus bewerkstelligt eine Kette, die an dem Hebel H befestigt wird, und Spiralfedern ziehen die Organe zur Anfangsstellung zurück, während eine zweite Kette am Arme V zur Beschleunigung bezw. Verzögerung gewisser Vorgänge dient.

Fig. 196.

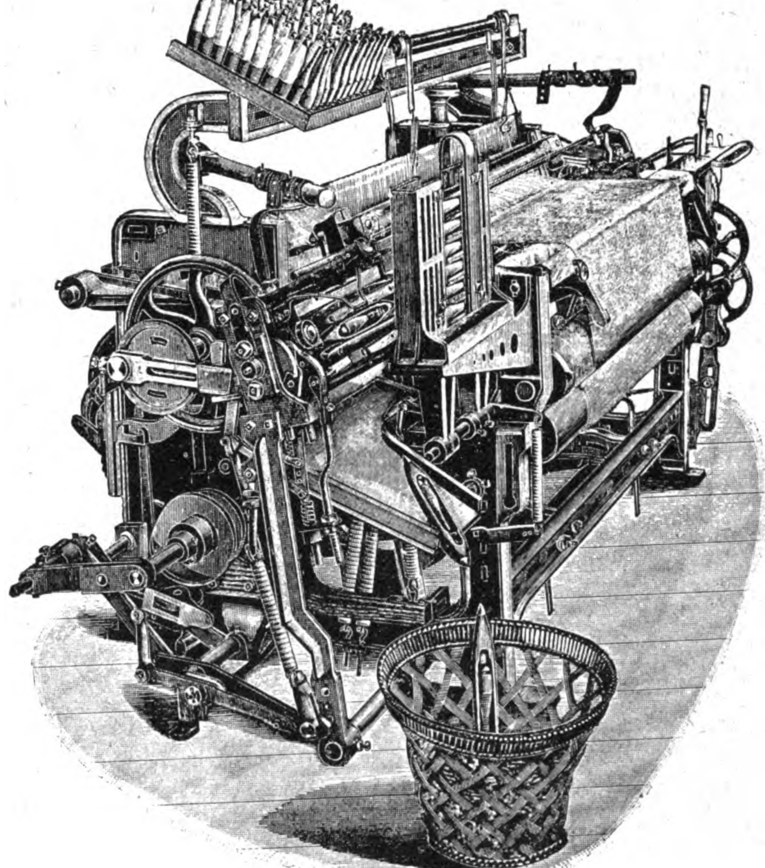


Fig. 197.

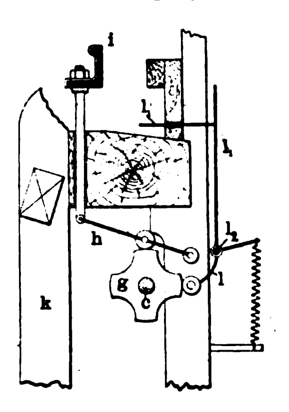


Fig. 198.

Fig. 196—198. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Fig. 203 u. 204 zeigen einen Wechselmechanismus von Mr. Hugh R. Ross, Durham Street, Belfast. Bei diesem ist eine Art Revolverschützenkasten verwendet, und die Auswechslung des leeren Schützen erfolgt durch einen einfachen Mechanismus. Reisst ein Schussfaden oder ist die Spule abgelaufen, so wird bekanntlich die Schusswächtergabel D durch den Schwinghebel E gegen den Brustbaum bewegt. Dadurch erhält aber auch der Hebel T eine Bewegung und veranlasst durch Einstellung der Platine P_1 mittels der Zugstange t und Hebel T in das Bereich des auf- und abschwingenden Hebels O bezw. Bolzens O_1 die Mitnahme des Hebels O und des Wendehakens P, der eine Drehung des Revolvers herbeiführt, eine volle Spule in die Schützenbahn bringt und eine leere nach vorn zur Auswechselstelle K schafft. Die Bewegung des Hebels O führt jedoch gleichzeitig eine Verstellung der Stange W_1 herbei, wodurch die Rolle W_2 am Endpunkte derselben in das Bereich des Excenters S kommt. Es wird, wie leicht einzusehen, der Ausrückhebel W_1 nach links gedrückt und dadurch auf

der Welle S die Scheibe S_2 mit der Rolle S_1 verschoben, bis letztere auf den Hebel V_1 wirken kann. Die Abwärtsbewegung von V_1 bewirkt eine Verstellung des Hebels V mit dem Gleitstück h, welches einen neuen Schützen bei dem Ladenanschlag in den Schützenkasten schiebt. Durch Federn und Klemmen, sowie durch das Federband M_1 werden die Schützen im Kasten gehalten. Bei der untersten Stellung fällt der leere Schützen durch sein Eigengewicht heraus und schafft somit Platz zur Aufnahme eines neuen Schützens. Die übrige Anordnung erklärt sich von selbst.

Harriman lässt seinen Webstuhl zur Zeit der Auswechslung des Schützen mit verringerter Geschwindigkeit laufen und glaubt, dadurch eine grössere Sicherheit für die richtige Funktion seiner sonst sich den oben angeführten anschliessenden Konstruktionen zu schaffen.

Fig. 201, 198 u. 205 zeigen die Vorrichtung zum selbstthätigem Schützenwechsel für mechanische Webstühle von Sergius Riabouschinsky in Wishne-Wolotschok (Gouv. Twer, Russland). Während an der einen Ladenseite der leere oder abgerissene Schützen aus dem Kasten fällt, wird am anderen Ladenende ein neuer voller Schützen eingeführt, und der Schlagarm in der entladenen Zelle macht einen Ausschlag ins Leere. Zur Steuerung der gesamten Vorkehrung dient hauptsächlich die Welle e (Fig. 201) an beiden Ladenfüssen, welche demnach eine Länge gleich der Ladenbreite besitzt und auf beide Zellen gleichzeitig wirken kann. Am Brustbaum des Stuhles hängt ein Wendehaken b, der sich auf den Finger a stützt und von diesem entweder gehoben oder gesenkt wird. Dieser Finger a ist durch einen Hebel oder in irgendeiner anderen Weise mit der Schussgabel verbunden. Fällt die Schussgabel nieder, d. h. ist kein Schussfaden vorhanden, so hat dies den Anhub des Hakens b zur Folge, dadurch kann derselbe einen der Zähne d der Wendelaterne e erfassen, und die Welle c macht eine Vierteldrehung, durch die Sperrfeder f mit dem Drücker e vorübergehend mit einiger Sicherheit festgehalten. Die Wendung der Welle c erfolgt beim Rückgange der Lade; es nehmen an derselben auch die auf c sitzenden Excenter g, Fig. 198 u. 205) teil. g bethätigt mittels der Hebel h und l die Auswurfseite, und zwar geht h zur Vorderwand des Schützenkastens und hebt die Wand i auf, l dagegen setzt sich mittels l_1 l_2 zur Rückwand fort, bricht dort in ersichtlicher Weise die Rückwand durch und schiebt den Schützen gewaltsam unter i hinweg in den Fangkasten k. Die Drehung der Welle c vollzieht sich momentan, daher auch die Aushebung der Wände resp. Wegschaffung des leeren Schützens, deshalb der Drücker l_1 bereits wieder ausser Bereich der Zelle ist, sobald das Schlagherz wirkt und der Schläger einmal ins Leere schlägt. An der anderen Seite der Lade führt eine in Fig. 205 ersichtliche Vorrichtung zur selben Zeit frisches Schützenmaterial zu. Das Excenter g wirkt auf die Hebel s, welche mittels der Stangen t mit Hebel o und Doppelschieber p p_1 unter dem Schützenmagazin m verbunden sind. Die Vorderwand v der Zelle kann zurückgeklappt werden und wird durch einen Haken an der Spitze des Schiebers p in die gezeichnete Lage gebracht. Der vorher auf p gelegene Schützen verliert seinen Boden und fällt durch sein Eigengewicht in die Zelle herab. Um nun für den richtigen Einfall des Schützens einige Zeit zu gewinnen, schiebt sich unter die Wand v für wenige Zeit ein Riegel u vor und legt somit v einige Zeit fest, und zwar mit Hilfe einer nicht eingezeichneten Spiralfeder und eines Hebels, dessen Bewegung und Einstellung von der Ladenbewegung ausgeht. Damit der niederfallende Schützen nicht vom Picker oder Schläger aufgehalten wird, führt vom Hebel s eine Stange z zum Schlagmechanismus, welche ein eigenes, federnd angeordnetes Widerlager kurze Zeit lüftet oder ganz frei giebt, sodass der Schläger durch einen Federzug in der Zelle noch um ein kleines Maass nach aussen zu treten vermag.

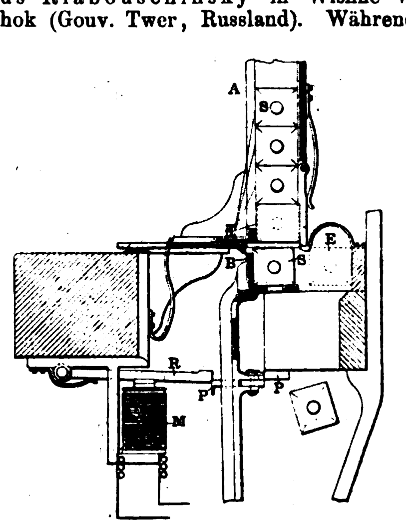


Fig. 199.

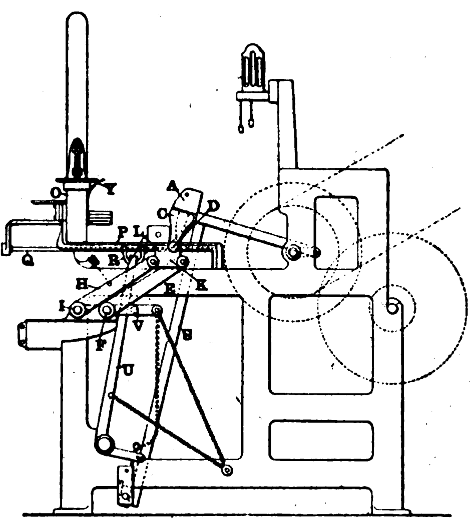
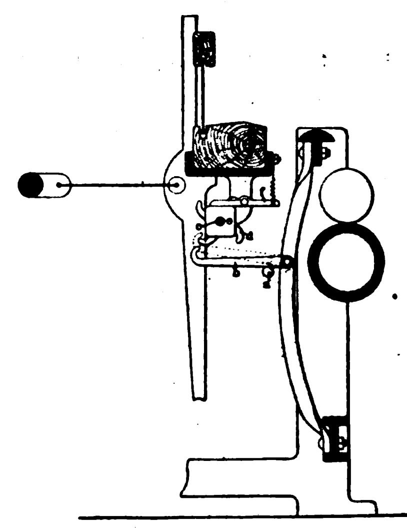


Fig. 200.


Fig. 201.

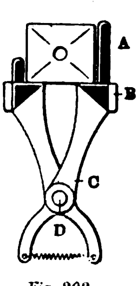
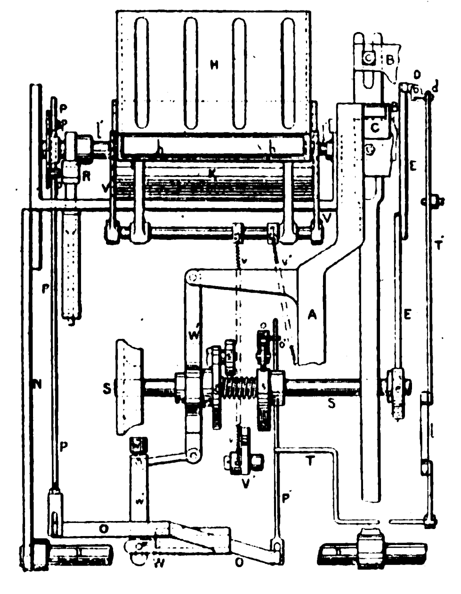
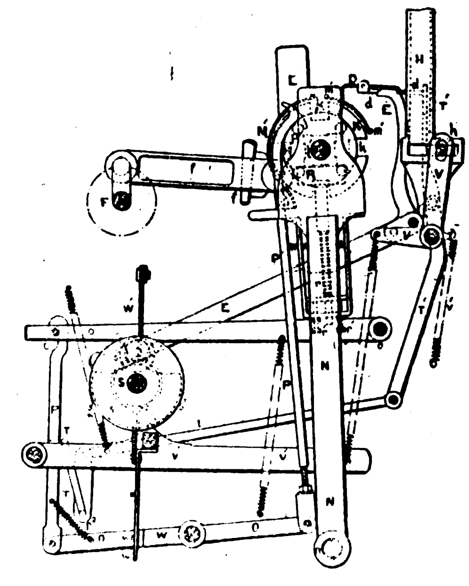


Fig. 202.


Fig. 203.


Fig. 204.

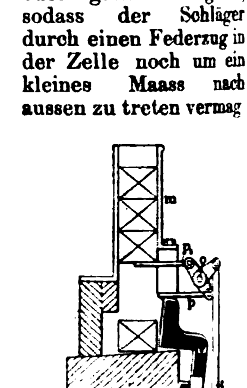

Fig. 205.

Fig. 199—205. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Zuhilfenahme beider Schützenkästen ist neu und vereinfacht die Konstruktion. Die Sicherheit des Auswechselns steigt durch die periodische Teilung des Ausschaltens eines leeren und Einlage eines frischen Schützen, desgleichen die Leistung des Stuhles, denn man kann den Stuhl rascher laufen lassen. Eine Tour des Stuhles geht verloren, doch verschlägt dies wenig. Kleine Rapportfehler bei gewissen Bindungen sind schwer zu vermeiden. Als Mangel macht sich die Aufstellung des Schützenmagazins auf der schwingenden Lade fühlbar. Die Hin- und Herbewegung erschwert die Kontrolle, die Aufsicht und die Hantierung durch den Weber. Ausser dem Schusszuführungsapparate des Northrop-Webstuhls ist der Wechsel nach Fig. 179, 1 von praktischem Werte, er gleicht dem Apparate von Northrop, übertrifft ihn jedoch an Einfachheit. (Fortsetzung folgt.)

Leistenapparat zur Bildung einer Leiste inmitten des Gewebes.

(Mit Abbildung, Fig. 206.)

In Fig. 206, Skz. 1 ist der Querschnitt eines mechanischen Webstuhles dargestellt, in welchen ein neuer Leistenapparat eingebaut ist; und in Skz. 2 ist ein Stück Gewebe dargestellt, in welchem

in der Mitte eine mit Hilfe dieses Apparates eingewebte Leiste sich vorfindet. Schneidet man ein solches Gewebe auseinander, so erhält man reine solide Enden und zwei vollständig in sich abgeschlossene Gewebe.

In Fig. 206 bezeichnet A das gewöhnliche Webstuhlgestell, A_2 den Geschirriegel, B die Hauptwelle und C den Ladenklotz. Ein Paar Schäfte D und D_1 erhalten durch die Tritthebel und Feder d_1 eine entsprechende Bewegung und Gegenzug. Die regulären Kettenfäden kommen vom Garnbaum F, laufen zwischen den Streichriegel f_1 f_2 durch die entsprechenden Helfenaugen, und die fertige Ware wird, nach „Text. Rec.", über den Brustbaum A_3 zum Warenbaum F_1 geführt und auf demselben aufgewickelt.

Der Mechanismus, welcher die Leistenkettenfäden bewegt, besteht aus einem festen Querriegel G, welcher unmittelbar vor den Schäften D D_1 liegt. Dieser Riegel ist mit Röhrchen g versehen, welche in gleichen Abständen am Riegel verteilt sind. Dieselben sind verstellbar und werden dort angebracht, wo eine Leiste gebildet werden soll.

Die vertikal und seitlich bewegliche Nadelbarre H ist an der Vorderseite der Schäfte und der Querriegel G angebracht und an letzteren geführt. Diese Nadelbarre H ist mit einer Reihe von Nadeln h versehen, welche wieder in bestimmten Abständen an der Nadelbarre vor den Röhrchen g verteilt sind, je nachdem eben die Leisten inmitten des Gewebes verteilt werden sollen. Diese Nadeln können, wie die Röhrchen, durch Schrauben und verschiedene Löcher in der Nadelbarre verstellt werden. Die Barre ist an ihren äussersten Enden mit je zwei mit Vertikalschlitzen versehenen Armen verbunden. In diesen Schlitzen laufen Bolzen, welche mit dem Riegel G verbunden sind und der Nadelbarre eine Führung verleihen. Die Schlitze sind etwas weiter als der Bolzen, sodass ausser der vertikalen Bewegung der Nadelbarre eine kleine seitliche Verschiebung möglich ist. I bezeichnet einen Kettenbaum, von welchem die Kettenfäden i, welche die Leiste bilden sollen, zu den Nadelösen geführt werden.

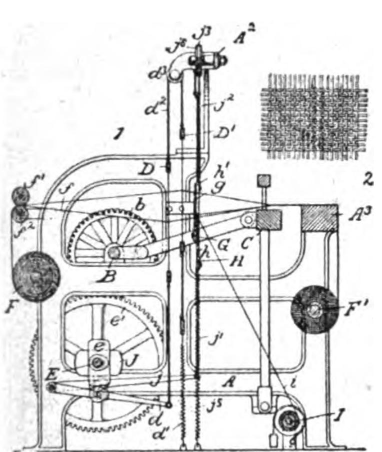


Fig. 206. Leistenapparat zur Bildung einer Leiste inmitten des Gewebes.

Von den Nadelaugen gehen die Fäden vorwärts und werden eingewebt.

Die vertikale Bewegung der Nadelbarre wird durch einen Tritthebel j herbeigeführt, welcher durch ein Trittexcenter J an der Schlagwelle E seine Bewegung bekommt. Dieser Tritthebel ist durch eine verstellbare Stange j_1 mit der Nadelbarre verbunden.

Die Stange j_1 geht vom Ende des Hebels auf einer Seite des Webstuhls aufwärts und steht mit einer Schnure j_2 und j_3 in Verbindung, welche einerseits mit dem Arm h_1 verbunden ist, anderseits über eine Rolle geht und von dieser niedergeführt und mit der Barre h zusammenhängt.

Gegenzugfedern j_5 drücken den Tritthebel j an das Excenter J. Die kleine seitliche Verschiebung der Nadelbarre wird durch eine geschickte Verbindung gleichfalls durch das Excenter J besorgt.

Der Apparat arbeitet in folgender Weise: Die regulären Kettenfäden des Gewebes, in deren Mitte die Leiste eingeschaltet werden soll, werden von den Augen D D_1 in die Röhren g eingezogen. Die Hilfskettenfäden kommen vom Baume I, werden in die Nadelaugen eingezogen und am Warenbaum befestigt. Wenn der Stuhl arbeitet und Fach gemacht wird, wird die Nadelbarre nicht allein auf- und abbewegt und dadurch mit den Hilfsfäden sowie den andern Fäden ein Fach gebildet, sondern es wird auch eine seitliche Bewegung der Nadeln eingeleitet, wenn die Nadeln in der tiefsten Stellung sind, wodurch der Drehfaden bald auf der einen, bald auf der zweiten Seite des Stehfadens ins Oberfach kommt. Diese Bewegung im Verein mit dem Schuss erzeugt eine Leiste, wie sie in Fig. 206, Skz. 2 schematisch dargestellt ist.

Neue Maschinen für die Wirkerei

von **James Foster** in **Preston.**

(Mit Abbildungen, Fig. 207 u. 208.)

Eine neue Maschine zur Erzeugung von Fischerjacken, Radfahrsweaters, Strümpfen und Frauenwäsche in einer oder zwei Farben ist in Fig. 207 abgebildet.

Diese Maschine, welche von James Foster in Preston gebaut wird, ist im stande, zwei Jacken oder vier Strümpfe auf einmal herzustellen. Sie wirkt nach dem Jacquardprincip, arbeitet vollständig automatisch und erfordert eine einfache Bedienung. Bei einer grossen Leistungsfähigkeit kann man, nach „Text. Man.", mit dieser Maschine die verschiedensten Muster und Effekte erzielen. Ein Arbeiter vermag zwei Maschinen zu bedienen.

Die Hauptmechanismen bilden die Schlossregulierung für Fangware, Perlfangware oder andere gemusterte Artikel, das Nadelbrett und die Musterkartencylinder, der Warenabzug durch Gewichte, die elektrische Ausrückung bei Fadenbruch etc.

Eine Wirkwarenrauhmaschine dieser Firma zeigt Fig. 208. Dieselbe ist bestimmt zum Verdichten und Rauhen gestrickter Waren, wie Strümpfe, Handschuhe, Mützen u. dergl. Die Vorteile der Maschine bestehen hauptsächlich darin, dass die Ware beim Rauhen wenig beansprucht wird, selbst wenn das Garn sehr schwach ist und man im Gegensatz zu grossen Rauhmaschinen auch das Innere der Handschuhfinger rauhen und die Einstellung derart erfolgen lassen kann, dass der Rauheffekt jenem der grossen Maschinen gleichkommt. Die Maschine ist für Hand- oder mechanischen Betrieb eingerichtet.

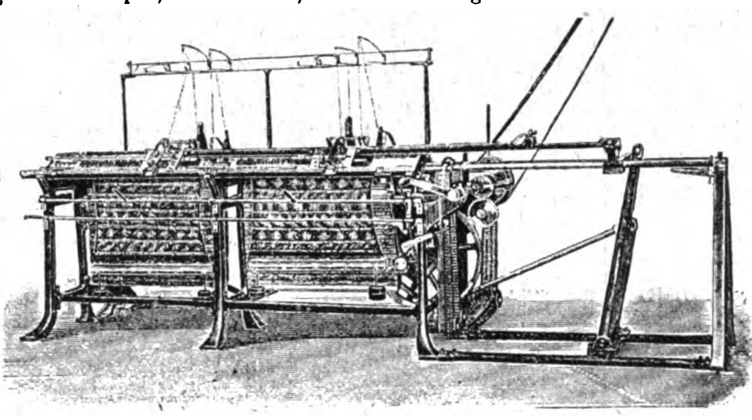


Fig. 207. Maschine zur Herstellung von Wirkwaren.

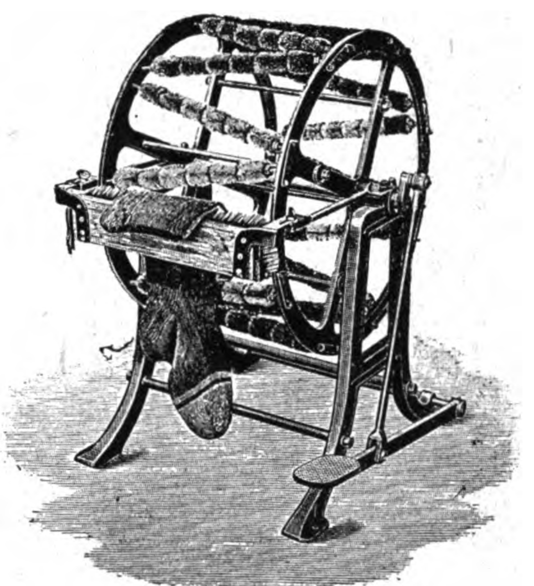


Fig. 208. Wirkwarenrauhmaschine.

Chenille-Webstuhl.

(Mit Abbildungen, Fig. 209—212.)

Bei der Herstellung von Chenillegeweben verwendet man entweder eine Chenille mit beidseitigen oder, wie bei Axminster, mit einseitigem Flor. Bei letzteren wird bekanntlich die Chenille auf einem eigenen Stuhl vorbereitet. Beim Verweben der Chenille muss der Arbeiter nach jedem Schusse in umständlicher Weise das Muster in Ordnung bringen, was sehr geschickter, flinker Hände bedarf, falls die Leistung nicht allzuviel beeinträchtigt werden soll. Trotz aller Aufmerksamkeit kommen aber doch Fehler vor, welche wertvolle Gewebe zu minderwertigen machen. Man hat daher eine neue Methode des „Setzens" der Chenillen ersonnen, welcher diese Übelstände nicht mehr anhaften. Der Zweck dieser Methode ist: 1) weniger Anforderungen an die Geschicklichkeit des Arbeiters zu stellen, 2) die Leistung des Stuhles zu erhöhen und 3) die Herstellungskosten des Gewebes zu vermindern.

Man wendet ausser der Kette, welche in die Schäfte eingezogen ist, eine zweite darüber befindliche an, welche quer über dem Stuhl liegt und eine Anzeigevorrichtung bildet. Durch entsprechenden Mechanismus sind diese Fäden mit einer Jacquard- oder Schaftmaschine verbunden, von welcher sie durch Musterkarten bethätigt werden. Die Musterkarte entspricht dem Muster der vorbereiteten Chenille. Auf diese Weise wird durch die Anzeigevorrichtung dem Arbeiter das Muster vor Augen geführt, ohne dass er das Dessin selbst vor sich hat.

Diese Anzeigevorrichtung kann entweder die Stellung einer gegebenen Farbe markieren, oder Anfang und Ende einer Figur oder eines Grundes anzeigen, oder in irgend einer anderen Art eingerichtet werden. In Fig. 212 giebt sie beispielsweise unter Zuhilfenahme der Kette den Wechsel der Farbe an; Fig. 211 bildet eine perspektivische Ansicht der Ware und der oberen Kette, während die Fig. 209 u. 210 schematische Darstellungen einer Modifikation der Vorrichtung sind. Falls die angewendete Kette fein genug ist und aus einer genügenden Zahl Fäden besteht, wird sie gleich mit zur Anzeigevorrichtung verwendet. So bezeichnen in den Fig. 209 u. 211 A A_1 A_2 A_3 besondere einzelne Kettenfäden, welche in die Schäfte B eingezogen sind. Die Kette ist mit der Schnure b_1 verbunden und in die Helfenaugen der Schäfte eingezogen. Die Schnüre haben Knoten b_1, durch welche sie mit den

Schäften gehoben werden; auch gehen sie über die Schäfte hinaus und werden mit den Platinen C (der Jacquard- oder Schaftmaschine) verbunden. Letztere wiederum werden durch die Messer D gehoben und durch die Nadeln E eingestellt. Der Hub der Jacquard- oder Schaftmaschine ist grösser als der Hub der Schäfte; auch ist die Jacquard- oder Schaftmaschine so eingerichtet, dass sie bei jedem Schuss aushebt und diejenigen Kettenfäden, welche die gewünschte anzuzeigende Figur oder Farbe begrenzen, höher hebt und dadurch dem Arbeiter die Grenzen der Figur anzeigt.

In Fig. 209 wird die Kette A durch die Schäfte gehoben, A_1 durch die Jacquard- oder Schaftmaschine, während die Kettenfäden A_2 A_3 in der alten Lage bleiben.

Soll z. B. in Fig. 211 der Wechsel vom Grund L und Figur L_1 und umgekehrt angezeigt werden, so lässt man nach jedem Schuss die entsprechenden Kettenfäden A_1 durch die Jacquard- oder Schaftmaschine höher ausheben. Der Arbeiter hat somit die richtigen Farben nur an die angezeigten Punkte mechanisch anzusetzen, und das Muster kann auf diese Weise sicher und bestimmt anschliessen. Die Karten der Jacquardmaschine sind dem Muster entsprechend zu schlagen.

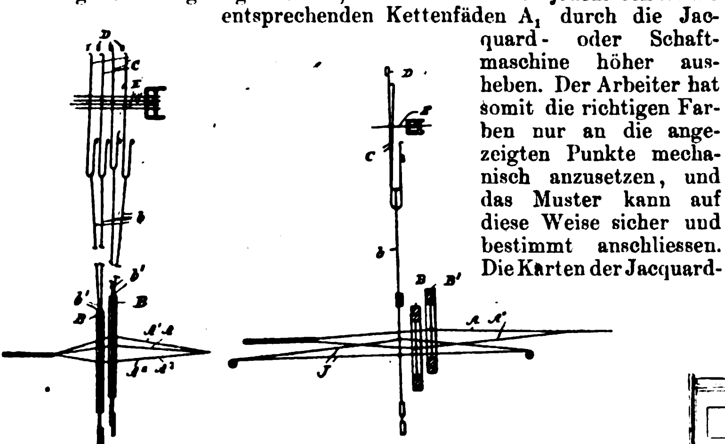


Fig. 209 u. 210.

In Fig. 210 u. 212 ist dieselbe Anordnung ersichtlich wie in Fig. 209 u. 211, aber die Anzahl der Kettenfäden wäre zu gering um die Anzeigevorrichtung damit zu verbinden. In diesem Falle wendet man eine Supplement-Kette J an, welche mit der Jacquard- oder Schaftmaschine verbunden wird. Die Fäden sind nicht aufgebäumt und werden nicht mit eingewebt, sondern liegen einfach unter der regulären Kette. A A_1 sind in diesen dem „Text.-Recd." entnommenen Figuren die vorhin erwähnten gewöhnlichen Kettenfäden zur Erzeugung des Gewebes, welche zu diesem Behufe teils in den Schaft B, teils in B_1 eingezogen werden. Ausserdem hat man hier die Ergänzungskettenfäden J, welche durch die Schnure b mit den Platinen der Jacquard- oder Schaftmaschinen verbunden sind und durch Messer D gehoben werden. Die Arbeitsweise ist die oben beschriebene.

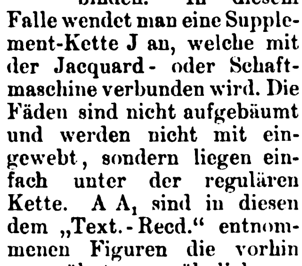


Fig. 211.



Fig. 212.

Fig. 209—212. Z. A. Chenille-Webstuhl.

Die Abführung von Dünsten und Dämpfen von Schlichtmaschinen und aus Schlichträumen

nach dem Verfahren der **Sturtevant Engineering Company in London.**

(Mit Abbildung, Fig. 213.) Nachdruck verboten.

Wie Jedermann, der in der nebligen, trüben, heissen Luft einer Schlichterei je zu arbeiten hatte, weiss, leiden die Ketten, welche in solchen Räumen nach dem Schlichten oft mehr oder weniger lange liegen bleiben, unter der Einwirkung dieser dunstigen Atmosphäre sehr.

Die altmodische Methode der Abführung der Dünste durch Dunstfänge, welche das Dach durchdringend mit dem Freien in Verbindung waren, wies in der Regel einen ungenügenden Erfolg auf, da der Zug, der vom Wind und Wetter nur allzusehr abhängt, häufig nicht ausreichte, die Dünste abzuführen. Selbst wenn man, wie dies häufig geschah, einen Ventilator anwendete, wurden die Nachteile nicht behoben. Die Anwesenheit von Dünsten in dem Schlichtereiraum ist jedoch stets von Nachteil, weil man in einem Raum, wo man infolge des Nebels und Dunstes die einzelnen Gegenstände kaum unterscheiden kann, vieles übersieht. Ebendaselbst kann es vorkommen, dass durch die Kondensation des Wasserdampfes in der Luft sich unreine Tropfen Wassers bilden, die abfallend die Kette beschädigen, wodurch Verluste und Schaden entstehen. In Erwägung aller dieser Thatsachen wird man eine Erfindung mit Dank begrüssen, die geeignet ist, hierin Wandel zu schaffen, da sie eine gute Abfuhr der Dünste vermittelt.

In den Skz. 1—3, Fig. 213 ist eine, dem „Text. Recorder" entnommene Anordnung ersichtlich, welche den weitestgehenden Anforderungen in dieser Hinsicht entspricht. Sie besteht aus einem Centrifugalgebläse, welches verschiedenartig eingerichtet sein kann.

Bei der Methode, welche Fig. 213, 1—4 ersichtlich machen, benutzt man einen cylindrischen Schirm aus galvanischem Eisenblech, welcher oberhalb des Ortes, wo der Dampf sich bildet, etwa über dem grossen Trockencylinder angebracht wird. Über dem Schlichttrog befindet sich ein zweiter Schirm, der mit Flanschen bis zum kleinen Trockencylinder, reicht. Beide Schirme überdecken samt den Verbindungen und Flanschen die dunsterzeugenden Teile fast vollständig und lassen nur soviel Raum frei, um hantieren und leicht zu den Schlichtwalzen gelangen zu können.

Bei einer anderen gleichfalls von der Sturtevant Engineering Company in London, Queen Victoria-Street 75, geschaffenen Anordnung sind die Cylinder und der Schlichttrog ganz von einer Holzhaube eingeschlossen. Es ist am besten, die Hauben und Schirme mit den Gebläse-Abzugsröhren an der Spitze derselben zu verbinden. Die zwei Schirme in der ersten Anordnung werden jeder für sich mit einem Hauptabzugsrohr verbunden.

In den Figuren bedeuten a Schlichtmaschinen, über welchen an jenen Stellen, wo sich Dunst bildet, die Schirme sich befinden, die durch Rohre d und d_1 mit den Gebläseabzugsröhren e e_1 verbunden sind. In der Mitte des Schlichtsaales befinden sich bei dieser Anordnung das Gebläse und die zwei Dunstschlote b.

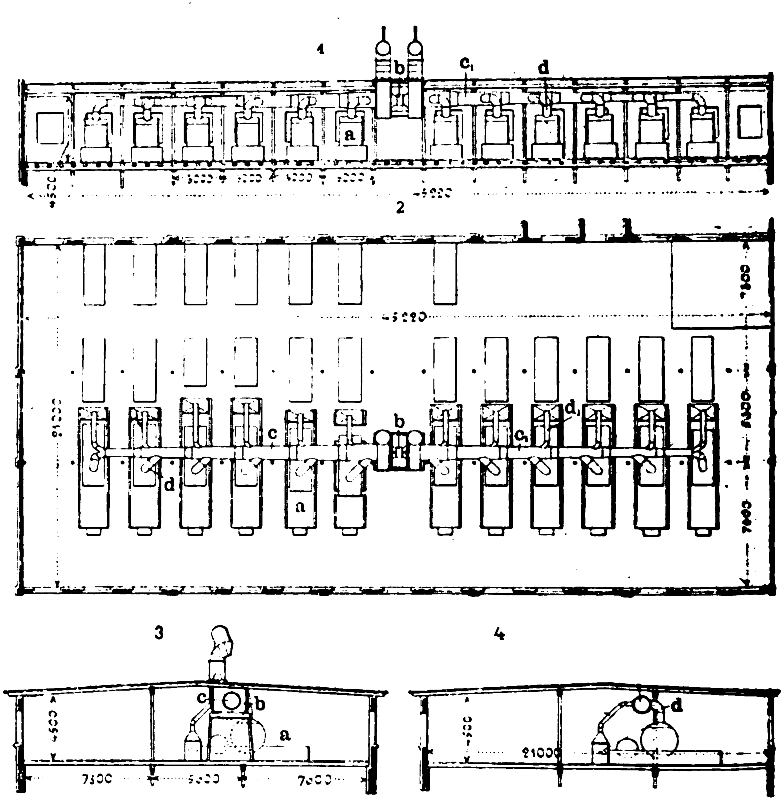


Fig. 213. Z. A. Die Abführung von Dünsten und Dämpfen von Schlichtmaschinen etc.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Färberei-Anlage

der Firma **Oscar Mascheck in Oberoderwitz,**

ausgeführt von **J. W. Roth,** Baumeister in **Neugersdorf.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Nachdruck verboten.

In der auf Tafel 9 dargestellten, im Jahre 1896 erbauten Färberei wird Küpen-(Indigo-)Färberei und Zeugdruckerei betrieben.

Die Anlage besteht aus einem zweieinhalbstöckigen Hochbau mit anschliessendem Kesselhaus. Im Erdgeschoss A, Fig. 7, liegt rechts neben dem Eingang vom Treppenhaus der Dampfmaschinenraum C, ferner stehen im Erdgeschossaal die Waschmaschinen a b und sonstige Apparate c d. Die eine Seite des Erdgeschosses wird von den Küpen e, acht an der Zahl, in Anspruch genommen. Diese Küpen sind 3,00 m tief, ca. 1,40·1,40 m im Geviert gross und wurden sorgfältig mit besonders starker Sohle in Cementbeton ausgeführt. Die Wandungen

der einzelnen Küpen sind in Cement gebügelt, um ein Entweichen des Küpeninhaltes (Indigo) auf jeden Fall zu vermeiden.

Die Zeuge werden an besonders konstruierten Rahmen mit Windewerk aufgehängt und so mit Leichtigkeit in die Küpen gesenkt und wieder gehoben. Einige Wasserbassins aus Cementbeton vervollständigen die Einrichtung des Erdgeschossaales.

Im ersten Obergeschoss sind zur Zeit in einem Teile (F) Webstühle aufgestellt, der andere Teil (E, Fig. 5) bildet den Trockenraum. Der letztere wird mit dem Abgangsdampf der Maschine und mit direktem Dampf geheizt; ausserdem wird die warme Luft aus dem Kesselhause nach dem Trockenraum gesaugt, die feuchte Luft der Trockenkammer entweicht durch den hierzu besonders eingerichteten Schornstein (Mantelschornstein). Die Trockenkammer hat doppelte Fenster, um das Abkühlen an den Glasflächen möglichst zu vermeiden.

Das Dachgeschoss (Fig. 1, 5 u. 8) enthält im grösseren Teil die sog. Hänge, zum Aufhängen der gefärbten Zeuge, ein daselbst abgeteilter Raum nimmt die Zeugdruckerei auf. Die Frontseiten des Gebäudes sind im Dachgeschoss mit beweglichen Jalousiefüllungen versehen, das Dach ist mit einem Dachreiter bekrönt. Eine massive Treppe führt bis ins Dachgeschoss. Die Erdgeschossdecke ist ebenfalls massiv hergestellt (Schürmannkonstruktion). Der Erdgeschossfussboden, sowie der Fussboden der Trockenkammer besteht aus Beton, im übrigen ist das ganze Gebäude möglichst einfach gehalten. Der Erdgeschossaal wird dadurch entlüftet, dass die feuchte Luft durch einen Kanal f an der Decke abgesaugt und nach dem Rost der Kesselfeuerung (s. Fig. 7) geleitet wird.

Im Kesselhaus B ist ein Röhrenkessel von 25 qm Heizfläche und 6 At Überdruck aufgestellt. Die erforderlichen Klärbassins liegen im Hofe, sie sind auf dem Plane nicht mit dargestellt worden.

Die Anlage erforderte ohne Maschineneinrichtung einen Kostenaufwand von 17 500 M.

Neue Dekatier- und Pressmaschinen

von **C. G. Haubold jr. in Chemnitz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 214 u. 215.)

Alle wollenen, halbwollenen und baumwollenen Gewebe, welche eine vollkommene, zureichende Dekatur erhalten sollen, müssen der Einwirkung gespannten Dampfes einige Zeit ausgesetzt werden, gleichviel, ob dieser das Gewebe im aufgewickelten Zustand von aussen nach innen oder umgekehrt durchdringt. Zu diesem Zwecke muss die Ware auf eine besondere Aufwickelmaschine aufgewickelt, nach dem Dämpfapparat geschafft, dort gehörig durchgedämpft und schliesslich wieder zu einem besonderen Abwickelapparat gebracht werden.

Diese Arbeitsweise ist umständlich, zeitraubend und mit vielerlei Umständen verbunden, welche oft eine nochmalige Dekatur bedingen. Um Wasserflecke zu vermeiden, wurden die Gewebe bei den bisher angewandten Verfahren auf Cylindern in vertikaler Lage durchgedämpft, damit das sich bildende Kondensationswasser leichter nach unten abgeleitet werden kann. Hierbei aber staucht sich die Ware leicht und kürzt sich. Dieser Übelstand tritt besonders bei schweren Qualitäten und solchen auf, welche nicht fest auf den Cylinder gewickelt werden dürfen.

Auch das Eingehen der Stoffe, besonders der leichteren, in der Breite ist ein lästiger, schwer zu beseitigender Nachteil.

Die zweckmässige Einrichtung von Haubolds neuer Maschine will alle diese angeführten Misstände vermeiden.

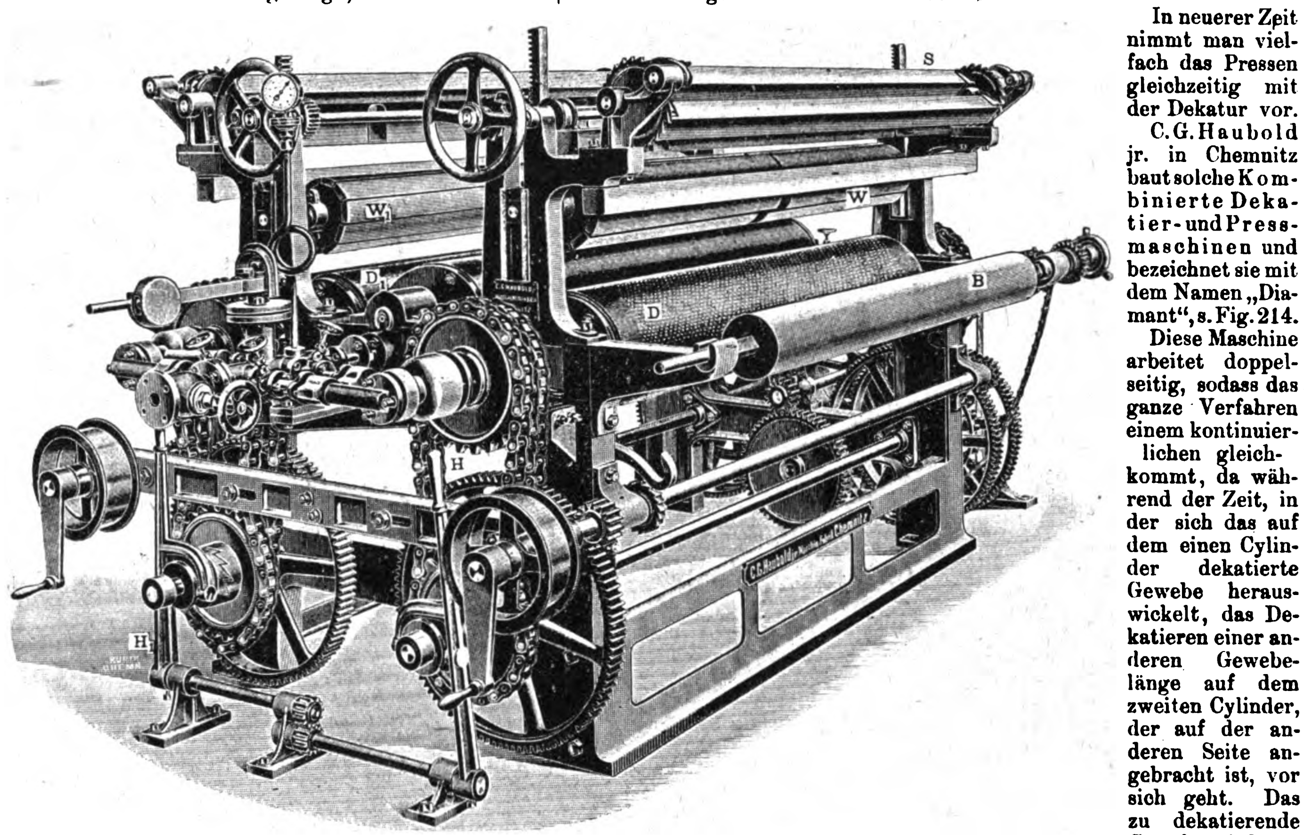


Fig. 214. Kombinierte Dekatier- und Pressmaschine.

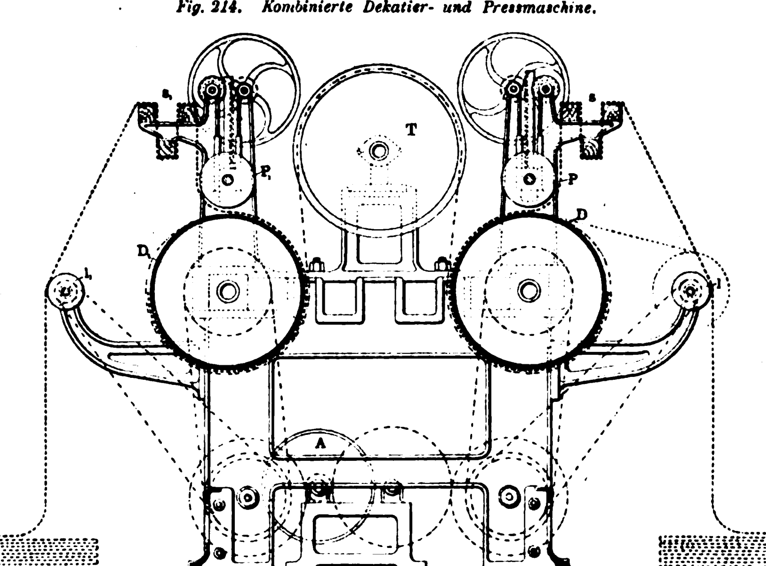


Fig. 215. Einfache Dekatiermaschine.

In neuerer Zeit nimmt man vielfach das Pressen gleichzeitig mit der Dekatur vor. C. G. Haubold jr. in Chemnitz baut solche Kombinierte Dekatier- und Pressmaschinen und bezeichnet sie mit dem Namen „Diamant“, s. Fig. 214.

Diese Maschine arbeitet doppelseitig, sodass das ganze Verfahren einem kontinuierlichen gleichkommt, da während der Zeit, in der sich das auf dem einen Cylinder dekatierte Gewebe herauswickelt, das Dekatieren einer anderen Gewebelänge auf dem zweiten Cylinder, der auf der anderen Seite angebracht ist, vor sich geht. Das zu dekatierende Gewebe wird von dem Baum B abgezogen und passiert zunächst die regulierbare Spannvorrichtung S, die in zwei beiderseits mit Schalträdern verbundenen Holzriegeln besteht. Diese können durch entsprechende Schaltung ihre Stellung zur passierenden Ware variieren und damit kann die Spannung der Ware selbst verändert werden. Über einen festen Spannriegel geht hierauf der Stoff zu den Bereithalterwalzen WW_1, deren Zapfen in Lagern laufen, die in Schlitzen der Gestellwand supportähnlich geführt sind und mit Handrädern unter Vermittelung von Zahnstangen und Zahnradgetrieben verstellbar sind. Auf diese Weise können jene Walzen, um die Ware leicht einzubringen, ausgehoben oder, um den Stoff, der auf den Dekatiercylinder aufgewickelt wird, faltenlos an ihn anzudrücken, angepresst werden. Über diese Bereithalterwalzen gelangt die Ware zu den Dekatiertrommeln DD_1, wobei sie mit dem Mitläufer in Verbindung kommt, welcher sie festhält, bedeckt und begleitet, während sie um diese Trommeln DD_1 geführt wird, wo sie einer intensiven Dämpfung ausgesetzt ist, ohne dass sich das Gewebe dabei verzerrt oder in die Länge zieht.

Zwischen den beiden Dekatiertrommeln liegt die Presswalze, welche den Stoff während des Dämpfens presst.

Die Dekatiertrommeln sind hohle Kupferblechcylinder, deren Mantel durchlöchert ist. Der hochgespannte Dampf vom Kessel erhält durch ein Reduktionsventil eine verminderte zulässige Spannung und wird dann in ein Rohrnetz verteilt, welches den reduzierten Dampf durch die hohlen Cylinderachsen in die Dekatiertrommeln und Presswalzen leitet. Der Dampf strömt bei jenen aus den feinen Löchern im Mantel und durchdringt die aufgewickelte Ware.

Die Dekatiertrommeln werden vom Hauptantrieb aus durch ein Zahnradgetriebe mit Kettenübersetzung angetrieben. Die beider-

seitigen Antriebskettenräder sind mit Zahnrädern verbunden und laufen lose auf ihrer Welle. Je eine festgekeilte Zahnkupplung nimmt das entsprechende Kettenrad mit. Es ist die Einrichtung getroffen, dass durch Einrückung der Kupplung auf der einen Seite der Maschine durch Hebel H oder H_1 die auf der anderen Seite ausgerückt wird, sodass wenn auf einer Seite die Ware aufgewickelt wird, auf der anderen Seite durch eine Handkurbel der Dekatiercylinder entgegengesetzt bewegt werden, d. h. fertig dekatierte Ware abgezogen werden kann.

Die Arbeitsweise der Maschine ist eine einfache, und man ist in der Lage, mit ihr in wenigen Minuten ein Stück Ware von beliebiger Länge ohne Bruch mit Glanz oder auch ohne solchen zu dekatieren.

Dadurch, dass gleichzeitig mit der Dekatur die Ware gut und richtig gepresst wird, ist die Maschine von besonderem Werte.

Eine einfache Dekatiermaschine ohne Pressvorrichtung zeigt Fig. 215. Diese Maschine bezweckt die Herstellung einer guten, zweckdienlichen Dekatur für Waren mit reliefartigen Bindungen, wie Ripsen u. s. w. Der Stoff läuft bei dieser Maschine stets mit einem satinartigen Mitläufer, welcher den Presspan ersetzt und das Zusammenheften der Stücke bezw. das Anheften von Decken an die Enden unnötig macht.

Gleichwie auf der vorhin beschriebenen Maschine, so können auch auf der einfachen Dekatiermaschine rohe Waren im nassen Zustande vor dem Färben dekatiert werden. Ebenso ist eine zweimalige Dekatur auch auf der einfachen Dekatiermaschine möglich, man bedarf hierzu nur der Umschaltung der Maschine, es läuft dann das Gewebe selbstthätig von dem einen zum anderen Cylinder; bei dieser Arbeitsweise kommt das eine auf den Cylinder gewickelt gewesene Stück Gewebe nach oben zu liegen.

Die Ware wird von Unterlagen über Leitwalzen l (l_1) und hölzerne Spannprismen s (s_1) zum eigentlichen Dekatiercylinder D (D_1) geleitet. Sie passiert die Presswalzen, welche eine ähnliche Einrichtung besitzen, wie bei der vorhin beschriebenen Maschine, und kommt hierauf mit dem Mitläufer in Verbindung, welcher sie wieder festhält, bedeckt und begleitet. Sie wird mit dem Mitläufer auf die Dekatiertrommel aufgewickelt und auf dieser geraume Zeit gehörig gedämpft. Nachdem ein oder mehrere Stücke in dieser Weise behandelt worden sind, wird, wenn eine einmalige Passierung nicht genügt, die Ware noch einmal in rücklaufender Weise behandelt. Die Maschine ist doppelseitig, d. h. es können gleichzeitig zwei Stücke Ware dekatiert werden, oder es kann, wie oben beschrieben, auf einer Seite Stoff aufgewickelt und dekatiert und auf der anderen Seite dekatierter Stoff abgewickelt werden. Die Mitläufer gehen über die geheizte Hohltrommel T.

Der Antrieb der einzelnen bewegten Teile geht von der Hauptantriebswelle A aus und erfolgt in der eingezeichneten Weise durch Zahnräder und Riemen. Die Dekatiertrommeln erhalten die Dampfzuführung in derselben Weise, wie dies bei der Maschine „Diamant" auseinander gesetzt worden ist.

Das Eingehen der Ware beim Dekatieren wird durch ein richtiges, faltenloses Aufwickeln und durch die Presswalzen P (P_1) herbeigeführt.

Jedenfalls hat die Erfahrung und eine gehörige Ausprobierung gezeigt, dass eine Verbindung eines Dekatierapparates mit gleichzeitiger Pressvorrichtung zulässig und praktisch ist.

Filz-, Pelz- und Lederindustrie. Bekleidungsindustrie i. allg.

Die Zuschneidemaschinen

von **Philippsohn & Leschziner** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 216—218.)

In dem Teile der Pariser Weltausstellung, welcher dem deutschen Kriegsdepartement zugewiesen ist, hat auch eine Maschine Unterkunft gefunden, die für unsere Kriegsministerien insofern wichtig ist, als sie die Möglichkeit bietet, die Bekleidungsstücke der Soldaten in weit kürzerer Zeit fertig zu stellen, als bisher. Diese Maschine ist eine sog. Lauf-Zuschneidemaschine und dient zum maschinellen Zuschneiden von Tuch zu Montierungszwecken; sie ist kräftig genug gebaut, um es dem sie handhabenden Zuschneider zu ermöglichen, gleichzeitig bis zu 20 doppelt übereinander gelegte Tuchbahnen auf Maass zuzuschneiden. Dadurch nun, dass das Schneidemesser der Maschine nicht nur von Hand führbar, sondern dass der Arm, der es trägt, mit dem Motor (s. Fig. 216), welcher das Messer treibt, auch noch fahrbar gemacht ist, hat man die Möglichkeit, Stoffbahnen bis zu 24 m Länge und mehr zu bearbeiten. Da weiterhin bei der sog. Laufmaschine auch die Möglichkeit besteht mit ihr nacheinander an zwei um die Maschine herum aufgestellten Tischen zu arbeiten, und diese Arbeit sich so einteilen lässt, dass man auf dem einen Tische auflegt und vorzeichnet, während auf dem zweiten geschnitten und abgenommen wird, so ist die Leistung der Maschine ganz enorm. Vorausgesetzt ist hierbei jedoch, dass die Länge des betr. Fabriksaales die Aufstellung eines Tisches von mindestens gleicher Länge der Stoffbahn (also 24—25 m und mehr) gestattet. Die beiden Arbeitstische werden dann rechts und links des Motors angeordnet (s. Fig. 216), der auf einem Geleise fahrbar ist und vom Zuschneider durch Zug an der steifen Tragstange des Schneide-Apparates auf dem Geleise hin und her bewegt wird. Der wichtigste Teil der Maschine ist ein rundes Stahlmesser, welches sich mit einer Schnelligkeit von 1000 Touren in der Minute bewegt und dessen scharf geschliffener Rand dazu dient, den Stoff in bestimmte Muster zu schneiden; diesen legt man in der gewünschten Anzahl Lagen gut ausgebreitet auf dem Tische auf, bedeckt ihn mit den sog. Schnittmustern und führt dann das rotierende Kreismesser den Konturen der Vorzeichnung (Schnittmuster) folgend auf dem Stoffe entlang. Das Messer zerlegt hierbei sämtliche Stofflagen mit scharfem Schnitt in Teile, deren Grösse und Form genau derjenigen der Modelle entspricht, wobei für den das Messer dirigierenden Zuschneider die Übersicht auch nicht einen Augenblick verloren geht.

Die sonstige Einrichtung dieser neuen Maschine ist eine sehr einfache. Der Elektromotor sitzt auf einer Art fahrbaren Grundplatte und übermittelt seine Bewegung auf eine Riemenscheibe, die auf einer vertikalen Welle befestigt ist und ihrerseits die Antriebsscheibe des Kreismessers mittels eines Riemens in Drehung versetzt.

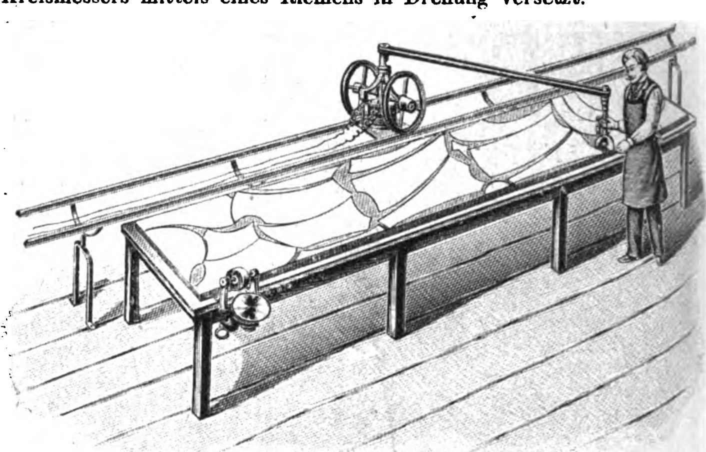


Fig. 216

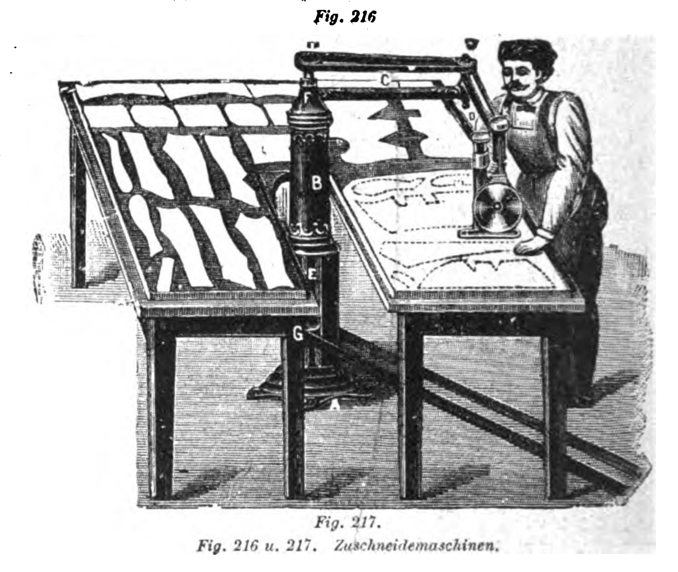


Fig. 217.

Fig. 216 u. 217. Zuschneidemaschinen.

Ausser dieser Lauf-Zuschneidemaschine für Grossbetrieb fertigt die Firma Philippsohn & Leschziner in Berlin, NO., Kaiserstr. 39/41, noch eine kleinere Zuschneidemaschine an, welche sich von der oben beschriebenen prinzipiell dadurch unterscheidet, dass bei ihr der Motor nicht läuft, sondern auf einer feststehenden Säule montiert oder durch Riemen- und Handantrieb ersetzt ist (s. Fig. 217). In allen Fällen ist jedoch die Einrichtung der Maschine ungefähr die folgende:

Auf dem genau wagerecht auf dem Fussboden festgeschraubten Fusse A, Fig. 217, steht die Säule B, welche mit A durch drei Stifte fest verbunden ist. Im Sockel A befindet sich, falls Riemenantrieb gewählt war, die Riemenscheibe G mit ihrer vertikalen Welle E. Den oberen Abschluss der Säule B bilden ein Stellring F und das obere Wellenlager, sowie der Arm C, welcher zwischen Stellring, Wellenlager und Säule an letzterer drehbar, angelenkt wird. Das freie Ende des Auslegers C trägt den zweiten Ausleger D, an dessen freiem Ende der Halter L für das Kreismesser angelenkt wird. Durch die auf die Achsen H, J und K aufgesteckten Riemenscheiben, von denen die auf der Achse H ihren Antrieb von der Scheibe G auf der Welle E erhält, erfolgt der Antrieb der Achse des Kreismessers und so der des letzteren selbst.

Beim Auflegen der Riemen ist darauf zu achten, dass das Kreismesser sich rechts herumdreht, ebenso ist beim Aufstecken des Messers darauf zu sehen, dass es mit der scharfen Kante nach aussen zu stehen kommt; auch ist nach Abschleifen des Messers der unter ihm befindliche Fuss nach oben derart nachzurücken, dass sich der unterste Punkt des Messers um etwa 1 mm über der Tischplatte befindet.



Ist die Maschine (Fig. 217) für Antrieb durch einen Elektromotor bestimmt, so verändert sich die Einrichtung der Maschine nur insofern, als der Motor auf eine auf der Säule B aufgesteckten Konsole zu sitzen kommt, während sich der Ausschalter am Arme D in unmittelbarer Nähe des Messerhalters L befindet, also dem Zuschneider jederzeit zugänglich ist.

Das an der Maschine verwandte Messer ist in seiner neuesten Form (Fig. 218) auch zum Schneiden von scharfen Ecken zu verwenden, wodurch die Leistungsfähigkeit der Maschine gegen früher noch weiter gehoben ist. Sind nämlich mehrere Stofflagen gleichzeitig zu zerschneiden, oder handelt es sich darum, dicke Stoffe zu zerlegen, so ist das nach dem alten Muster hergestellte Kreismesser allein nicht imstande, die unteren Stofflagen zu zerschneiden. Es bleibt vielmehr beim Schneiden stets eine Ecke von der Gestalt eines Dreiecks übrig, dessen Hypotenuse durch den betreffenden Peripherieteil des Kreismessers gebildet wird. Hier schafft nun das unter Nr. 83 377 patentierte Kreismesser Wandel. Bei ihm ist zum reinen Ausschneiden der Ecken in den Schnittlinien dem eigentlichen Kreismesser ein senkrecht sich bewegendes Stossmesser beigesellt, derart, dass vor oder während der Arbeitszeit des einen Messers das andere in Ruhestand versetzt wird.

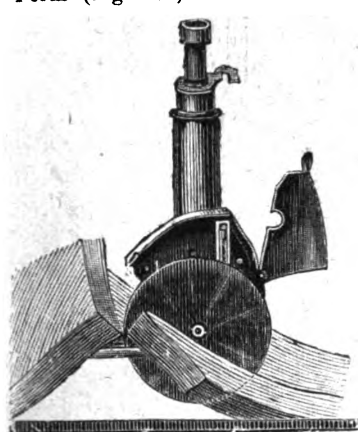


Fig. 218. Messer zur Zuschneidemaschine.

Noch einen Schritt weiter geht die in Fig. 218 dargestellte Vorrichtung am Messerkopfe, bei welcher im gegebenen Moment der Stoff durch eine Zunge gehoben und an die äusserste Schnittfläche des Kreismessers geführt wird. Nach Vollzug des Schnittes springt dann die Zunge von selbst in die ursprüngliche Lage zurück.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Horizontal-Holzschleifer,

System Kron,

von der **Maschinenbauanstalt Golzern** vorm. **Gottschald & Nötzli** in **Golzern.**

(Mit Abbildung, Fig. 219.) **Nachdruck verboten.**

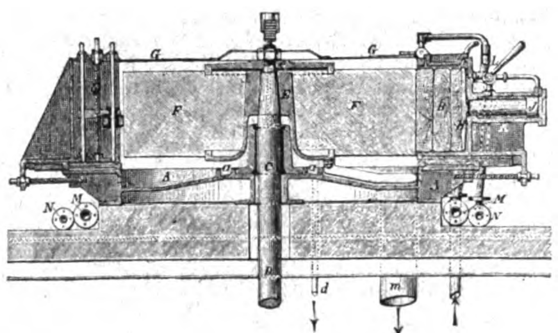
Die Holzschleifer dienen bekanntlich zum Zerfasern des für die Zellstoffabrikation benötigten Holzes und werden von der Maschienbauanstalt Golzern vorm. Gottschald & Nötzli in Golzern als horizontale oder vertikale Schleifer ausgeführt. Ihre konstruktive Ausbildung ist eine derartige, dass sie sich leicht direkt mit Turbinen kuppeln lassen. Man benutzt in diesem Falle die Schleifer mit horizontalen Wellen gern bei vorhandenem hohem Gefälle und die mit vertikalen bei niederen Gefällen. Beide Schleifersysteme werden von der genannten Firma natürlich auch mit direkt gekuppelter Dampfmaschine geliefert. Zum Anpressen des Holzes gegen den Stein F wird Wasserdruck benutzt.

Der aus Sandstein bestehende Schleifstein F selbst rotiert um die vertikale Achse D und ist in ein Gehäuse G eingeschlossen; sein Durchmesser stellt sich auf 1,8 m und seine Dicke auf 0,55 m für Hölzer von $^1/_2$ m Länge. Die Umfangsgeschwindigkeit (v) des Steines soll höchstens 15 m betragen, woraus sich eine Tourenzahl von

$$n = \frac{60 \cdot v}{d \cdot \pi} = \frac{60 \cdot 15}{1,8 \cdot \pi} = 160 \text{ pro Min.}$$

für die Welle D ergeben würde. Letztere läuft in einem in den Bodenteil A des Schleifergehäuses eingesetzten ausgebüchsten Halslager, dessen obere Kante ungefähr in der horizontalen Mittellinie des Steines sich befindet, was insofern von Vorteil ist, als dadurch das Schlingern des Steines hintan gehalten wird. Am oberen konischen Ende trägt die Schleiferwelle D die Steinbüchse E mit dem durch Gegenscheibe e und Mutter befestigten Steine. Das zu schleifende Holz befindet sich in den Presskästen B, welche auf dem Rande des Tellers A radial stehend angeordnet und aus Gusseisen gefertigt sind. Durch am Tellerrand befindliche Schraubenspindeln lassen sich die Presskästen auf den Stein zu verschieben, während die in den Presscylindern I befindlichen Druckkolben und die mit ihnen verbundenen Platten H in den Kästen B zum Verschieben der Kolben auf den Stein F zu dienen. Das zu verarbeitende Holz wird in die geöffneten Presskästen von oben hineingestellt; dann werden die Deckel der Kästen B wieder geschlossen und nun die in den Cylindern K abgedichteten Presskolben I in Thätigkeit gesetzt. Die an den Kolben sitzenden Pressplatten H drücken dann das Holz gegen den Stein an.

Das An- und Abstellen der Presscylinder K erfolgt durch den an jedem Presskasten befindlichen Steuerhahn L. Dieser wirkt in der Weise, dass bei geöffnetem Hahne Druckwasser vor oder hinter den Kolben tritt, wodurch ein Anpressen des Kolbens an die Klötze oder ein Zurückziehen desselben veranlasst wird. Das Druckwasser erhalten die einzelnen Kästen aus dem Rohrkranz N durch Gummischläuche zugeleitet.



Der Druck auf das Holz wird durch hohes Gefälle erzielt oder künstlich hergestellt.

Das abgeschliffene Holz sammelt sich in dem Teller A und fliesst durch das Rohr m dem sog. Sortierapparate (Eparateur) zu, welcher die gröberen von den feineren Fasern trennt.

Zur Sammlung des Schmieröls dient die Rinne a, zur Abführung desselben das Rohr d. Der mit Stahlrollen versehene Schärfer o dient zum selbstthätigen Schleifen des Steines. Schieber P gestattet den Zutritt zum Nachschärfen.

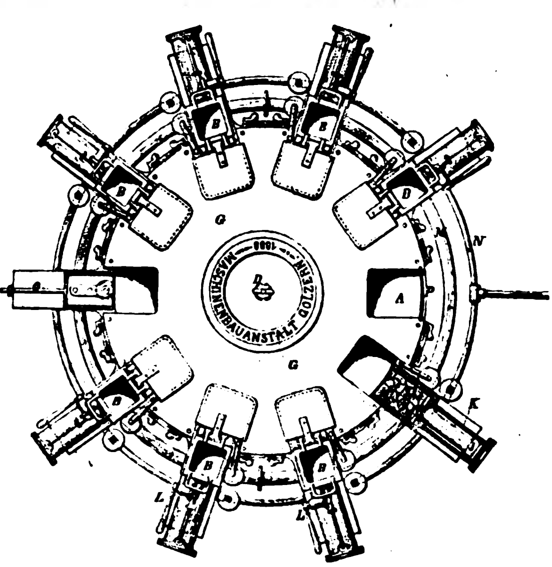


Fig. 219. Horizontal-Holzschleifer, System Kron.

Zur Erzielung eines gleichmässigen Druckes dienen hydraulisch-atmosphärische Akkumulatoren, wie sie von obengenannter Firma verwendet werden. Die Schleifer haben 8, 9, 10, 11 oder 12 Pressen und stets 1800 mm Steindurchmesser. Ausserdem liefert die Maschinenfabrik Golzern noch ein 6-Presser-Modell mit 1500 mm Steindurchmesser für kleine Anlagen oder für grosse Fabriken, welche nach Abnutzung der 1800er Steine dieselben im 6-Presser-Modell weiter verwenden.

Neue Maschinen zur Cartonnagen-Fabrikation

von der Firma **Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G.** in **Dresden.**

(Mit Abbildungen, Fig. 220—222.)

[Schluss.] **Nachdruck verboten.**

III. Schlitz- und Ecken-Ausstossmaschinen.

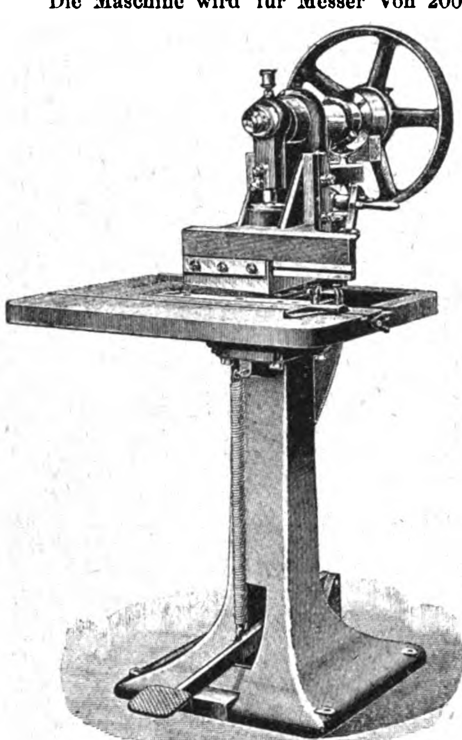
(Fig. 220—222.)

Die dritte Gruppe der Maschinen zur Cartonnagenfabrikation, in der die oben genannte Firma wesentlich neues bietet, umfasst die sog. Schlitzmaschinen und zwar speciell die für Winkelschnitt, die zum Einschneiden der Schlitze in die Cartons benutzt werden; sie sind deshalb für die Praxis von besonderem Werte, weil sie verstellbare Messer haben, sodass diese Maschinen auch für rechtwinkligen Eckenausstoss und zum Schlitzeinschneiden, wie dieses bei der Faltschachtelfabrikation notwendig ist, verwendbar werden. Ferner sind diese Maschinen durch die erwähnte Messeranordnung auch zum Schlitzeinschneiden und gleichzeitigen Beschneiden von Belappungen benutzbar geworden. Wenn demzufolge die ausführende Firma diese Maschine als „Universalmaschine" bezeichnet, so thut sie nur recht daran. Als erklärend sei hier angefügt, dass das gleichzeitige Beschneiden u. s. w. von Belappungen speciell bei der Fabrikation solcher Cartonnagen zur Anwendung kommt, deren Breite geringer ist, als die doppelte Höhe der Seitenwände, weil dort die Belappungen soweit verkürzt werden, dass sie genau stumpf zusammenstossen.

Die Schlitzschneidemaschine mit Winkelschnitt wird in zwei Grössen ausgeführt, von denen die eine mit Kraftantrieb und die andere mit Fussantrieb versehen ist. Da sich die Konstruktion beider bis auf den Antrieb und gewisse Nebenmechanismen deckt, so soll hier nur die für Kraftantrieb (Fig. 220) eingerichtete besprochen werden. Diese Maschine umfasst einen im Querschnitt rechteckigen Ständer, die darauf ruhende Auflage bezw. Tischplatte, die Ober- und Untermesser und den Antriebsmechanismus. Letzterer besteht aus der Riemenscheibe, einer Friktionskupplung, der Antriebswelle mit Excenter und dem vom Excenter bewegten Messerhalter. Dieser aber führt sich konsolenartig an dem Lagerstuhl der Antriebswelle und ist mit schwalbenschwanzartigen Einspannuten für das Winkelmesser versehen.

Zum Verstellen der Messer hat man auf den in Fig. 220 am Maschinenfusse sichtbaren Trittbebel zu treten und sie dadurch zunächst herunterzudrücken. Dann lockert man die Ober- und Untermesser mittels Schraubenziehers, verschiebt sie dem Bedarfe entsprechend und stellt hierauf zunächst die Untermesser und danach die Obermesser wieder fest. Letztere werden bei dieser Manipulation naturgemäss im heruntergedrückten Zustande erhalten.

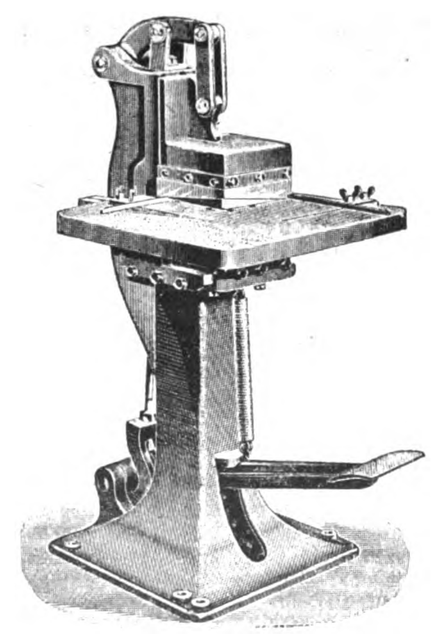
Die Maschine wird für Messer von 200—300 mm Länge, sowie mit Riemscheiben von 400 × 60 und 500 × 70 mm, passend für eine Tourenzahl von 60 per Min., ausgeführt; ihr Raumbedarf stellt sich im ersten Falle auf 900 × 750 und im zweiten auf 1500 × 1100 mm, während sich ihr Gewicht auf 250 bezw. 350 kg beläuft.


Fig. 220. Schlitzmaschine.

In Verbindung mit der oben beschriebenen Maschine lässt sich zur Vergrösserung der Produktion mit Vorteil die von derselben Firma gebaute kleine Schlitzmaschine mit feststehendem Winkelschnitt verwenden. Auf dieser würde man dann die kleineren Arbeiten, wie das Schlitzen der Deckel der Cartonnagen, ausführen, während auf der Universalmaschine die grösseren, z. B. das Schlitzen der Unterteile, vorgenommen werden würden. Man hätte so die Möglichkeit die Ober- und Unterteile des Cartons zu gleicher Zeit fertig zu stellen, also sehr schnell zu arbeiten, und so eine grosse Gesamtleistung zu erreichen.

Die kleinere Maschine ist für Antrieb durch Fusstritthebel konstruiert und hat ein feststehendes, jedoch vertikal bewegliches Obermesser und ein ebensolches Untermesser. Beide sind in der durch den rechtwinklig gebogenen Spanntisch gebildeten Ecke untergebracht, während auf dem Tische Anschlaglineale, in ⊥-Schlitzen, verstellt werden können, welche es ermöglichen, nacheinander unendlich viele gleichgrosse Arbeitsstücke genau gleichmässig zu schlitzen.

Da diese kleine Maschine speciell zur Bearbeitung kleiner Cartons bestimmt ist, so besitzt sie auch nur Messer von 70 mm Länge. Das Gewicht der Maschine beträgt 85 kg, während sich der Raumbedarf auf 450 × 700 mm Fläche beläuft.


Fig. 221. Ecken-Ausstossmaschine.

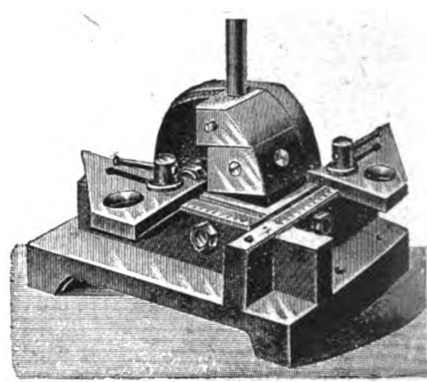
Mit den Schlitzmaschinen in unmittelbarem Zusammenhange stehen die sog. Ecken-Ausstossmaschinen, wie sie die Fig. 221 u. 222 in zwei Ausführungsformen veranschaulichen. Diese Maschinen sind, wie dieses ja ihr Name schon erkennen lässt, speciell zum Ausstossen von Ecken bestimmt und ermöglichen es, ganze Pappenstösse auf einen Hub zu stanzen. Naturgemäss ist hierbei die Anzahl der aufeinander gelegten Pappentafeln einerseits durch die Schnitthöhe der Maschine und andrerseits durch die Dicke der Pappen selbst begrenzt, immerhin aber wird der Schnitt bei völliger Ausnutzung der Messer-Hubhöhe ein glatter und sauberer.

Von den beiden Maschinen ist nun die in Fig. 221 dargestellte für Antrieb durch Fusstritt eingerichtet, wobei eine Spiralfeder den Fusstritthebel und somit auch das Messer stets im angehobenen Zustande erhält. Die Übertragung der Bewegung des Fusstritthebels auf das Obermesser erfolgt durch eine S-förmig gebogene Gabel nebst einer Gabelstange, einen einarmigen Hebel und ein zwischen diesen und den Messerträger geschaltetes Hebelpaar. Der Gabellenker dreht den einarmigen Hebel um seine Drehstelle am Maschinenständer und hebt bezw. senkt so auch den mit dem Hebel verbundenen Messerträger, welcher seine feste Führung an dem eben erwähnten Maschinenständer findet.

Der Auflagetisch ist winklig gebogen und nimmt in der Ecke das Ober- und Untermesser auf. Verstellbare Anschlaglineale ermöglichen eine saubere, gleichmässige Arbeit. Die Länge des Messers beträgt bei dieser Maschine 200 mm, während sich ihr Gewicht auf 200 kg, und der Raumbedarf auf 750 × 800 mm Grundfläche beläuft.

Eine ebenso einfache, wie praktische Ecken-Ausstossmaschine für Handhebel-Antrieb ist die Maschine Fig. 222. Bei diesem, speciell für Kleinbetriebe bestimmten Maschinchen von nur 23 kg Gewicht und 300 × 300 mm Raumbedarf, geschieht die Verstellung sehr rasch dadurch, dass man die beiden Anschlagwinkel verschiebt, was durch eine im Messertische eingravierte Millimeterscala erleichtert wird.

Die Messerlänge beträgt 60 mm.


Fig. 222. Ecken-Ausstossmaschine.

Die vorstehend beschriebenen Maschinen sind zur Herstellung einfacher viereckiger Cartonnagen unbedingt erforderlich; sollen diese noch dekoriert werden, so treten zu den aufgezählten Maschinen noch sog. Prägepressen. Will man weiterhin auch Farb- oder Blindlinien auf die Cartons haben, so würden Liniiermaschinen in Frage kommen. Solche haben wir schon früher mehrfach beschrieben.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 223.)

Greifer für den Widerdruckcylinder von Schön- und Widerdruckmaschinen mit ausserhalb des Widerdruckcylinders liegenden Wickelrollen für die Abschmutzpapierbahn von der Maschinenfabrik Augsburg in Augsburg. D. R.-P. 104724 (Fig. 223.) Das Bedrucken einzelner Bogen auf beiden Seiten bei

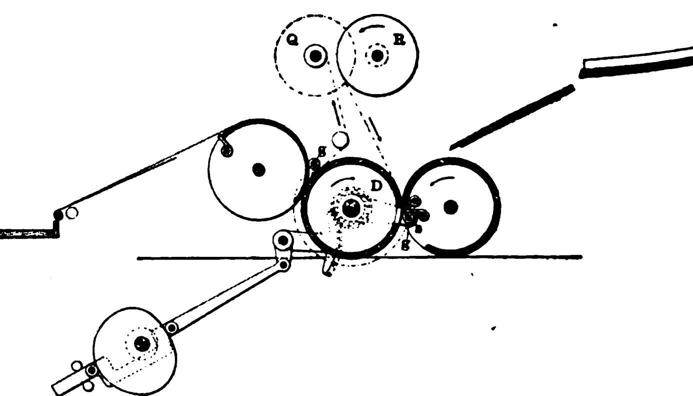


Fig. 223. Greifer für den Widerdruckcylinder von Schön- und Widerdruckmaschinen.

Anwendung einer endlosen Schmutzpapierbahn mit ausserhalb des Widerdruckcylinders gelagerten Wickelrollen R Q wird dadurch ermöglicht, dass Greiferfinger g, welche auf einer ausserhalb des Widerdruckcylinders D kreisenden, schwingbaren Welle s angeordnet sind, den mit Schöndruck versehenen Bogen gegen den Widerdruckcylinder pressen. Da die Greiferwelle mit dem Widerdruckcylinder kreist, so wird der Bogen auch mitgenommen und erhält somit den Widerdruck.

Typen-Ablegmaschine von Hubert Burg in Mollkirch. D. R.-P. 111 029. Bei dieser Maschine werden die signierten Typen, welche zeilenweise in beweglichen Kanälen angeordnet sind, durch sekundäre Hin- und Hergänge in gradlinigen Bahnen schrittweise vorgeschoben und nacheinander über signierte Durchlässe, „Ablegeschablonen“, gebracht. Bei Übereinstimmung der Typensignaturen mit den Durchlass-Signaturen lösen sich die Typen von der Zeile los und werden zu ihren zugehörigen Sammelbehältern geführt. Die Kanäle mit den abzulegenden Typen überschreiten niemals eine Ablegeschablone ganz, sondern treten nur ein gewisses Stück über dieselben hinweg und so dann wieder in entgegengesetzter Richtung zurück. Das schrittweise Vorgehen der Kanäle von einer Ablegeschablone zur anderen erfolgt auf einer nicht durchbrochenen Bahn. Es ist durch diese Einrichtung der Ablegemaschine der Vorteil erreicht, dass nicht für jeden Typenkegel eine besondere Ablegeschablone erforderlich wird und Betriebsstörungen vermieden bleiben, die bisher darin bestanden, dass Typen zerbrochen sind, weil ihre Signatur mit der des Durchlasses nicht übereinstimmte.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Vorkarde für Jute

von **Oscar Schimmel & Co. A.-G.** in **Chemnitz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 224 u. 225.)

Die Fig. 224 u. 225 veranschaulichen eine von der Maschinenfabrik Oscar Schimmel & Co. A.-G. in Chemnitz gebaute Vorkarde, welche zur Verarbeitung der auf der Batschmaschine weich gemachten Jute-Faserstränge dient. Diese werden der Länge nach auf den Zuführtisch a gelegt und gelangen, durch eine Druckwalze d gehalten, an die Einführwalze, den *feeder*, f, die in einer Mulde m läuft; diese hält die Faserstränge gegen den zerteilenden Angriff des Tambours t fest. Die mitgenommenen Fasern unterliegen nun an zwei Paar Arbeitswalzen der bekannten Krempelwirkung. Sie werden teilweise von dem Arbeiter, dem *worker*, w aufgenommen, von diesem durch den Wender oder *stripper* s wieder abgenommen und dem Tambour zurückgegeben. Die losen Fasern erfasst schliesslich der Abnehmer, der *doffer*, von welchem sie in dünner Schicht durch eine geriffelte Walze a_1 abgehoben und abgeführt werden. Hierauf werden sie in einem trichterförmigen Leitkanal zusammengenommen und von einem Walzenpaar z als schmales Band abgezogen, das in einem Blechtopfe aufgefangen wird.

Die Walzen der Karde sind mit einem Belag von Holzlättchen, in welche Stahlnadeln gesetzt sind, versehen, und durch eine Blechhaube h abgeschlossen; Blechtrommeln t_1, welche an dem tief stehenden Arbeitswalzenpaar vorgesehen sind, verhindern das Abfallen und Abschleudern von Fasern. Die Abnehmwalze a_1 besitzt eine Putzwalze p, welche durch ihre rauhe Oberfläche den abgesetzten Schmutz aufnimmt. Die Walze a_2 wird durch eine mit Feder angepresste, feste Putzleiste f_1 gereinigt und in gleicher Weise werden die Abzugwalzen z durch Putzleisten c und i sauber gehalten.

Gebaut werden die Jute-Vorkarden in zwei Grössen, die sich nur durch die Dimensionen der Arbeitswalzen voneinander unterscheiden; deren Lagerung und Einstellung erfolgt nach dem D. R. G. M. Nr. 113 832 in einer Weise, welche an Solidität die englische Ausführung übertrifft und das Umwickeln der Walzenzapfen mit Fasern verhindert.

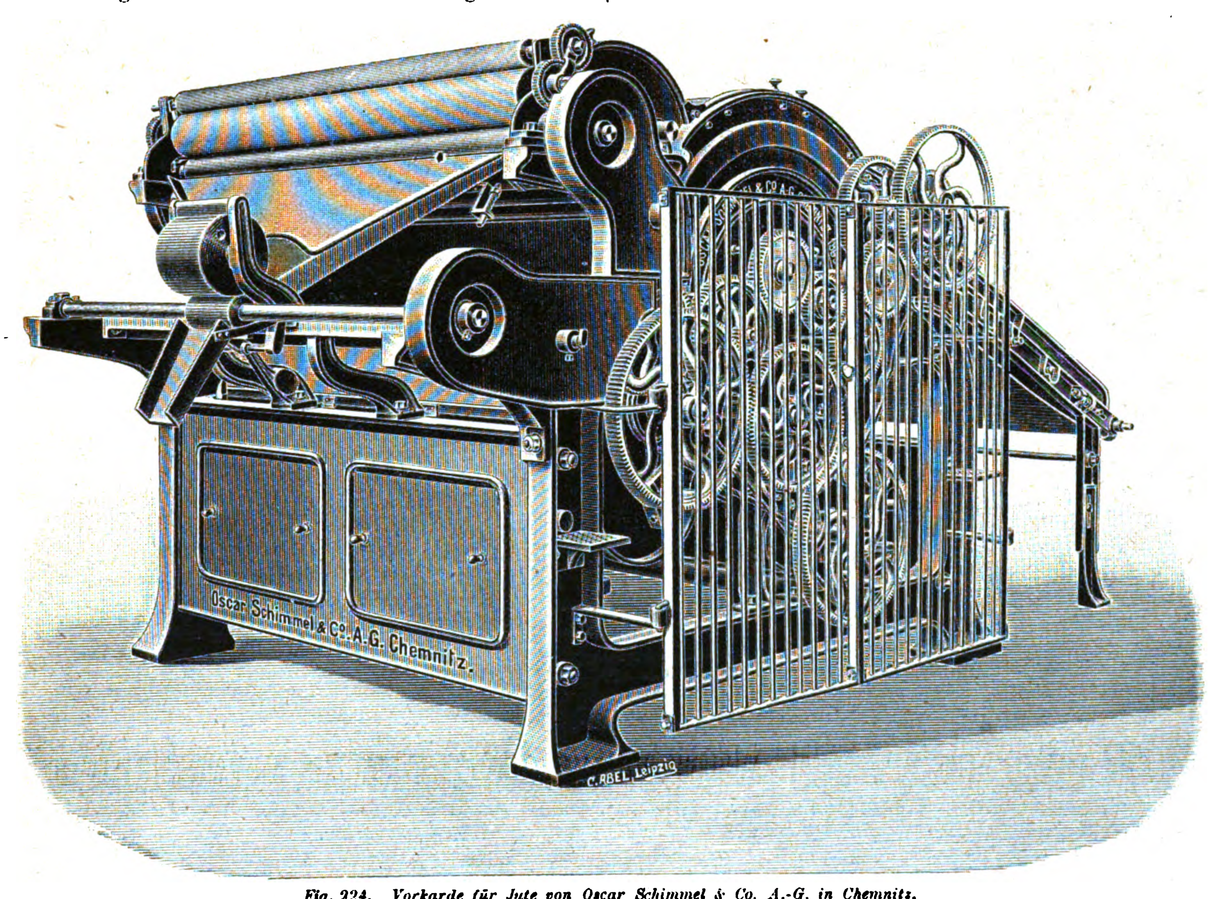


Fig. 224. Vorkarde für Jute von Oscar Schimmel & Co. A.-G. in Chemnitz.

Baumwollweberei „Peetz",

Inhaber **Vogel & Peetz** in **Hof.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Eine Weberei-Anlage, deren Projekt eine Arbeit des Civil-Ingenieurs C. Séquin-Bronner in Rüti ist, geben die Figuren auf Tafel 10 wieder.

Das Etablissement gliedert sich in einen einstöckigen Vorderbau und eine daran anschliessende Shedanlage, System Séquin-Bronner, mit sattelartigen Oberlichtlaternen und Seitenlicht.

Den Situations- und Terrainverhältnissen entsprechend ist die Anlage so gedacht, dass der Mittelbau mit dem Vorbereitungssaal g, dem Maschinenhaus h und dem Kesselhaus i für eine eventuelle Vergrösserung ausreichen, die so geschehen würde, dass sich, wie jetzt rechts vom Mittelbau der Websaal f, dann auch links von ihm ein solcher befindet. Für beide dient sodann der Vorbereitungssaal. Das Vordergebäude, welches nach der Strasse zu mit einer gefälligen Fassade und einem durch das abschüssige Terrain nötigen Stiegenaufgang abschliesst, besitzt in der Mitte den Haupteingang a, Fig. 5, durch welchen alle Arbeiter in die Fabrik gelangen und der an der Mündung eines Ganges liegt, welcher eine Verbindung mit den Bureauräumen d auf der linken Seite, dem Websaal f und dem Stiegenhaus zur Rechten herstellt. Die Stiege des zuletzt genannten führt in den ersten Stock, Fig. 9, zu zwei geräumigen Wohnungen e und zwei separierten Zimmern e_1. Vom Stiegenhaus, in welchem sich für die Beamten Toiletten befinden, gelangt man in den Garderoberaum b, der 7,05 m lang und 6 m breit und durch eine Thüre mit dem Websaal verbunden ist. Neben der Garderobe ist das 7,81 m lange und 6 m breite Lokal c für die Schussabgabe, welche durch mehrere Ausgabestellen in der Scheidemauer erfolgt. Dieser Raum ist durch einen Aufzug mit dem Garnkeller verbunden,

der das ganze Souterrain des Vordergebäudes ausfüllt. Dieser wird durch Seitenlicht genügend erhellt.

Die Shedanlage zeigt einen rechteckigen Grundriss. Ihren Vordertrakt bildet ein hoher, luftiger Websaal für 160 Baumwollwebstühle, die in vier voneinander durch breite Gänge getrennten Abteilungen aufgestellt sind. Der Saal ist 37,4 m lang, 36 m breit und bis zu den Unterzugtraversen 4,5 m hoch. Die Säulenteilung beträgt 6 × 4 m. Die Stuhlaufstellung ist insofern wenig günstig, als die einseitig aufgestellten Endreihen nicht die übliche Bedienung zweier gegenüberstehender Stühle durch einen Arbeiter zulassen.

Vom Websaal aus gelangt man über eine Stiege ins Souterrainlokal, welches durch eine Thüre mit dem Freien in Verbindung steht und als Speiseraum benutzt wird. Dieses Lokal und die anschliessende Reparaturwerkstätte, welche gleichfalls vom Hofe aus zugänglich ist, füllen ein Souterrainlokal, welches sich unter den zwei ersten linksseitigen Säulenfeldern des Websaales befindet.

Neben dem Websaal liegt ein Mitteltrakt für die Vorbereitung, das Kessel- und das Maschinenhaus, an ihn soll sich bei einer eventuellen Vergrösserung, wie erwähnt, ein linksseitiger Websaal von gleicher Grösse, wie der erste, anschliessen.

Der Vorbereitungssaal enthält vorläufig vier Zettelmaschinen, eine Kettenspulmaschine und eine Schlichtmaschine, der übrige Raum wird zur Einzieherei, zur Andreherei und zur Warenübernahme verwendet. Er ist nebst dem eingebauten Maschinen- und Kesselhaus 25,35 m lang und 34,25 m breit und von ihm führt eine Stiege in ein Souterrainlokal, welches als Magazin benutzt wird. In einem Anbau befindet sich die geräumige Abortanlage für die Arbeiter, welche

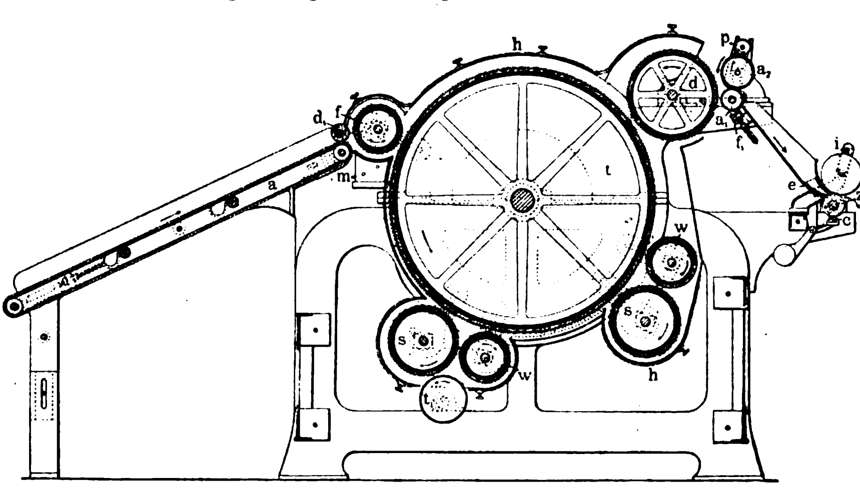


Fig. 225. Vorkarde für Jute.

für die Männer vom Vorbereitungsaal aus, für die Weiber vom Websaal aus zugänglich ist.

Das Maschinenhaus mit 18,5 m Länge und 7,2 m Breite, dessen vorderer Teil 5 m hoch ist, hat hinten ein überhöhtes Dach, um die Seile des Hauptantriebes unterbringen zu können. Die Dampfmaschine ist als Tandemmaschine mit Hoch- und Niedruckcylinder mit etwa 150 PS projektiert. Von dem Seilschwungrad wird mit Hanfseilen die Hauptwellenleitung betrieben, die im Maschinenhause auf festen Cementpfeilern gelagert ist. Die Hauptwelle setzt im Maschinenhause zunächst ein Vorgelege in Bewegung, von dem die in demselben Raume aufgestellte Dynamomaschine betrieben wird.

Im benachbarten Kesselhaus von 9,87 × 14,5 m Bodenfläche sind zwei Dampfkessel von je 75 qm Heizfläche aufgestellt und Platz für einen bei einer etwaigen Vergrösserung nötigen dritten Kessel vorgesehen.

Das Kessel-, wie das Maschinenhaus stehen mit dem Freien in Verbindung.

An jenes Kesselhaus schliessen sich überdies drei vorgebaute Kohleneinwürfe an, welche in bekannter Weise durch Schieber in Verbindung mit dem Innern des Kesselhauses gebracht werden können. Die Esse ist gegenüber dem Kesselhaus errichtet und lehnt sich an die rechte Umfassungsmauer des Vorbereitungssaales an.

Der Entwerfer des Planes war unzweifelhaft gezwungen, die ungünstigen Terrainverhältnisse, von denen namentlich die Anlage der Keller und die Vertiefung des Kesselhauses und des Maschinenhauses abhängen, überall, um die Anlagekosten nicht übermässig zu verteuern, in Betracht zu ziehen, und hat sie allenthalben sehr gut ausgenutzt.

Das Kesselhaus liegt um so viel tiefer, als die Arbeitssäle, dass sich die Dachhöhe, die vom Fussboden aus 7,9 m beträgt, mit der Höhe der Shedaufmauerung von 4,5 m ausgleicht. Das Maschinenhaus steht im gleichen Niveau mit dem Kesselhaus, dessen Dachkonstruktion zu einer Detailbesprechung keinen Anlass giebt. In der Mitte ist ihr behufs einer besseren Ventilation eine Dunstlaterne aufgesetzt. Das Dampfmaschinenhaus wird nach oben durch ein Holzcementdach in Holz-Eisenkonstruktion mit einer sattelartigen Oberlichtlaterne, die parallel zur Maschinenachse gestellt ist, abgeschlossen. Der vordere Teil ist, wie erwähnt, erhöht.

Die Sheddachkonstruktion des Websaales besteht aus Unterzug-Traversen Nr. 20, auf welchen Sparrenhölzer von 18/18, 15/18 und 21/24 mm aufliegen. Das Gefälle wird durch eingelegte Schifthölzer erreicht. Auf diese Unterlage kommt das Holzcementdach.

In jedem Säulenfeld ist quer zu den Webstühlen in der Mitte zwischen je zwei Säulen eine sattelartige Oberlichtlaterne aufgesetzt. Im Vorbereitungssaal sind diese Laternen in jenen zwei Säulenfeldern, in welchen Schlichtmaschinen aufgestellt werden sollen, überhöht und seitlich mit Klappen, die von unten verstellbar sind, versehen. Man erzielt hierdurch eine bessere ausgiebigere Ventilation.

Die Transmissionsanlage ist so projektiert, dass von der Hauptwellenleitung, die den ganzen Websaal entlang läuft, in einem Seilgang, der von der Scheidemauer bis zur ersten in einer Entfernung von 1,5 m stehenden Säulenreihe des Websaales geschaffen ist, die Teilung der Betriebskraft vorgenommen wird. Wie eingezeichnet, werden auf bekannte einfache Weise zu beiden Seiten je vier Nebenstränge der Weberei mit Hanfseilen betrieben.

Der Hauptstrang setzt sich bis zur zweiten Säulenreihe auch im Vorbereitungssaale fort und betreibt mittels eines rechtwinklig abgeleiteten Riementriebes einen Wellenstrang, von dem die Zettelmaschinen, die Schlichtmaschine u. s. w. ihren Antrieb erhalten.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 226—230.)

[Fortsetzung.]

Für Webstühle mit verschiedenfarbigem Schützenwechsel hat Daniel Munson Seaton in San Francisco eine Schussfadenzufuhrvorrichtung konstruiert, welche die Fig. 226—230 ersichtlich machen.

Die Zuführung verschiedenfarbiger Schussfäden bezweckt die Erzielung bestimmter Muster, welche unabhängig von der Bindung lediglich durch abwechselndes Einführen andersfarbiger Schussfäden hervorgerufen werden. Die Abwechslung erfolgt selbstthätig ohne Unterbrechung des Ganges des Webstuhles, ausserdem aber genau bestimmbar, wie bei den gewöhnlichen Webstühlen mit Schützenwechsel. Die Zufuhrvorrichtung ist derartig eingerichtet, dass der Schussfaden über zwei übereinanderliegende Öffnungen gezogen und in dieser Lage von Federn festgehalten wird. Sie bewegt sich in senkrechter Richtung so, dass erst die obere Öffnung in die Schützenbahn gelangt, um das Fadenende von dem Schützen ergreifen zu lassen, worauf unter gleichzeitigem Abziehen des Fadens von der Schusspule die Vorrichtung steigt und wieder abwärts geht, wobei der Faden durch eine Schere abgeschnitten wird und seine Enden durch Federn festgeklemmt werden, sodass der Greiferschützen das andere Fadenende aus der unteren Öffnung entnehmen kann. Die Zufuhrvorrichtung besteht aus zwei Teilen F F_1, von welchen der untere eine einzige Öffnung f enthält, der obere Teil F_1 aber gegen den unteren um die Welle A_1 in wagrechter Richtung drehbar ist und so viele Öffnungen f_1 besitzt, wie verschiedenfarbige Schussfäden zur Benutzung gelangen sollen, Fig. 227 u. 229. Um jede dieser Öffnungen über die untere Öffnung der Zufuhrvorrichtung zu bringen, damit also jeder Faden von den Greiferschützen erfasst werden kann, erhält der obere Teil eine ruckweise drehende Bewegung um die Welle A und wird dann festgehalten. Beide Teile F F_1 der Zufuhrvorrichtung erhalten eine Auf- und Abbewegung, sodass abwechselnd die Öffnung f des Teiles F und eine der Öffnungen f_1 des Teiles F_1 dem Schützen dargeboten werden. Die Fäden werden von den an der Seite des Stuhles befindlichen Spulen abgeleitet und durch eine Reihe von Leitröhren B unmittelbar über die Öffnungen des oberen Teils der Fadenzufuhrvorrichtung geleitet, Fig. 226 u. 229. Der obere Teil F_1 hat Finger F_3 und Federn E_3, Fig. 227, 1, welche die Fäden festhalten. Erstere gehen radial von der Welle A aus. Der untere Teil ist ebenfalls mit Federn versehen, welche den Faden über und unter der Öffnung f gegen die Druckflächen B_3 anpressen und festhalten.

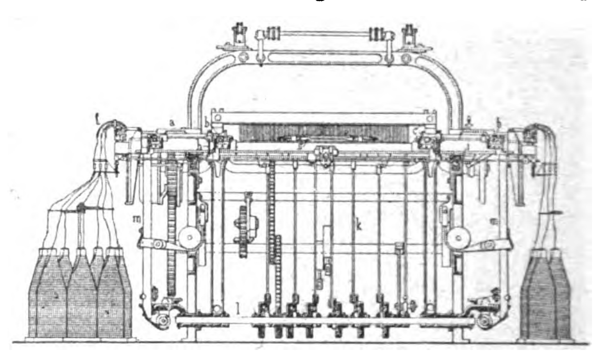


Fig. 226. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Leitrohre B werden von einem Halter B_1 getragen, Fig. 229, welcher auf der Oberfläche des Teiles F_1 der Zuführvorrichtung befestigt ist; eine jede dieser Leitröhren streckt sich über einen Finger F_6 mit der entsprechenden Öffnung und leitet den Faden in die Öffnung. Um die Fäden zwischen den Teilen F und F_1 zu zerschneiden, ist eine Schere F_4 F_5, Fig. 229, angeordnet, deren bewegliches Blatt F_4 an der Welle A_2 befestigt ist und von dieser in beliebiger Weise bethätigt wird.



Um den oberen Teil der Zuführvorrichtung zwecks abwechselnden Zuführens verschiedenfarbiger Fäden zu drehen, erhält die senkrechte Welle durch den im Gehäuse A_1 gelagerten Winkelhebel C eine ruckweise drehende Bewegung (Fig. 228), der Hebel C enthält am Ende C_1 Zähne, mit denen er in ein auf der Welle A befestigtes Zahnrad A_3 eingreift. Am anderen Ende von C befindet sich ein Stift c, welcher in einen stufenförmigen Schlitz der beiden Blöcke D eingreift (Fig. 228), in welche für jede Öffnung f_1 $f_2 \ldots f_7$ eine Stufe vorgesehen ist. Die Blöcke D sind mit Hilfe von Klemmschrauben d auf einer Stange E befestigt, welche längs der Lade von einem Ende bis zum anderen läuft und an beiden Seiten solche Blöcke D mit treppenförmigem Schlitz und den Verbindungsmechanismus trägt. Die Stange E mit den Blöcken erhält von einer senkrechten Welle eine hin- und hergehende Bewegung. Da hierbei die treppenförmigen Schlitze ebenfalls hin- und herbewegt werden, so wird der Winkelhebel C durch seinen Stift c bewegt, welcher in dem Schlitz hin- und hergeht. Infolgedessen dreht das gezahnte Ende C_1 des Winkelhebels die Welle A. Wie leicht einzusehen, entsprechen die einzelnen Stufen des Schlitzes den einzelnen Öffnungen f_1, und dadurch kann eine dieser Öffnungen leicht in den Bereich des Greiferschützen gebracht werden; der Stift c braucht nur auf der zugehörigen Stufe stehen zu bleiben.

Die Verschiebung der Stange E geht von der Welle G aus, deren oberes Ende (Fig. 227, 2) mit einem Arm g und einem Glied g_1 versehen ist, von denen das letztere mit der Stange E mittels einer auf dieser Stange verstellbaren Hülse und einer Befestigungsschraube verbunden ist. Auf dem Arm G_1, welcher einerseits an die Ladenwelle, andrerseits an die Hauptantriebswelle gestützt ist, ist eine Welle (Fig. 227, 2) mit Zahnrädern dem Kettenrade 12 und der Scheibe 13 befestigt. Eine Stange 14 geht vom Arm G_1 nach der Hinterseite des Webstuhles, wo sie an ihrem anderen Ende durch einen Querbalken 15 des Webstuhles getragen wird, und trägt die beiden Räder 16 und 17, welche auf der Stange 14 verstellbar und so angeordnet sind, dass sie auf dieser Stange verschoben und in jeder beliebigen Stellung festgeschraubt werden können, wodurch die Benutzung einer Kette H von beliebiger Länge ermöglicht ist. Die Kette H geht über die Räder 16 und 17 (Fig. 227, 2), das Kettenrad 12, sowie die Scheibe 13.

Fig. 227. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Auf der senkrechten Welle G, etwas über dem Kettenzahnrad 12, ist ein Arm g_5 befestigt (Fig. 227, 2), welcher nach dem hinteren Teil des Webstuhles geht und an seinem äusseren Ende unten einen Stift g_6 trägt, der in Schlitze eintreten kann, welche in den die Führungen bildenden Mustergliedern J der Kette H vorgesehen sind. Wird diese bewegt, so kommt der Stift g_6 nacheinander mit allen Gliedern J auf ihr in Eingriff. Die Glieder J haben auf ihrer Oberfläche Schlitze J_1 und zwar in sieben oder so viel verschiedenen Lagen, wie Stufen in dem Schlitze oder Öffnungen in dem oberen Teil der Zuführvorrichtung vorhanden sind. An der Oberseite der Glieder befinden sich auch fächerartige zu den Schlitzen J_1 führende Kanäle, sodass der Stift g_6, gleichgiltig, an welchem Punkt er auf die Glieder J trifft, immer in den Schlitz J_1 geleitet wird und durch diesen hindurchgeht. Sobald der Stift g_6 in einen Schlitz J_1 hineinkommt, bewegt er den Arm g_5 und dreht infolgedessen die Welle in der einen oder anderen Richtung, entsprechend der Stellung des Schlitzes auf dem Gliede. Verlässt der Stift g_6 den Schlitz, so bleibt die Welle G in der Stellung, die sie einnahm, als der Stift in den Schlitz hineintrat, vermöge der Stufen des Schlitzes, bis der Stift g_6 den Schlitz eines anderen Gliedes J erreicht und dadurch bewegt wird.

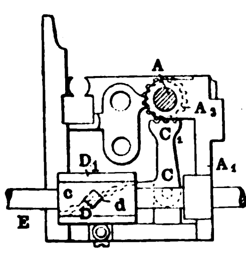


Fig. 228. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Wird also durch die in wagerechter Ebene erfolgende Verschiebung des Stiftes g_6 die Welle G um ihre Längsachse gedreht, so wird damit auch die Stange E in wagerechter Richtung verschoben, dadurch naturgemäss auch die Stücke D, und der Stift c muss seine Stellung in dem treppenförmigen Schlitz verändern. Infolgedessen wird der Winkelhebel C gedreht, welcher mit seinem gezahnten Ende C_1 das auf der Welle A sitzende Zahnrad A_3 mitnimmt. Die Welle A dreht sich dabei um ihre Längsachse und der obere Teil F_1 der Fadenzuführvorrichtung schwingt in wagerechter Ebene um die Welle A, sodass sich eine neue Öffnung f_1 f_2 dem Greiferschützen darbietet. Die Glieder J der Kette H sind Musterglieder, während die Glieder J_2 als gewöhnliche Kettenglieder mit den Zähnen des Kettenrades 12 in Eingriff stehen (Fig. 228). Sie haben aber auch noch den Zweck, die Anzahl der Fäden von jeder Farbe, welche durch den Greiferschützen aus der Fadenzuführvorrichtung entnommen werden, zu bestimmen.

Das untere Ende der mit der Lade schwingenden Welle G wird von einer Hülse G_2 getragen, die einen Ansatz G_3 hat (Fig. 227, 2), durch welchen die Ladenwelle hindurch geht. Am oberen Hülsenende G_2 ist eine Doppelklinke k befestigt, welche mit zwei verschieden tief herabreichenden Vorsprüngen in die Zahnräder eingreift (Fig. 227, 2), von denen das eine mit dem Kettenzahnrad verbunden ist, während das andere lose auf der Welle G sitzt. Beide Räder haben gleiche Zähnezahl, jedoch sind die Zähne des zweiten Rades von ungleicher Tiefe (Fig. 227, 2), jeder vierte Zahn ist tiefer als die drei vorangehenden, sodass die Klinke k während dreier Schläge der Lade mit dem grösseren Vorsprunge auf den drei Zähnen des losen Rades spielt, ohne gleichzeitig mit dem kleinen Vorsprunge in die Zähne des Rades eingreifen zu können. Wenn die Klinke k beim nächsten Schlage der Lade mit dem grösseren Vorsprunge in den vierten tieferen Zahn des zweiten Rades einfällt, so greift sie auch gleichzeitig mit ihrem kleineren Vorsprunge hinter einen Zahn des ersten Rades, welches fest mit dem Kettenrad verbunden ist, sodass das letztere und infolgedessen auch die Kette H gezwungen wird, sich um eine durch das Glied J_2 bestimmte Entfernung weiter zu bewegen und zwar bei jedem vierten Schlage der Lade. Man braucht daher nur, um eine bestimmte Zahl von Fäden einer gewissen Farbe in die Ware einzuweben, in der Kette H nach dem Mustergliede J, welches der verlangten Farbe entspricht, Glieder J_2 für je 4 Fäden der bestimmten Farbe in beliebiger Zahl einzusetzen und dann wieder ein zweites Musterglied J einzufügen, um die nächstgewünschte Farbe zu erzielen, u. s. w., wobei man die Musterketten lang genug macht, um die gewünschten Farbenabwechselungen und Muster zu erzielen.

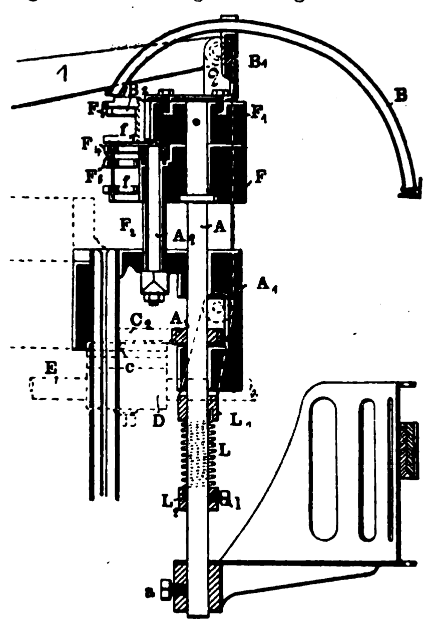


Fig. 229. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Es ist selbstverständlich, dass hier keine Folge in einer bestimmten Ordnung bei den abwechselnd zugeführten Farben aufrecht erhalten werden muss; denn durch Anwendung besonderer Glieder J kann jede Farbe jeder andern, wie gewünscht, folgen, wobei die Schlitze J_1 die Welle G mittels des Stiftes g_6 und des Armes g_5 (Fig. 227, 2) gerade um die richtige Entfernung drehen, um die Öffnung des oberen Teiles F_1 der Zuführvorrichtung so einzustellen, dass dem Greiferschützen die richtige Farbe dargeboten wird. Die Stufen des Schlitzes D, der den Winkelhebel C bewegt, welcher die Bewegung der den oberen Teil der Zuführvorrichtung tragenden Welle A regelt, werden von den beiden Blöcken gebildet (Fig. 228); die Stufen in dem oberen Block und die in dem unteren Block entsprechen einander, sodass sich der Stift c an dem Ende c_2 des Winkelhebels leicht auf und ab bewegen kann, von einer Stufe zur anderen.

Wird nur einer dieser Blöcke, z. B. der untere, benutzt, so muss in diesem Falle eine Torsionsfeder L (Fig. 229) angeordnet werden, deren eines Ende an irgend einem aussen liegenden Punkt befestigt ist, z. B. an der Hülse L_1, während ihr zweites Ende an der Hülse L_2 angemacht ist, welche auf der Welle A mit der Klemmschraube l befestigt wird.

Wird nun die Welle A nach der einen oder der anderen Richtung durch den Winkelhebel C bewegt, so drückt die Feder L den Stift c dauernd gegen die Stufen D. Um die Kette H in ihrer richtigen Stellung zu erhalten, während der Stift g_6 durch die Glieder J hindurchgeht, und um jede mögliche Seitenbewegung der Kette zu verhindern, sind Führungen für sie vorgesehen, welche aus Führungsplatten R auf dem Bolzen P bestehen, der von einem Ansatz P_1 des Halters G_1 getragen wird (Fig. 227, 2).

Die Führungsplatten haben ungefähr die Form eines L mit einem ausgeschnittenen Teil und einem Ansatz. Die Kette H läuft zwischen den Ansätzen. Die Glieder J verbleiben in dem durch die ausgeschnittenen Teile gebildeten Kanal, wobei die Ansätze eine seitliche Bewegung der Kette verhindern, wenn der Stift g_6 durch die Schlitze J_2 hindurchgeht; dies geschieht, während die Kette von den Führungsplatten R gehalten wird.

Gemusterte Waren, welche mit mehreren Sorten Schüssen, demnach mit mehreren Schützen zu arbeiten sind, werden auf Webstühlen mit Wechselladen hergestellt. Diese Wechselladen, auch Steigladen oder Revolverladen genannt, werden späterhin eingehend besprochen.

Es liegt nunmehr nur noch ob, die neueren Sicherheitsvorrich-

tungen und Abstellmechanismen einer kritischen Besprechung zu unterziehen. Was zunächst die Schützenwächter anbetrifft, welche den Stuhl abstellen, sobald der Schützen im Fach stecken geblieben oder kein Schützen abgeschossen worden ist, sind wenig neuere Konstruktionen bekannt geworden. Seaton benutzt den Gabelschusswächter englischer Bauart, Northrop einen neuen, gelegentlich der Besprechung des Schussfüllapparates eingehend behandelten Schützenwächter, Herold bei seinen Rundwebstühlen, Fig. 3 u. 4 (s. Uhlands Techn. Rdsch., Gr. V, Heft 1/1900) für den Fall, dass einer der Schützenmagnete seinen Schützen verlieren sollte, einen Schützenwächter, der aus einem Taster in nächster Nähe des Schützen besteht, welcher bei fehlendem Schützen durch Einwirkung eines Magnetes, der durch zwei Ringe S o gespeist wird, seine Lage verändert und augenblicklich Einfluss auf die Antriebskupplung nimmt, diese löst und gleichzeitig auch das Zuspannen der Bremse bewirkt.

Der Antrieb des Stuhles, welcher dadurch ausgerückt wird, besteht aus einer Festscheibe mit Friktionskupplung, welche sich aus der Riemenscheibe R c und der Konus-Muffe B s zusammensetzt, welche in R c gepresst wird und durch die liegende Welle A w und die Winkelräder C D die Bewegung auf die Centralwelle überträgt, die im Fusslager T_3 und mehreren darüber befindlichen Lagern ihre Lagerung findet. H_3 ist die Scheibe für eine Bandbremse, welche vom Ausrückmechanismus bethätigt wird und dem Stuhle das sofortige Stehenbleiben sichert.

Für Revolverstühle hat C. F. Klein-Schlatter in Barmen einen Stecherschützenwächter konstruiert, bei welchem durch eine Kastenzunge in der Wand einer jeden Revolverzelle, die am äusseren Ende des Revolvers um einen Stift drehbar ist und deren freies Ende am Kopfende des Revolvers aus diesem hervorragt, ein Fühlerhebel bethätigt wird, der auf einer Stecherwelle in bekannter Weise befestigt ist.

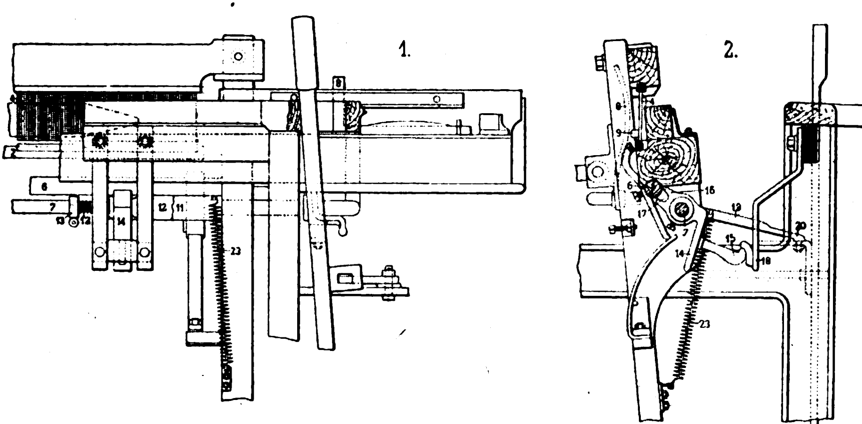


Fig. 230. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Diese Stecherwelle ist auf dem Ladenklotze gelagert und mit den gewöhnlichen Stechern versehen, die beim Vorgange der Lade, wenn sich diese ungefähr auf halbem Wege befindet, gegen die Nase eines Frosches stossen und durch die gewöhnliche Übertragung den Stuhl ausrücken. Die Grundidee dieser Konstruktion ist dem Schützenwächter an Stühlen englischer Bauart entnommen, und ganz gut, jedoch ist es eine Frage, ob bei Revolverstühlen eine sichere Funktion dieses Mechanismus erwartet werden kann; jedenfalls bedarf er noch der Erprobung in der Praxis.

Einen Blattauswerfer für Webstühle, der auch bei feinstem Garne ein sicheres Arbeiten ermöglicht, und durch welchen Schützenschläge vermieden werden, haben Joh. Lenz in Mühlhofen und Jos. Scheitenberger in Schelkingen konstruiert, Fig. 230, 1 u. 2. Sobald der Schützen im Fache stecken bleibt, wird die Achse 7 welche durch eine Feder 23 in normaler Stellung gehalten wird, keine Drehung durch die beiderseitigen, mit Achse 7 verbundenen Fühlerhebel 8 erhalten. Der Finger 15 wird daher mit seiner oberen schiefen Ebene an dem gebogenen Anschlagstück 18 herabgleiten. Hierdurch werden die Hebel 14 nach hinten gedrückt und die an ihnen befestigten Kupplungshälften 11 und 12 erhalten eine Drehung nach unten; dieser Bewegung können sie durch Zusammendrücken der Feder 12 Folge leisten. Die Kupplung hat den Zweck, die Bewegung der Finger 15 unabhängig zu machen von der Bewegung der Achse 7, bei deren Senkung, während der Hochhebung der Finger aber die Achse 7 mitzunehmen. Ist so der Hebel 14 nach hinten gedrückt, so drückt der zweite Zinken der Gabel 16 das Ansatzstück 17 der Blattdrückerachse 6 nach vorn, die Blattleiste 2 hebt sich ab und das Blatt 4 legt sich mit seinem unteren Teile nach hinten, wird also aus der Lade gelöst. Da nun bei demselben Vorgange die Klappe q durch den Schützen nicht gegen den Hebel 8 gedrückt wird und daher der Abstossfinger 19 nicht hochgehoben ist, wird dieser die Nase 20 nach vorn stossen und den Stuhl ausrücken.

Schusswächter, welche den Stuhl abstellen, sobald der Schussfaden gerissen oder die Schusspule völlig abgelaufen ist, sind mannigfach verbessert worden. So hat Georg Herrlinger in Forchheim in Bayern jene Schusswächter, bei welchen sich der Schuss in der Mitte der Lade auf eine drehbar gelagerte Nadel auflegt, während diese beim Fehlen des gespannten Schussfadens in einen Ausschnitt der Lade sinkt, bedeutend verbessert. Früher erfolgte die Ausrückung bei derartigen Schusswächtern nicht direkt durch die mit den Nadeln in fester Verbindung stehende Vorrichtung, sondern durch die Verbindung einer Kurbel mit einer Stange, mehreren Winkelhebeln u. s. w. Diese umständliche Anordnung stellt die Wirksamkeit der ganzen Vorrichtung in Frage, und das Zusammenwirken der erwähnten Hilfsteile wird überdies durch Verschmutzen, durch Fadenreste und dergleichen unmöglich gemacht.

Herrlinger benutzt einen Schnurenzug, welcher in direkter Verbindung mit dem die Nadeln tragenden Teil die Ausrückung des Webstuhles bewirkt. (Fortsetzung folgt.)

Neuere Gewebe.

(Mit Abbildungen, Fig. 231—235.)

In neuester Zeit sind vielfach Einrichtungen bekannt geworden, um mit glatten oder Jacquardwebstühlen neue Effekte zu erzielen, die darauf beruhen, dass die Verbindung der Fäden an verschiedenen Stellen der Oberfläche nicht gleichmässig ist; so wünscht man vielfach, dass die Kettenfäden wellenförmig verlaufen. Besonders mit geschweiften vielfarbigen Kettenstreifen oder mit Streifen von verschiedener Bindung vermag man mannigfache moderne Muster herzustellen. Man benutzt die neuartige Einrichtung namentlich bei der Herstellung von Seidenstoffen, die unter dem Namen Ondüle-Gewebe bekannt geworden sind.

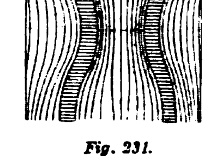


Fig. 231.

Diese werden mit Rietblättern hergestellt, deren Riete nicht parallel und ungleich weit voneinander entfernt oder verschieden gebogen sind oder welche sich gegeneinander verschieben lassen. Häufig sind die Riete mit einer Nürnberger Schere verbunden, welche, wenn sie bewegt wird, ihnen bezw. den Kettenfäden eine entsprechende Verschiebung erteilt. In Fig. 231 ist ein schematisch skizziertes derartiges Muster zur Darstellung gebracht.

Das Rietblatt, Fig. 232, muss eine allmähliche Verstellung von der tiefsten bis zur höchsten Lage erhalten. Der hierzu erforderliche Mechanismus ist sehr einfach. Fig. 233 veranschaulicht eine solche Vorrichtung für einen Handwebstuhl in schematischer Skizze. Das Rietblatt r ist mit dem Ladendeckel l fest verbunden, der an den Hängearmen der Lade eine beiderseitige Führung erhält. Es bewegt sich überdies in einer entsprechenden Ausnehmung im Ladenklotz l_1. Nahe dem Aufhängepunkte der Lade ist eine Holzwelle gelagert, auf welche in gleichmässiger Verteilung vom Stuhlmittel Excenter e aufgekeilt sind, deren Hub der Verstellungsgrösse des Rietblattes entsprechend gewählt wird. Am Ladendeckel sind oben zwei Kloben k mit Rollen eingeschraubt, deren gegenseitige Entfernung derjenigen der Excenter entspricht. Über diese und über die Excenter, die zu diesem Behufe eine Rille eingedreht erhalten haben, wird in richtiger Weise eine Schnure gelegt.

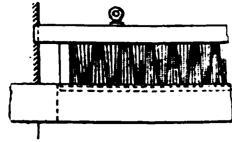


Fig. 232.

An dem einen Zapfen der Welle mit den Excentern e ist ein Klinkenrad s aufgepasst, welches durch einen Schalthebel und eine Klinke von dem Messerkasten einer Schaft- oder Jacquardmaschine oder in irgend einer anderen Weise bethätigt wird. Das Rietblatt wird durch die Schaltung des Klinkenrades um einen oder zwei Zähne, besonders, wenn dieses eine feine Teilung hat, allmählich in vertikaler Richtung auf- und abwärts verstellt.

Eine ähnliche Vorrichtung bringt man auch bei mechanischen Webstühlen an. Meist ist aber der Verstellungsmechanismus nach unten gelegt. Das Rietblatt ist mit einem in den Ladenfüssen geführten Rahmen verbunden, mit welchem wieder in gleichmässiger Verteilung zwei Zahnstangen verschraubt sind. Diese greifen in Zahnrädchen ein, welche auf einer an den Ladenfüssen gelagerten Welle befestigt werden. An deren Ende befindet sich wieder ein Schaltmechanismus, der mit Hilfe der Zahnräder und Zahnstangen die Verstellung des Rietblattes besorgt. Giuseppe Padrone in Turin hat eine Lade mit Rieten, welche während des Webens verstellbar sind, konstruiert und sich zur Herstellung ganz besonderer Effekte eignet.

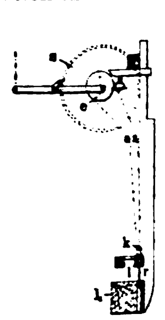


Fig. 233.

Bei dieser Anordnung ist jedes Riet in dem an und für sich feststehenden, d. h. weder vertikal noch horizontal beweglichen Rietblatte angebracht und lässt sich unabhängig von den anderen Rieten seitlich, jedoch nur an einem Ende, verschieben. Dies wird dadurch ermöglicht, dass die freien Enden der Riete in geschlängelten Ringnuten eines am unteren Ende des Rietblattes vorgesehenen Cylinders geführt werden, die in sich selbst zurückkehren. Dieser wird zur Verschiebung der Riete von Hand oder mechanisch von der Jacquardvorrichtung nach jedem Schuss mehr oder weniger gedreht.

In den Fig. 234, Skz. 1—6 ist die Einrichtung dargestellt.

Die Lade besteht aus einem Rietblatt P, dessen elastische Rippen nur an ihren oberen Enden fest miteinander verbunden sind, wogegen ihre unteren, freien, in Spitzen zulaufenden Enden in den geschlän-

gelten Ringnuten eines Cylinders C geführt werden, welche in sich selbst zurückkehren und dem gewünschten Muster entsprechen. Dieser Cylinder befindet sich in einer Hülse T, welche oben einen Längsschlitz hat, durch den die Riete durchgehen. Die Hülse ist unter diesen in einem besonderen Einschnitt der Lade angebracht und an ihrem Umfange zweckmässig mit Rippen L versehen, wodurch ihre Drehung verhindert wird; sie schützt und führt den Cylinder, dessen Drehung ein Schraubenrad D besorgt, in welches eine auf einer vertikalen Welle F sitzende Schraube ohne Ende eingreift. Auf dem freien Ende dieser Welle F ist ferner unterhalb der Lade N ein Schaltrad R aufgekeilt, welches durch die in ihrer Länge veränderliche Schaltklinke K bei jedem Anschlag der Lade um einen oder mehrere Zähne weiter geschaltet wird. Der Cylinder C erhält damit eine ruckweise Drehung, wodurch wieder die Spitzen der Riete des Rietblattes P, welche in die Ringnuten eingreifen, je nach deren Gestalt mehr oder weniger nach rechts oder nach links verschoben werden und die Dichte der Kettenfäden an den verschiedenen Stellen der Oberfläche verändert wird. Ein Handrad O am oberen Wellenende F gestattet es dem Weber, den Cylinder von Hand zu verstellen, was jedoch auch vom Messerkasten einer Jacquardmaschine oder in irgend einer sonst entsprechenden Weise ausgeführt werden kann.

Durch die Verschiebung der unteren Enden der Riete P, welche die Führung der Kettenfäden bilden, werden die letzteren auch mit verschoben und in einer den Nuten des Cylinders C entsprechenden schlangenförmigen Richtung im Gewebe geführt. Dieses erhält dadurch an verschiedenen Stellen eine verschiedene Anzahl von Kettenfäden. Da jedoch die Schussfäden beim Anschlag der Lade an mehr oder weniger dicht liegende Kettenfäden gelangen, erhalten auch diese eine schlangenförmige Lage. Werden einzelne Fädenpartien sehr dicht zusammengedrängt, sodass sie sich stark von den übrigen abheben, so erhält man die sogenannten Gaufrés-Gewebe. Weil es bei einem verwickelten Muster unmöglich wird, den Cylinder C mit so vielen Ringnuten zu versehen, wie das Rietblatt Riete besitzt, oder auch um an Herstellungskosten des Cylinders zu sparen, lässt man nur einen Teil der Riete mit ihren unteren Spitzen in die entsprechend verminderte Zahl von Ringnuten eingreifen, s. Fig. 234, 4—6. Die Zwischenriete sind dann kürzer und mit den geführten Rieten durch eine elastische Schraubenfeder S verbunden, durch welche die seitliche Beweglichkeit beeinflusst wird. Zwischen je zwei nebeneinander befindlichen Rieten liegt ein Umgang der Schrauben- oder Spiralfeder, welche durch ein geeignetes, an der Lade befestigtes Stück E in ihrer Lage gehalten wird.

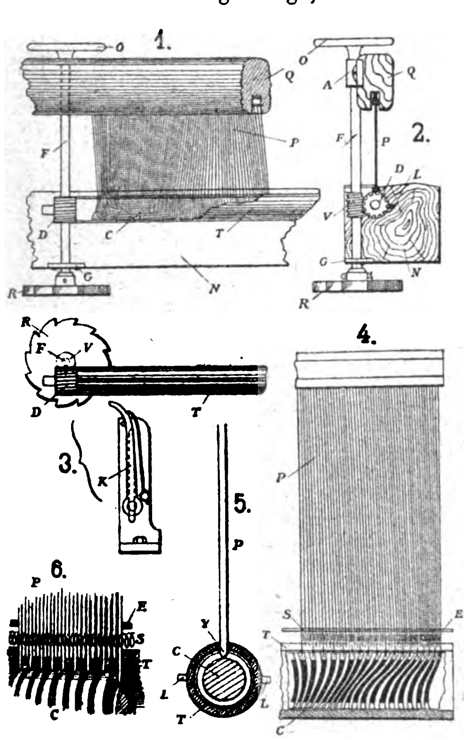


Fig. 234. Z. A. Neuere Gewebe.

Die kürzeren Riete werden, da sie die Schraubenfeder infolge ihrer Elasticität in stets gleichen Entfernungen hält, ebenso, wie die in dem Cylinder C selbst geführten, durch diesen beeinflusst.

Bei der dargestellten Ausführungsform dieser Abänderung sind zwischen je zwei normalen Rieten zwei kürzere angeordnet, doch kann diese Zahl dem Muster entsprechend geändert werden.

William Strong jr. in Glasgow hat ein Verfahren zur Herstellung von gemusterten Geweben erfunden, bei welchem zur Bildung des Musters Bindefäden verwendet werden, indem man Musterfäden zwischen je zwei benachbarte Bindefäden des Musters binden lässt und die Bindefäden nur an den Umkehrstellen der Musterfäden in die Ware einbindet, sonst aber flott liegen lässt.

Fig. 235, 1 veranschaulicht ein Gewebe mit glattem Grund. Die Schussfäden 1, 2, 7, 8, 9 und 10 zeigen gemusterte, 3, 4, 5 und 6 ungemusterte Teile. Die Grundkettenfäden G und R werden bei jedem Schuss durch Litzen oder Harnischschnüre abwechselnd gehoben und gesenkt und bilden das glatte Grundgewebe. Unabhängig von den Grundkettenfäden erhalten die Bindefäden B ihre Bewegung durch Litzen oder Harnischschnüre, wogegen die Musterfäden W gewöhnlich durch Nadeln bethätigt werden, die an einem Rahmen befestigt sind, welcher vor dem Rietkamm auf und abgeht. Für die Schüsse 1, 3, 5, 7 und 9 werden die Musterfäden von den Nadeln auf der rechten Seite der Bindefäden B und für die Schüsse 2, 4, 6, 8 und 10 von den Nadeln auf der linken Seite der angrenzenden Bindefäden gehoben. Bei der Herstellung eines Musters werden die Bindefäden niedergehalten, sodass die Schussfäden über sie hin und zwischen ihnen und den Musterfäden hindurch gehen, woraus folgt, dass die Musterfäden W von den Schussfäden 1, 2, 7, 8, 9 und 10 erfasst und in der von den Bindefäden eingenommenen Stellung festgehalten werden. Sind die Bindefäden B beim vorhergehenden Schuss gehoben gewesen, so werden die Musterfäden W von der linken Seite der Grundfäden zur rechten Seite der Bindefäden hingestreckt, wie es zwischen den Schüssen 6 und 7 ersichtlich ist; oder sie werden von der rechten Seite der Grundfäden zur linken Seite der Bindefäden B hingestreckt, wie man es zwischen den Schüssen 2 und 3 sieht. Sind dagegen die Bindefäden bei dem vorhergehenden Schuss niedergehalten worden, so werden die Musterfäden W von der linken Seite der Bindefäden B zur rechten Seite der angrenzenden Bindefäden B gestreckt, wie dies zwischen den Schüssen 1 und 2, oder 7, 8, 9 und 10 der Fall ist. Soll kein Muster hergestellt werden, so werden die Bindefäden B gehoben, sodass alle Schussfäden sowohl unter den Bindefäden B, als auch unter den Musterfäden W hergehen, woraus sich ergiebt, dass die Musterfäden W nicht von den Schuss- und Bindefäden ergriffen, sondern unter dem Zuge, unter welchem sie gewebt werden, zu den Grundfäden G oder R zurückgezogen werden. Sind bei dem vorhergehenden Schuss die Bindefäden B niedergehalten worden, so werden von ihnen die Musterfäden W zu den Grundfäden G und R hingestreckt, sind dagegen

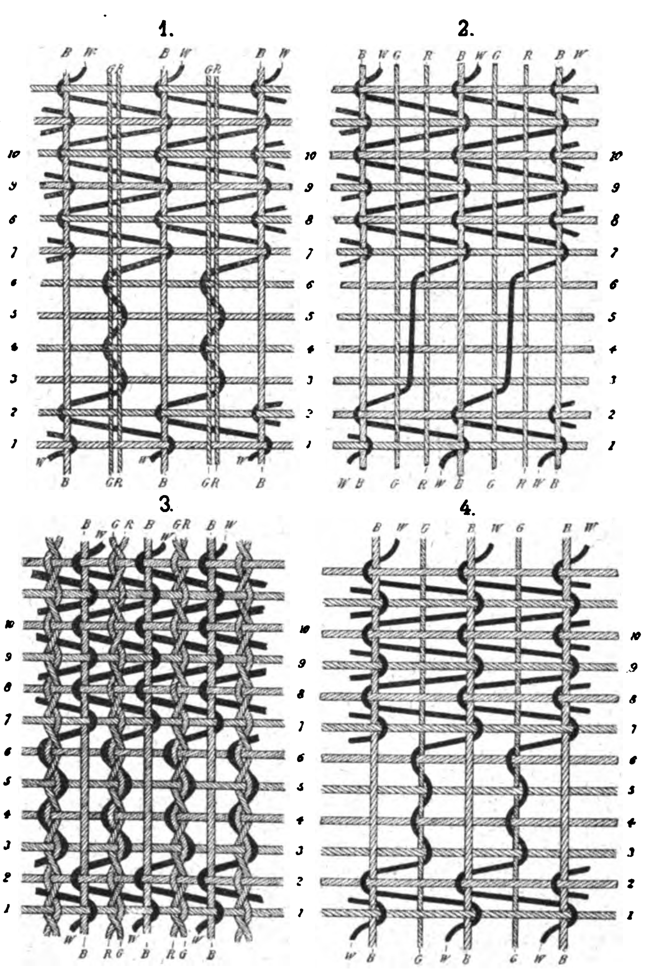


Fig. 235. Z. A. Neuere Gewebe.

beim vorhergehenden Schuss die Bindefäden B gehoben worden, so werden die Musterfäden W und die Grundfäden R oder G herumgedreht, wie es zwischen 3, 4, 5 und 6 ersichtlich ist.

Die Bindefäden können in Übereinstimmung mit dem gewünschten Muster nach irgend einer geeigneten Methode mit der Schaftmaschine, der Jacquardmaschine oder dergl. bethätigt werden.

Bei Geweben, in welchen lange Strecken ohne Muster sind, würden die Bindefäden B, wenn sie bei jedem Schuss aufgehoben werden, auf der Oberfläche des Gewebes liegen und zu lang sein, um ein gutes Gewebe zu bilden. Deshalb macht man in bestimmten Zwischenräumen einen einzelnen Musterschuss und verbindet dadurch die Bindefäden mit dem Grunde des Gewebes.

Es kann natürlich jedes Gewebe verwendet werden. Fig. 235, 2 stellt z. B. ein glattes dar, bei welchem die glatten Fache von Fig. 235, 1 umgekehrt sind.

Fig. 235, 3 ist das Beispiel eines geflochtenen Grundes, bei welchem die Grundfäden G und R umeinander gedreht sind.

Fig. 235, 4 zeigt ein Gewebe, bei welchem ein Faden den Grundstreifen bildet. Die Bindefäden B und die Musterfäden W werden genau so bethätigt, wie bei den anderen Geweben, doch werden die Grundfäden beständig niedergehalten, sodass dort, wo ein Muster hergestellt werden soll, die Grundfäden G zwischen den Schuss- und den Musterfäden liegen und dort, wo kein Muster hergestellt werden soll, die Musterfäden W sich um die Grundfäden herumschlingen.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Lohtrockenpresse,

System Flesch.

(Mit Abbildungen, Fig. 236 u. 237.)

Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 236, 1 u. 2 veranschaulichte Lohtrockenpresse ist einem Bedürfnisse entsprungen, das sich in denjenigen Lederfabriken fühlbar macht, welche den Gerbeprozess mit den Rindengerbstoffen und Vallonea vollführen. Durch sie scheint die grosse Frage der richtigen Verwertung der Gerbmaterialien ihrer Lösung näher gebracht zu sein.

Bis heute wurde die Lohe entweder an der Luft getrocknet oder durch Walzenpressen ihrer Flüssigkeit teilweise enthoben, selten aber, ja fast nie konnten diese Proceduren in solchem Umfange durchgeführt werden, dass die gepresste Lohe für das benötigte Brennmaterial, Kohle und trockene Lohe, vollständigen Ersatz gegeben hätte. Hier soll nun die Lohtrockenpresse, System „Flesch", Abhilfe schaffen. Sie soll jede Lederfabrik, welche über gegnügende Quantitäten von Gerbmaterialien verfügt, in den Stand setzen, ausschliesslich gepresste Lohe ohne Beimengung trockener Lohe oder Kohle als Brennmaterial zu verwenden.

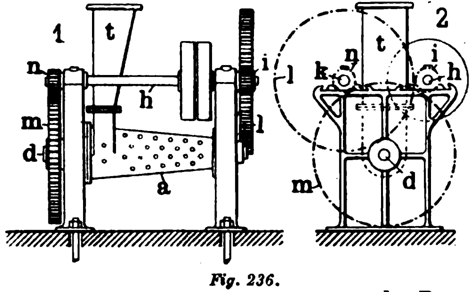


Fig. 236.

Eine solche, fast ganz aus Stahl gebaute Presse verarbeitet in der Stunde mit einem Kraftaufwand von 2 PS 1 cbm Lohe bei einem Feuchtigkeitsgrade von maximal 48 %. Sie ist weiterhin auch zum Pressen von gebrauchtem Valloneamehl zu verwerten.

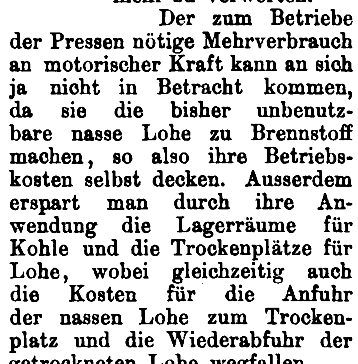


Fig. 237.

Fig. 236 u. 237. Lohtrockenpresse.

Der zum Betriebe der Pressen nötige Mehrverbrauch an motorischer Kraft kann an sich ja nicht in Betracht kommen, da sie die bisher unbenutzbare nasse Lohe zu Brennstoff machen, so also ihre Betriebskosten selbst decken. Ausserdem erspart man durch ihre Anwendung die Lagerräume für Kohle und die Trockenplätze für Lohe, wobei gleichzeitig auch die Kosten für die Anfuhr der nassen Lohe zum Trockenplatz und die Wiederabfuhr der getrockneten Lohe wegfallen.

Nach den bisherigen Erfahrungen liefern 10 cbm Lohe, die mit dieser Trockenpresse verarbeitet worden sind, Ersatz für 400 kg Kohle. Da eine Presse an einem zehnstündigen Arbeitstage 10 cbm Lohe presst, so ist es leicht, die für jeden Betrieb nötige Anzahl dieser Apparate zu bestimmen.

An der Hand der Fig. 236 u. 237 sei über die Einrichtung der Presse selbst das folgende gesagt.

Sie besteht aus einem konisch geformten Stahlgehäuse a, in dem sich eine in seinen Flanschen gelagerte, gleichfalls aus Stahl hergestellte Transportschnecke c mit konischer Umlauffläche und cylindrischem Kern d bewegt. Das Gehäuse a ist mit einer Anzahl radial verlaufender Bohrungen b und seine Innenwand mit Längsnuten q versehen. Der Mantel selbst ist zur besseren Ableitung des Wassers durchlocht.

Die ganze Presse ist auf einem gusseisernen Gestelle gelagert und erhält ihren Antrieb von einem Deckenvorgelege aus durch Riemen. Auf der Welle h der Maschine ist ein kleines Zahnrad i festgekeilt, welches mit dem auf der Welle k angebrachten grossen Zahnrade l im Eingriffe steht. Ein auf dem andern Ende der Welle k angeordnetes Zahnrad n kämmt mit einem grossen Zahnrade m, das auf dem Kerne der Trommelschnecke fixiert ist.

Die feuchte Lohe wird in den am Gehäuse a angebrachten Trichter aufgegeben und fällt aus diesem in das Gehäuse a, wo sie von der Transportschnecke c erfasst und nach dem entgegengesetzten Ende transportiert wird. Da sich die einzelnen Schneckengänge succesive verkleinern, so wird das Pressgut auf dem bezeichneten Wege nach und nach zusammengepresst und tritt, seiner Flüssigkeit zum grössten Teile enthoben, durch die Öffnung e aus der Presse heraus. Die ausgepresste Flüssigkeit gelangt durch die Gehäusebohrungen b ins Freie. Die Längsnuten g begünstigen sowohl den Transport des Pressgutes, als auch den Austritt der ausgepressten Flüssigkeit, die man in geeigneter Weise ableitet. Das von der Presse geförderte Gut kann mit einem Elevator direkt in die Gosse eines Dampfkessels geworfen werden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 238—242.)

Enthaar-, Glätt- und Reinmachmaschine für Häute oder Felle von der Deutsch-Amerikanischen Maschinen-Gesellschaft in Frankfurt a. M. D. R.-P. 112152. (Fig. 238.) Als Unterlage für das zu bearbeitende Fell findet ein um seine Längsachse drehbarer abgestumpfter Kegel a Verwendung. Über das auf diesem ausgebreitete Fell werden die an einem endlosen Bande b befestigten Werkzeuge hinweggeführt.

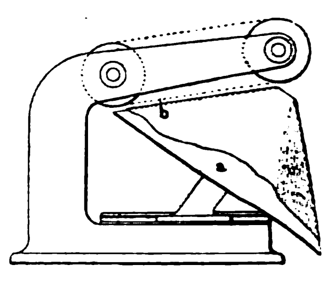


Fig. 238. Enthaar-, Glätt- und Reinmachmaschine.

Werkzeug zum Abschärfen von Lederkanten von Rudolph Knauss in Berlin. D. R.-P. 111435. (Fig. 239.) Ein hobeleisenartiges, mit schräg liegender Schneide versehenes Messer a ist auf einer zum Handgriff ausgebildeten Auflageplatte b einstellbar befestigt. Diese trägt zwei unmittelbar vor der Messerschneide angeordnete Arme c und d, in deren für die Aufnahme und Führung der abzuschärfenden Lederkanten bestimmtem Zwischenraum die Messerschneide diagonal gelagert ist, sodass sie beim Verschieben längs der durch eine Blattfeder e festgehaltenen Kante einen dreieckigen Streifen x vom Leder abtrennt.

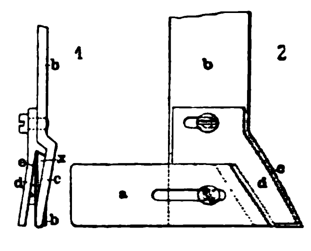


Fig. 239. Werkzeug zum Abschärfen von Lederkanten.

Rührwerk, insbesondere für Flüssigkeiten der Gerberei von Paul Hemmer in Pirmasens. D. R.-P. 109916. (Fig. 240.) Über einem rotierenden Flügelrad ist ein siebartig durchlochtes Rohr L derart angeordnet, dass durch dessen Öffnungen das Flügelrad die Mischflüssigkeit einsaugt und mit Schleuderkraft radial verteilt.

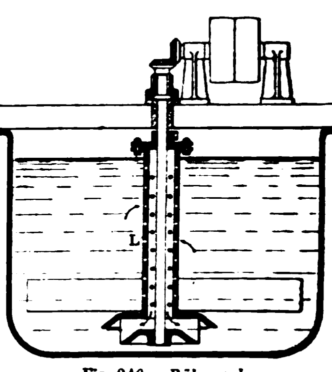


Fig. 240. Rührwerk.

Sohlenglättmaschine von der International Goodyear Shoe Machinery Company in Boston, Mass., V. St. A. D. R.-P. 110947. (Fig. 241.) Die Maschine besitzt einen Hammer a, der sich in seiner Höhenlage nach der Höhe des zu bearbeitenden Sohlenteiles einstellt und über dem in der Längsrichtung selbstthätig geführten Arbeitsstück in einer sich automatisch senkrecht zu jedem Teile der Sohlenfläche einstellenden Bewegungsbahn auf- und abbewegt wird, wobei er auf sämtliche Teile der Sohle gleichmässig starke Schläge ausführt.

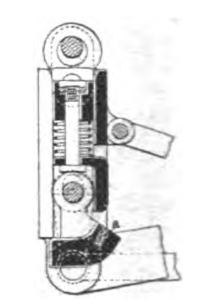


Fig. 241. Sohlenglättmaschine.

Verfahren und Apparat zur Erzeugung von künstlichem Leder in Blattform von Jean Felix Roulleau in Paris. D. R.-P. 109846. (Fig. 242.) Um dem aus Kautschuk und Lederabfällen hergestellten künstlichen Leder grössere Haltbarkeit zu verleihen, wird bei der Auspressung der Paste aus dem Mundstück eines Behälters gleichzeitig ein Leinwandstreifen abgezogen, der sich mitten in die aus dem Mundstück austretende Schicht einlegt. Der zur Ausführung des Verfahrens dienende Apparat ist mit einer Trommel d im Innern des Pastenbehälters c versehen, welche die Rolle für die Leinwandseele b aufnimmt und eine Öffnung gegenüber der Mitte der Mundstücköffnung besitzt, durch welche die Leinwandseele ausläuft.

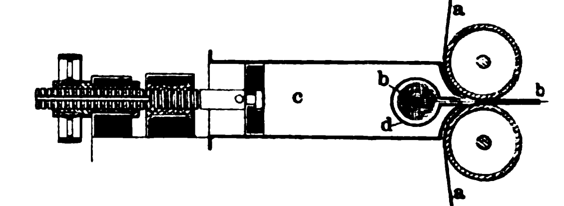


Fig. 242. Apparat zur Erzeugung von künstlichem Leder.

Verfahren zum Gerben mittels Aluminiumsulfits von Ury von Günzburg in Vitry a. Seine. D. R.-P. 106235. Die Häute werden in ein Aluminiumsulfitbad gebracht, das Bad wird zum Freimachen der schwefligen Säure angesäuert, welche in die Poren der Haut eindringt und den Zusammenhang der Fasern lockert. Die so vorbehandelte Haut wird alsdann in ein Ammoniakbad gebracht, wodurch die Säure neutralisiert und aus der von der Haut aufgenommenen Aluminiumsalzlösung Aluminiumhydroxyd auf der Hautfaser niedergeschlagen wird.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Seilantrieb für Papiermaschinen

von **H. Füllner** in **Warmbrunn in Schl.**

(Mit Abbildung, Fig. 243.)

Um den Papierzug in jeder einzelnen Abteilung einer Papiermaschine für sich regeln zu können, muss jeder Maschinenteil, also die Gautschpresse, die Nasspressen, die Trockenapparatgruppen, die Glättpressen u. s. w., eine eigene Betriebswelle erhalten, damit zwischen diese und die für sie gemeinsame Haupt-Antriebswelle die zur Einzelregelung erforderlichen Organe eingeschaltet werden können. Bei der grossen Längenausdehung der Papiermaschinen nahm nun die parallel zur Längsrichtung der Maschine angeordnete gemeinsame Hauptwelle, welche jene grosse Zahl von Wellen der einzelnen Maschinenteile durch Kegelräder antrieb, eine so grosse Längenausdehnung an, dass sie in hohem Grade auf Torsion beansprucht wurde und dass eine Betriebsunregelmässigkeit, welche in irgend einer Maschinenstellung eintrat, in äusserst störender und nachteiliger Weise auf alle übrigen oder doch wenigstens auf die meisten anderen Maschinenabteilungen einwirkte. Bei einem derartigen Antriebe riss daher verhältnismässig häufig das Papier an einer oder mehreren Stellen, was jedesmal einen nicht unbeträchtlichen Schaden verursachte.

Es ist nun versucht worden, einen Riemenantrieb einzuführen, welcher es ermöglicht, die erwähnte lange Haupt-Antriebswelle fortfallen zu lassen; dieser hat aber wieder den Nachteil, dass die ganze Antriebsanlage wegen der vielen Einzelwellen, welche getrieben werden müssen, eine ungewöhnliche Breitenausdehnung annimmt, für die nur in den seltensten Fällen der nötige Raum vorhanden ist und durch welche die Regelung der einzelnen Papierzüge ungemein erschwert wird. Ausserdem besitzt ein solcher Antrieb alle Mängel, welche sich aus der unvermeidlichen ungleichen Streckung der überdies sehr verschieden langen Riemen ergeben.

Die Firma H. Füllner in Warmbrunn i. Schl. hat nun versucht, alle diese Nachteile durch den in den folgenden Zeilen beschriebenen Antrieb zu beseitigen. Dies ist ein Seilantrieb mit einem Einzelseil für jeden Maschinenteil oder mit einem für sämtliche Teile gemeinsamen Kreisseil. Es geht von einer zu den Betriebswellen der verschiedenen Maschinenteile parallelen Trommel aus. Um die einzelnen Papierzüge zu regulieren, können entweder, wie bisher, konische Riemenscheiben benutzt werden, deren Gegenscheiben hier unmittelbar auf der Betriebswelle jedes Einzelteiles der Maschine sitzen, oder es kommen unter Fortfall aller konischen Riemenscheiben im Durchmesser verstellbare Seilscheiben zur Anwendung, welche dann unmittelbar auf den Betriebswellen für die verschiedenen Teile der Maschine montiert werden.

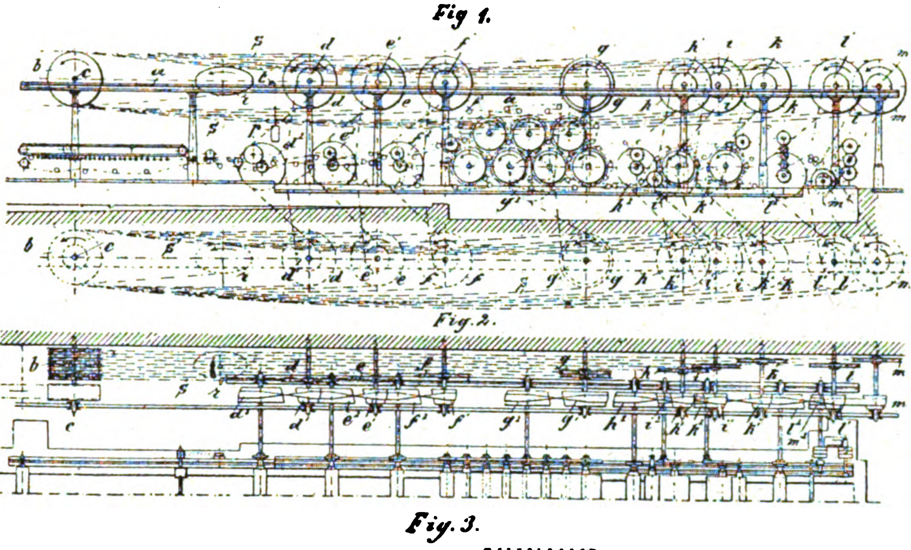
Die Skz. 1 u. 2 der Fig. 243 veranschaulichen in Seiten- und Oberansicht die Ausführung des Seilantriebes durch ein fortlaufendes Kreisseil und konische Regulier-Riemenscheiben, während die Skz. 3 u. 4 eine Abart mit Seilscheiben, die im Durchmesser verstellbar sind, und Skz. 5 eine solche verstellbare Seilscheibe im Schnitt veranschaulichen.

In Fig. 243 ist der Seilantrieb überdies in zwei verschiedenen Anordnungen, in oberirdischer und in unterirdischer, zur Darstellung gebracht. Je nach den Verhältnissen der Örtlichkeit wird der eine oder der andere Fall angewendet.

Die Achse c der Antriebsseil-Trommel b ist entweder auf dem neben der Papiermaschine angeordneten Gestell a oder in einer Grube gelagert. Bei dem Antrieb durch ein Kreisseil s, Fig. 243, läuft dieses abwechselnd über die zum Antrieb der verschiedenen Teile der Papiermaschine dienenden Seilscheiben d bis m und über je eine Seilnut der Trommel b, von der es unter Vermittlung einer schräg gelagerten Seilscheibe r wieder nach der ersten Nut der Trommel zurückgeleitet wird. Auf den Wellen der Seilscheiben d bis m sitzt je eine konische Riemenscheibe d_1 bis m_1, von welchen aus die konischen Gegenscheiben d_2 bis m_2 angetrieben werden. Diese Gegenscheiben sind auf den Antriebswellen für die verschiedenen Teile der Papiermaschine festgekeilt, sodass durch Verschiebung der Riemen die einzelnen Papierzüge nach Bedarf reguliert werden können.

Der Seilantrieb gewährt den Vorteil eines gleichmässigen ruhigen Ganges sämtlicher Papierzüge. Jede ruckweise Bewegung, wie sie bei der Verwendung von Zahnrädern, besonders nach einiger Abnutzung, auftritt, ist ausgeschlossen. Er nimmt einen geringen Raum in Anspruch und ermöglicht die leichte Regulierung der Seilspannung. Um diese bei Anwendung eines Kreisseiles zu erhalten, ist es erforderlich, die Lager für die Achse der Überführungsscheibe r horizontal verschiebbar zu machen und mit dem über eine Laufrolle t geführten Seil ein Spanngewicht p, Fig. 1, zu verbinden, sodass die Überführungsscheibe r gleichzeitig ununterbrochen als automatische Spannrolle wirkt.

Durch Vergrösserung oder Verminderung des Gewichtes p lässt sich die Spannung des Kreisseiles s selbst regulieren. Bei Anwendung von Einzelseilen können Spannrollen, welche in bekannter Weise selbstthätig wirken, benutzt werden, sodass also in allen Fällen die nötige Betriebssicherheit vorhanden ist und ein ruhiger, zuverlässiger Gang aller angetriebenen Einzelwellen erzielt wird.



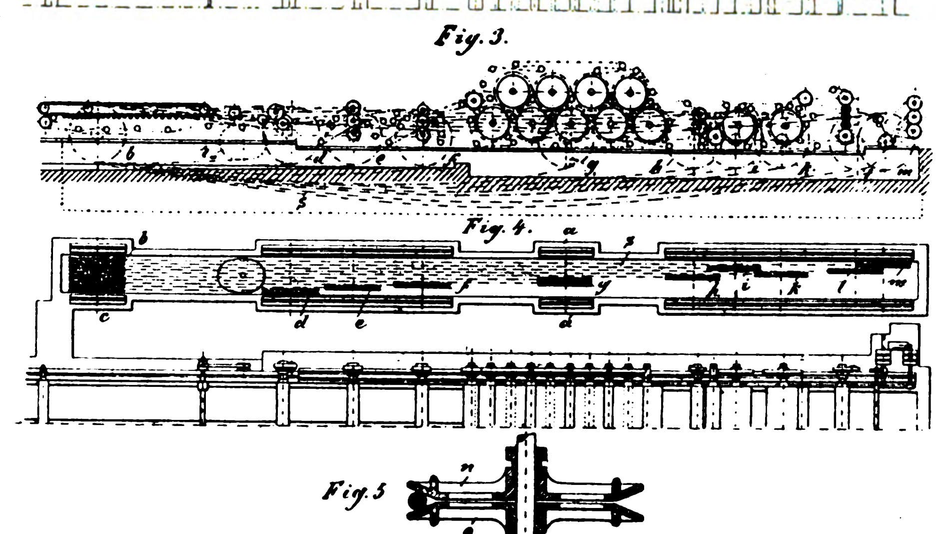


Fig. 243. Seilantrieb für Papiermaschinen von H. Füllner in Warmbrunn.

Bei der durch Skz. 3 u. 4 veranschaulichten Abart ist ebenfalls ein Kreisseil verwandt, welches wiederum von der Seiltrommel b aus angetrieben und automatisch gleichmässig gespannt gehalten wird. Die konischen Riemenscheiben zur Regulierung der Papierzüge sind fortgefallen; dafür sind die zu den Einzelteilen gehörenden Seilscheiben d bis m so eingerichtet, dass der Kreis, in welchem das Seil s die Scheiben berührt, vergrössert oder verkleinert und hierdurch die Geschwindigkeit jeder einzelnen Seilscheibe ganz nach Bedarf vermindert oder erhöht werden kann. Zu diesem Zwecke ist entweder der Kranz der Seilscheibe oder, wie Skz. 5 zeigt, die ganze Seilscheibe zweiteilig, sodass durch Nähern oder Entfernen der zwei Hälften n und o das Seil s gezwungen wird, mit einem grösseren oder kleineren Radius zu treiben und so verschiedene Geschwindigkeiten herbeizuführen.

Man hat es auf diese Weise also auch hier in der Hand, den Lauf der einzelnen Papierzüge nach Bedarf zu regeln. Ferner ist ersichtlich, dass bei dieser Abart des Antriebes die Seilscheiben d bis m unmittelbar auf den Betriebswellen der Einzelteile der Papiermaschine montiert sein können, sodass sich der ganze Antrieb äusserst einfach gestaltet und nur wenig Raum beansprucht.

Das Kreisseil kann natürlich auch bei dieser Abart mit expansiblen Seilscheiben durch ein Einzelseil ersetzt werden.

In allen Fällen lässt sich der Antrieb leicht durch Schutzgitter derart abschliessen, dass nur die Handräder zum Verschieben der über die konischen Scheiben laufenden Riemen, Skz. 2, bezw. der beweglichen Hälften der zweiteiligen Seilscheiben, Skz. 5, ausserhalb des Gitters liegen. Damit ist bei der Bedienung jede Gefahr ausgeschlossen. Die Seiltrommel kann an jeder Stelle der Papiermaschine, also auch in ihrer Mitte, angeordnet sein. Dies empfiehlt sich überhaupt, da hierbei der gesamte Antrieb in zwei Teile getrennt werden kann, derart, dass ein Kreisseil mit Spannrolle etc. nach links z. B. die sämtlichen Pressen f, das andere nach rechts die gesamte Trockenpartie treibt, wodurch die Seile keine aussergewöhnliche Länge erhalten.

Neue Papierschneidmaschinen

der Firma **Guido Schneider & Co.** in **Rochlitz** i. Sa.

(Mit Abbildungen, Fig. 244 u. 245.)

Gleich den anderen Maschinenfabriken, die Specialmaschinen zur Papierverarbeitung bauen, ist auch die Firma Guido Schneider & Co. in Rochlitz i. Sa. dauernd bemüht, ihre hier einschlägigen Fabrikate fortwährend zu vervollkommnen, und wie weit sie darin bis heute gelangt ist, ersieht man am besten aus nachstehenden drei Beispielen.

Von diesen begreift das erste zwei Kartonscheren, die sich mit Vorteil zum Beschneiden von Pappe, Karton, Blech, Stoff und Seidenpapier verwenden lassen. In der Hauptsache bestehen beide Maschinen aus einem Tisch und einem Schneidemesser.

Die eine dieser Scheren speciell für leichte Schnitte bestimmt. Sie hat eine auf vier angegossenen Füssen ruhende, ebene, gusseiserne Tischplatte, die mit einer Graduierung, einem sog. Quadratnetz, versehen ist. Die zur Maschine gehörige Druckleiste besteht in einfachster Weise aus einem auf Spiralfedern ruhenden Stahllineal. Die Federn sind über Bolzen geschoben, welche in zwei an das Maschinengestell angegossenen Ansätzen ihren Halt finden. Das Messer wird von einem Hebel gehalten, der um einen eingeschraubten Zapfen gedreht werden kann. Eine Plattfeder ist dazu bestimmt, die Schneide des Messers möglichst an das Lineal anzudrücken. Beide Maschinen werden für Schnittlängen von 19,5, 26, 32, 53, 66, 85 und 100 cm gebaut.

Die zweite Kartonschere eignet sich für stärkere Schnitte. Hier wird die, gleichwie bei der ersten Konstruktion, auf Federn ruhende Druckleiste durch einen Hebel, dessen Griff man erfasst und den man niederdrückt, auf die Pappe gepresst, um diese vollständig fest zu legen.

Fig. 244. Kantenabschrägmaschine — *Fig. 245. Hebelschneidmaschine*
von Guido Schneider & Co. in Rochlitz.

Verhältnismässig einfach erscheint auch die durch G. M. geschützte, zum Abschrägen von Kartons, Pappe, Leder u. s. w. bestimmte Kantenabschrägmaschine, Fig. 244. Bei dieser wird die Druckleiste durch einen unter der Tischplatte angeordneten Hebelmechanismus angedrückt. Das sichelartig gekrümmte Messer dreht sich um einen Zapfen, der in einem an die Ecke des Tisches angeschraubten Ansatz befestigt ist, und wird durch eine Plattfeder an das Lineal angedrückt.

Auf der Maschine können Pappen bis zu 5 mm Stärke in Winkeln von 20÷60° abgeschrägt werden.

Als dritte Specialmaschine schliesst sich den vorbeschriebenen die durch G. M. 131 226 geschützte Hebelschneidmaschine, Fig. 245, an. Diese eignet sich sowohl zum Beschneiden von Papierstössen, Büchern und Broschüren, wie auch zum Schneiden von Mustern aus Tuch, Seide oder sonstigen Stoffen. Das Schneidmesser führt sich bei dieser Maschine vorn an einem grossen Bügel, an dem sich auch der zum Andrücken des Papiers auf die Tischplatte dienende Pressbalken festhält. Zu dessen Bewegung dienen ein Handrad und eine Schraube, zu der des Schneidemessers ein seitlich am Tischfuss gelagerter Handhebel. Federn sorgen für den Andruck des Messers an den Pressbalken.

Über Torfpapier.

Auf der vorjährigen „Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung“ in Wien wurde zum ersten Male ein einheitliches Bild der mannigfaltigen Verwendungsarten des Torfes gegeben, von der einfachen Torfstreu bis zu den verschiedenartigsten Industrieerzeugnissen, wie Möbelstoffen, Decken, Pferdestandauskleidungen, Lappen, Watte, Matten, chirurgischen Verbandstoffen aus Torf und endlich Torfpapier, vom ordinären Packpapier und Pappendeckel bis zum feinsten weissen Satinpapier in den verschiedensten Farbennüancen.

Der erste, welcher die spezifischen Eigenschaften der Torffaser erkannte, war Carl A. Zschörner, Begründer der Firma Carl A. Zschörner & Co. in Wien. Die spezifischen Eigenschaften der Torffaser sind nämlich überaus starke Aufsaugungsfähigkeit und Elasticität, schlechte Wärmeleitung, Unveränderlichkeit, antiseptische und desinficierende Wirkung.

Speziell für die Papierfabrikation kommt die Aufsaugungsfähigkeit und Elasticität der Torffaser in Betracht, wie die „Papier- u. Schreibwaren-Ztg.“ schreibt; diese Eigenschaften bedingen ihre Verwendbarkeit für die Papiererzeugung; hierzu tritt noch die Wohlfeilheit des Torfes infolge seiner Unerschöpflichkeit, welche aus seiner fortwährenden Weiterbildung resultiert, die ohne menschliches Hinzuthun vor sich geht. Ausserdem ist die Torffaser unveränderlich; eine ihrer ursprünglichen Vorzüge ist die Sicherheit gegen Feuersgefahr. Diese überträgt sich unverändert auf das aus der Torffaser entstandene Produkt. Das aus Torf erzeugte Papierfabrikat glimmt nur schwach, aber es brennt nicht. Ebenso wird im fertigen Papier auch die ursprüngliche grosse Elasticität der Torffaser und ihre enorme Aufsaugungsfähigkeit erhalten. Endlich müssen auch die antiseptischen und desinficierenden Eigenschaften des Torfes hier beachtet werden; diese Fähigkeiten machen den Torf auch in der Fabrikshygiene wertvoll.

Die Firma Carl A. Zschörner & Co. in Wien liess bisher ihre Torfpapiere in der Fabrik der Aktiengesellschaft Steyrermühl zu Aichberg in Oberösterreich erzeugen. Nunmehr jedoch errichtet sie in Admont und Selzthal in Obersteiermark eigne Fabriken; sie liess seinerzeit ihr Produkt von der Versuchsanstalt für Papierprüfung des K. K. Technolog. Gewerbemuseums in Wien auf Elastizität, Bruchdehnung und Reisslänge prüfen, wobei u. a. folgende Grenzresultate gefunden wurden.

Bei Papiersorte 0,6, Gewicht per Quadratmeter 89 g, würde die mechanisch-technische Untersuchung durchgeführt mit einem Probestreifen von der Länge l = 180 mm und der Breite b = 15 mm bei einer Zimmertemperatur von t = 21° C und einer Luftfeuchtigkeit f = 65 Proz.

a) Absolute Festigkeit des Probestreifens 3,76 kg in der Richtung des Maschinenlaufes; Bruchdehnung = 1,88 Proz. von l; Reisslänge 2965 m.
b) Absolute Festigkeit des Probestreifens 2,12 kg in der Richtung senkrecht zum Maschinenlauf; Bruchdehnung = 2,04 Proz. von l; Reisslänge 1660 m.
c) Mittlere Bruchdehnung = 1,96 Proz. von l; mittlere Reisslänge = 2313 m.
d) Mittlere Reisslänge bei dem Trockengewicht des Papieres = 2509 m.

Befund der mikroskopischen Untersuchung: Das Papier enthält vorzugsweise Torf und einen Zusatz von Holzcellulose von etwa 20 Proz.

Befund der chemischen Untersuchung: Aschengehalt 12,5 Proz. lufttrocken, 13,6 Proz. bei 100° C getrocknet. Feuchtigkeitsgehalt 7,8 Proz.

Die Prüfungsergebnisse der Qualität Nr. I, braun, stellten sich, wie folgt: Gewicht per Quadratmeter 131,5 g.

Resultate der mechanisch-technischen Untersuchung: Die Versuche wurden durchgeführt mit einem Probestreifen von der Länge l = 180 mm und der Breite b = 15 mm bei einer Zimmertemperatur von t = 18° C und einer Luftfeuchtigkeit f = 65 Proz.

a) Absolute Festigkeit des Probestreifens 1,68 kg in der Richtung des Maschinenlaufes; Bruchdehnung = 0,62 Proz. von l; Reisslänge = 966 m.
b) Absolute Festigkeit des Probestreifens 1,56 kg in der Richtung senkrecht zum Maschinenlauf; Bruchdehnung = 1,20 Proz. von l; Reisslänge = 821 m.
c) Mittlere Bruchdehnung = 0,91 Proz. von l; mittlere Reisslänge = 894 m.
d) Mittlere Reisslänge bei dem Trockengewicht des Papieres = 970 m.

Befund der mikroskopischen Untersuchung: Das Papier enthält vorzugsweise Torf und einen Zusatz von Holzcellulose von etwa 20 Proz.

Befund der chemischen Untersuchung: Die qualitative Analyse ergab, dass das Papier frei von Chlor und freier Säure ist. Aschengehalt 3 Proz. lufttrocken, 3,3 Proz. bei 100° C getrocknet. Feuchtigkeitsgehalt 7,8 Proz.



Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Kämmlingabsaugvorrichtung für Kämmmaschinen

von der **Patent Conveyor Company Lim.** in **Bradford**.

(Mit Abbildungen, Fig. 246 u. 247.)

In allen Betrieben macht sich immer mehr das Bestreben bemerkbar, Arbeitskräfte möglichst zu sparen und die menschliche Mithilfe bei der Durchführung einzelner Arbeitsprozesse durch mechanische Vorrichtungen zu ersetzen. Diese erhöhen in der Regel infolge ihrer Schnelligkeit und Präcision die Leistungsfähigkeit der Maschinen. Früher wurden beispielsweise Wollen- und Baumwollenkrempel von Hand gespeist, indem man eine bestimmt abgewogene Menge Rohmaterial auf einem Speiselattentuch mit der Hand gleichmässig verteilte, jetzt hat man nicht allein automatische Speise-Apparate, sondern sogar solche Vorrichtungen, welche das Rohmaterial von der Stelle, wo es dem Ballen entnommen wird, bis zur selbstthätigen Speisevorrichtung der Karden schafft, in einzelnen Fällen auch solche, welche das Rohmaterial und die Zwischenprodukte selbstthätig von Arbeitsmaschine zu Arbeitsmaschine transportieren. Man vermag z. B., wie in Gruppe V, Heft 5 (Fig. 105 u. 106) des Jahrg. 1900 dieser Zeitschrift ausführlich beschrieben wurde, gewaschene Wolle von einer Wollmaschine oder Trockenmaschine direkt auf das Speiselattentuch einer Wollkrempel, oder auf einen automatischen Speise-Apparat zu übertragen, ohne dass hierbei die geringste Handarbeit oder menschliche Mithilfe notwendig wäre. Mehrere derartige Anlagen sind bereits praktisch ausprobiert, haben sich bewährt und als so vorteilhaft erwiesen, dass sich das neue System der Patent Conveyor Co. Lim. in Bradford immer mehr einbürgert.

Diese Gesellschaft, welche sich speciell mit dem Bau solcher Faserübertragungs-Anlagen befasst, hat neuerdings einen Apparat hergestellt, durch den, kurze Faserchen oder Kämmlinge von Baumwoll- oder Wollkämmaschinen entfernt und an irgend einen passenden Ablagerungsplatz geschafft werden, welcher sich an einem beliebigen, selbst in grosser Entfernung von den Maschinen gelegenen Raum befinden kann.

Eine derartige Anlage stellen die Fig. 246 u. 247 dar. Fig. 246 giebt in einer perspektivischen Skizze die Idee der Einrichtung zum Absaugen der Kämmlinge von einer Nobleschen Kämmaschine nach Ablagerungskästen, Säcken oder passenden Kammern wieder. Die Fig. 247 zeigt Detailansichten des Apparates. Dieser entstammt einer grossen Kämmerei in Yorkshire.

Fig. 246.

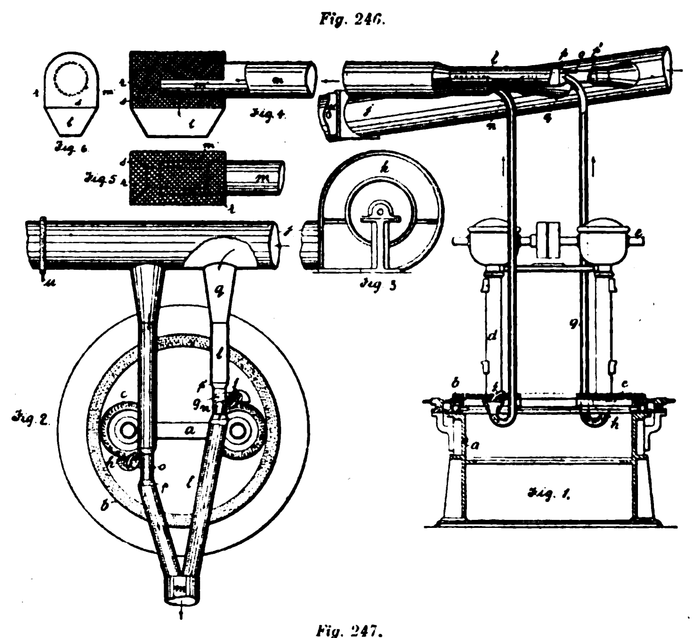


Fig. 247.

Fig. 246 u. 247. Z. A. Kämmlingsabsaugvorrichtung für Kämmaschinen.

Der Apparat wird, wie „Textil Recorder" schreibt, durch Luftdruck bethätigt. In Fig. 247, 1 stellt a das Gestell der Kämmmaschine, b den grossen, c den kleinen Kammring, d die Tragpfeiler und e die Welle vor, welche die Kämmechanismen betreiben. Die Maschine selbst hat die gewöhnliche Einrichtung. An der Stelle, wo die Kämmlinge f aus den kleinen Nadelringen geschoben werden, ist für jeden Kammring ein kleines Rohr g angebracht. Jedes von diesen läuft in vertikaler Richtung und ist am unteren Ende bei h zu einem Trichter ausgebildet, in welchen die ausgeworfenen Kämmlinge fallen.

Nahe an der Decke ist eine Hauptdruckluftleitung j angeordnet, welche an einem Ende mit einem Ventilator v verbunden ist. Dieser soll entweder in das Rohr j Luft hineinpressen oder solche aus ihm heraussaugen. Das Rohr kann von beliebiger Länge sein und mit einer beliebigen Anzahl von Maschinen in Verbindung stehen, von welchen es die Kämmlinge entfernen soll. Vom Hauptrohr zweigen die Rohre l a b, und zwar eins für jeden der kleinen Kammringe, die mit den Hauptabführrohren m verbunden sind. Diese enden in den Ablagerungsorten, den Kammern w oder in Kästen, Säcken und dergleichen.

In dem Röhrchen g werden die Kämmlinge angesaugt, durch die von j zuströmende Luft in die Rohre m getrieben und hier abgelagert. Von Wichtigkeit ist die Form der Rohrverbindung. Jedes Rohr g ist oben bei n gebogen und tritt seitlich in das Rohr l derartig ein, dass die mitgeführten Kämmlinge von dem Luftstrome leicht erfasst werden können. An der Stelle, wo das Rohr g in das Rohr l mündet, ist dieses eine kurze Strecke (o, Skz. 1) verengt; das engere Rohrstück ist mit dem Rohr mit grösserem Durchmesser durch konisch geformte Zwischenstücke p p_1 verbunden. Das Röhrchen g tritt in dieses konische Ansatzstück p aus Gründen ein, welche die Arbeitsweise des Apparates klar legt. Auch jedes der Rohre l ist mit der Hauptluftleitung durch ein konisch geformtes Vermittlungsstück verbunden, sodass die vom Hauptrohr j strömende Luft im Rohr l allmählich ihre Geschwindigkeit vergrössert.

Das Ablagerungsende des Rohres m endet in einem Kasten von der eingezeichneten Form, dessen oberer Teil ungefähr halbrund ist, während die Seitenflächen parallel gewählt werden. Der Kopf des Kastens besteht mit Ausnahme des Endstückes s entweder aus perforiertem Blech oder aus einem Drahtgitter mit engen Maschen; der Boden t ist abgeschlossen. Das Rohr m geht bis über die Mitte der Kammer r, seine obere Hälfte von der Eintrittstelle an ist abgeschnitten, die untere perforiert.

Das Hauptrohr j wird mit einem Schieber u oder mit einer Drehklappe versehen, durch welche die Luft im Rohr j eine beliebige Kontraktion erfahren kann.

Die Arbeitsweise des Apparates ist folgende. Die Luft wird durch einen Ventilator in der Richtung des eingezeichneten Pfeiles durch das Hauptrohr j gepresst oder aus diesem gesaugt; durch Zuhilfenahme einer Klappe wird ihr Strom durch die konischen Teile p p_1 zum Eintritt in das Abzweigrohr l veranlasst. Nun wird die Luft gradweise zusammengepresst und ihre Geschwindigkeit vergrössert. Eine weitere Kontraktion erleidet sie an der Stelle o. Ihre Beschleunigung durch diese Kontraktion erfolgt so, dass sie an der Einmündungsstelle des Rohres g die höchste Geschwindigkeit erreicht. Dadurch entsteht hier ein Vakuum, und der

vorbeistreichende Luftstrom vermag infolgedessen die leichten Kämmlinge anzusaugen und mitzuführen. Ein klein wenig über dem Ende des Rohres beginnt die Luft im Rohr l und m zu expandieren, aber eine genügende Luftgeschwindigkeit führt die Fasern bis zur Ablagerungsstelle in der Kammer r, Fig. 247, 4, 5 u. 6, oder in Kästen, wie in Fig. 246.

Im ersteren Falle expandiert die Luft und entweicht einfach durch die perforierten Seiten- und Kopfwände, die Kämmlinge dagegen sammeln sich auf dem inneren Teile m_1 des Rohres an und fallen von diesem ab. Diese Anlage vermeidet ein stossweises Austreten der Luft an der Ablagerungsstelle, die Fasern fallen einfach in den Sammelkasten, und weil sie nicht zerstreut werden, bleibt der übrige Raum vollständig rein.

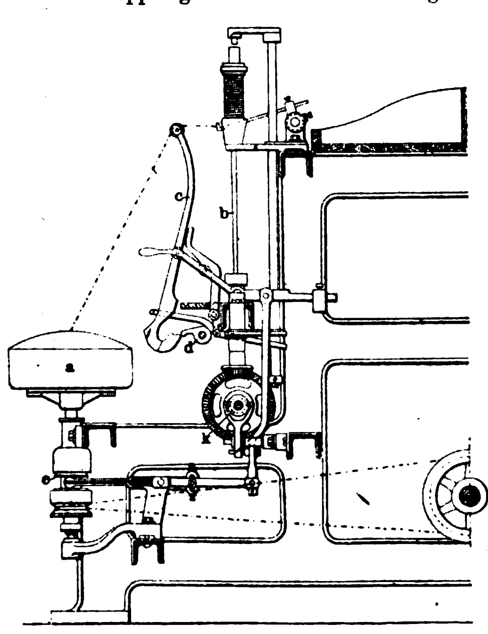
Dieses System der Übertragung kann für eine beliebige Anzahl von Kämmaschinen angewendet werden. Die Grösse der Rohre richtet sich nach der Nummer und Art der Maschine, d. h. je nachdem es eine Kämmaschine für Wolle, Baumwolle oder andere Fasern ist, von welcher Kämmlinge auf eine bestimmte Strecke abgezogen werden sollen.

Neue Schlauchcops-, Doppeldraht- u. s. w. Spinnmaschinen

von **Julius Kluge** in **Lössnitzthal.**

(Mit Abbildungen, Fig. 248—251.)

Von den in der Spinnerei für Scheuertuch und Teppichgarne von Julius Kluge in



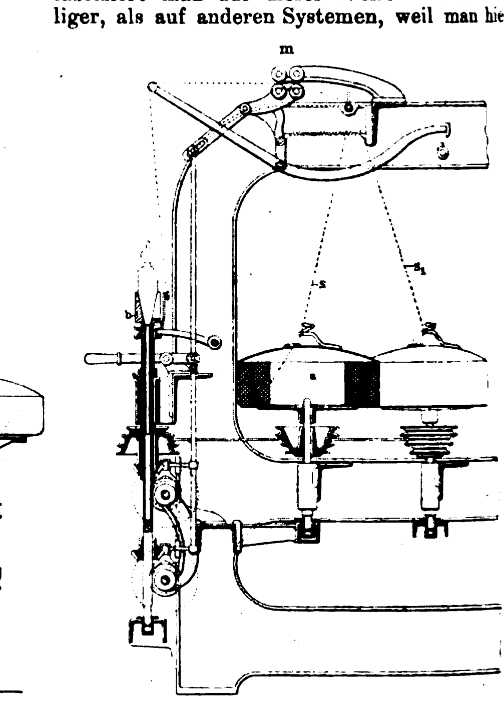


Fig. 248. Fig. 249. Fig. 250.



Fig. 248—250. Z. A. Neue Schlauchcops-, Doppeldraht- u. s. w. Spinnmaschinen von Julius Kluge in Lössnitzthal.

Lössnitzthal bei Hohenfichte ausgeführten Neuerungen an Spinnmaschinen verdienen besonders die nachbeschriebenen und unter diesen wiederum die Doppeldraht-Flügel- und Ringspinnmaschinen besondere Beachtung.

I. Schlauchcops-Spinnmaschine. (Fig. 248.)

Die durch Fig. 248 veranschaulichte Schlauchcops-Spinnmaschine dient in der Hauptsache zum Spinnen von gröberen Garnen von Nr. $^1/_4$ bis Nr. 3 engl., gleichviel welchen Materials, zu Schlauchcops, die dann ohne weiteres in die Webschützen eingelegt und verarbeitet werden können.

Die Maschine besteht in der Hauptsache aus dem Spinntopfe a, der Copsspindel b und dem Ausrückzeuge. Der kreisende Spinntopf giebt dem Faden die erforderliche Drehung und ist am Auslaufe des Vorgespinnstes durch eine einfache Vorrichtung vor dem Hineinzwirnen des Drahtes in den Spinntopf geschützt.

Die Copsspindel besorgt das Aufwinden des Fadens zu Schlauchcops, während das Ausrückzeug dafür Sorge trägt, dass bei einem Fadenbruch oder bei vollem Cops die Aufwindespindel sowohl, wie auch der Spinntopf sofort zum Stillstande gebracht werden.

Sobald ein Faden bricht, wird der Ausrückhebel c, der sich in seinem unteren Teile infolge seiner Schwere nach einwärts bewegt, von der an einer Welle sitzenden Ausrücknase d nach unten gezogen. Auf diese Weise wird die Klauenkupplung k, die die Spindel bewegt, sowie auch die Friktionskupplung e des Spinntopfes ausgelöst und gegen die obere feste Friktionsglocke gedrückt, sodass ein augenblicklicher Stillstand beider Teile erfolgt.

Jede Spindel an der Maschine ist für sich allein selbstthätig ausrückbar. Infolgedessen wird erstens eine grosse Produktion gewährleistet, da die Maschine kontinuierlich arbeitet, und weiterhin wird ein Zerschleifen der Copse und dadurch viel Abfall, wie dies bei anderen Systemen zu geschehen pflegt, vermieden, weil bei einem Fadenbruch die Spindel sofort still steht.

Die Leistungsfähigkeit einer solchen Maschine ist eine ausreichende, denn man darf 12—15 Zollpfund bei Nr. 1er engl. pro Spindel und Zehnstundentag rechnen. Die auf dieser Maschine hergestellten Copse verarbeiten sich gut, auch ist ihr Faden ein sehr voluminöser, und ferner kann auf dieser Schlauchcops-Spinnmaschine selbst sehr kurzes Material verarbeitet werden.

II. Spinnweife. (Fig. 249.)

Eine Erfindung Kluges ist die ihm unter Nr. 84852 patentierte Spinnweife, Fig. 249. Diese hat den Zweck, ein weiches, voluminöses Garn in Strähneform zu bringen.

Die Konstruktion ist in vielen Teilen die gleiche, wie die der Schlauchcops-Spinnmaschine, nur tritt hier an Stelle der Copsspindel die Winde mit dem erforderlichen Mechanismus zum Fortrücken für die Gebinde.

Die einzelnenen Weifen w und Spinntöpfe a sind auch hier so eingerichtet, dass jede Winde und jeder Spinntopf bei Fadenbruch sowohl als auch bei voller Zahl selbstthätig ausrückt, sodass wiederum ein Fehlen von Fäden in den Gebinden ausgeschlossen ist. Die Produktion ist auch bei der Spinnweife eine bedeutende, da auch diese kontinuierlich arbeitet und die Bedienung eine einfache ist. Weiter gestattet auch hier die Spinnweife wieder die Verarbeitung kurzen Materials, und nebenbei fabriziert man auf dieser Weife insofern billiger, als auf anderen Systemen, weil man hier das Spinnen und Weifen in einem Arbeitsgange besorgt, was eine Ersparnis an Weiflohn herbeiführt und den ganzen Weifabgang vermindert.

III. Doppeldraht-Spinnmaschinen. (Fig. 250 u. 251.)

Diese unter Nr. 87470 patentierte Erfindung bezieht sich auf eine Feinmaschine mit kontinuierlich verlaufenden Arbeitsgange, auf welcher Garne auf Schlauchcops, Spulen oder Bobinen mittels Flügels oder Ringes hergestellt werden.

Das Vorgarn von den Krempeln wird aus einem kreisenden Spinntopf a abgezogen, sodass dem Vorgarn Draht erteilt wird; hierauf wird es entweder durch einfache oder durch doppelte Streckcylinder m, geleitet, um hier event. gestreckt zu werden, und wird endlich auf einer Feinspindel n unter gleichsinniger Drillierung zu Schlauchcops auf Spulen oder Bobinen aufgewunden.

Den wesentlichsten Vorteil bieten die Doppeldraht-Ring- und Flügelspinnmaschinen, denn auf diesen Maschinen können Garne bis zu den härtesten Drehungen, wie solches auf den Selfaktoren überhaupt unmöglich ist, hergestellt werden, und auch hierbei können viel ordinärere Materialien verwendet werden, als dies das bisherige Spinnsystem gestattet.

Auch bei diesen Spinnmaschinen ist jede Spindel einzeln ausrückbar, sodass bei einem Fadenbruch immer nur einzelne Spindeln zum Stillstand kommen; daher wird auch hier eine grosse Produktion gewährleistet. Über die Leistungsfähigkeit einer solchen Doppeldraht- bezw. der Doppeldraht-Ringspinnmaschine macht uns Kluge folgende Angabe: „Auf der Ringspinnmaschine produziere ich pro Tag und Spindel u. Nr. 2er engl. aus Baumwollabfall bei harter Kettendrehung 6—8 Zollpfund, und dabei ist die Bedienung eine einfache und leichte. Auf der Doppeldraht-Ringmaschine spinne ich zur Zeit in der Hauptsache ein sehr festes Garn aus langstapligen fettigen Baumwollabfällen, welches zur Herstellung der mir unter Nr. 114680 patentierten Transmissionsseile

und Treibriemen Verwendung findet. Diese stehen, wie ich selbst praktisch ausprobiert habe, den bisherigen Baumwollseilen und Treibriemen nicht nur nicht nach, sondern haben im Gegenteil vor diesen infolge der Festigkeit jedes einzelnen Fadens noch manche Vorzüge.“ Übrigens eignen sich die Doppeldraht-, Ring- und Flügelspinnmaschinen auch zum Spinnen von Asbest, da durch die zweimalige Drillierung jedes Fadens eine grosse Produktion erzielt wird. Durch das Drehen des Spinntopfes erhält der Asbestfaden sofort beim Verlassen desselben Draht und infolgedessen einen gewissen Halt, was für den weiteren Transport des Fadens während des Spinnens von Vorteil ist, auch lässt sich dieser vorgedrehte Faden leichter und gleichmässiger strecken.

Um auf der vorbeschriebenen Maschine zu gleicher Zeit auch ein- oder mehrfarbige Zwirne herstellen zu können, traf Kluge die ihm unter Nr. 96956 patentierte und an dem Beispiel Fig. 250 erläuterte Einrichtung. Er bewirkt das Spinnen und Zwirnen in einem Arbeitsgange dadurch, dass er den in die kreisenden Spinntöpfe a eingelegten ein- oder mehrfarbigen Vorgarnfäden ss_1 einzeln den gewünschten Draht erteilt, die gedrehten Fäden beim Streckwerk m zusammenlaufen und ihnen von der Aufwindespindel den Zwirndraht geben lässt. An Stelle der hierbei benutzten zwei Spinntöpfe können naturgemäss auch deren drei und mehr treten; auch ist die Maschine bezgl. des Aufwinde-Apparates nicht lediglich an Copsspindeln gebunden, sondern es kann an Stelle der Copsspindel die Flügel- oder Ringspindel treten.

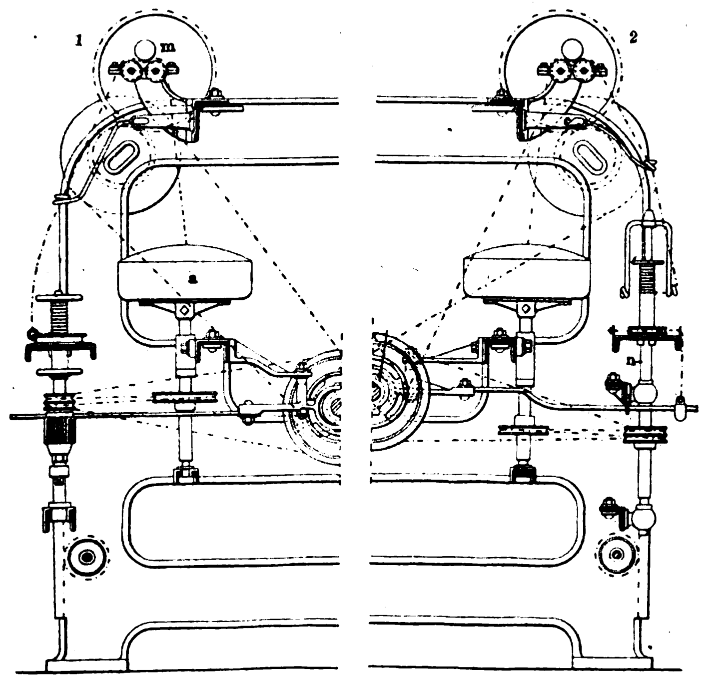


Fig. 251. Z. A. Neue Schlauchcops-, Doppeldraht- u. s. w. Spinnmaschinen von Julius Kluge in Lössnitzthal.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 252—260.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Falls ein Fehlschuss durch Reissen des Fadens oder dergl. erfolgt, sodass der Nadelkamm k kein Auflager auf dem Schussfaden findet, dreht sich der Schusswächter vermöge seines durch die Gabel k erzielten Übergewichtes so weit um die Punkte i, bis die Nase r des Schusswächters sich an das Widerlager s anlegt, Fig. 252. Bei der Bewegung der Lade e in der Richtung y trifft die Nase l den Bügel d am Punkte t und dreht denselben mit der Welle e in der Pfeilrichtung. Diese durch den Schusswächter eingeleitete Drehbewegung der Welle e kann nun durch bekannte Vorkehrungen zur Abstellung des Stuhles verwendet werden. Sobald die Lade sich in der x-Richtung bewegt, wird der Riemen angezogen, und dadurch die Gabel neuerdings gehoben. Ist ein Schussfaden vorhanden, bleibt die Gabel gehoben und die Nase l des Schusswächters kann unter der Nase t des Bügels hindurchgleiten. Bei überaus einfacher Gestaltung besitzt der vorliegende Schusswächter noch den bedeutenden Vorteil, dass er in der Mitte der Lade angebracht wird, wodurch die ganze Breite des Stuhles zur Ausnutzung kommt, sodass bei Anwendung dieses Schusswächters grössere Stoffbreiten, als bisher, auf demselben Stuhle erreicht werden können.

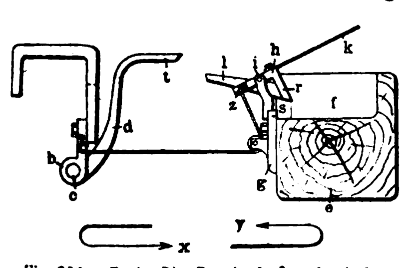


Fig. 252. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Schusswächterschützen frei von dem Nachteile der verschiedenen Anzahl verlorener Schüsse haben sich bekanntlich als unsicher wirkend und leicht in Unordnung geratend erwiesen und finden daher selbst bei Buxkinstühlen nur wenig Verwendung. Camille und Gustave Brun in Paris haben Schusswächterschützen konstruiert, bei welchen im Innern der Spule eine Feder ruht, die durch das aufgespulte Schussgarn in dieselben hineingedrückt, beim Ablaufen desselben aber freigegeben wird. Diese Feder drückt bei ihrer Freigabe eine in der Schützenwand befindliche federnde Nase nach aussen, die dadurch die Ausrückvorrichtung des Webstuhles oder die Vorrichtung zum Auswechseln des Schützens in Thätigkeit setzt. Es ist anzunehmen, dass auch diese Vorrichtung nicht sicher genug funktioniert und daher ohne praktischen Wert ist.

Die Vorrichtungen, die den Stuhl abstellen, sobald ein Kettenfaden reisst, haben sich bei mechanischen Webstühlen wohl nicht praktisch bewährt; wenn trotzdem immer wieder neue Patente mit solchen Vorrichtungen erworben werden und immer wieder neue Konstruktionen auftauchen, muss dies auf eine bestimmte Ursache zurückzuführen sein. Unzweifelhaft sind alle diese Erfinder bemüht, den mechanischen Webstuhl im Sinne, der in der Einleitung dieses Artikels präcisierten Richtung zu vervollkommnen und auszugestalten. Besonders die Stühle mit automatischer Schusszuführung bedürfen, wenn fehlerhafte Gewebe vermieden werden sollen, der besten sicher und zuverlässig arbeitenden Kettenwächter, denn wenn ein Arbeiter 10 bis 12 Stühle bedient, weil er die Schusspulen nicht mehr einzulegen braucht, ist selbstverständlich die Übersicht und Kontrolle des Gewebes erschwert, und man bedarf der besten Sicherheitsvorrichtungen zur möglichsten Schadloshaltung des Webstuhles und des Arbeiters infolge eingetretener Störungen.

Der Kettenwächter am Northrop-Webstuhl ist zweierlei Systemes. Der eine bildet eine Ergänzung des gewöhnlichen Geschirres, besteht aus einer Serie von Stahlbändern (Lamellen) Fig. 253, 1, welche auf einem Stabe hinter dem Geschirre aufgehängt werden und in deren Schlitzen die Fäden, in der Zahl zwei oder mehr, je nach dem Bindungsrapporte, eingezogen werden. Das andere System, welches nur für glatte Gewebe im Gewichte von nicht über 14 bis 15 kg von 100 m Länge und $^3/_4$ m Breite empfehlenswert ist, erfordert nicht mehr den Gebrauch des gewöhnlichen Geschirres. Die Lamellen des Kettenwächters, Fig. 253, 2 u. 3, bilden hier zugleich die Litzen. Bei beiden Arten fällt die Lamelle ein Stück, wenn ein Kettenfaden abgerissen ist, und die Ausrückung wird verursacht durch ein über die Breite gehendes Sägeblatt a, dessen hin- und hergehende Bewegung durch das Dazwischenklemmen der heruntergefallenen Lamelle aufgehalten wird.

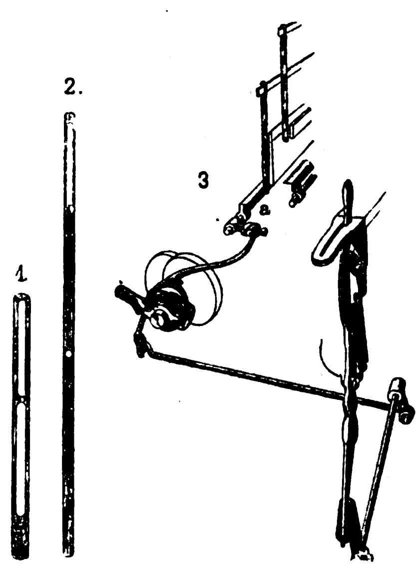


Fig. 253. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Dieser Kettenwächter wirkt absolut sicher, weil die Lamellen, die Hauptsache daran, immer in Bewegung sind und dadurch die Anhäufung von hinderlichen Flaum vermieden wird. Die Lamellen sind von geringer Dicke und haben keine Schärfe an den Kanten, welche den passierenden Kettenfäden Hindernisse bieten könnte.

Alfred Wilkinson in Bradford hat einen Kettenfadenwächter ersonnen (D. R.-P. 103185), welcher beim Reissen einer oder mehrerer Kettenfäden, die Aufwicklung der gerissenen Fäden auf eine rotierende Bürste vermittelt, wodurch diese mit Kratzenband besetzte Bürste an einer Weiterdrehung verhindert wird. Dadurch wird von der Vorrichtung eine Längsverschiebung der Bürste veranlasst, welche sich unter Vermittlung eines Hebelwelwerkes und einer Sperrvorrichtung auf den Abstellhebel überträgt und so das Ausrücken des Webstuhles bewirkt. Es ist sehr zu bezweifeln, dass diese Vorrichtung einen praktischen Wert erlangen wird.

Anders verhält es sich mit elektrischen Kettenfadenwächtern, welche immer wieder in neuer Form auftauchen. So hat Frederic Ellsworth Kip in Monteloir sich ein Patent auf einen elektrischen Kettenfadenwächter erworben, bei welchem das selbstthätige Abstellen des Webstuhles bei einem Kettenfadenbruch durch Erregung eines Elektromagneten eingeleitet wird, welcher in einen Stromkreis eingeschaltet ist, der beim Bruch eines Kettenfadens mittels eines an letzteren hängenden Kontaktarmes geschlossen wird. Die Neuerung besteht in der Art des Stromschlusses bei Fadenbruch durch den Kontaktarm, welcher drehend angeordnet ist, und bewegt das Aufsezten von Fasern, Fäden u. s. w. auf die Kontaktarme verhindert.

Bei dieser Vorrichtung arbeitet der hin- und hergehende Schussgabelhebel f_1 mit der Schussgabel f_2 in bekannter Weise. Die Arretierung des Webstuhles bei Kettenfadenbruch besorgt ein Elektromagnet b_5 Fig. 254 u. 257.

Die Wicklung des Elektromagnetes ist in einen Stromkreis eingeschaltet, welcher einerseits an ein Kontaktstück e_7, andrerseits an einer Traverse endet, auf welcher mit derselben in leitender Verbin-

dung stehende Kontaktarme e_5, mit hohen Haken e_6, die je zwei Kettenfäden aufnehmen und durch die Kettenspannung festgehalten werden, abgelenkt sind. Der elektrische Stromkreis wird nicht zwischen den Kontaktstück e_7 und dem Kontaktarm e_5, bei der Fachbildung geschlossen, daher muss je einer der in e_6 eingezogenen Fäden bei jedem Schuss Hebung haben, nur bei Fadenbruch kommt der Haken e_6 des Kontaktarmes e_5 mit dem entsprechenden Kontaktstück e_7 in Berührung.

Dieses Kontaktstück e_7 wird mittels Riemens e_8 von der Welle e_9 angetrieben, wodurch ein guter Kontakt gesichert wird, da infolge der Drehung alle Fasern, Fäden u. s. w., die sich auf das Kontaktstück niederschlagen, durch die Kontaktarme weggeschoben werden.

Wenn der Stromkreis geschlossen, und der Elektromagnet erregt wird, zieht derselbe den Anker b_6 an, sodass der Endhaken des Hebels b_7 aus der Vertiefung b_8 des Schiebers n herausgezogen wird, letzterer kann herunterfallen und der Hebel f_1 vermag denselben mit samt dem Schlitten in der dem Pfeil x entgegengesetzten Richtung mitzunehmen, d. h. ein Abstellen des Webstuhlantriebes zu bewirken.

„The Weaver Jacquard and Electric Shuttle Company" in Norwalk (V. St. A.) hat einen Kettenfadenwächter konstruiert, bei dem die Überwachung der Kettenfäden durch eigenartig gestaltete, drehbar angeordnete Platinen erfolgt, welche zu ihrer Schonung bei der Ausserbetriebsetzung des Stuhles nur durch ihr eigenes Gewicht wirken. Es werden die durch Kettenfadenbruch ausgelösten Platinen nur dazu benutzt, einen ausbalancierten Hebel in eine Lage überzuführen, welche die Ausrückung des Stuhles veranlasst.

Fig. 255 zeigt eine solche Einrichtung an einem Webstuhl, in welchem zwei Gewebe übereinander hergestellt werden. Die Vorrichtung besteht aus dem die Kettenfäden überwachenden Element G, aus dünnem Metall von L- oder V-förmiger Gestalt, welches drehbar auf Stangen aufgeschoben ist. In den Augen dieser Elemente, welche in mehreren Reihen hintereinander liegen, werden die Kettenfäden eingezogen. Durch eine besondere Einrichtung wird nun ein Teil des Gewichtes dieser Platinen von den Kettenfäden zu tragen sein, und die bei Fadenbruch fallenden Platinen werden behufs Auslösung der Ausrückung nur in Bezug auf ihr Gewicht in Anspruch genommen.

Fig. 254.

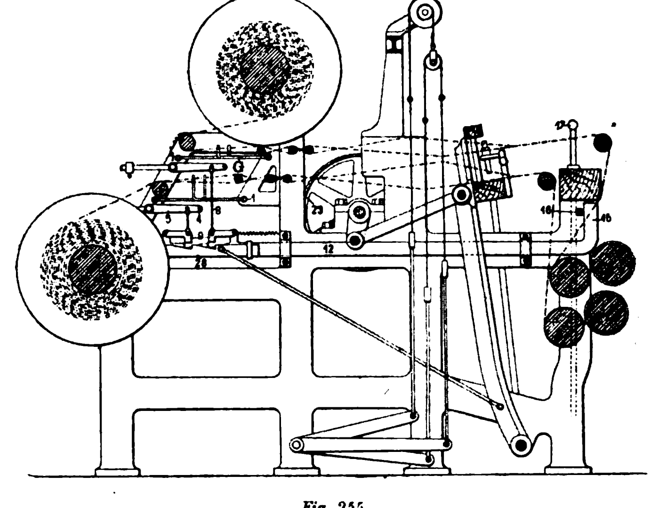


Fig. 255.

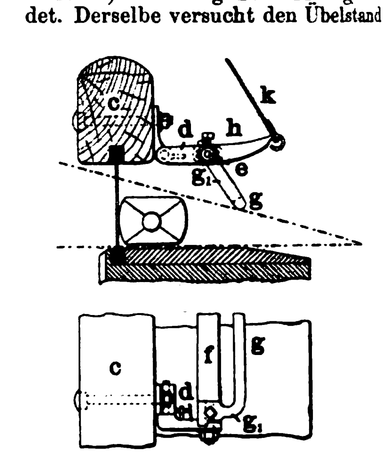


Fig. 256.

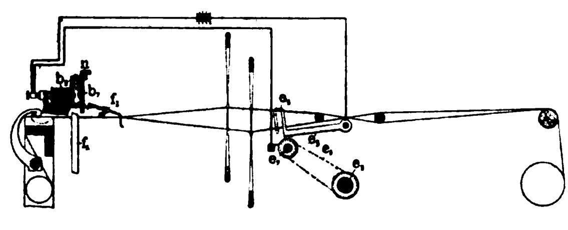


Fig. 257.

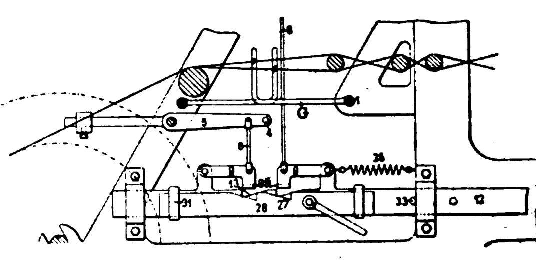


Fig. 258.

Fig. 254—258. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Ausrückvorrichtung besteht aus folgender Einrichtung Fig. 258: Unterhalb der Enden einer jeden Serie Platinen G ist ein Querstab 4 angeordnet, der von horizontalen durch ein Gegengewicht ausbalancierten Rahmenarmen 5 getragen wird, mit welchen durch eine Kuppelstange 8 eine drehbare Falle 9 verbunden ist. Der am unteren Ende der Falle befindliche, nötigenfalls sperrende Riegel 9a steht in der normalen Stellung direkt über einer Kerbe 13, welche in die obere Kante des Schiebers 12 eingeschnitten ist.

Der Schieber ist am vorderen Ende des Webstuhls mit einem vertikalen Ansatz versehen, der mit dem auf dem Ausrückhebel 16, Fig. 255, aufruhenden Hebel 15 in Eingriff steht.

Neben dem Schieber 12, liegt ein zweiter 28 mit Kerben 27 versehener Schieber, welcher in Führringen 31 des Schiebers 12 während des Ganges des Webstuhls unabhängig vom Schieber 12 gleiten kann. Die Bewegung dieses Schiebers wird von irgend einem Organ des Webstuhls, z. B. von der Ladenstelze, besorgt. Um eine Mitnahme des Schiebers 12 vom Schieber 28 durch Reibung oder Klemmung zu verhindern, ist eine Zugfeder 36 angebracht. Der Anschlagstift 33 begrenzt die Bewegung. Ist der Webstuhl in Thätigkeit und haben sämtliche Kettenfäden die regelrechte Lage, so halten sie die Platinen G in schwebender Lage und die nicht einseitig belasteten Rahmen 5 halten die Fallen oberhalb der Schieber 12 und 28, jedoch zum Einfallen bereit genau den Kerben der beiden zu kuppelnden Schieber gegenüber.

Bricht ein Kettenfaden, so fällt die nun nicht mehr hochgehaltene Platine G auf die Querstange 4, der Rahmen 5 senkt sich und die verriegelnde Falle 9 legt sich in Kerben beider Schieber, wodurch diese miteinander gekuppelt werden und bei der nächsten Bewegung der Lade auch der Schieber 12 in der Pfeilrichtung mitgenommen wird. Dadurch wird der Ansatz 15 des Schiebers 12 den Hebel 16 bethätigen, welcher den Ausrückhebel 17 ausser Eingriff mit der Nase 18 bringt. Sobald der Ausrückhebel 17 frei ist, bewegt ihn eine Feder seitwärts und veranlasst hierdurch, dass der Riemenführer 23 den Riemen von der Fest- auf die Losscheibe schiebt und der Webstuhl stillsteht.

Otto Horn in Oberoderwitz hat einen Elektrischen Kettenfadenwächter mit in einzelnen Kettenfäden angreifenden Federn, welche sich beim Bruche eines Kettenfadens gegen einen fest angebrachten Kontakt anlegen und dadurch den die Ausrückung des Stuhles herbeiführenden Stromkreis schliessen, konstruiert, welcher aus Drahtfedern besteht, die mit im Bereich der Kettenfäden nebeneinander liegenden Augen versehen und zu einem Schaft gefasst sind.

Die Kettenfäden sind in diese Augen eingezogen.

Ein neuester gut durchdachter Elektrischer Kettenfadenwächter von Frederic Ellsworth Kip in Montebair (Essex, V. St. A.) ist in Fig. 10 u. 11 abgebildet. Derselbe versucht den Übelstand zu beseitigen, dass bei niedergesunkenem Kontakthebel eine Unterbrechung des elektrischen Stromes durch die Erschütterungen des Webstuhles, bevor der Abstellhebel freigegeben, erfolgt, Fig. 259 u. 260.

Es ist zu diesem Zwecke der Kettenfadenwächter so angeordnet, dass in dem Augenblicke, wo ein Kontakthebel niedersinkt und den Stromkreis schliesst, ein Solenoïd erregt wird und durch Bildung eines Kurzschlusses die Kontakthebel in eine Abzweigung des Hauptstromkreises schaltet und dabei den Stromkreis geschlossen hält, bis der bewegliche Teil des Webstuhls den Abstellhebel freigeben kann. Ferner wirkt der neue Kettenfadenwächter so auf den das Aufwickeln des Gewebes auf den Zeugbaum hervorbringenden Regulator, dass Lücken im Gewebe beim Eintreten von Kettenfadenbrüchen nicht entstehen können.

1 sind Kontakthebel, welche so angeordnet sind, dass jeder derselben für gewöhnlich von einem Kettenfaden w, Fig. 260, gehoben gehalten wird. Wenn ein Kontakthebel herunterfällt, so schliesst er einen elektrischen Strom, welcher einen Elektromagneten S erregt, dessen Anker 6 dann ein Hindernis in den Weg des hin und her schwingenden Schlusswächterhebels h bringt und dadurch letzteren zwingt, den Webstuhlantrieb durch den Schussfadenwächtermechanismus abzustellen.

Weil nun beim Schussfadenwächter es immer eine Weile dauert, bis der Schusswächterhebel den Abstellhebel S freigiebt, ist um den Stromkreis bis zum Stillstand des Webstuhls geschlossen zu halten, eine Kurzschlussleitung angeordnet, welche die Kontakthebel aus dem Hauptstromkreis in eine Abzweigung desselben ausschaltet.

Fig. 259 u. 260. Der Hauptstromkreis besteht zu diesem Zweck aus einem Leiter w^{++}, Fig. 260 und w, Fig. 259, welcher von einem Pol der Elektricitätsquelle 3 zu den Kontakthebel a_1 führt, einem Leiter w^{++}, welcher vom anderen Pol dieser Elektricitätsquelle durch ein Solenoïd und die Wicklungen des Elektromagneten c zur Kontakt-

stange a_1 (2+) führt. Wenn daher ein Kontakthebel herunterfällt und die elektrische Verbindung zwischen einem Arm 1a und der Kontaktstange a_1 (2+) hergestellt wird, so werden die Wicklungen von b und c erregt, sobald aber der Kern des Solenoïds in dasselbe hineingezogen wird, so verschiebt er einen Stift, welcher die Kurzschlussleitung schliesst, indem er zwischen den Teilen derselben einen Kontakt herstellt. Die Kurzschlussleitung besteht aus einem Leiter f, welcher von einer Klemme g des Elektromagneten b zur Klemme des einen Teiles e und von der Klemme des anderen Teiles e zu einem Pol der Elektricitätsquelle 3 führt, sodass, wenn die Kurzschlussleitung geschlossen ist, die Kontakthebel sich in einer Abzweigung des Hauptstromkreises befinden, welcher geschlossen bleibt, bis er durch die Bewegung des Schusswächtergabelschlittens F unterbrochen wird.

Der mit dem Schlitten F der Schusswächtergabel f verbundene und den Abstellhebel S haltende bezw. freigebende Brustbaumhebel K, bildet die Vorrichtung zum Abstellen des Webstuhlantriebes. Dieser Hebel hat einen Ausschnitt, in welchen sich der Klinkenhebel einlegt, und der Brustbaumhebel K trägt im Solenoïd c ferner ein den Ausschnitt gewöhnlich verdeckendes Gleitstück, welches bei Schluss des Stromkreises, also beim Bruch eines Kettenfadens angezogen wird, sodass beim Bruch des Kettenfadens der Klinkenhebel T nicht bethätigt, d. h. die betr. Klinken aus den entsprechenden Schalträdern nicht ausgeklinkt werden.

Von Vorrichtungen, welche ein Herausfliegen des Schützens entweder unmöglich oder unschädlich zu machen bestimmt sind, tauchen von Zeit zu Zeit immer neue Konstruktionen von mehr oder weniger Wert auf.

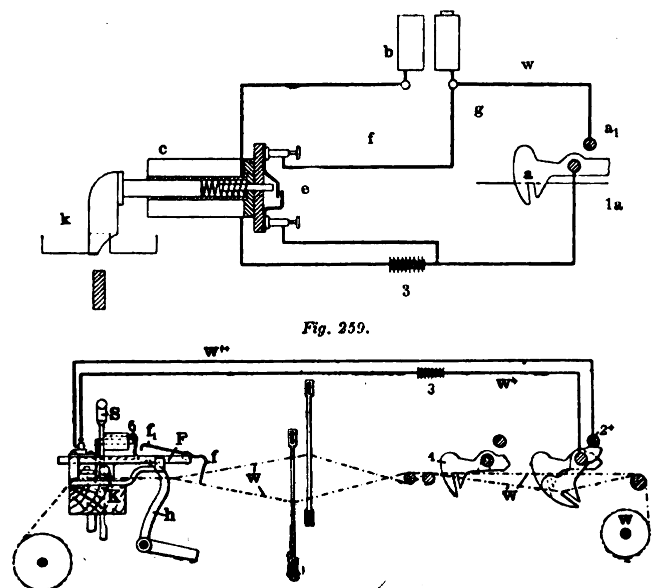


Fig. 259.

Fig. 259 u. 260. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Eine neuere Einrichtung eines Schützenfängers von W. Schwarz in Duisburg a. Rh. bezweckt die Vermeidung eines Kettenfadenbruches durch einen zum Teil im Fach steckenbleibenden Schützen, und gestattet unter allmählichem Bremsen dem Schützen das Fach vollkommen zu verlassen, gleichzeitig soll aber das Herausfliegen des Schützens hintangehalten werden, Fig. 256.

Der Schützenfänger besteht aus zwei am Ladendeckel c angelenkten Schwingen d mit Augen am freien Ende, in denen eine über die ganze Länge der Schützenbahn reichende gerade Schiene f drehbar gelagert ist, deren verlängerte Drehzapfen e zur starren Befestigung eines schräg abwärts gerichteten Bügels $g_1 \div g$ dienen, dessen Längsteil g der Schiene f parallel läuft und durch eine an einem auf der Schiene f befestigten Hebel h oder dergleichen anfassende Schnur k in der Schutzlage gehalten wird, aber gegen den Ladendeckel c hin schwingen kann, wenn der Schützen, beim Herausfliegen gegen die Schiene f anprallend diese hebt, wobei der Schützen, ohne am vollständigen Heraustreten aus dem Fache gehindert zu werden an der Schiene f gleitend, zwischen Ladendeckel c und Längsteil g des Bügels eingeklemmt und gefangen, und durch Bremsen allmählich seiner lebendigen Kraft beraubt und stossfrei aufgefangen wird.

Ein Zurückfliegen des Schützens ins Fach ist deshalb unmöglich, weil derselbe, wenn er aus dem Schützenfänger auf die Kette herabfällt, dies nur in nahezu paralleler Lage zur Kettenebene thun kann.

Damit der Schützen beim Aufwärtsfliegen nicht das ganze Gewicht des Schützenfängers zu überwinden hat, kann dieses zum Teil durch ein Gegengewicht oder Feder aufgehoben werden. Es wird dann der Anprall des Schützens nicht so heftig sein und um so sicherer sein Zurücktreten ins Fach vermieden. (Schluss folgt.)

Husters neue Schützen

für schmale und breite Gewebe.

(Mit Abbildung, Fig. 261.)

Der Körper der neuen Husterschen Schützen ist nach „Textil-Recorder" von Aluminium hergestellt und jene Teile, welche einer grösseren Abnutzung unterliegen, werden entsprechend durch dünne Metallblechstreifen verstärkt. Auf diese Weise entsteht ein leichter, dauerhafter, billiger Schützen.

Die Fig. 261, 1 u. 2 stellen solche neue Schützen bezw. Schiffchen, wie sie für Bandstühle verwendet werden, Skz. 3 ein solches Schiffchen im Längsschnitt dar. Skz. 4 u. 5 sind Webstuhlschützen für breite Gewebe, bei welchen A A_1 die zwei zusammengehörigen Hälften des neuen Schützens, aus Aluminium mit gleichmässig verteiltem Material von ungefähr gleichem Gewichte, wie die alten Holzschützen, bestehend, bezeichnet. Die Hälften A und A_1 sind durch Stifte a vereinigt und die Enden und unteren Teile, welche am meisten abgenutzt werden, erhalten Blechkappen und einen Stahlblechbeschlag, der eingebogen und durch die Stifte a', entsprechend befestigt wird.

Fig. 261. Husters neue Schützen.

Die Schiffchen für Bandstühle bestehen aus den ausnommenen Bügeln C, in deren Ausnehmungen die Spule, Fadenspannung, und Spulenbremsvorrichtung untergebracht werden; weiterhin gehören dazu die Führungs- und Bewegungsleiste. Erstere ist aus Holz gemacht, letztere mit den Zahnstangen aus Metall. Beide Teile sind durch kleine Kopfschräubchen d in der eingezeichneten Weise verbunden. Die Längsschlitze s, in der Anschraubplatte des metallischen Teiles, lassen eine gegenseitige Verstellung beider Schiffchenteile zu. Die an den mehr beanspruchten Teilen angeordneten Verstärkungsbleche B aus dünnem Stahlblech sind daran durch Einbiegen und Nägel befestigt. Diese Bleche verhindern nebenbei auch das Beschmutzen lichter Waren durch das Aluminium.

Ein neues Kantergestell zum Scheren von Ketten.

(Mit Abbildungen, Fig. 262 u. 263.)

Der Zweck dieses neuen Kantergestells ist, die Aufnahmefähigkeit eines solchen Gestelles zu vergrössern, ohne den Raumbedarf desselben zu ändern.

In diesem neuen im „Textile Recorder" beschriebenen Gestell werden über der ersten Spulenabteilung eine zweite und dritte angebracht, bei welchen die Spulen auf beweglichen Flacheisenbügeln sitzen. In Fig. 263 ist eine Seitenansicht eines solchen Gestelles teilweise im Schnitt dargestellt. Fig. 262 macht eine Seitenansicht eines Teiles der neuen Anordnung ersichtlich, bei welcher die Spulen in drei Abteilungen übereinander stehen.

In den Figuren stellt A das Seitengestell dar mit Riegeln und Flacheisen, welche die Stifte b mit den aufgesteckten Spulen C tragen. B B_1 sind schwingende Bügel auf welchen wieder Stifte f f_1 zur Aufnahme von Spulen D eingenietet sind. Die Schwingen B B_1 sind an jedem Ende in Lagern am Gestelle h h_1 drehbar, um zu den darunter

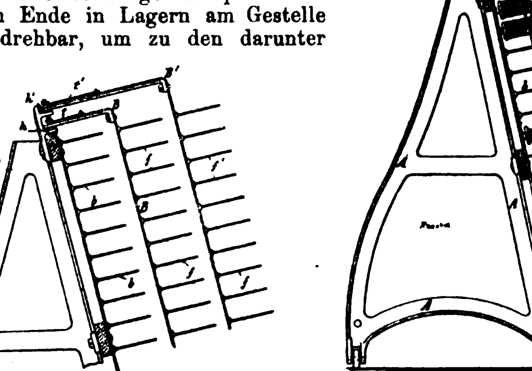


Fig. 262 u. 263. Kantergestell zum Scheren von Ketten.

liegenden Spulen leichter gelangen zu können, falls ein Faden gerissen ist, oder eine Spule ausgewechselt werden muss. H ist eine Glasstange über welche die Fäden von den Spulen C geführt werden. J ist eine ähnliche Stange, über die die Fäden der Spulen D geleitet werden. K ist eine Glasstange vor dem Leseblatt, über welche alle Fäden geführt und ins Leseblatt eingezogen werden. Diese Anordnung bezweckt, eine Verwirrung der Fäden zu vermeiden.

Die drehbaren Bügel können erforderlichenfalls zur Seite geschoben werden, sodass man ungehindert zu den darunter liegenden Spulen gelangen kann. Das untere Ende der Bügel ist, um den Arbeiter das Bewegen derselben zu erleichtern, mit Ansätzen E versehen. Der Arbeiter verschiebt die Bügel mit dem Fuss und behält die Hände zur oberen Arbeit frei. Anschläge und Federn begrenzen die Beweglichkeit der Bügel. Die Federn t t_1 bringen die bewegten Bügel immer in ihre Anfangsstellung zurück, sobald der Druck mit dem Fusse des Arbeiters aufhört.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Die neuen „Vibrating Shuttle“ und „Ringschiffchen“-Nähmaschinen

von **L. O. Dietrich** in **Altenburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 264 u. 265.)

Nachdruck verboten.

Unter den von der Nähmaschinen-Fabrik und Eisengiesserei in Firma L. O. Dietrich in Altenburg (Sachs.-Alt.) in Paris ausgestellten Nähmaschinen erscheinen uns besonders die nachbenannten beiden Systeme erwähnenswert. Von diesen darf das eine als Repräsentant des Vibrating Shuttle- und das andere als der des sog. Ringschiffchen-Systems angesehen werden.

Maschinen beider Systeme sind in den Fig. 264 u. 265 abgebildet. Die erste derselben kommt unter dem Namen „Vesta“ in den Handel und charakterisiert sich speciell durch die an ihr angebrachte Vorrichtung zum Vor- und Rückwärtsnähen bei gleicher Stichlänge. Diese Vorrichtung besteht aus einem Mechanismus, von dem nur der am Arme der Maschine, Fig. 264, oberhalb des Spulapparates angeordnete Stichstellerknopf sichtbar ist. Drückt man diesen nach oben, so transportiert die Maschine vorwärts, drückt man ihn nach unten, so transportiert sie rückwärts; in beiden Fällen braucht man jedoch nicht mit dem Nähen aufzuhören, sondern kann ruhig weiter arbeiten. Erst wenn es gilt, die Stichlänge zu verändern, macht sich das Stillsetzen der Maschine nötig. Ist dieses erfolgt, so hat man zum Einstellen der Stichlänge den Knopf heraus oder hinein zu schrauben; dieses geschieht, wenn der Stich grösser, und jenes, wenn er kleiner werden soll.

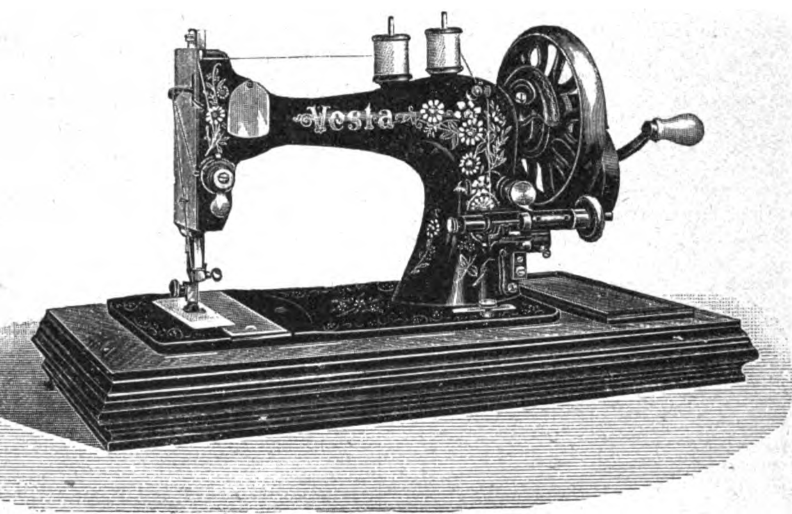


Fig. 264. Neue Handmaschine „Vesta“.



Fig. 265. Ringschiff-E-Handmaschine von L. O. Dietrich in Altenburg.

Dass die eben beschriebene Doppel-Einrichtung für viele Arbeiten vorteilhaft ist, bedarf wohl keiner Hervorhebung. Es sei nur darauf hingewiesen, dass beispielsweise das Verriegeln der Endfäden, welches bisher erfolgen musste, um das Aufziehen der Naht zu verhindern, hier ganz fortfallen kann, wenn bei der Benutzung der Maschine folgende Vorschrift beobachtet wird: Man näht zu Anfang, anstatt gleich vorwärts zu nähen, erst einige Stiche rückwärts. Dann näht man in der üblichen Weise vorwärts bis zum Ende und macht hierauf wieder einige Stiche rückwärts. Dadurch wird das Aufgehen der Naht selbst in solchen Fällen zur Unmöglichkeit, in denen die Enden der Fäden zu kurz abgeschnitten waren. Oftmals kommen nun auch Arbeitsstücke vor, die doppelt genäht werden müssen, sich aber infolge ihrer Grösse oder eigenthümlichen Form schlecht wenden lassen. Auch solche können mit Hilfe der vorbeschriebenen Einrichtung zum Vorwärts- und Rückwärtsnähen meist glatt bearbeitet werden, ohne dass der Stoff gewendet werden müsste.

Schon diese beiden Beispiele sollten genügen, den Wert der Vorrichtung zu kennzeichnen. Im weiteren ist die Maschine noch mit einem geräuschlosen Kurven-Fadengeber, sowie einem Schiffchen ohne Einfädelung und mit grosser Spule versehen. Ebenso ist der Durchgangsraum unter dem Arme ein verhältnismässig grosser, indem er bei der kleinen „Vesta“ 20 × 12 cm und bei der grossen 24 × 14 cm beträgt. Das Gestell ist in seiner Form gesetzlich geschützt und ruht auf vier Rollen; der vorhandene Riemenaufleger arbeitet selbstthätig.

Über die ausgestellten Ringschiffchen-Nähmaschinen, von denen die sog. Handmaschine in Fig. 265 dargestellt ist, wäre nur zu berichten, dass auch sie in gleicher Weise wie die „Vesta“ mit Vorrichtung zum Vor- und Rückwärtsnähen versehen sind und dass ihr Durchgangsraum zwischen 20 × 13 und 28 × 16,5 cm schwankt, jenachdem, ob die Maschine für Familiengebrauch oder Schneiderei und Schäftefabrikation bestimmt ist. Im letzten Falle wird die Maschine noch mit einem Anschiebetische für Flacharbeit ausgerüstet. Auf diesen Ringschiffchen-Maschinen können die in der Neuzeit so beliebt gewordenen Kunststickereien ausgeführt werden, von denen schon auf der Leipziger Ausstellung die Firma Dietrich eine grosse Anzahl vorführte.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Papierfabriks-Anlagen

ausgeführt von der **Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma in Golzern i. S.**

(Mit Zeichnungen auf Taf. 11.)

Nachdruck verboten.

Auf Tafel 11 sind zwei von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma projektierte Papierfabriksanlagen gezeichnet, von denen die erste Fig. 1 und 2 für eine französische Firma geplant und mit wenigen unwesentlichen, durch örtliche Verhältnisse bedingten Abweichungen auch zur Ausführung gelangt ist.

Die Fabrik dient zur Erzeugung von 12—15000 kg Druck-, Pack- und Konzeptpapiere aus Holzschliff, Cellulose und event. altem Papier etc. Sie wurde vorläufig mit nur einer Papiermaschine ausgestattet, jedoch ist die Verdopplung der Produktion durch Aufstellung einer zweiten Maschine mit den nötigen Hilfsmaschinen vorgesehen.

Die Stoffbereitung erfolgt im Holländergebäude B. Der Dachraum dient als Rohmaterialienlager für altes Papier, auch findet das Wasserreservoir hier Aufstellung. In der ersten Etage sind zehn Holländer b und b_1 mit Cementtrögen placiert, sowie drei Kollergänge a. Die Leimküche ist in der einen Gebäudeecke neben den Kollergängen untergebracht. Im Parterre des Holländergebäudes stehen die Stoffbütten e der Papiermaschinen und quer darüber ist je ein Misch-, Färb- und Leimholländer d für jede Papiermaschine aufgestellt. Ausserdem dient das Parterre als Transmissionsraum.

Zur Beschaffung des Fabrikationswassers dienen die gleichfalls im Parterre aufgestellten vertikalen Pumpen c, welche das aus Brunnen angesaugte Wasser in das Reservoir im Dachboden heben, von wo die erforderlichen Leitungen nach den einzelnen Verbrauchsstellen abzweigen. Ein Aufzug vermittelt den Materialientransport auf den Holländerboden. Die Betriebsdampfmaschine r ist direkt an die Haupttransmission gekuppelt und wurde als Eincylinder-Ventilmaschine mit eigener Steuerung ausgeführt. Die Verstärkung der jetzt 150—200 PSi leistenden Maschine durch Anfügung eines Niederdruckcylinders, wodurch die Maschine zur Tandem-Compoundmaschine werden würde, war seiner Zeit vorgesehen und ist inzwischen bereits ausgeführt worden.

Über dem Holländergebäude und dicht neben der Dampfmaschine steht das Kesselhaus A, sodass lange Dampfleitungen vermieden sind.

Der als Parterrebau ausgeführte Papiermaschinensaal C enthält die 2100 mm breite Papiermaschine, welche mit folgenden Apparaten ausgerüstet ist: erstens mit den Bütten e, die nur mit ihrem vorderen Ende in den Papiermaschinensaal hineinragen und von hier aus bedient werden können. Es sind liegende Bütten mit Schöpfrädern und Regulierkasten. Aus ihnen wird der regulierte Stoff mit dem Siebwasser verdünnt und durch ein Schöpfrad auf den Sandfang f gehoben, der den zweiten Teil der Maschine repräsentiert. Als Knotenfänger dient ein Riesenplanknotenfänger und an ihn schliesst sich die Siebpartie h, welche eine Sieblänge von 14 m hat. Weiter folgen dann eine Gautschpresse, zwei Legfilzpressen und eine Steigfilzpresse, alle

zusammen die Nasspartie i bildend. Die Trockenpartie k enthält sechs untere und vier obere Cylinder, zwei weitere obere wurden zur Steigerung der Produktion noch nachträglich eingebaut. Als Glättwerk dient die dreiwalzige Satinierpresse l. Ferner ist die Maschine mit einem Kühlcylinder m aus Kupfer, einem Feuchtapparat, Patent Kron, und einem Längsschneideapparat n, sowie einem Rollapparat o, ausgerüstet. Für Rotationsdruckrollen wird die Umroll- und Schneidmaschine p benutzt, während der Betrieb der Papiermaschine durch einen eigenen Dampfmotor s mit den Regulierkonenvorgelege 1 und 2 erfolgt. Vom Wechselradvorgelege 2 aus werden durch Seile die Steigpresse und zwei Trockenapparatvorgelege angetrieben; eben diese Hauptwellen vermitteln durch Riemen auch den Antrieb der einzelnen Apparate, während zum Regulieren der Papierzüge konische Antriebsscheiben mit Riemenführungen dienen.

Das Gebäude D findet als Sortier-, Pack- und Lagerraum Verwendung; es enthält ausser den beiden Packpressen x zwei nachgelieferte Querschneidmaschinen, die nicht eingezeichnet sind, sowie eine Einsprengmaschine und einen Kalander für hochsatinierte Papiere.

Der Betrieb erfolgt von einer separaten, im Papiermaschinensaal stehenden vertikalen Dampfmaschine q aus, kann aber auch von der Haupttransmission aus in der im Plan angedeuteten Weise erfolgen.

Die Reinigung der Abwässer und die Zurückgewinnung der mit denselben verloren gegangenen Fasern und Materialien erfolgt ausserhalb der Fabrik in Stoffängergruben nach dem System Bergès, das Golzern schon seit Jahren für Cellulose, Pappen und Holzstoffabriken in Anwendung bringt.

Die Papierfabrikanlage, Tafel 11, Fig. 3 und 4, war für Russland geplant und ist ebenso, wie die erste, mit unwesentlichen Änderungen zur Ausführung gebracht. Sie ist eine kleinere Papierfabrik für eine tägliche Produktion von ca. 4—5000 kg Papier aus Hadern, altem Papier, Schliff, Cellulose und event. Stroh.

Die sechs Holländer b, von denen zwei als Halbzeugholländer dienen, stehen in dem Holländergebäude B auf einer Halbetage. Die Halbzeugholländer entleeren ihren Inhalt direkt in die unter ihnen im Souterrain befindlichen Bleichholländer d d_1, aus welchen der gebleichte Stoff mittels Schraubenpumpen in die Absatzkasten d_2 befördert wird. Die Ganzzeugholländer entleeren direkt in die Papiermaschinenbütten e. Zwei Kollergänge a dienen zum Verarbeiten von Ausschuss und altem Papier oder Stroh. Der Kocherraum B_1 bildet einen Teil des Holländergebäudes, er enthält die beiden rotierenden Kugelkocher a, welche sowohl zum Kochen der Hadern, als auch nach Bedarf zur Strohverarbeitung benutzt werden.

Die erste Etage über den Holländern und den Kochern dient als Sortierraum für die Rohmaterialien und als Füllraum für die Kocher. Hier finden auch die Häcksel- und Hadernschneider, sowie die Hadernstäuber ihren Platz.

Das Gebäude C ist ein Parterrebau und enthält die Bütten e, sowie die Papiermaschine. Letztere ist 1800 mm breit, hat einen Sandfang f, einen Riesenplanknotenfang g, ein Sieb von 13 m Länge mit einer Gautschpresse h, eine Leg- und Steigfilzpresse j, einen Trockenapparat k mit vier unteren und ebensovielen oberen Cylindern und ein dreiwalziges Glättwerk l, und ausserdem auch einen Längsschneider und Rollapparat o. Der Antrieb erfolgt durch ein Wechselrädervorgelege sowie durch eine Bodenkonustransmission in der oben beschriebenen Weise. Im Nebenraume C stehen der Kalander v, die Querschneidmaschine w und die Packpresse x. Dieser Raum dient zugleich als Sortierraum. Das Papierlager und die Bureaux sind in einem Separatgebäude untergebracht. Das nötige Fabrikationswasser liefern die zwei im Dampfmaschinenbau A_1 stehenden vertikalen Pumpen c. Die Betriebsdampfmaschine r, als Tandem-Compoundmaschine gebaut, treibt sowohl die Haupttransmission als auch die Papiermaschine. Dicht neben der Dampfmaschine und den Kochern steht das Kesselhaus A, sodass auch hier lange Dampfleitungen vermieden sind.

Die Abwasserreinigung erfolgt in den oben beschriebenen Bergès-schen Stoffgruben.

Zehnwalziger Kalander mit offenem Ständer und Friktionsantrieb

von der **Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken** von **Escher Wyss & Co.** in **Zürich.**

(Mit Abbildung, Fig. 266.) **Nachdruck verboten.**

Der durch Fig. 266 veranschaulichte Kalander wird von der Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co. in Zürich und Ravensburg in Breiten von 1000 bis 3000 mm gebaut. Er umfasst fünf Hartguss- und fünf Papierwalzen, von denen die oberen und unteren Walzen stets von Hartguss sind, während in der Mitte zwei Papierwalzen zusammenkommen; dadurch erreicht man es, dass die Papieroberflächen mit den Hartgusswalzen in Kontakt sind, und das Papier auf beiden Seiten gleiche Glätte erhält.

Mit Ausnahme der unteren Walze, deren Lager im Ständer festliegen, laufen alle Walzen in beweglichen Lagern und können sich leicht in einer Kulissenführung in vertikaler Richtung verschieben. Sämtliche Lager besitzen Schalen aus Phosphorbronze, ausserdem sind die der obersten und untersten Walzen mit selbstthätigen Schmiervorrichtungen versehen.

Die Ständer sind hohl gegossen, durch schmiedeiserne Traversen miteinander verbunden und bilden ein festes Gestell, das jede Vibration ausschliesst.

Zu den Papierwalzen, die mit Wellen und Ringen aus Stahl ausgerüstet sind, wird surrogatfreies Papier verwendet, das gleichmässig verfilzt, sehr widerstandsfähig ist und deshalb eine Garantie für die Dauerhaftigkeit der Walzen bietet. Die Hartgusswalzen werden auf Specialschleifmaschinen genau geschliffen, poliert und wenn erforderlich, mit Heizvorrichtung versehen. Ölableitungsringe schützen sämtliche Walzen vor dem Beschmutzen.

Der Antrieb des Kalanders erfolgt auf der drittuntersten Walze, die durch eine bewegliche Kreuzscheibenkupplung mit einer Welle verbunden und für eine Einführungsgeschwindigkeit von 6 m pro Minute und eine Arbeitsgeschwindigkeit von 80 bis 100 m berechnet ist. Sitzt der Riemen auf der Leerscheibe, so wird die Klauenkupplung eingerückt und die Antriebswelle kommt durch die Übersetzung der Friktionsräder in langsamen Gang. Um auf schnellen Gang überzugehen wird der Riemen auf die Vollscheibe geschoben, wodurch der Welle die grössere Geschwindigkeit übertragen wird. Durch die Voreilung derselben rückt die Klauenkupplung selbstthätig aus. Der Antrieb geschieht geräuschlos.

Der Druck wird durch Hebel und Spindeln auf die oberen Walzenlager ausgeübt und gestattet diese Einrichtung eine Belastung von mehr als 20 t auf den Zapfen. Diesem Druck entsprechend sind die Lager sehr breit gehalten. Durch eine einfache Hebelbewegung kann die ganze Belastung gehoben werden, da bei der Einführung des Papiers der Kalander nicht belastet werden darf. Die durch Schrauben miteinander verbundenen Walzen können durch ein Schneckengetriebe nacheinander gehoben werden. Ebenso geschieht die Ab- und Aufwicklung der Papierrollen um die Überwachung zu erleich-

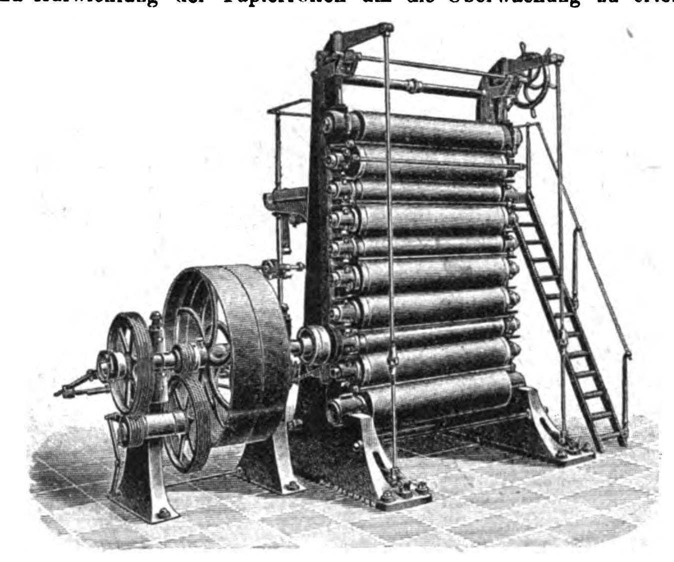


Fig. 266. Zehnwalziger Kalander von der Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co. in Zürich.

tern, auf einer Seite. Die Papierrollen werden durch einen Aufzug gehoben, der von der untersten Walzen aus getrieben wird.

Auf der einen Seite des Kalanders ist eine Treppe angebracht, die zu einer Galerie führt, sodass das Einführen des Papiers ohne Schwierigkeit geschehen kann. Bei allen Walzen sind ausserdem Handschutzwinkel vorgesehen.

Die Falt- und Rundschachtelfabrikation

nach dem Verfahren der Firma **Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G.** in **Dresden-A.**

(Mit Abbildungen, Fig. 267—270.)

Nachdruck verboten.

In einem vor kurzem in dieser Zeitschrift veröffentlichten Artikel*) nahmen wir Gelegenheit, speciell die zur Herstellung von einfachen Cartonnagen nötigen Vorbereitungsmaschinen zu besprechen und bemerkten am Schlusse jenes Artikels, dass zu diesen in jedem einzelnen Falle noch gewisse Specialmaschinen hinzuträten, welche mit der Art der zu fabrizierenden Cartonnagen im ideellen Zusammenhange stehen.

Im folgenden soll nun auf zwei ebenso interessante, wie praktisch wertvolle Cartonnagen-Fabrikationsverfahren kurz des näheren eingegangen werden.

Das erste betrifft die

I. Faltschachtelfabrikation.

(Fig. 267—269.)

Für die Herstellung der sog. Faltschachteln, das sind Cartonnagen, welche durch Zusammenfalten und Vernieten von Papptafeln entsprechender Form erzeugt werden, sind folgende vier Manipulationen nötig: Zunächst ist die betr. Pappe zu biegen, dann ist sie zu schneiden, hierauf ist die Schachtel zu stanzen und zuletzt sind die Teile der gestanzten Schachtel durch Nieten zu verbinden; die so ent-

*) Siehe: Neue Maschinen zur Cartonnagenfabrikation von der Sächs. Cartonnagen-Maschinen-A.-G. in Dresden, „Uhlands Techn. Rdsch." 1900, Gruppe V, Heft 7, 8 u. 9.

standene Schachtel ist hierauf mit dem für sie bestimmten Inhalte an Ware zu füllen und zu verschliessen (Fig. 268).

Derselbe Arbeitsgang nun findet sich sowohl in der im Grossen betriebenen Faltschachtelfabrik, wie auch in Kleinbetrieben; der Unterschied beider Betriebsweisen beruht einerseits in der Anzahl und andrerseits in den Dimensionen der arbeitenden Hilfsmaschinen. Da also das Arbeitsprincip beider Betriebsarten das gleiche ist, so soll im folgenden nur das für einen Handbetrieb ohne Kraft nötige Maschinenkontingent aufgezählt werden. Es umfasst;

1 Biegemaschine von 75 cm für Fussbetrieb,
1 Faltschachtelanschlag nach Fig. 171, Techn. Rdsch., Heft 7, 1900,
1 Pappschere von 1 m Schnittlänge mit Holztisch,
1 Faltschachtel-Stanzmaschine für Fussbetrieb,
1 Nietmaschine von 20 cm Ausladung, 6 mm flach,
1 Flachdraht-Heftmaschine,
diverse Zangen u. s. w.

Von den aufgezählten Maschinen darf die Biegmaschine, welche von allen zuerst in Aktion tritt, als durch die oben angezogene Beschreibung*) bekannt vorausgesetzt werden; desgleichen auch der Faltschachtelanschlag. Aus diesem Grunde sei hier nur der Vollständigkeit halber nochmals darauf hingewiesen, dass der Biegmaschine das Biegen und Abkanten der Pappe zufällt; sie staucht die Pappen zusammen und bildet an der Stauchstelle eine Wulst, welche eine Verstärkung der Biegstelle darstellt. Um eine grössere Anzahl paralleler Abbiegungen hintereinander bewirken zu können, ohne das Pappstück aus der Hand legen zu müssen, benutzt man den in Fig. 171, Heft 58 dargestellten und beschriebenen Faltschachtelanschlag.

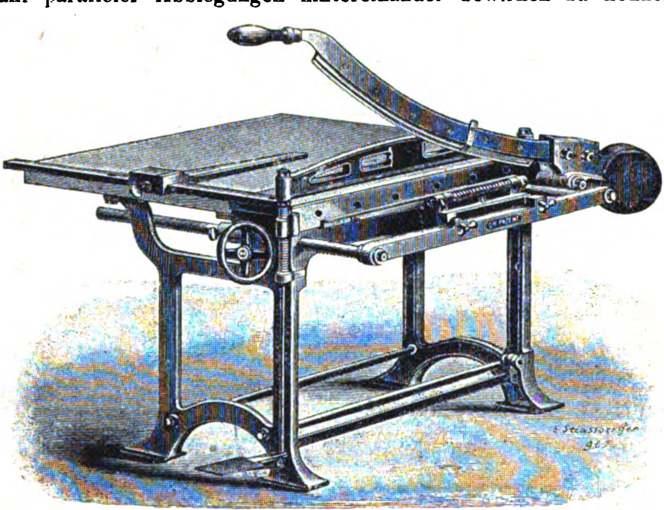


Fig. 267. Pappschere mit Holztisch

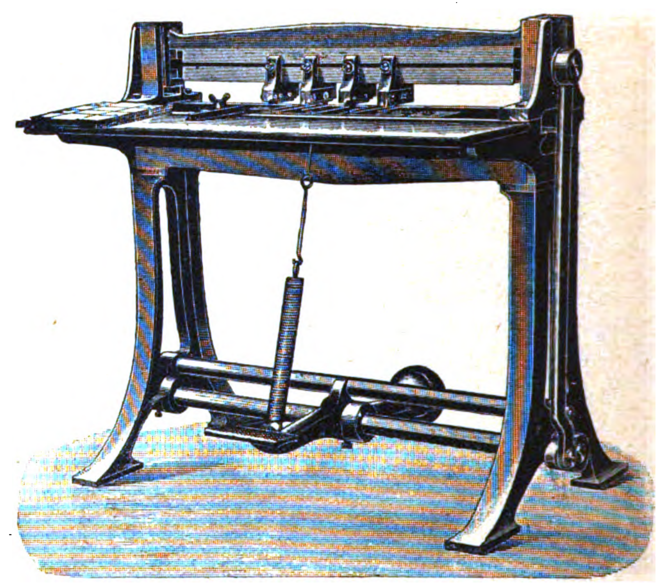


Fig. 269. Faltschachtelstanzmaschine

der Sächsischen Cartonnagen-Maschinen-A.-G. in Dresden-A.

Zum Schneiden der Pappen verwendet man eine Pappschere von der aus Fig. 267 erkennbaren Konstruktion. Die betr. Maschine besitzt eine Zahnstangenführung und einen durch Gewicht ausbalancierten Messerhebel, dessen Handhabung durch einen grossen Handgriff wesentlich erleichtert wird. Ein Tischwinkel und eine durch Fusstritt zu bethätigende Pressvorrichtung vervollständigen die Einrichtung der Schere.

Nach dem Schneiden wird das Stanzen der Pappen auf der in Fig. 269 dargestellten Faltschachtel-Stanzmaschine vorgenommen. Diese beansprucht bei 90 cm Durchgangsraum einen Aufstellungsraum von 1300 × 900 mm und besteht aus dem gusseisernen Gestelle, dem Auflegetisch, einer Presstraverse mit den angehängten Schnittwerkzeugen und dem Antriebe. Dieser setzt sich seinerseits aus einer mittels Fusstritthebels drehbaren, im Gestellfusse gelagerten Welle, den beiden auf dieser befestigten Kurbeln zur Bethätigung der Pleuelstangen und diesen selbst zusammen. Den Pleuelstangen fällt die Übertragung der Bewegung auf die Traverse zu. Eine Spiralfeder erhält den Fusstritthebel stets in angehobener Stellung. Die Schnittwerkzeuge sind an der Traverse in einer ⊥-Nut verstellbar. Man unterscheidet zwischen Schnittwerkzeugen für kleine, solchen für mittlere und solchen für grosse Cartons.

Fig. 268. Faltschachtel.

Sind die Faltschachteln, Fig. 268, durch die Stanze fertiggestellt, so werden sie mittels der in Heft 7 d. G. beschriebenen Nietmaschine genietet. Ist schliesslich die genietete Schachtel geheftet und gefüllt, so bildet ihr Verschliessen die letzte Manipulation vor dem Versand. Hier hat sich nun gezeigt, dass sich die Verschlussklappen der Faltschachteln leicht lösen, ein Übelstand, der mit der Verwendung gewöhnlicher Nieten und Faltschachtelverschlüsse unmittelbar zusammenhängt. Um hiergegen eine sicher wirkende Abhilfe zu haben, erfand die Sächs. Cartonnagen-Maschinen-A.-G. die sog. Metallbandverschlüsse, bei denen fertig zugeschnittene Streifen passender Breite auf einem StreifenUmbiegapparat zunächst auf die gerade nötige Lappenbreite genau umgebogen werden. Man schiebt dann das betr. Metallband zunächst über die neue Klappe, legt hierauf beide Klappen zusammen, schiebt das Band über deren Treffpunkt und drückt mittels einer Nietzange die Bänder fest an. Der auf diese Weise erzielte Verschluss der Faltschachtel ist ein so sicherer, dass ein freiwilliges Lösen der Klappen nicht eintreten kann.

*) Siehe: „Uhland's Techn. Rdsch." 1900, Gr. V, Heft 7, S. 58.

Einen besonderen Vorteil bietet übrigens die Anwendung dieses Metallbandverschlusses noch dadurch, dass die Lappen nur geschlitzt zu sein brauchen, nicht aber Ohren und Einstecklöcher haben müssen, wie die Faltschachteln älterer Herstellungsweise.

Als ergänzend sei hier noch angefügt, dass zum Heften der Schachtel die sog. Drahtheftmaschine benutzt wird, welche dementsprechend als Flachdrahtheftmaschine und als Ecken-Drahtheftmaschine ausgeführt wird. Im vorliegenden Falle genügt eine Flachdrahtheftmaschine kleinster Dimension, d. h. mit 35 cm Ambosslänge.

II. Rund- und Façonschachtelfabrikation.

(Fig. 270.)

Die Rundschachteln lassen sich nach ihrer Herstellungsweise in vier Gruppen sondern.

1) Rundzackenschachteln,
2) Rundschachteln mit Metallringen,
3) Rundschachteln mit Falz,
4) gezogene Schachteln.

Von diesen vier Rundschachtelarten sind wohl die Zackenschachteln, Fig. 270, die ältesten; sie kennzeichnen sich dadurch, dass Deckel und Deckelrand durch Zacken miteinander verbunden sind. Die zu ihrer Herstellung unbedingt nötige maschinelle Einrichtung umfasst

1 Pappschere von 100 cm Schnittlänge mit Schmalschneider,
1 Biegmaschine von 75 cm mit Fussbetrieb,
1 Liniiermaschine von 50 cm mit Handbetrieb,
1 Blindliniierapparat,
1 Farbliniierapparat,
1 Gabel mit drei Zackenmessern,
1 Gummierapparat,
1 Gusständer mit Lampe,
3 Aufsatzstücke dazu,
1 Handhebelpresse mit Stanzklotz,
diverse Ausstanzeisen,
1 Balancierpresse von 68 cm Spindelstärke mit Heizplatte.
diverse Prägeformen,
1 Nietmaschine, 6 mm flach.

Fig. 270.

Das Arbeitsverfahren selbst begreift zunächst das Zerschneiden der Papptafeln in Streifen, welche der Höhe der anzufertigenden Schachteln zuzüglich der Breite der zu verwendenden Zacken entsprechen. Diese Streifen werden an beiden Kanten auf der Liniiermaschine unter Benutzung der entsprechenden Liniierapparate nach Bedarf blind oder farbig liniiert. Hierauf versieht man sie auf der Biegmaschine an der Stelle, wo sie getrennt werden sollen, mit zwei parallelen Längsbiegungen. Die entstandenen Teile bilden die Zargen für Deckel und Böden. Der Raum zwischen den Abbiegungen muss so breit sein, wie das zum Zertrennen zu benutzende Zackenkreismesser. Mittels eines Pinsels oder anderen Gummierapparates wird dann dieser Zwischenraum mit Fischleim bestrichen, den man gut trocknen lässt. Ist das geschehen, so befestigt man die Gabel mit dem Zackenkreismesser auf der Liniiermaschine und lässt die Streifen, die in bekannter Weise durch Anschläge geführt werden, genau, wie beim Ritzen, durchlaufen. Um eine Beschädigung der Messer und der Walze zu verhüten, lässt man einen Streifen kräftiger Lederpappe als Unterlage mit durchlaufen; diesen Streifen kann man übrigens immer wieder verwenden. (Schluss folgt.)



Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Nitschelvorrichtung für Krempel mit drei Abnehmerwalzen

von **James Barker** in **Philadelphia.**

(Mit Abbildungen, Fig. 271 u. 272.)

Nachdruck verboten.

Eine Nitschelvorrichtung mit Doppel-Lederhosen, System James Barker in Philadelphia, P. A., angebracht an einer Vorspinnkrempel mit drei Abnehmerwalzen, zeigt Fig. 271.

Die Anordnung von drei Kamm- oder Abnehmerwalzen an Feinkrempeln, wie sie in Fig. 271 dargestellt ist, trägt sehr viel zu einer vorteilhaften Produktion und zur Güte des Garnes bei, was zur Folge hat, dass sich solche Maschinen, besonders in Fabriken, die feine Garne spinnen, allgemeiner Gunst erfreuen. Diese Konstruktion ermöglicht eine derartige Anordnung der Ringe und Einstellung der Abnehmerwalzen, dass alle Verschiedenheiten der Garnnummer und Ungleichheiten des Fadens vermieden werden können, ganz gleich, ob der Faden vom oberen, mittleren oder unteren Abnehmer kommt. Die Ablieferung der Bänder beruht auf dem Prinzip der streifenweisen Anordnung des Beschlages auf der Abnehmerwalze, um das Vliess in die gewünschte Anzahl Vorgarnfäden zu zerteilen, und es wird durch die Anordnung von drei Kammwalzen ein Zusammenlaufen der Bänder oder ein Herüberziehen von Wollfasern des einen Bandes in das andere, namentlich bei langen Wollen, vermieden, weil hierbei die Räume zwischen den einzelnen Beschlagringen breiter sind, als bei zwei Kammwalzen.

Barker bemisst bei seinen Krempeln die erforderliche Breite der Ringe nach den gewünschten Garnnummern. Es werden 60, 72 oder 90 und mehr Vorgarnfäden auf 40, 48 oder 60 Zoll breiten Krempeln gebildet ohne Gefahr eines Zusammenlaufens der Fäden; so z. B. sollen nach „Textile Record" in der Astronge-Spinnerei in Little Falls, N. Y., 120 Fäden aus dem Vliess einer 60 Zoll breiten Krempel gebildet werden, ohne dass Schwierigkeiten beim Nitscheln der Fäden eingetreten sein sollen. Die Tourenzahl der drei Kammwalzen ist gleich den 32 Touren, welche die Kammwalzen bei einer Krempel mit zwei Abnehmerwalzen machen, wodurch erzielt wird, dass die Maschine nicht durch unnötigen Verzug die Güte der feinen Bänder zerstört.

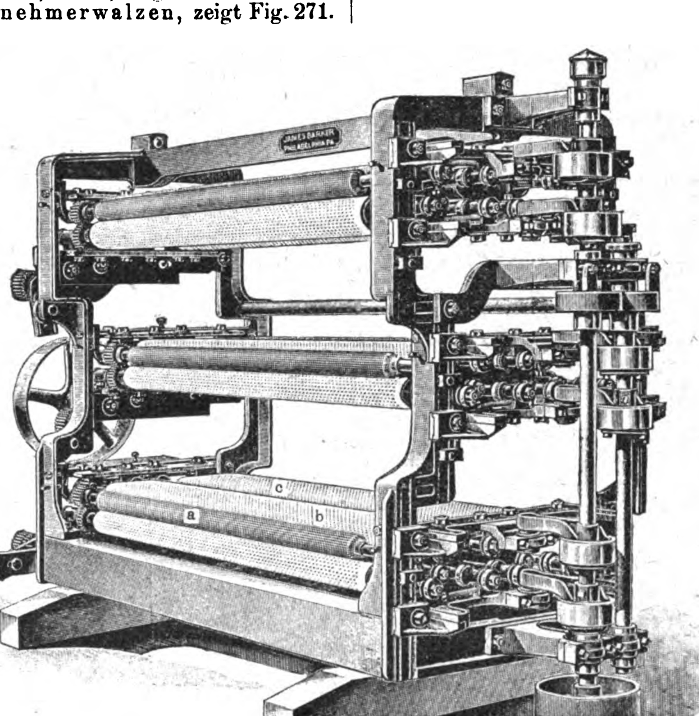


Fig. 271.

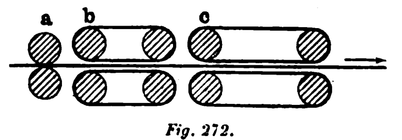


Fig. 272.

Fig. 271 u. 272. Z. A. Nitschelvorrichtung für Krempel mit drei Abnehmerwalzen.

Wie aus der Abbildung Fig. 271 u. Fig. 272 ersichtlich, besteht das Hauptprinzip der Barkerschen Konstruktion darin, dass sie das Vliess von der feinen Krempel durch drei mit Kratzenringen garnierte Kammwalzen a in Vorgarnfäden teilt und dass diese Fäden auf einem dreifachen Nitschelwerk mit Doppel-Lederhosen b c so weiter verarbeitet werden, wie dieses bisher bei der Anordnung von zwei Walzen geschah. Der günstige Verzug des dreifachen Nitschelwerkes gleicht bei den angeführten Krempeln das mangelhafte Zusammenhalten des Materials aus und steht im Gegensatze zu der Anwendung schmaler Ringe, was der Hauptvorteil der Anordnung von drei Kammwalzen ist. Diese schmalen Ringe lassen nicht nur eine grössere Fadenzahl zu, sondern liefern auch die Stärke des Vorgarnfadens im richtigen Verhältnis zur gewünschten Garnnummer. Anstatt, dass man, wie es früher üblich war, über einem breiten Ringe eine immerhin beschränkte Anzahl Fasern verteilt und sie dann in das Nitschelwerk einzieht, werden bei Benutzung schmaler Ringe die wenigen Fasern besser zusammengehalten. Dieses hat zur Folge, dass ein kräftiges, nicht verzogenes Band auf das Nitschelwerk gelangt, wo es ohne Veränderungen zu erleiden, gerollt „gewürgelt" wird. Bei den älteren Anordnungen war dieses Würgeln unvollkommen, das Nitschelwerk fing sofort an, die Vorgarnfäden auseinander zu ziehen. Demgegenüber gestattet es aber ein durch schmale Ringe gebildeter feiner, fester und egaler Vorgarnfaden durchaus nicht, dass durch das Walzen-Nitschelwerk die Fäden verzogen werden. Man verwarf daher das Krempelsystem mit drei Kammwalzen mit ihren schmalen Ringen solange, wie man auf ein unvollkommenes Nitschelwerk angewiesen war. Erst als das neue Würgelsystem mit dreifacher Nitschelung eingeführt wurde, welches einen Vorgarnfaden mit den gewünschten Eigenschaften erzielte, kam man auf das Dreikammwalzensystem zurück.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch.**

(Mit Abbildungen, Fig. 273—281.)

[Schluss.]

Nachdruck verboten.

Im Anschlusse an diese Anführung und Besprechung der Neuerungen im Webstuhlbau sollen einige Neuheiten in der Weberei von Baumwollgeweben behandelt werden, welche zwar mit dem Bau des Webstuhles nichts zu thun haben, jedoch die Vorarbeiten im mechanischen Webstuhle und die Kontrolle des Gewebes erleichtern. Eine solche Vorrichtung ist z. B. jene zum Einziehen des Schussfadens in das Webschützenauge von Hugo Schubert in Guteborn und Max Seidel in Meerane, von welcher die Fig. 273 eine einfache Skizze wiedergiebt.

Das Einziehen des Schussfadens soll durch diese Vorrichtung erleichtert und beschleunigt werden, und der Arbeiter soll es nicht mehr in der bisher üblichen Weise durch Ansaugen vornehmen, weil das sehr leicht seine Gesundheit gefährdet, sondern mittels eines mechanischen Hilfsmittels. Die Zeichnung giebt einen Vertikalschnitt der Vorrichtung mit einem daran gehaltenen Schützen, dessen Faden von der Einziehnadel eben erfasst wird. In dem Gehäuse a ist ein von der Feder f beeinflusster, aussen mit einem Knopfe k versehener Riegel r verschiebbar, in welchen an entsprechender Stelle Zähne eingeschnitten sind. Im Vorderteil des Gehäuses a ist ein kappenartiger Vorsprung v angebracht, in welchem die auf einer Seite mit dem Zahnrad z und auf der andern Seite mit der kreisförmig gebogenen Nadel n fest verbundene Welle w drehbar festgehalten ist. Der Vorgang, welcher sich beim Durchziehen eines Fadens abspielt, ist folgender: Der Webschützen wird an der Vorderwand des festgestellten Gehäuses a so angelegt, dass das Auge o über die etwas vorstehende Nadel n zu liegen kommt. Diese wird hierauf durch Druck des Knopfes k zum Herausspringen veranlasst, wobei sie den Faden erfasst und beim Rückgang mitnimmt, sodass der Schussfaden beim Abheben des Schützens b durch die Öffnung o gezogen ist. Die Vorrichtung ist einfach und gut erdacht, dabei ist aber doch eine Frage, ob dieselbe immer praktisch und verwendbar ist, besonders bei Schützen, bei welchen die Öffnungen o sehr klein sind oder behufs Vermehrung der Spannung mit rauhen Gegenständen zum Teil verhüllt werden.

Um das Abteilen und richtige Einstellen der Geschirrlitzen und Kettenfäden zwecks Einziehens der Fäden in die Litzen und durch das Blatt, was bekanntlich eine höchst zeitraubende kostspielige Arbeit ist, in richtiger Reihenfolge und ohne Unterbrechung zu ermöglichen, hat John Clarke in Boston (V. St. A.) eine sinnreiche Maschine ersonnen, welche in den Fig. 274 u. 275 dargestellt ist.

Die Arbeit wird mittels Drahtspiralen verrichtet, deren Mündungen durch ihre Federkraft gewöhnlich zusammengezogen sind und in deren einzelne Gänge sich die Litzen einerseits und die Kettenfäden andrerseits einzeln der Reihe nach einlegen, sodass je zwei benachbarte Litzen oder Kettenfäden durch eine Spiralenwindung der Feder voneinander getrennt sind. Beim Hindurchholen des Kettenfadens mittels eines Einziehhakens werden die einzelnen Litzen und Kettenfäden durch Schrauben, welche in die Windung der Spiralfeder eingreifen, voneinander gespreizt, wobei das Blatt an der Stelle, wo sich gerade ein Einziehhaken befindet, durch eine hakenförmige Vorrichtung aufgeteilt wird.

Die Kettenfäden sind der Reihe nach in die Gänge der Spiralfeder v_1 eingelegt, Fig. 275, 1. Das aus zwei Schäften bestehende Geschirr ist in der gewöhnlichen Weise in der Einziehmaschine eingehängt und durch Federn gespannt. Auch die Litzen der Schäfte werden in Drahtspiralen v_1 eingelegt, sodass je zwei benachbarte Litzen durch eine Drahtwindung voneinander getrennt sind. An Stelle der während des Einlassens von Kette und Geschirr durch die Höhlung der Spiralfeder gezogenen Schnüre, welche zum Festhalten der Federn und Litzen zwischen den Spiralwindungen dienen, werden nun in der Maschine eiserne Spindeln o_1 p_1 eingelegt; diese tragen je eine kurze mit groben Gewindegängen versehene Schraube w_1, die sich beim Drehen und Fortschreiten der Spindeln, welche vom Schlitten, Fig. 274, aus bewegt werden, in die Drahtwindungen der Spiralfedern hineinlegen und diese auf einer kurzen Strecke auseinander spreizen, sodass dem Einziehhaken der Durchtritt ermöglicht ist. Die zum Einstellen und Abteilen der Litzen dienenden Gewindegänge der Schraube w_1 sind besonders tief und eng eingeschnitten, sodass sich die beiden zu einem Litzenauge gehörigen Schnüre in diesen schmalen Spalt hintereinander legen und gewissermaassen einklemmen, wodurch die volle Öffnung des Litzenauges e dem Einziehhaken dargeboten wird. Um die richtige Stellung des Litzenauges dem Einziehhaken gegenüber noch weiter zu sichern und dasselbe während des Durchganges vom Haken unverrückt festzuhalten, erhält die Litze noch unterhalb des Auges einen Halt durch eine Art Klemme x_1, Fig. 275, 1, in deren Einschnitt z sich die Litzenschnüre hintereinander einlegen. Um den Einziehhaken i leichter durch das Blatt n hindurch in das Geschirr einführen zu können, ist in der vorliegenden Ausführungsform ein Blattöffner q angewendet, welcher sich mit dem daran befindlichen Vorsprung s durch Federdruck fest zwischen die Rietstäbe legt und diese auseinanderspreizt, Fig. 274 u. 275, 2. Derselbe erhält eine oscillierende Bewegung durch eine, von einer auf der Hauptwelle k sitzenden Excenterscheibe x bewegten Stange w, welche gegen die Arme v des um die Welle t schwingenden Blattöffners g stösst, sodass sich dieser letztere nach dem Hindurchstecken des Einziehhakens aus dem Blatt entfernen kann.

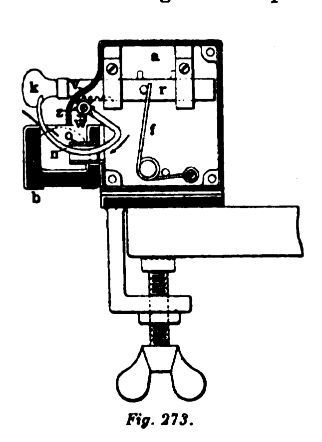


Fig. 273.

Fig. 274.

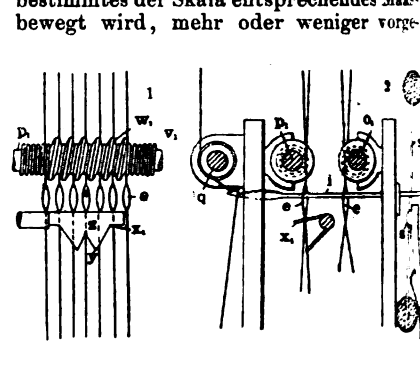


Fig. 275.

Fig. 276.

Fig. 273—276. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Bewegung der Schraubenspindeln p_1 o_1 besorgt ein Rädergetriebe, das von einem Excenter l_1 durch Hebel k_1 i_2 und Sperrad i_1 angetrieben, bethätigt wird.

Während mittels der Drahtspiralen und Schraubenspindeln ein sorgfältiges Abteilen und Einstellen der Litzen und Kettenfäden erfolgt, geht der durch ein auf der Achse sitzendes Doppelexcenter g und Zwischenglieder l m bewegte Einziehhaken i durch die von dem Blattöffner q geöffnet gehaltenen Rietstäbe und ein Litzenauge e hindurch nach hinten, erfasst den dargebotenen Kettenfaden und zieht hin nach vorne in Schaft und Blatt ein. Der eingezogene Kettenfaden wird durch einen von oben her sich auflegenden Finger, Fig. 274, der von der Excenterscheibe d_2 und Zwischenglieder c_2 bewegt wird, niedergedrückt und aus dem Einziehhaken herausgezogen. Sämtliche Bewegungsmechanismen sind auf einem Schlitten b befestigt, welcher sich durch ein Sperr- und Zahnradgetriebe g g_1 f_1 c_1 b_1 a längs einer Zahnstange y um einen Zahn derselben fortbewegen kann, sobald die verlangte Anzahl von Kettenfäden durch eine Rietöffnung hindurchgezogen worden ist.

Dieser sinnreich erdachte Apparat wird in der Praxis wohl vielerlei Anfechtungen erfahren, denn es ist nicht zu leugnen, dass derselbe äusserst kompliziert ist und die Vorarbeiten viel zu viel Zeit erfordern. Die Komplikation dürfte sich schliesslich bei einer grösseren Anzahl von Schäften, komplizierten Einzügen in Geschirr etc. sogar derartig steigern, dass der praktische Wert der Einrichtung verloren gehen wird.

Eine zweite Erfindung ist jene von Georg Köcherhaus in Rötteln bei Lörrach (Baden), welcher versucht die Prüfung der auf einem Webstuhl erzeugten Gewebe auf ihre Qualität in Bezug auf die eingeschlagenen Schussfäden zu erleichtern, indem er die Feststellung der auf eine bestimmte Maasseinheit des Gewebes fallenden Schusszahl durch eine Schusskontrollvorrichtung mittels eines Stiftes bewirkt, welcher durch eine geeignete, mit dem zum Zeugbaum sich bewegenden Gewebe in Verbindung gebrachten Vorrichtung bethätigt wird, Fig. 276, 278, 279 u. 281.

Nach Herstellung einer bestimmten Maasseinheit des Gewebes wird durch diesen Stift eine Skala in mehr oder weniger grossen Abständen markiert, je nachdem ein diese Skala aufnehmender Schlitten, welcher bei jedem Ladenanschlag um ein bestimmtes der Skala entsprechendes Maass bewegt wird, mehr oder weniger vorgeschoben worden ist, sodass die auf die gewählte Maasseinheit des Gewebes fallende Schusszahl direkt auf der Skala abgelesen und folglich eine bequeme Kontrolle der Regelmässigkeit des angewandten Schusses bezw. Gleichmässigkeit der Schussdichte ausgeübt werden kann.

Der Apparat arbeitet in folgender Weise: Man setzt einen mit Teilungen versehenen Papierstreifen x zwischen den Schlitten C und den Deckel e und schliesst diesen. Darauf wird sowie Stahlband L durch einen Zug auf den Draht l_0 vom Federhaus M abgewickelt, bis der Stift 1 mit dem Vorsprung p_1 in Berührung kommt und alsdann die Kluppenzange o an das zu kontrollierende Gewebe befestigt.

Damit dabei die Zähne l_1 nicht gegen die Klinke K anstossen und dadurch die Bewegung des Stahlbandes L verhindern können, muss diese Klinke mittels ihres aus A herausragenden Teiles, Fig. 281 etwas gehoben bezw. ausser Eingriff mit den Zähnen z_1 gebracht werden. Durch den Zug, welchen die im Federhaus M befindliche Feder mittels des Stahlbandes L des Drahtes l_0 und der Glieder o_1 auf die Arme o der Kluppenzange O ausübt, wird letztere festgeschlossen und am Gewebe befestigt. Die Schraube f_1, Fig. 276, muss so eingestellt sein, dass bei jedem Ladenanschlag der an der Webstuhllade befindliche Finger Q die Stange F soweit im Sinne des Pfeiles y, Fig. 276, verschiebt, dass die Klinke f das sich mit der Schraube E drehende Schaltrad e_1 um einen Zahn dreht und folglich den Schlitten C mitsamt dem Papierstreifen x um ein bestimmtes Maass, z. B. $^1/_{96}$ Zoll. im Sinne des Pfeiles v, Fig. 278 u. 279 verschiebt. Zugleich wird auch das Stahlband L durch die Feder des Federgehäuses M bei jedem Einschlagen eines Schussfadens um die Länge, welche der hergestellten bezw. der durch den Regulator auf den Zeugbaum aufgewickelten Gewebelänge entspricht, auf das Federhaus M aufgewickelt. Sobald bei diesen Bewegungen des Stahlbandes L im Sinne des Pfeiles t eine von dessen Zahnlücken l_1 unter die Klinke K gelangt, fällt diese Klinke unter der Wirkung der Feder J plötzlich in die betr. Zahnlücke l_1 hinein, infolgedessen wird der Arm i des Hebels i i_1, Fig. 279 gehoben und der Markierstift H in die Höhe geschnellt, sodass der Zapfen h_1 diesen Arm verlässt und die Spitze des Stiftes H den

Papierstreifen x durchdringt. Eine am Deckel B befestigte Feder b_3, *Fig.* 278 begrenzt die Aufwärtsbewegung des Stiftes H und sichert zugleich dessen Abwärtsbewegung bezw. das Herausziehen seiner Spitze aus der Skala.

Auf diese Weise wird durch jede der Zahnlücken l_1 das Hervorbringen eines Loches in den Papierstreifen x veranlasst. Der Abstand zwischen zwei Zähnen l entspricht einer bestimmten gewählten Maasseinheit, wie z. B. 1 cm, und die Anzahl der zwischen zwei aufeinander folgenden Löchern d d_1 des Papierstreifens x befindlichen Einteilungen desselben hängt natürlich von der Bewegungsgeschwindigkeit des Schlittens bezw. der Anzahl Schläge der Lade ab und giebt somit die Anzahl der in der gewählten Maasseinheit der Gewebelänge eingeschlagenen Schussfäden an, sodass durch Vergleich der Anzahl der sich zwischen den verschiedenen Löchern eines Papierstreifens x befindlichen Einteilungen die Gleichmässigkeit der Gewebedichte kontrolliert werden kann.

Wenn die Zähne d_1 des Zapfens D, am Ende der Schraube E angelangt, das Gewinde derselben verlassen, hört natürlich die Bewegung des Schlittens c auf. Durch das Anstossen der Stifte l am Vorsprung p_1 wird auch die Bewegung des Stahlbandes L im Sinne des Pfeiles t begrenzt und dabei kein Zug mehr auf die Arme o der mit dem Gewebe sich bewegenden Kluppenzange O ausgeübt, diese öffnet sich und löst sich automatisch vom Gewebe los, welches sich alsdann ungehindert weiter auf den Zeugbaum aufwickeln kann. Durch Anziehen der Mutter d kann alsdann der Zapfen D im Schlitten C gehoben werden, sodass letzterer in seine in der Zeichnung angegebene Anfangsstellung zurückgebracht werden kann, wonach beim Lockern der Muttern d die Zähne d_1 durch die Wirkung der Feder d_3 wieder mit dem Gewinde der Schraube E in Eingriff gebracht werden können. Nach Einsetzung eines neuen Papierstreifens x und Befestigung der Kluppenzange O am Gewebe kann alsdann das Spiel der Vorrichtung von Neuem beginnen.

Die Vorrichtung verdient entschieden Beachtung, sie erreicht ihren Zweck auf eine einfache, praktische Weise. Die ähnliche Absicht verfolgt J. Albert Schaufelberger in Winterthur mit einer „Vorrichtung zur Kontrolle und zum selbstthätigen Regulieren der Schussdichte auf Webstühlen". Wohl ist dieser Apparat hauptsächlich für Seidenwebstühle gedacht und bezweckt den Ausgleich ungleich starker Schussfäden in ähnlicher Weise wie die Kompensationsregulatoren, doch kann er augenscheinlich auch für andere Webstühle verwendet werden.

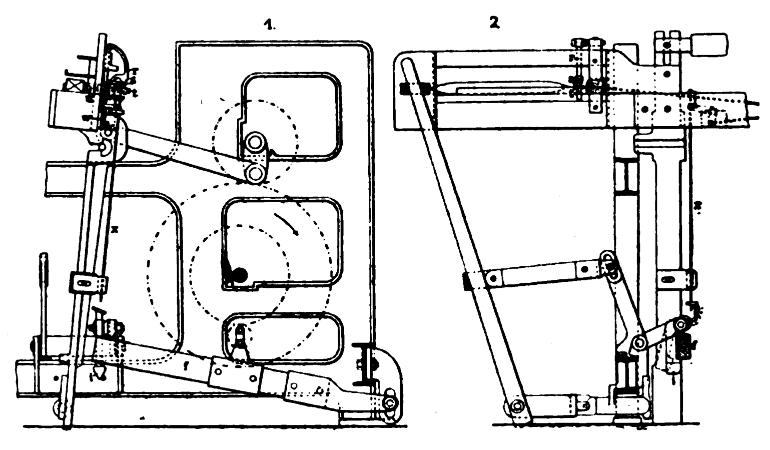


Fig. 277.

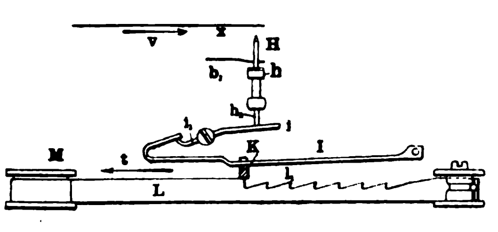


Fig. 278.

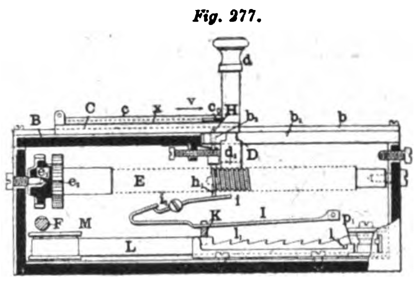


Fig. 279.

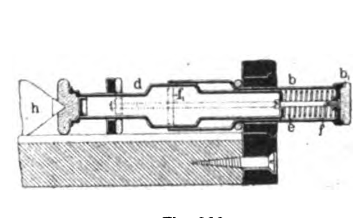


Fig. 280.

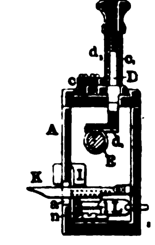


Fig. 281.

Fig. 277—281. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Die Vorrichtung soll obigen Zweck vornehmlich dadurch erreichen, dass sich eine auf der Achse der Gewebeaufwickelwalze lose sitzende Hülse nach links oder rechts verstellt, falls die ihr erteilte, für einen jeden Ladenschlag sich gleichbleibende Winkelgeschwindigkeit nicht mit der Winkelgeschwindigkeit der Aufwickelwalze übereinstimmt und ferner dadurch, dass sie durch diese zur Kontrolle der Schussdichte dienende Verstellung mittels einer geeigneten Vorrichtung auf die Kettenspannung wirkt, um diese zur Erzielung einer gleichmässigen Schussdichte zu vergrössern oder zu verkleinern (D. R.-P. Nr. 108 663).

Schliesslich sei noch einiger Neuerungen gedacht. Das jüngste im Webstuhlbau soll ein Webstuhl sein, bei welchem die Bewegung der Lade vermieden und die Schützenbewegung der feststehenden Lade durch Druckluft vorgenommen wird. Die Schaltbewegung des Schusses, welche die Heranbringung der eingetragenen Schussfäden an den Warenrand bezweckt, was bisher die Aufgabe der Ladenbewegung war, erfolgt hierbei durch eine höchst einfache Vorrichtung, einen beweglichen Kamm.

Die pneumatischen Schützenantrieb- und Schützenschlagvorrichtungen gewinnen durch das Vorstehende an Interesse, weshalb die neueren Versuche, solche zu konstruieren und einzuführen, von Josef Miniszewski in Warschau und Theophil von Mohl in Wyski (Pneumatischer Schützenantrieb) und von Anton Graf Mycielski in Warschau und Theophil von Mohl in Wien (Pneumatische Schützenschlagvorrichtung) hier angeführt werden sollen.

Der „Pneumatische Schützenantrieb", Fig. 280, besteht in einer pneumatischen Puffereinrichtung zwischen Schlagvorrichtung und Schützenbahn, welche den Schlag der Treibvorrichtung auf den Webschützen überträgt, und dieser wieder in einem Gehäuse b, in welchem ein Kolben d verschiebbar ist, der vom Schützen beeinflusst wird, wobei zum Zwecke der Übertragung des Schlages vom Gehäuse auf den Kolben und des Schützenstosses vom Kolben auf das Gehäuse zwischen diesen beiden Teilen eine in der Schlag- und Stossrichtung wirkende Feder e eingeschaltet wird. Bei der Verschiebung von Kolben und Gehäuse gegeneinander entstehen Luftkissen, welche im Verein mit der Feder einen Stoss vermeiden.

Wenn auf die Polsterung b_1 des Gehäuses der Schlag erfolgt, wird die Feder e vorerst etwas gespannt, wobei sich der Stift f in dem hohlen Kolben d einwärts bewegt. In dem die Feder aufnehmenden Raume, sowie in dem der Kolbenerweiterung entsprechend vergrösserten Gehäuse hinter und vor dem Scheibenkolben f_1 entstehen Luftkissen. Sobald das Zusammendrücken der Feder e einen gewissen Grad erreicht hat, folgt der Kolben d dem Gehäuse b in der Bewegung und überträgt den Schlag auf den Schützen h, wodurch dieser auf die andere Stuhlseite hinüberschiesst.

Die Einrichtung soll den Webstuhl vor den nachteiligen Wirkungen der durch den Schützen hervorgerufenen Stösse bewahren und eine Vereinfachung der ganzen Stuhlanordnung herbeiführen, da die bisher nötigen Riemen und Holzteile in Wegfall kommen.

Die pneumatische Schützenschlagsvorrichtung bezweckt, den Schützen durch Druckluft zu bewegen, die von einem auf der Lade befindlichen Kompressor oder einer Pumpe geliefert wird, deren Kolben durch irgend einen beweglichen Teil des Webstuhles, von der Lade oder dergl. angetrieben wird. Die von der Pumpe gelieferte Druckluft strömt durch Leitungen, die sich auf der Lade befinden, in Cylinder, deren Treibkolben die Schützen durch das Fach in den gegenüberliegenden Schützenkasten bezw. Cylinder schleudert, wodurch der in seiner inneren Endstellung befindliche Treibkolben dieses Schützenkastens nach aussen bewegt wird und die im Aussenteile des Kolbens befindliche Luft zusammendrückt, sodass diese eine den Stoss abschwächende Pufferwirkung ausübt.

Diese Einrichtung soll die Tourenzahl des Webstuhles beträchtlich erhöhen, damit der Schützenschlag auf dieser Vorrichtung kräftiger wirkt und die dem Schützen erteilte Beschleunigung grösser ist, als die durch die bisher üblichen Schlagvorrichtungen erreichte.

Auch wirkt der Kompressor, da er mit der Lade im Zusammenhang steht, bremsend auf dieselbe, sobald sie sich aus dem Fache, d. h. gegen die Schäfte hinbewegt, sodass keine Stosswirkungen eintreten.

Die Anordnung ist ausführbar und hat gewisse Vorteile, andrerseits aber auch den Nachteil, dass viele neue Bestandteile hinzukommen, welche erst der praktischen Ausprobe bedürfen.

Von grösserem Interesse ist auch die in letzter Zeit patentierte Schützenschlagvorrichtung für mechanische Webstühle der „Sächsischen Webstuhlfabrik in Chemnitz", welche dem Vorstehenden als Anhang noch angefügt werden soll.

Die Schlagbewegung erfolgt nicht, wie bisher auf diesen Stühlen üblich, durch ein Schlagexcenter, dessen Schlagnase so geformt ist, dass die Schützenbewegung eine beschleunigte wird und die Geschwindigkeit ihr Maximum erreicht, sobald die Spitze der Schlagnase gegen die Schlagrolle drückt, sondern es wird ein Unterschläger verwendet, dessen Schlagarm, wie gesagt, weder durch ein Excenter noch eine Feder, sondern durch Zahnrädergetriebe in Verbindung mit Kurbelgelenken eine positive Schlagbewegung erhält, welche ähnliche Geschwindigkeitsverhältnisse aufweist, wie die frühere Schlagbewegung (Fig. 277, 1 u. 277, 2).

Auf der Schlagwelle ist ein Zahnrad befestigt, welches nur auf einem bestimmten Teil des Umfanges eine Verzahnung besitzt, die jedoch ausreicht, um beim untersten Stand der Kurbelwelle eine rasche Drehung jenes kleinen Zahnrades einzuleiten, welches mit obigem Segmentzahnrad in Eingriff steht. Die grosse Übersetzung der Zahnräder giebt dem Zahnrad a eine so rasche Bewegung, dass durch ge-

eignete Übertragung dem Schlagarm f eine derartige Beschleunigung erteilt wird, welche jene durch die früher verwendeten Schlagexcenter oder Rollenkurbel herbeigeführte weit übertrifft. Eine Berechnung der Schützengeschwindigkeit und der Schlagvorrichtung behält sich der Verfasser für später vor, da sie an dieser Stelle zu weit führen würde.

Die Sächsische Webstuhlfabrik hat in Vervollkommnung dieser Schlagvorrichtung ein Patent erworben (D. R.-P. 113 771), um bei Webstühlen mit zweiseitigem Schützenwechsel eine richtig funktionierende Schlagauslösung und gleichzeitig einen Schützenwächter zu erzielen. Das Auslegen der Schlagfalle erfolgt auf der dem Schützenstande entgegengesetzten Webstuhlseite dadurch, dass die Schlagfalle mittels einer von der Schützenkastenklappe aus bethätigten Stange beim Ladenvorgang herabgedrückt wird. Die Einrichtung sichert ausser der notwendigen Verhinderung eines Schützenschlages gleichzeitig von beiden Seiten des Webstuhles ein vollständig ruhiges und sicheres Aus- und Einlegen der Schlagfallen bei hoher Umdrehungszahl des Webstuhles (Fig. 277).

Der Fühlhebel r, welcher durch den Stift s mit einem Winkelhebel t verbunden ist, überträgt seine von der Kastenzunge u erhaltene Bewegung mittels Zugdrahtes v, Winkels w und Stange x indirekt auf die dem Schützenstande entgegengesetzte Schlagfalle i dadurch, dass die Stange x niedergelassen wird und dann beim Vorwärtsgang der Lade die schräge Kante y des Oberteils der Schlagfalle i streift und sie so von dem Schlagarme f abdrückt.

Verfahren zur Bildung eines Vliessbandes mit Faserkreuzung

von **C. O. Liebscher** in **Gera-R.**

(Mit Abbildung, Fig. 282.) Nachdruck verboten.

Um in der Streichgarnspinnerei bei Verwendung von verschiedenfarbigen Gespinnstfasern eine vollkommen gleichmässige Mischung des Materiales zu erhalten, ist es bekanntlich notwendig, ein Vliess mit gehöriger Faserkreuzung aus Floren der Krempel zu bilden. Hierbei werden die Florschichten zwecks Erzielung einer gehörigen Fadenkreuzung in der Länge, Quere oder Diagonalen aufeinandergelegt.

Bei der Parallellegung der Gespinnstfasern bezw. Schichtung der das Vliess zusammensetzenden Flore in einerlei Weise, zeigt sich der Übelstand, dass im fertigen Gespinnst helle und dunkle Flocken auftreten, die davon herrühren, dass sich noch nicht gelöste Faserbüschel in einfarbigen Streifen befinden, und es nicht ausgeschlossen ist, dass diese beim Aufschichten des Flores in paralleler Faserlage übereinander zu liegen kommen.

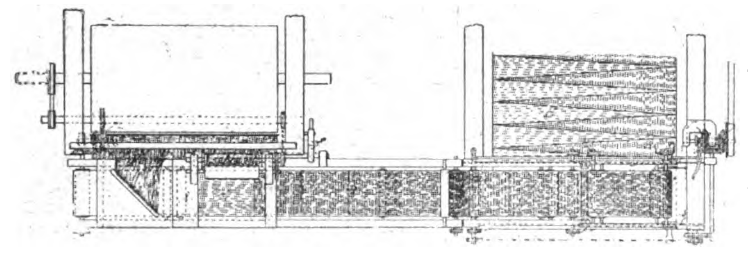


Fig. 282. Z. A. Verfahren zur Bildung eines Vliessbandes mit Faserkreuzung.

Eine gehörige Kreuzung der Fasermasse beseitigt den Übelstand.

Während nun bei früheren Verfahren zur Herstellung von Wollpelzen mit gekreuzter Auf- und Einlage auf einen vorher fertig gestellten Wollpelz, ein zweiter, in einer von dem ersteren verschiedenen Faserrichtung aufgelegt wurde, wobei eine ungenügende Mischung erzielt ward, wird bei diesem neuen Herstellungsverfahren durch mehrfaches Übereinanderlegen der kreuzenden Schichten, welche nur aus dem, von der betreffenden Krempel oder einer ähnlichen Maschine austretenden Flore bestehen, eine innige Mischung und eine reine Melange erzielt. Fig. 282 stellt eine Ausführungsform des neuen Verfahrens dar.

Der von dem Abnehmer P abgekämmte Flor wird durch den Abnehmer selbst oder durch eine besondere Vorrichtung am Hacker in zwei Teile geteilt, welche durch verschiedene bekannte Überführungsorgane auf einen Fortführungstisch aufgelegt werden. Um nun die Fasern beim Zusammenlegen der aus diesen Florteilen bestehenden Schichten nicht in parallele Lage zu bringen, sondern beispielsweise Längs- und Querschichten des Flores zu kreuzen, wird das auf der linken Seite abgekämmte Florband durch eine geschlitzte Leiste, welche im Grundriss diagonal zum Abnehmer und Führungstisch liegt, geführt, durch dieselbe zusammengelegt, dadurch in seiner Dicke verstärkt und so auf den Tisch gelegt, dass die Kanten parallel zur Fortbewegungsrichtung kommen, und das andere von der rechten Hälfte abgenommene Florband in der Weise auf das erste gelegt, dass die einzelnen Fasern quer zur Bewegungsrichtung des Tisches liegen. Das Auflegen des ersten Florbandes geschieht mittels einer Walze, während die Aufschichtung des zweiten Florbandes in verschiedener Weise erfolgen kann.

Man kann z. B. ein Schlagmesser verwenden, welches von dem vertikal herabhängenden Flor einzelne, der Länge der Fortführungstischbreite entsprechende Stücke abschneidet und dieselben quer über den Tisch auflegt. Man erhält so ein aus zwei Florlagen bestehendes Band, welches auf dem Fortführungstisch mit Hilfe von Walzen einer nächsten Krempel zugeführt wird. Da diese gewöhnlich parallel zur ersten steht, muss das Band nochmals seine Richtung ändern. Mit dieser Richtungsänderung verbindet man in bekannter Weise durch ein System von Walzen, welche in einem Rahmen gelagert sind und durch Wendegetriebe, diverse Zahnräder und ein Kettengetriebe in Pendelbewegung gesetzt werden, eine nochmalige Zusammenlegung bezw. Verdichtung der Bänder.

Das Band, welches zwischen Walzen hindurchgeführt wird, wird hierbei infolge der Doppelbewegung des Tisches und der Walze in Zickzacklinien quer auf den darunter weglaufenden Tisch gelegt. Das Walzensystem ist senkrecht über der Mitte des Fortführungstisches drehbar gelagert und gleitet mit Führungsrollen auf den Schienen. Die Einrichtung und Bauart der arbeitenden Teile ist nicht maassgebend und kann verschiedenerlei Ausführung besitzen. So kann man statt der Schlitzleisten auch ein Paar schräggestellter Walzen verwenden oder statt des Schlagmessers ein pendelndes Walzensystem benutzen. Falls dieses Walzensystem oder das Schlagmesser schräg angeordnet wird, liegen die Fasern am Zuführungstisch diagonal, während das zweite Florband dann entweder längs oder quer aufgeschichtet werden kann.

Selbstverständlich können statt eines einzigen Abnehmers auch deren mehrere verwendet werden, von welchen man die abgekämmten Flore in der angegebenen Weise zusammenlegt. Endlich kann man die Flore von mehreren Krempeln mittels dieses Kreuzungsverfahrens auch in ein oder mehrere Vliesse vereinigen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 283—286.)

Webstuhl mit Einrichtung zur Herstellung von der Wölbung des Radreifens entsprechenden Schutzmänteln für Fahrradreifen u. dergl. von The Thomas & William Caldwell Syndicate, Limited in Warrington, Grafsch. Lancaster, Engl. D. R.-P. 105 183. (Fig. 283.) Zur Sicherung der Form des Gewebes ist ein festes gebogenes und gewölbtes Führungshorn d angebracht, vor welchem zur Erzielung eines reinen und ebenen Faches eine zweite Führung m liegt. Das Abziehen des über das Horn d geleiteten Gewebes erfolgt durch eine der Gewebeform angepasste umlaufende Rolle e, gegen welche das Gewebe durch ein an Federn h i von ungleicher Spannung aufgehängtes, periodisch durch das Gewebe mitgenommenes und durch die wachsende Federspannung wieder zurückgeführtes Band g gedrückt wird. Die Ware gelangt dann über eine weitere angetriebene Rolle f hinweg auf den Warenbaum.

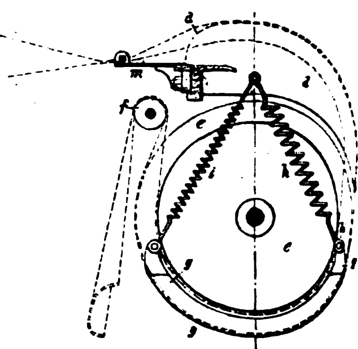
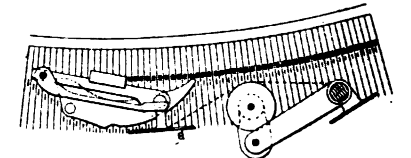


Fig. 283. Webstuhl etc.

Französischer Rundwirkstuhl zur Herstellung einer weitmaschigen Wirkware von Carl Axamitt in Balingen. Württ. P. 109 501. (Fig. 284 u. 285.) Zwischen je zwei Systemen ist eine Musterpresse a mit Streicheisen und Abschlagrad angeordnet. Dadurch ist es möglich gemacht, nach Fertigstellung der Ware durch ein System die Maschine eine um die andere oder auch in einem anderen Verhältnis abzupressen und so durch Herstellung einer Laufmaschenware den feingeteilten Rundstuhl auf derselben Leistungsfähigkeit zu erhalten, welche bei der Herstellung derselben Ware auf einem Rundstuhle von grober Teilung und bei der Anfertigung von feinmaschigen Waren auf gewöhnliche Weise auf einem fein geteilten Rundstuhle vorhanden ist.



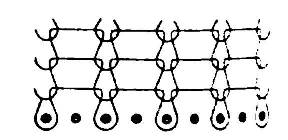


Fig. 284 u. 285. Französischer Rundwirkstuhl.

Flachstrickmaschine mit vier Nadelbetten zur Herstellung schlauchförmiger Rechts- und Rechtsware von Rudolf Trebsch und Otto Preussner in Guben. D. R.-P. 108 162. (Fig. 286.) Das eine der beiden Nadelbettenpaare c d ist horizontal über dem gewöhnlichen Nadelbettenpaare a b angeordnet und besitzt eine Reihe zu den Nadeln e f dieser letzteren wechselständige Doppelzungennadeln g. Beim Hin- und Hergange des Schlittens werden dieselben durch von Schlössern beeinflusste Stösser h i bethätigt, abwechselnd aus ihrem einen Bette in das andere hinübergeschoben, sodass sie mit der jeweilig gegenüberliegenden unteren Nadelreihe e bezw. f zusammen arbeiten.

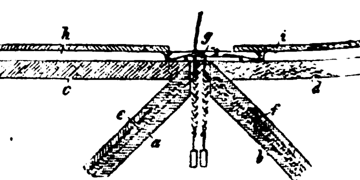


Fig. 286. Flachstrickmaschine.



Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Färberei und Bleicherei

ausgeführt von **C. G. Haubold jun.** in **Chemnitz.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12 und Abbildung, Fig. 287.)

Die auf Tafel 12, Fig. 1—4, dargestellte Anlage einer Färberei und Bleicherei für Baumwollgewebe zeigt nach Fig. 4 einen einfachen klaren Grundriss, der eine zweckentsprechende Raumverteilung und Maschinenaufstellung zulässt, und eine Formierung aufweist, welche eine Vergrösserung der Fabrik, um gerade das Doppelte, wie sie jetzt gebaut ist, über den Seilgang hinaus, ermöglicht. Der Raum für die Bleicherei I ist schon jetzt derart gross vorgesehen, dass die Produktion später verdoppelt werden kann.

Der Grundriss der eigentlichen Werkstätten bildet ein Rechteck von 72,790 m innerer Länge und 25,250 lichter Breite. An dasselbe schliesst sich noch ein Seilgang von 1,760 m Breite an, der, wie erwähnt, nach der Vergrösserung die Mitte der Anlage bilden wird.

Einen Annexbau des Hauptgebäudes bildet das Maschinenhaus M mit 15 m Länge und 11,02 m Breite, in welchem eine ca. 200 PS Dampfmaschine, der Hauptantrieb und eine Dynamomaschine für die elektrische Beleuchtung der Anlage aufgestellt sind.

Ein zweiter Anbau enthält den Haupteingang, den Korridor A, die Haupt- und Nebenbureaux aa, und die Pack- und Adjustierräume C sowie die Übernahme B. Anschliessend an diesen Anbau ist eine Abortanlage für fünf Aborte und ein Pissoir. Der Eintritt der Arbeiter in die Fabrik erfolgt in der hinteren Abschlussmauer durch zwei Thüren (Fig. 2), von welchen eine direkt in das Färbereilokal L führt, während die zweite mit dem Hauptkorridor von 3,69 m Breite in Verbindung steht, von dem man mittels einer Stiege in den Bodentrockenraum gelangt, während eine zweite Stiege in einen gewölbten Gang des Souterrains führt, von welchem Thüren mit einzelnen Rohmaterial- und andere Magazin- und Lagerräume eine Verbindung des Souterrains herstellen. Der Hauptgang teilt die Anlage in die eigentlichen Arbeits-Haupträume und Nebenräume, deren einzelne Bestimmung unten angegeben wird.

Der linke Trakt zerfällt wieder in vier durch Scheidemauern und eine Glaswand getrennte Teile.

Dem Gange des Arbeitsprozesses folgend mag beim Raume I begonnen werden, welcher für die Bleicherei bestimmt ist. Die im Rohwarenmagazin aufgestapelte Ware wird zunächst im Raume E gesengt und von dort durch die Säure- resp. Waschmaschine kontinuierlich in die Ablegeräume bezw. Weichkufen geleitet. Vor den Kochkesseln z z_1 ist die Gruppe der Waschmaschinen x_1 x_2 und der Chlor-Säuremaschinen z_2 z_3 angeordnet, welche die Ware aus dem Kessel kontinuierlich in den Ablegeraum n befördert. Neben dem Kochkesselbatterien- und Wasch-, Chlor- und Säuremaschinenraum befindet sich die Strangquetschmaschine und Ausbreitmaschine x und der Nasskalander y.

Vom Bleichraume gelangt die Ware in den Appreturraum K von 36 m Länge, 23,46 m Breite und 4,5 m Höhe, welcher mit der Bleicherei durch den Seilgang, in dessen Fussboden behufs leichteren Transports der Zwischenprodukte ein Geleis gelegt ist, und einer Verbindungsthür verbunden ist.

Hier wird die Ware auf der Cylindertrockenmaschine u getrocknet und auf den Einsprengmaschinen, den Baumstühlen v, w, dem Doppelmangelstuhl s, der hydraulischen Mangel mit elastischer Hebelbelastung r, den Roll-, Matt- und Friktionskalandern r, den Appretur- und Stärkemaschinen t, p, q, weiter behandelt.

Schliesslich wird die Ware auch auf dem Spannrahmen und der Trockenmaschine mit drei Etagen und drei Trockenfeldern o, sowie an den Egalisier-, Dampf- und Breitstreckmaschinen m behandelt, um die eingesprungene Ware wieder auf die richtige Länge und Breite zu bringen.

Die Firma C. G. Haubold jun. hat einige ihrer Appreturmaschinen bedeutend verbessert und speciell auf dem Gebiete der Spann-Rahmen und Trockenmaschinen ganz wesentliche Neuerungen vorgenommen.

Die Heizung der Spann-Rahmen- und Trockenmaschinen (vergl. Fig. 287) erfolgt entweder durch bewegten Luftstrom mittels Röhrenheizkessels und Ventilators oder Schlangenröhren, ev. auch mit direkter Gasheizung. Der Röhrenheizkessel besitzt eine Anzahl schmiedeeiserner Röhren für 8 At Dampfspannung. Die Konstruktion der Kessel ist derartig, dass der Dampf die Rohre umspült, durch welche Luft mittels eines Ventilators n geblasen wird, welche sich auf diese Weise erhitzt. Die Ventilatoren n werden durch Elektromotore angetrieben, die direkt mit der Flügelwelle gekuppelt sind.

Die Egalisier-, Dampf- und Breitstreckmaschine mit oder ohne Rippenrohre dient dazu, eine oder mehrere dieser in der Benennung der Maschine zum Ausdruck gebrachten Operationen mit dem Gewebe vorzunehmen. Sie ist entweder mit einem Dämpfmops oder Dämpfkasten versehen und die in der Maschine angebrachten Rippenrohre oder Gasbrennerrohre zum Abtrocknen der vom Gewebe aufgenommenen Dampffeuchtigkeit. Für specielle Zwecke ist die Maschine mit Reinigungs- oder Strichbürsten, sowie mit Kalandriervorrichtungen ausgestattet. Manchmal werden diese Maschinen nur als Egalisiermaschinen mit einem Feld gebaut. Bei diesen Maschinen verlässt das Gewebe die Kette schon nach deren Hinlauf, um so abgefacht oder gerollt zu werden. Die Maschine wird auch mit Fadengeradeziehvorrichtungen ausgestattet und häufig mit horizontalem Kettenlauf ausgeführt, der viele Vorteile, besonders für solche Gewebe bietet, wo die Kante von der Kluppe ganz gleichmässig gefasst werden soll, und wo es sich um das Geradeziehen der Fäden handelt.

Der durch eine Glaswand vom Appreturraume abgetrennte Teil desselben dient zur Mercerisierung von Geweben. In diesem Raume befinden sich Natronlaugenkufen, die Imprägnier- und Mercerisierungsmaschine k und diverse Waschmaschinen.

Die Mercerisierungsmaschine für Gewebe nimmt die Mercerisierung in Spannrahmen vor, in welche die Ware eingespannt und nach einer Passage durch die Natronlauge gewaschen wird. Die laugenhaltige Ware wird nach dem Verlassen des Natronlaugenbades bezw. der Quetschwalzen automatisch von den Spannkluppen erfasst und in ein Wasserbassin geleitet. Der Maschine wird gewöhnlich eine Imprägniermaschine vorgebaut, oder es wird eine besondere Imprägniermaschine angewendet, durch die ein Breitenverlust der Ware vermieden wird.

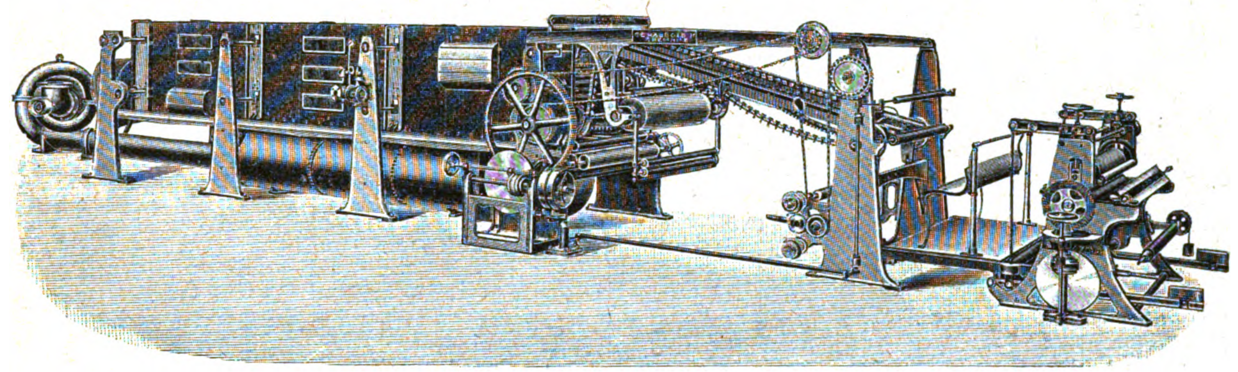


Fig. 287. Spannrahmen und Trockenmaschine von C. G. Haubold jr. in Chemnitz.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass die Wirkung der für Mercerisierungszwecke zur Verwendung kommenden Natronlaugen, sobald man die Temperatur derselben tief herabsetzt, d. h. die Lauge abkühlt, ganz wesentlich erhöht werden kann, deshalb wendet man zur Abkühlung der Lauge Eis an, welches jedoch mancherlei Nachteile hat, und sehr viele Misshelligkeiten verursacht, insbesondere aber der Lauge keine gleichmässige Temperatur verleiht, was bei der Mercerisierung von grosser Bedeutung ist. Die Firma C. G. Haubold jun. wendet nun Kühlmaschinen an, welche eine gleichmässige Abkühlung der Natronlauge herbeiführen und frei von allen oben angeführten Übelständen sind.

Die vierte Abteilung des Haupttraktes L ist für die Färberei bestimmt.

In ihr befinden sich die Jigger f, die Wasch- und Färbkufen e, eine Centrifuge h und zwei Waschmaschinen g. Im Hintergrunde steht eine Hotflue d.

Die Jigger zum Färben, Beizen, Klotzen und Waschen von Geweben in breitem Zustande bestehen aus einer Anzahl einzelner Kästen, in denen die Gewebe durch dieFlotte über Leitwalzen geführt werden. Sie sind entweder solche mit zwei hölzernen Zugwalzen, mit je einem Quetschwalzenpaar bei Geweben, die intensiver geklotzt werden sollen, oder je zwei Quetschwalzenpaaren, von deren oberen Walze dann die Aufwicklung des Gewebes erfolgt.

Auf der anderen Seite des Ganges sind Laboratorium H und Farbküche G, sowie ein Flur und die Abschlussmauer der Färberei von der Appretur und Bleiche vorgesehen. Im Raume für Bleicherei und Appretur liegt zur rechten Seite des Ganges das schon erwähnte Lokal B für Sengerei und Vorbereitung der Gewebe, für die Bleiche und endlich das Lokal D, in welchem die Legerei und Messerei der fertigen Waren vorgenommen wird, sowie der Lagerraum für fertige appretierte und gefärbte Waren D. Die Räume E und F sind zur Vorrauherei, Rauherei und Schererei einzelner Waren bestimmt. Zwischen den Räumen C und D ist ausserdem eine Toilette eingebaut.

Die Transmission erhält ihren Antrieb vom Seilschwungrade der Dampfmaschine aus; von diesem wird zunächst mittels Seile die auf festen Pfeilern gelagerte Hauptantriebswelle bethätigt, die mittels konischer Zahnradübertragung die Hauptwelle der Bleicherei betreibt. Die Haupttransmissionsstränge der Färberei, Mercerisierung und Appretur, werden durch Hanfseile im Seilgang bethätigt und zwar treibt eine mehrrillige Seilscheibe den Hauptquerstrang der Appretur, von welchem aus die zwei anderen Querstränge betrieben werden.

Das Gebäude selbst ist von einem hölzernen Dachstuhl gekrönt, in welchem beidseitig sattelartige Oberlichtlaternen in jedem Säulenfeld angebracht sind, welche die überdeckten Räume gleichmässig und gut beleuchten. Am First ist in der Verlängerung der Laternenachsen zwischen je zwei Säulen ein Dunstkaffer mit Jalousien aufgesetzt, durch welche eine wirksame Ventilation erzielt wird.

Die Säulen, welche das Dach tragen, sind aus Holz, imprägniert und stehen in Entfernungen von 6 × 6 m.

Das Maschinenhaus ist mit einem Holz-Eisenstuhl überdacht, erhält durch Seiten- und Oberlicht eine genügende Beleuchtung und trägt ebenfalls am First einen Dachreiter.

Das Trocknen von Geweben mit Hilfe eines Vakuums.

(Mit Abbildung, Fig. 288.)

Nach dem „Textile Recorder" hat sich in einer Versammlung Charles H. Tish, Dover, N. H., über das Trocknen von Geweben in einem luftleeren Raum in folgender Weise ausgesprochen:

Zum Trocknen im luftleeren Raume werden Eisenkasten a verwendet, welche vierzehn Trockencylinder von je 292 mm Durchmesser enthalten. Die Ansicht einer solchen Einrichtung giebt Fig. 288, 1, wieder. Die Maschine ist ungefähr 2,120 m breit, 2,2 m hoch und 1,45 m lang, sie wird durch eine Wand, s. Fig. 288, 2, in zwei Hälften geteilt, deren jede sieben Trockencylinder und deren Antriebsräder b enthält. Oben auf dem Kasten sitzen die Walzen c, welche den Stoff in die Maschine einführen; es sind drei, von denen zwei 76 mm und eine 100 mm Durchmesser haben. An ihrem Umfange sind sie mit Metallblech oder Holz beschlagen.

Fig. 288. Z. A. Das Trocknen von Geweben mit Hilfe eines Vakuums.

Die Pumpe, welche das Vakuum herbeiführt, ist eine Deamsche Dampfpumpe, die unter gewöhnlichen Verhältnissen mit mässiger Geschwindigkeit läuft. Über die Kosten der Unterhaltung des Vakuums fehlen die praktischen Erfahrungen, jedoch ist anzunehmen, dass sie nicht allzu hoch sind. Anerkanntermaassen haben übrigens alle Vakuumtrockenapparate eine eine viel grössere Wirkung, als die früher verwendeten gewöhnlichen Trockner.

Erzielung eines regelmässigen Dämpfeffektes bei gedruckten Stücken oder Gespinsten. Henry Geisler und Jos. Dabert haben auf ein Verfahren zur Erzielung eines regelmässigen Dämpfeffektes bei gedruckten Stücken oder Gespinsten ein französisches Patent erhalten, welches sich auf alle Arten von Geweben erstreckt, besonders aber Wollgespinste betrifft und durch folgende Punkte charakterisiert ist:

1. Der Dampf tritt oben in den Dämpfkasten ein.
2. Das Stück läuft horizontal, auf dem Tambour befestigt, unter Spannung, mit oder ohne Mitläufer, wobei der Tambour während der Operation sich dreht.
3. Handelt es sich um Stücke von besonderer Breite, so dient als Mitläufer ein Stück, dessen Mitte parallel den Rändern mehr durchbrochen ist als die Ränder, um den Eintritt des Dampfes nach der Mitte des Stückes zu erleichtern.

Auf diese Weise soll sich ein besonders gleichmässiges Dämpfen erzielen lassen.

Nach dem Verfahren zum Färben von Geweben auf dem Jigger (Breitfärbemaschine mit Geweberücklauf), von Heinr. Laag & Cie. in Düsseldorf (D. R.-P. 106 342) wird die Flotte zur Erzielung einer möglichst gleichmässigen Ausfärbung des Gewebes unter Anwendung zwangläufig getriebener Wickelwalzen in einer der Gewebebahn entsprechenden Menge und Stärke in einem Bottich fertig angesetzt und erst dann aus diesem in den Jiggerbottich ohne Unterbrechung vollständig übergeleitet, während das Gewebe seine Umlaufsbewegung mit wachsender Geschwindigkeit vollzieht. Das Zuführen der Flotte erfolgt durch Spritzrohre, welche sie gegen das Gewebe leiten.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Elektrogravüre

von **Josef Rieder** in **Leipzig**.

(Mit Abbildungen, Fig. 289 u. 290.)

Wie schon aus dem Namen hervorgeht, ist Elektrogravüre ein Verfahren, das mit Hilfe der elektrischen Energie die Arbeit des Gravierens besorgt, und zwar nicht des Gravierens im allgemeinen Sinne, sondern unter ganz bestimmten Verhältnissen. Um sich nun ein richtiges Bild machen zu können, erscheint es vorteilhaft, nicht nur das Verfahren in seiner Theorie darzulegen, sondern auch auf das so weit verzweigte Graviergewerbe etwas näher einzugehen.

Das Graviergewerbe zerfällt in eine Reihe von Einzelfächern, und es kommt in erster Linie eine Scheidung in Bezug auf das durch die Hand des Graveurs zu behandelnde Material in Frage, wobei an dieser Stelle lediglich diejenigen Arten des Graviergewerbes interessieren, die sich mit der Bearbeitung von Metallen befassen.

Aber auch die Metallgravierungen verzweigen sich wieder in eine Reihe von Unterabteilungen, die sich streng voneinander unterscheiden. Die älteste dieser Methoden beschäftigte sich fast ausschliesslich damit, Metallgebrauchsgegenstände durch die Hand des Graveurs mit Verzierungen zu versehen. Eine zweite Gruppe befasst sich damit, gegossene Gegenstände, die durch den Guss bereits mit einem mehr oder weniger scharfen Relief versehen sind, einer Verfeinerung zu unterwerfen; dieses Verfahren nennt man allgemein Ciselieren. Die dritte Gruppe umfasst die Herstellung von Druckplatten für das graphische Gewerbe und zwar in der Form von Kupfer- und Stahlstich, kommt jedoch für die Elektrogravüre technisch ebenfalls nicht in Frage.

Von ausschlaggebender Bedeutung für das Graviergewerbe sind heute jene Gravierarbeiten, die nicht als solche Verwendung finden, die aber als Werkzeuge dienen müssen, um damit dritte Gegenstände aus verschiedenartigem Material durch Pressung zu erzeugen oder bereits teilweise fertigen Gegenständen Verzierungen zu geben.

Da das Graviergewerbe im grossen Ganzen eine reine Handarbeit geblieben ist und letztere ziemlich teuer bezahlt werden muss, so trat die Frage auf, ob man nicht diese Arbeit durch ein mechanisches Verfahren ersetzen könnte. Sehr bald wurde dieser Wunsch auch erfüllt und zwar unter Benutzung der Elektricität, indem man mittels des elektrischen Stromes Ätzungen auf Metalle dadurch herstellte, dass man die Stellen, welche der Ätzung nicht ausgesetzt sein sollen, mit einem geeigneten Überzug (Wachs, Paraffin oder drgl.) schützte. Diese Art der Ätzung kann jedoch nur Erzeugnisse von ganz bestimmter Eigenschaft liefern, und nur in ganz seltenen Fällen wurde es möglich, hiermit für die Präge-Industrie geeignete Werkzeuge zu schaffen.

Stellt man sich in Fig. 290, 1 eine Eisenplatte im Schnitte vor und denkt sich an derselben die Flächen a b und c d mit einem nicht leitenden Stoffe gedeckt, so wird man die schraffierte Ätzung b c erhalten. Deckt man nun hierauf die Flächen b e f nud c h d, so erhält man die zweite Ätzung f g, also zusammen die geätzte Form b e f g h c.

Auf solche Weise wird man z. B. Ätzungen nach Fig. 290, 2 erhalten können, wobei jedoch der Übelstand auftritt, dass die Rundungen stufenweise verlaufen und später nachgraviert werden müssen und dass dieses Verfahren grosse Geduld erfordert und keineswegs schneller von statten gehen dürfte, als die Handarbeit eines geübten Ciseleurs.

Bei dem Verfahren von Josef Rieder in Leipzig wurde eine Abdeckung der zu ätzenden Metallplatte vollkommen umgangen und dafür das Verfahren nach dem Grundsatze ausgebildet, dass es für den zu erreichenden Zweck vollkommen gleichgiltig ist, ob man die nicht zur Ätzung kommenden Stellen abdeckt oder ob man überhaupt nur die zur Ätzung kommenden Stellen mit dem Ätzmittel in Berührung bringt.

Fig. 290, 3 veranschaulicht dieses Prinzip näher. Ein beliebig gestaltetes Gefäss ist zum Teil mit einer Lösung von Ammoniumchlorid gefüllt, welches als Elektrolyt dient. In dieselbe taucht ein Gipsblock, der an der Oberfläche einen Abguss des zu ätzenden Reliefs enthält. Unter diesem Gipsblocke taucht als Kathode eine Drahtspirale in die



Flüssigkeit, während auf die Reliefseite des Gipsblocks die zu ätzende Stahlplatte zu liegen kommt, welche mit dem positiven Pol verbunden wird, also die Anode bildet.

Lässt man nun den elektrischen Strom in dieser Vorrichtung cirkulieren, so wird an der Stahlplatte Chlor frei, dieses verbindet sich mit dem Eisen und geht als Eisenchlorverbindung in Lösung. Entsprechend der fortschreitenden Lösung von Eisen an der Stahlplatte muss letztere nachsinken, sodass allmählich immer mehr Punkte der vorher ebenen Stahlplatte mit der unebenen Oberfläche des Gipsblockes in Kontakt kommen. Der Prozess ist beendigt, sobald alle Punkte der Plattenoberfläche mit dem Modelle in Berührung gekommen sind.

Bei diesem so einfach erscheinenden Verfahren traten jedoch wesentliche Schwierigkeiten auf, die speciell in folgenden Punkten einer Lösung bedurften:

1) Wie sollte man ersehen können, wann der Ätzprozess beendet ist?
2) Der in jedem Stahl enthaltene Kohlenstoff und event. andere auch elektrisch nicht zu lösende Beimengungen müssen von Zeit zu Zeit mechanisch von der Platte entfernt werden, da dieser Kohlenstoff sich als Pulver zwischen Modell und Platte legt und ein genaues Arbeiten unmöglich machen würde.
3) An der Oberfläche des Gipsmodells wird das Chlor schnell verbraucht und es erfolgt die Nachfuhr unzersetzten Chlorammoniums durch die Poren des Gipscylinders nicht schnell genug, sodass zeitweilig die Stahlplatte behufs Unterbrechung des Prozesses abgehoben werden muss. Es mussten infolgedessen Vorkehrungen getroffen werden, um das stetige Erneuern des Elektrolytes zu veranlassen.

War nach dem vorher Gesagten ein periodisches Abheben der Stahlplatte vom Gipsmodell nicht zu umgehen, so wurde damit eine Vorrichtung nötig, um das abgehobene Arbeitsstück wieder genau auf dieselbe Stelle zurückzubringen.

Unter Berücksichtigung vorstehender Umstände entstand nun der Apparat, den Fig. 290, 4 wiedergiebt.

Hierbei ist g ein Glas mit einem Holzdeckel d. Dieser hat in der Mitte eine Öffnung mit einem verengten Rand, auf dem eine Kautschukhülse o sitzt. Diese Hülse trägt das Gipsmodell E. Es sei bemerkt, dass mehrere Hülsen o vorhanden waren, in die unter Verwendung einer eigenen Vorrichtung gleiche Modelle gegossen wurden, die zu einer an der Hülse angebrachten Marke gleiche Lage hatten, durch welche Anordnung ein Auswechseln des Modelles ermöglicht werden sollte. A ist der zu ätzende Stahl in Form eines gedrehten Plättchens, das leicht, aber genau in die ausgedrehte Öffnung von d passte und gegen seitliche Verschiebungen, wie Drehungen durch einen Anschlagstift gesichert war.

Mit dieser Vorrichtung wurde nun folgender Arbeitsgang eingehalten. Die Stahlplatte wurde aufgelegt, etwa 20 Sekunden der Ätzung ausgesetzt, darauf abgehoben und mit einem sog. Tintengummi gereinigt, wieder von neuem aufgelegt u. s. w., bis die Arbeit vollendet war. Hierbei wurde das Modell von Zeit zu Zeit mit frischer Ammoniumchloridlösung überpinselt.

Obgleich mit dieser Vorrichtung relativ gute Resultate erzielt wurden, so war sie doch noch unvollkommen, und es entstand Anfang 1898 eine neue Konstruktion, der 1899 eine weitere folgte, deren Beschreibung nachstehend kurz angegeben sei.

Die in einem Gusseisenrahmen (Fig. 289) mit zwei Konusschrauben befestigten Gipsmodelle ruhen auf einem vertikal-beweglichen Tisch, der seine Bewegung durch einen Excenter erhält. Über diesem Modelltisch befindet sich die Einspannplatte für das zu ätzende Metallstück, welche in ihrer Gesamthöhe verstellbar ist, auch kann sie mittels besonderer Vorrichtung genau parallel zu dem Modell eingestellt werden.

Hinter dem Tisch befindet sich ein Wagen mit einer rotierenden Bürste, welcher, ebenfalls durch Excenter angetrieben, zwischen Modell und Stahlplatte durchgeht, wobei letztere von dem zurückgebliebenen Pulver gereinigt wird. Während dessen erhält die Bürste Wasser durch ein gelochtes Rohr, und es wird ausserdem eine Schwammwalze über das Modell geführt, dieses ansäuernd. Die Wirkungsweise dieser Maschine ist nun folgende: sie legt mittels des beweglichen Tisches das Modell an die Stahlplatte an, und zwar ist die Vorkehrung getroffen, dass dieses Anlegen möglichst ohne Stoss und elastisch erfolgt.

Das Modell bleibt nun ca. 15 Sekunden mit der Platte in Berührung und geht wieder zurück, worauf die schon beschriebene Reinigungsbewegung erfolgt. Nach Rückgang des Reinigungswagens legt sich das Modell wieder an die Stahlplatte, und es wiederholt sich der ganze Vorgang.

Zu dieser Maschine gehört eine Vorrichtung zum Giessen der Modelle, auf welcher die Rahmen ebenso eingeschraubt werden, wie auf dem Ätztische. Zur Verwendung kommt ein Strom von 12 bis 15 Volt Spannung. Die Stromstärke reguliert sich selbst durch die momentane Auflagefläche und kann bei Plattengrössen von 200 und 300 mm, wie sie obige Maschine besitzt, bis 50 Amp. steigen, wenn die ganze Fläche ätzt. Auf der diesjährigen Pariser Weltausstellung war eine gleiche Maschine ausgestellt.

Bezüglich der durch Anwendung der Elektrogravüre zu erwartenden Vorteile gegenüber der Handgravierung sei Folgendes bemerkt: Wenn bisher, z. B. beim Härten oder beim Prägen, ein Stempel riss, so war die erneute Anfertigung des Stempels mit denselben Kosten verknüpft, wie die des ersten. Die Elektrogravüre jedoch kann auch den gebrochenen Stempel als Modell benutzen und demzufolge mit geringen Kosten einen neuen schaffen. Das Modell ist bei Nachahmung von Naturgegenständen von selbst vorhanden; es ist auch vorhanden, wenn sich nur Inschriften und kleine Veränderungen an ein und demselben Gegenstand nötig machen, oder wenn ein sonst gleich reliefierter Gegenstand mit verschieden geprägter Schrift an mehrere Interessenten geliefert werden soll. Hierbei werden entweder die zu verändernden Einzelheiten beim Elektrogravieren weggelassen, oder es wird das Modell jeweils entsprechend geändert.

Ziemlich ebenso günstig ist die Anwendung der Elektrogravüre, wenn das Modell durch Zusammensetzen einzelner vorhandener Teile erzeugt wird. Sind z. B. eine Anzahl Blumen in einer geeigneten Form geschaffen, um auf eine ebene Fläche aufgeklebt zu werden oder eine Auswahl von geeigneten Metallschriften, so können innerhalb einer gewissen Grenze immer wieder neue Formen geschaffen werden, ohne dass irgendwie erhebliche Modellkosten entstehen. Auch die Kombination vorhandener Muster unter sich oder mit neuen Teilen ist ohne Weiteres möglich. Ebenso kann man von gepressten Gegenständen aller Art Modelle abnehmen und wieder neue Prägestempel schaffen, wobei kleine Änderungen vorgenommen werden können. Endlich sei noch erwähnt, dass die Elektrogravüre da besonders rationell anwendbar ist, wo die Gravierung aus ein oder mehreren gleichen Teilen besteht, da dann nur ein Teilmodell erforderlich ist.

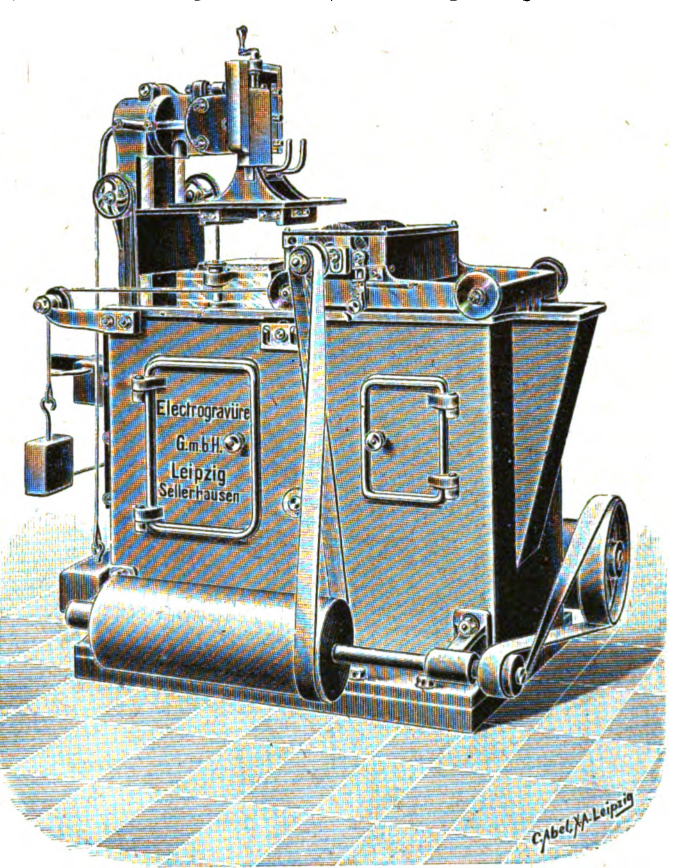


Fig. 289.

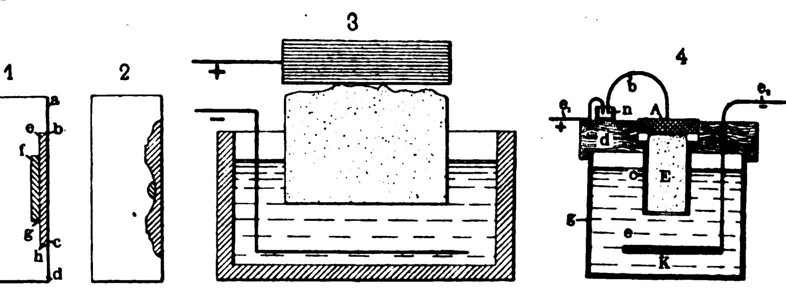


Fig. 290.

Fig. 289 u. 290. Z. A. Elektrogravüre.

Die Falt- und Rundschachtelfabrikation

nach dem Verfahren der Firma **Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G.** in **Dresden-A.**

(Mit Abbildungen, Fig. 291—297.)

[Schluss.] **Nachdruck verboten.**

Nunmehr werden die Streifen auf die dem Schachtelumfang entsprechende Länge zugeschnitten, rund gebogen und auf der Nietmaschine stumpf zusammenstossend oder bei dünnem Materiale auch übereinander greifend zusammen genietet. Das Rundbiegen erfolgt bei Schachteln unter 15 cm Durchmesser auf dem sog. Zargen-Biegapparat. Während der Ausführung dieser Manipulationen sind die Böden ausgestanzt oder bei Schachteln von mehr als 15 cm Durch-



messer auf einer Bodenkreisschere ausgeschnitten worden. Man legt die Böden auf die durch das Abbiegen entstandene Wulst, schiebt den so gebildeten Teil auf die in der Presse befestigte gut erwärmte Pressform und presst Zacken und Boden zusammen. Der Fischleim löst sich in der Wärme wieder auf, sodass im Zusammenwirken mit dem Drucke eine sehr haltbare Verbindung erzielt wird.

Selbstverständlich lassen sich die auf diese Weise hergestellten Schachteln auch bedrucken, lithographieren und prägen; hierfür würden die oben aufgezählten, hier einschlägigen Maschinen und Formen zur Anwendung kommen.

Die zur Fabrikation der Zackenschachteln notwendigen Maschinen werden mit Ausnahme der Zackenschneidapparate und Prägeformen auch zur **Herstellung der Rundschachteln mit Metallringen** gebraucht.

Rundschachteln mit Metallringen.
(Fig. 291.)

Das Fabrikationsverfahren ist ungefähr das folgende: Man schneidet die Cartonbogen zunächst in Stücke, deren Grösse sich mit derjenigen der aus ihnen herzustellenden Schachteln annähernd deckt. Darnach bringt man auf jedem Pappstücke mit Hilfe der Biegmaschine eine Längsbiegung an, deren Lage so berechnet wird, dass sich aus den beiden Bieghälften ein Schachtel-Ober- und ein -Unterteil machen lassen. Unter Benutzung eines Ritzmessers werden die beiden Hälften sodann auf einer Ritzmaschine von einander getrennt, es entstehen Blätter, Zargen genannt, die das Rohmaterial zum Ober- und Unterteil der Schachtel bilden. Diese Zargen bringt man einzeln auf einen geheizten Zargenbiegapparat, um sie rund zu biegen. An das Rundbiegen schliesst sich das Einstecken der Zargen in den Ring; bevor man jedoch zur Ausführung dieser Manipulation schreiten kann legt man in den Ring einen schwachen Boden ein. Die Biegungswulst giebt der Zarge den nötigen Halt in den Ringen. Nach dem Einlegen folgt als nächste Operation das Nieten der Zargen mit Hilfe der Nietmaschine, wobei man die Zargen entweder stumpf zusammenstossen lässt, oder und das geschieht besonders bei ganz dünnem Material, auch übereinanderlegt.

Deckel und Böden werden entweder mit einer Excenterpresse oder Fusstrittpresse und Schnitten, oder mit einer Hebelpresse und dem Stanzeisen ausgestanzt. Soll der Schachteldeckel bombiert sein, so wird er vorher in einer heissen Form auf einer Friktions-, Säulen- oder Prägepresse geprägt.

Sind die Schachtelteile soweit fertig, so wird die innere Ecke mit Leim bestrichen und noch ein Innenboden eingesetzt. Der zwischen beiden Böden hervorquellende Leim dringt in die Vertiefungen der Zargenwulst ein und giebt der Schachtel einen guten Halt. Die Hälse werden der Schachtelgrösse entsprechend zugeschnitten, auf dem Zargen-Biegapparat rund gemacht und dann eingeklebt.

Will man die Schachtelzargen liniieren, so geschieht dies, nachdem sie geschnitten sind, mit Hilfe eines Farb- oder Blindliniierapparates auf der Liniiermaschine.

Rundschachteln mit Falz.

Zur Fabrikation von Rundschachteln mit Falz werden im grossen und ganzen dieselben Maschinen und Apparate gebraucht, welche zur Herstellung der Zackenschachteln notwendig sind, nur tritt an Stelle des Zackenschneidapparates ein Nutapparat. Die Pappbogen werden in Streifen geschnitten, welche der doppelten Höhe der Deckel bezw. Unterteile zuzüglich der Breite des auszunutenden Teiles entsprechen. Nachdem sie blind oder farbig liniiert sind, werden sie auf der Liniiermaschine mittels des Nutapparates ausgenutet, geleimt oder gummiert und zertrennt. Ihre fernere Behandlung deckt sich dann genau mit derjenigen der Zackenschachteln.

Arbeitsmaschinen zu den Verfahren.
(Fig. 292—297.)

Die **Pappenscheren und Biegmaschinen**, welche man zur Ausübung der drei Verfahren nötig hat, dürfen bezgl. ihrer Konstruktion durch die schon oben angezogene Beschreibung als bekannt vorausgesetzt werden. Es soll deshalb auf sie hier auch nicht näher eingegangen werden, dagegen ist die für Handbetrieb und 50 cm Durchgangsraum eingerichtete **Liniier-, Nut- und Ritzmaschine** in Fig. 292 dargestellt. Sie besteht aus zwei Gussböcken, die mit Hilfe von Schrauben auf einem Tische festgemacht werden, ferner einer jene Böcke verbindenden Gusstraverse, einem Auflagetische und den Antrieb. Am Tische sind zwei verstellbare Tischwinkel angeordnet, zwischen denen das zu liniierende Papier eingelegt wird. Das Schwungrad ist ballig abgedreht und mit einer Nut versehen, weshalb es als Riemenscheibe benutzt und somit die Maschine auch mechanisch angetrieben werden kann. Endlich befinden sich an der Frontseite der Traverse die Führungsleisten für die Ritzmesserhalter und **Blind- resp. Farbliniierapparate**, Fig. 294 u. 296. Erstere bestehen je aus einem winkelig gebogenen gegabelten Halter a, einer in der Gabel des Halters gelagerten Rolle d, der Druckspindel b und der Halteschraube c. Beim Farbliniierapparate, Fig. 296, tritt hierzu noch ein Farbenabstreicher e mit aufklappbaren Kissenhalter f. Der Blindliniierapparat ermöglicht es, die Cartonnagen billig und hübsch, der **Farbliniierapparat**, sie hochfein und bunt zu verzieren. Als Farben werden bei diesem Anilinfarben benutzt, deren Mischung eine solche ist, dass sie schnell trocknen, um das Beschmutzen der Pappen und das Auslaufen der Liniatur sicher zu verhindern.

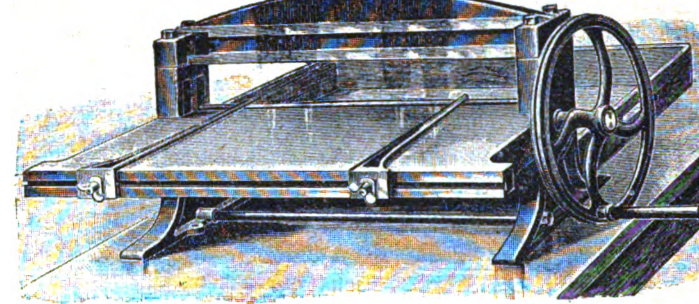


Fig. 292. Liniier-, Nut- und Ritzmaschine.

Fig. 291. Rundschachtel.

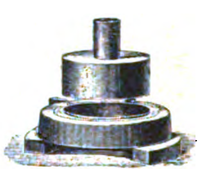


Fig. 293. Schnitte.

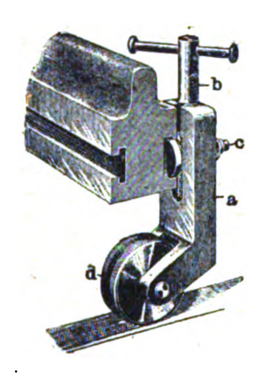


Fig. 294. Blindliniierapparat.

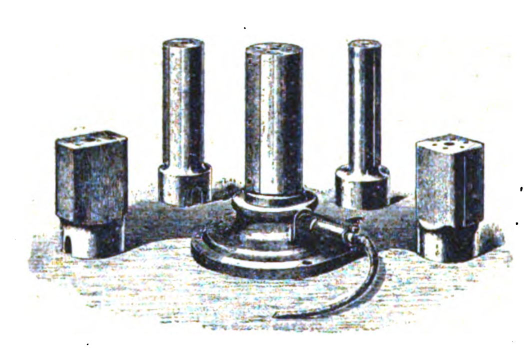


Fig. 295. Zargenbiegapparat.

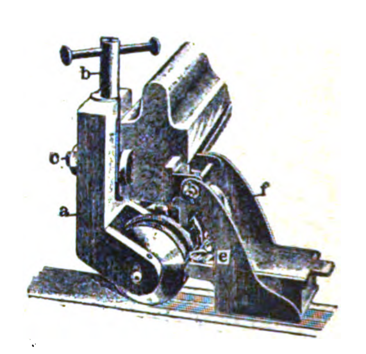


Fig. 296. Farbliniierapparat.

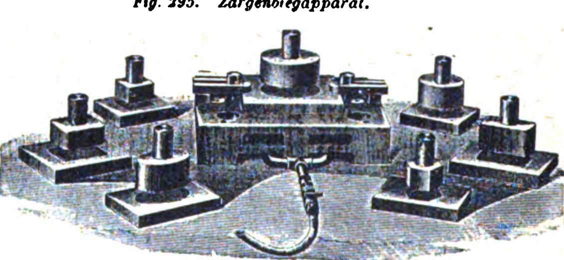


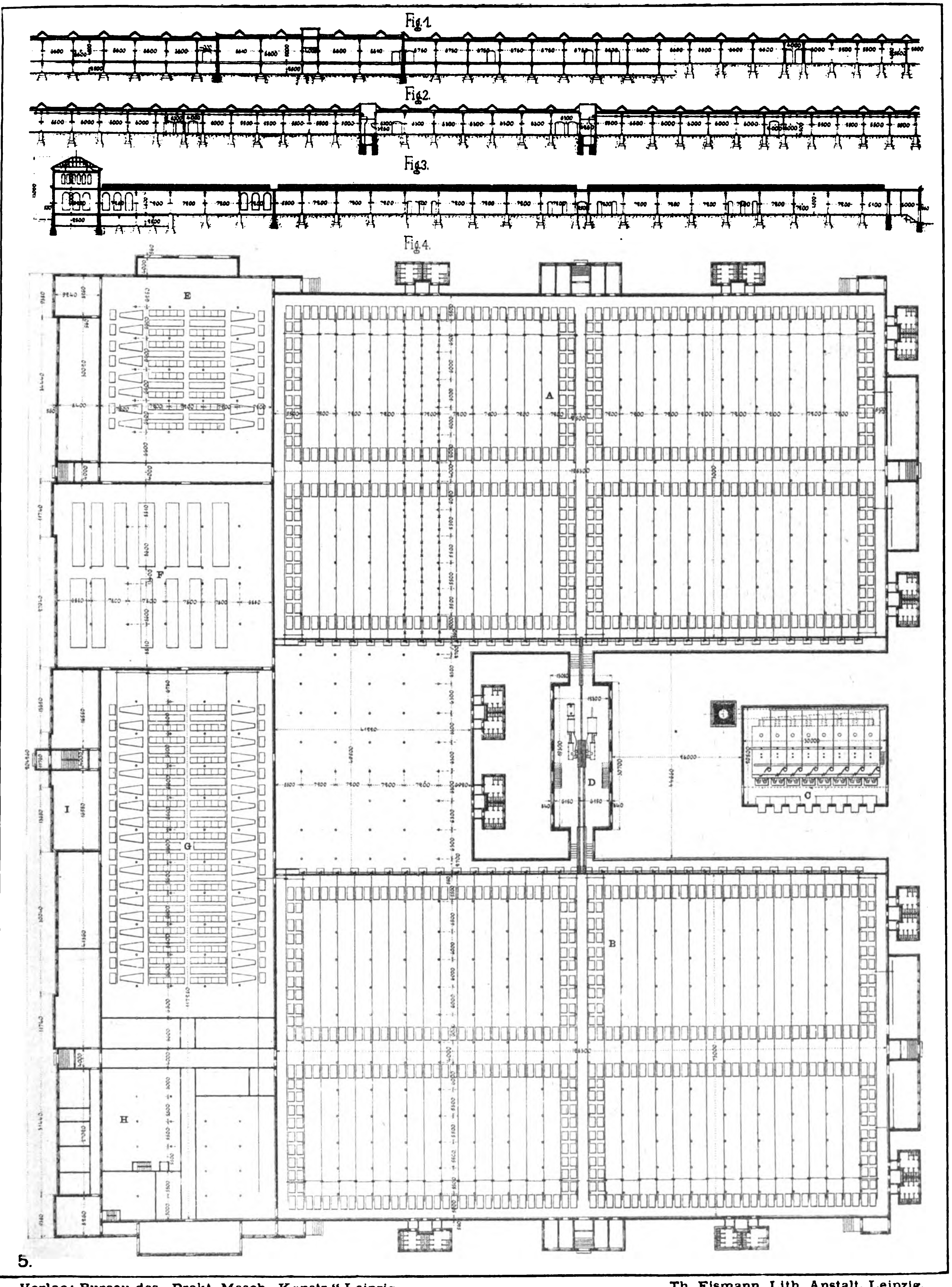
Fig. 297. Wärmplatte der Sächsischen Cartonnagen-Maschinen-A.-G. in Dresden.

Ganz ähnlich den Liniierapparaten ist der **Zackenschneidapparat** gebaut; auch er nämlich umfasst eine an der Traverse zu befestigende Gabel (a), eine Befestigungsschraube (b) und die Kniehebelschraube (c), jedoch tritt bei ihm an Stelle der Liniierrolle das Zackenmesser.

Über die Gestalt der Prägeformen, wie solche zur Rund- und Façonschachtelfabrikation benutzt werden giebt Fig. 297 Auskunft, der zugleich auch die **Wärmplatte** dargestellt ist, die man zum Anwärmen der Formen nötig hat. Die Wärmplatte ist unten zum Einlegen der Gasgabel ausgespart und trägt auf der Oberseite die nötigen Spannschrauben zum Festklemmen der Form selbst. Eine der zu ebendiesem Fabrikationsprozesse nötigen **Schnitte** zeigt Fig. 293. Man setzt diese Schnitte, welche je aus einem Ober- und einem Unterteil bestehen, in eine Excenter- oder Fusstrittpresse ein und giebt ihnen je nach Bedarf einen zwischen 3 und 14 cm wechselnden Durchmesser.

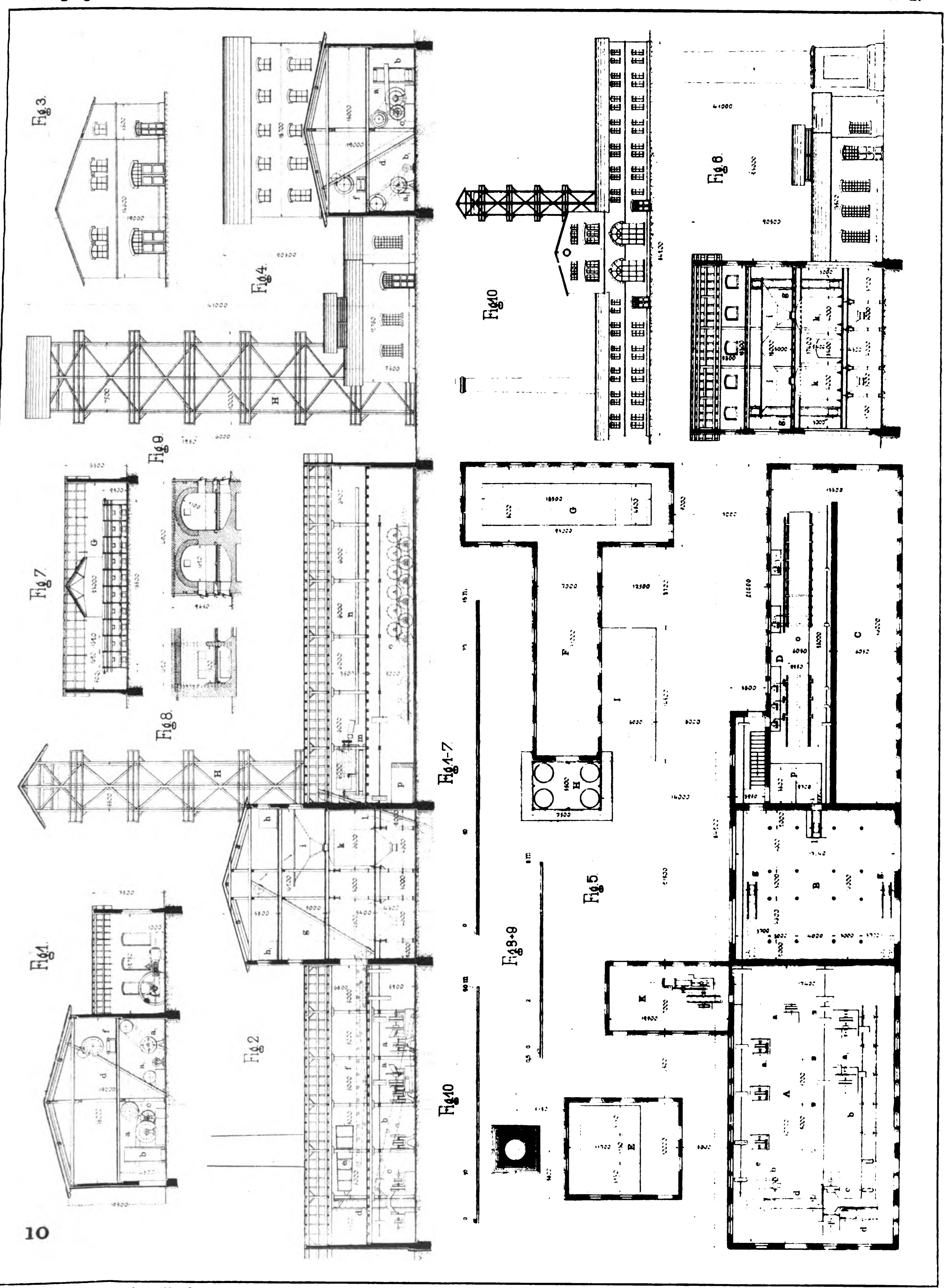
Die **Zargenbiegapparate** zeigen alle die Form Fig. 295 und bestehen je aus einem Gusständer, sowie diversen Aufsatzstücken für Gas-, Petroleum- oder Spiritusheizung. Die Aufsatzstücke sind, wie dieses Fig. 295 ebenfalls erkennen lässt, rund, oval oder façonniert





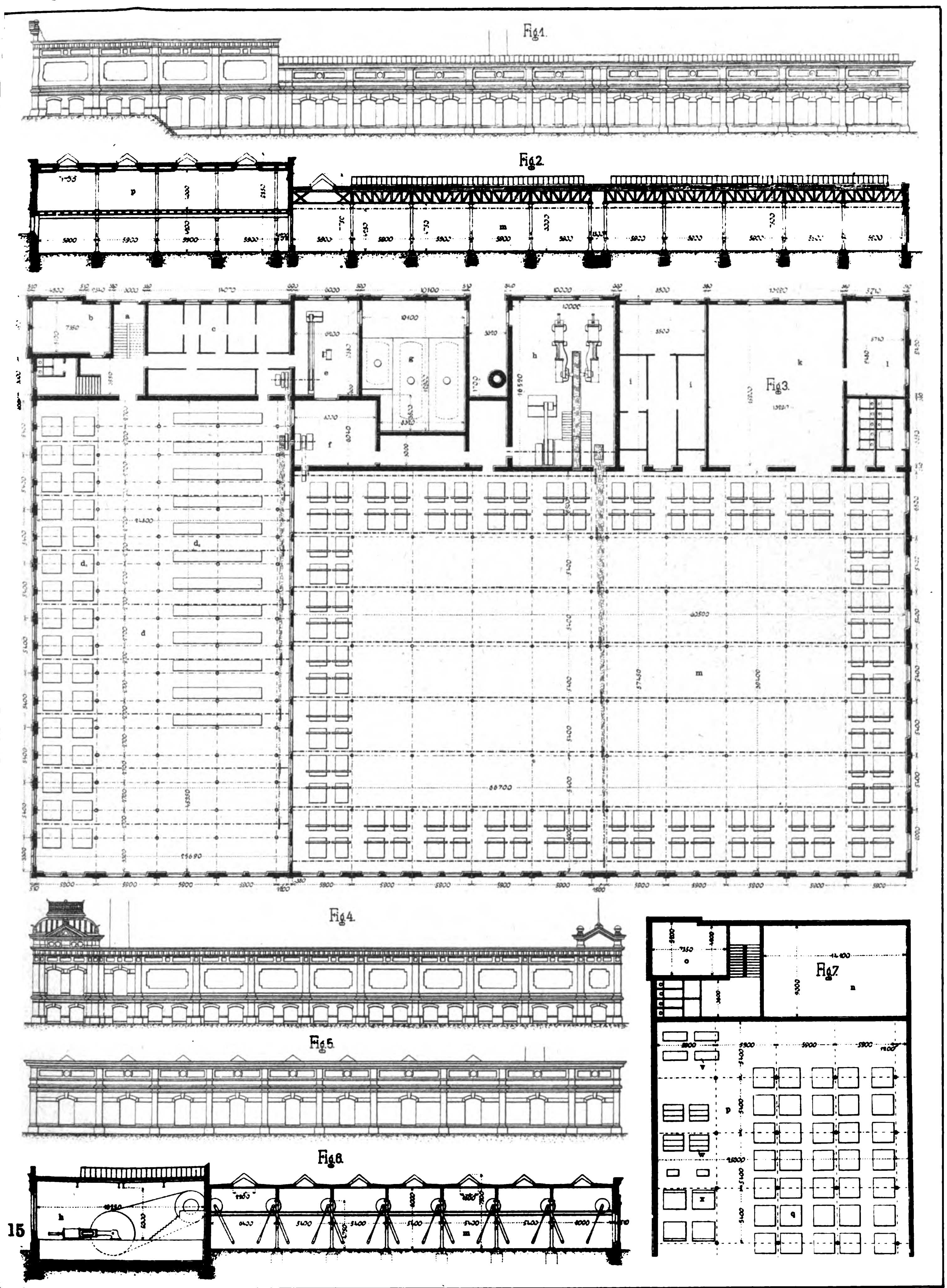
5.

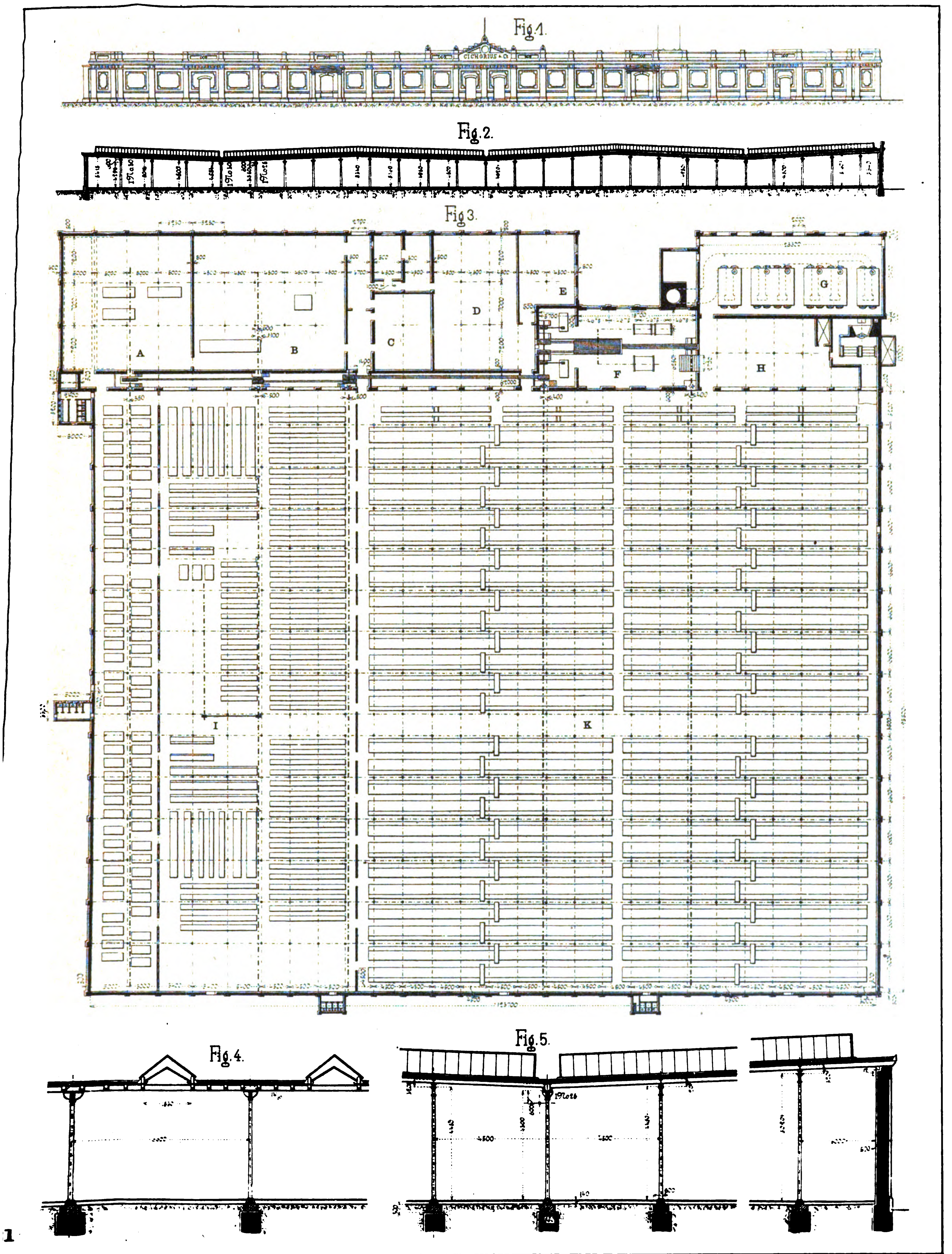
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

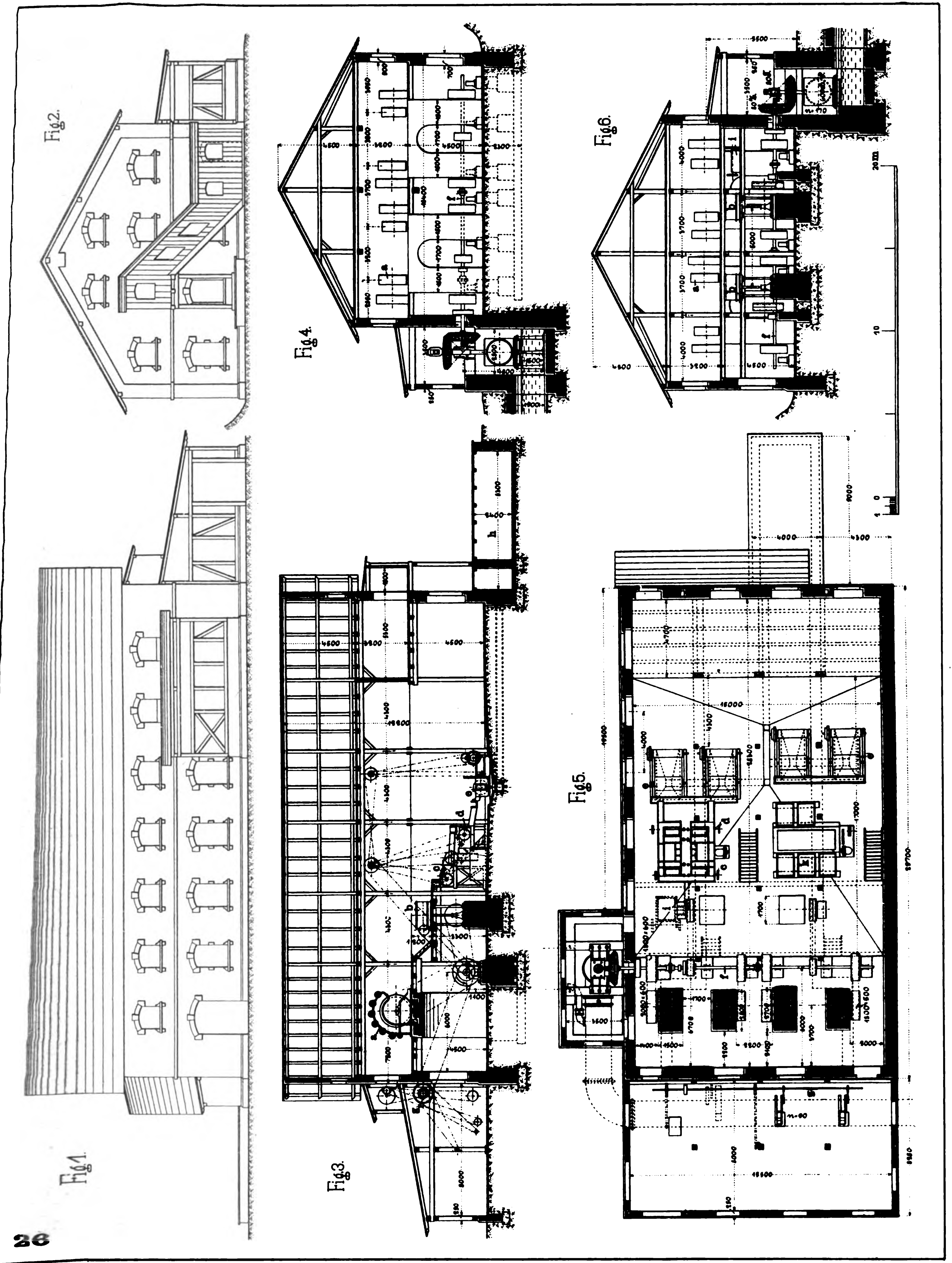


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

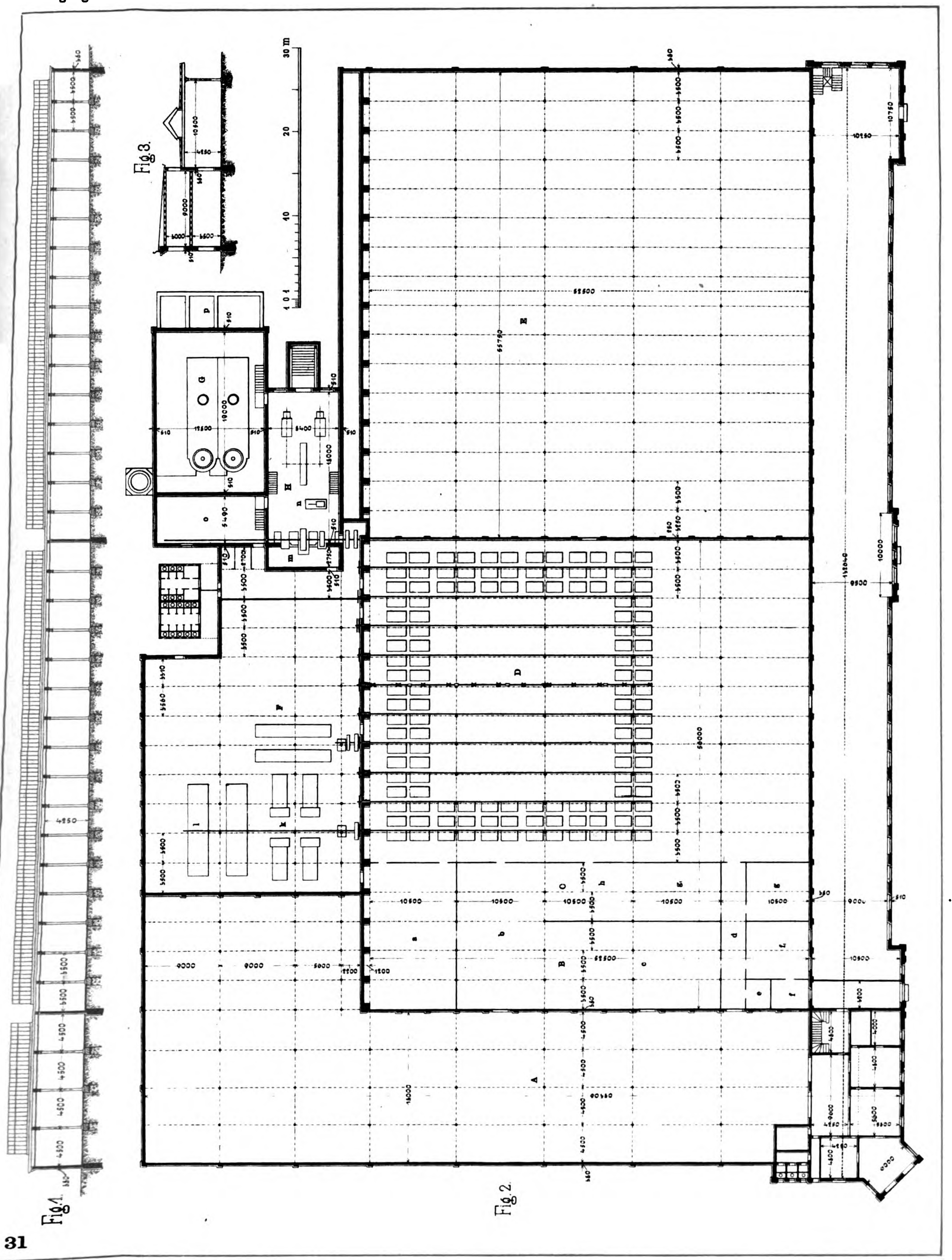
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V. Textil- und Papierindustrie


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
15

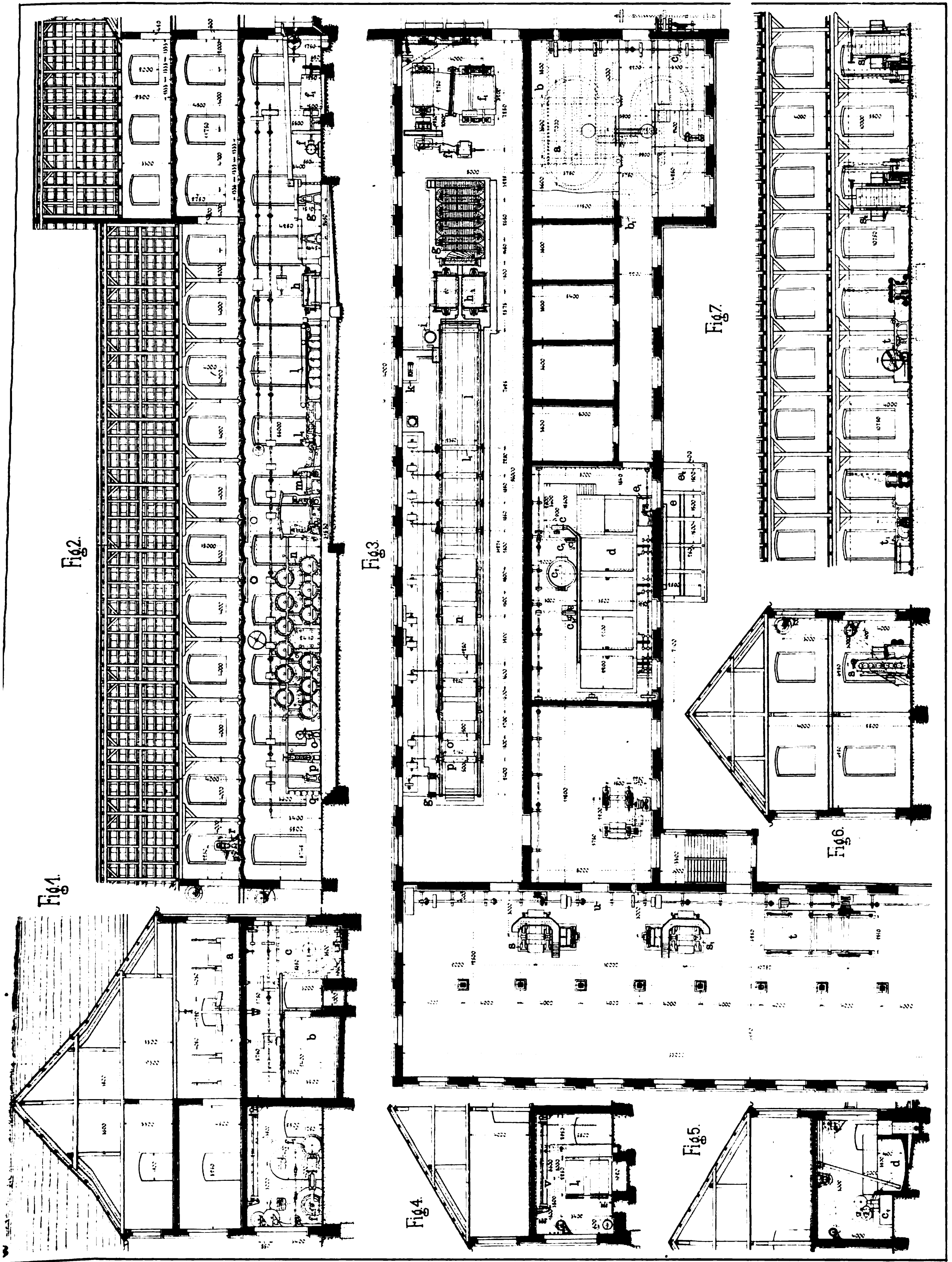

Fig. 1.
CICHORIUS & Co.
Fig. 2.
Fig. 3.
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
Fig. 4.
Fig. 5.



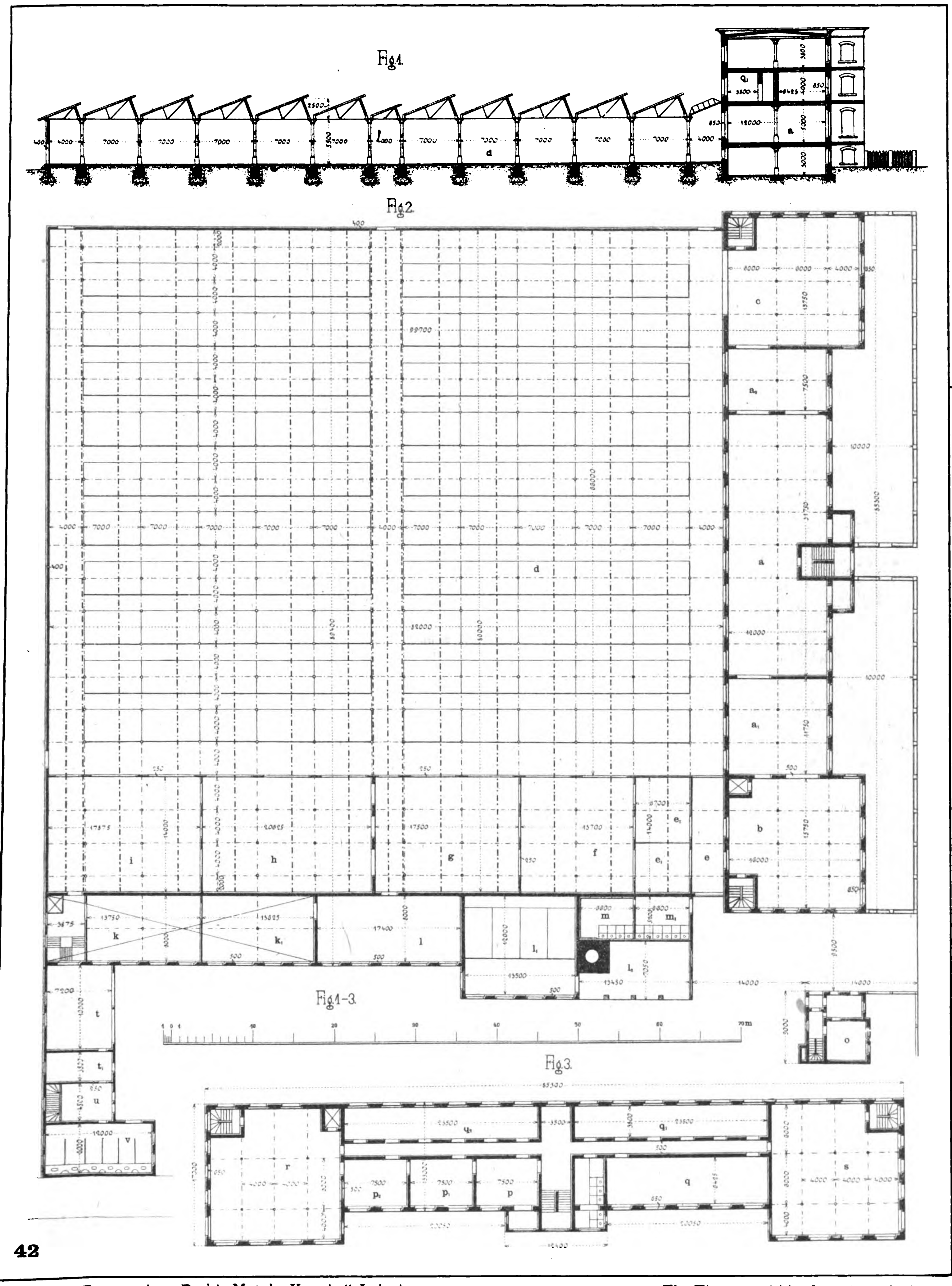
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V. Textil- und Papierindustrie.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



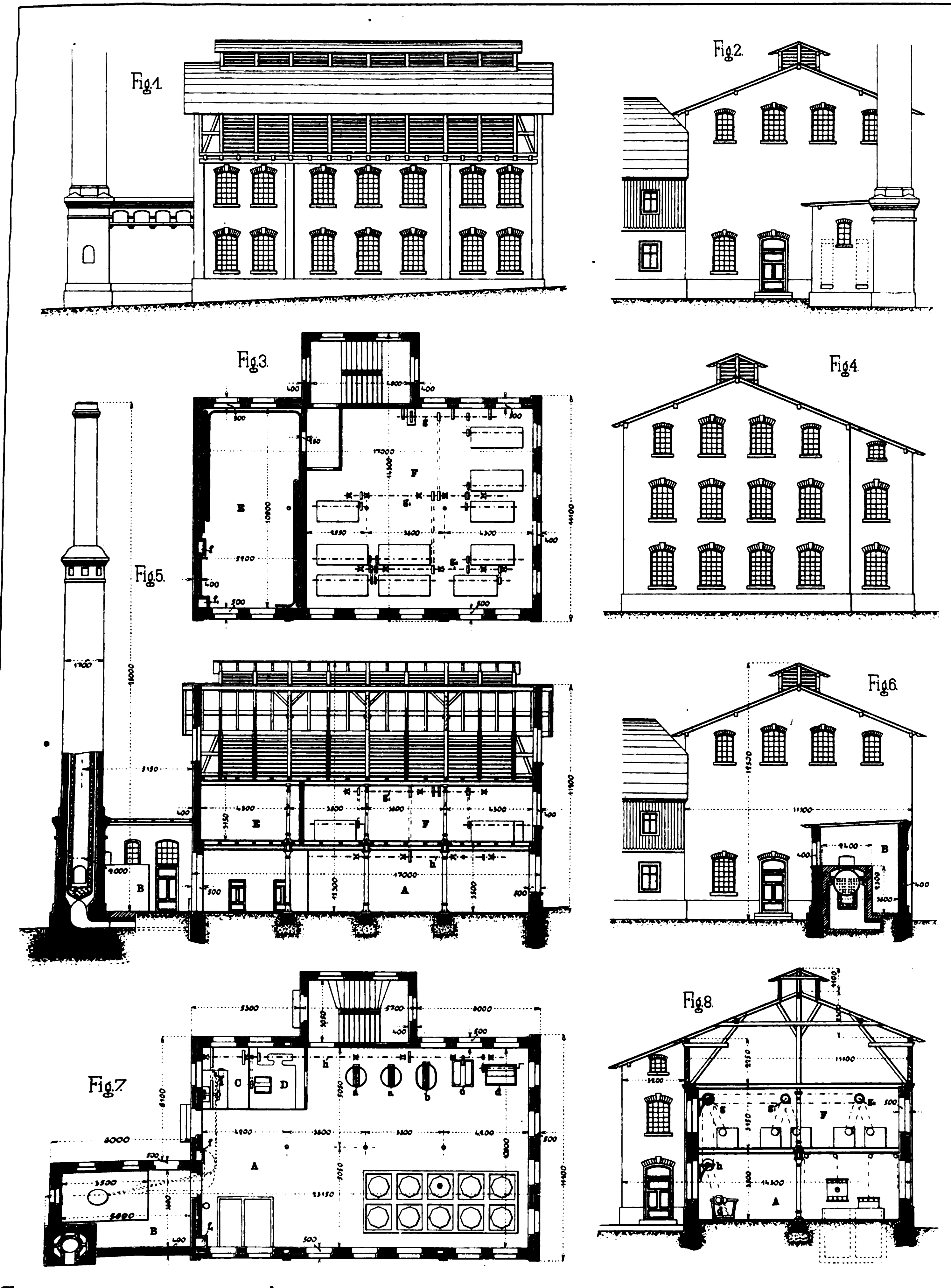
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

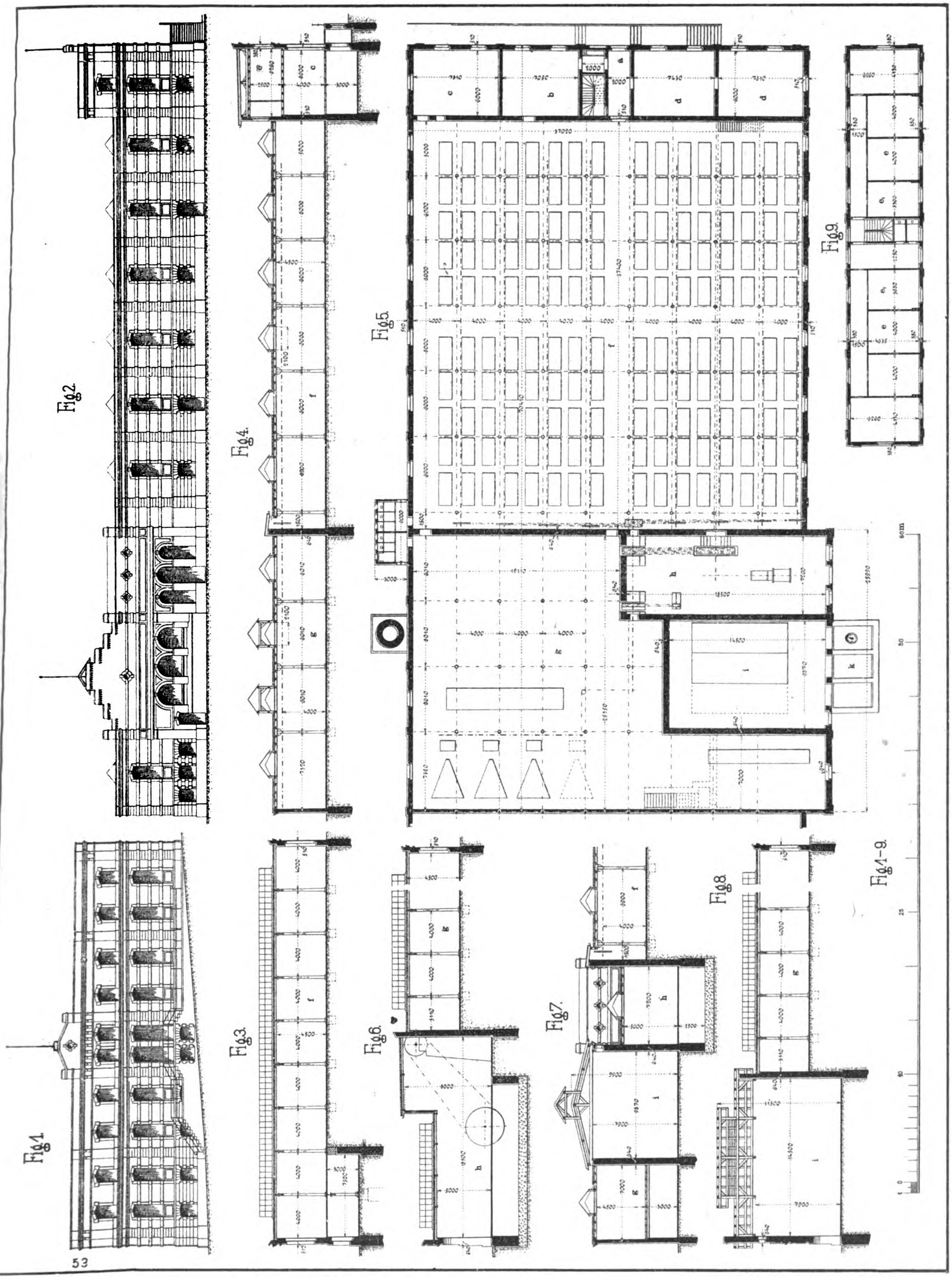


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

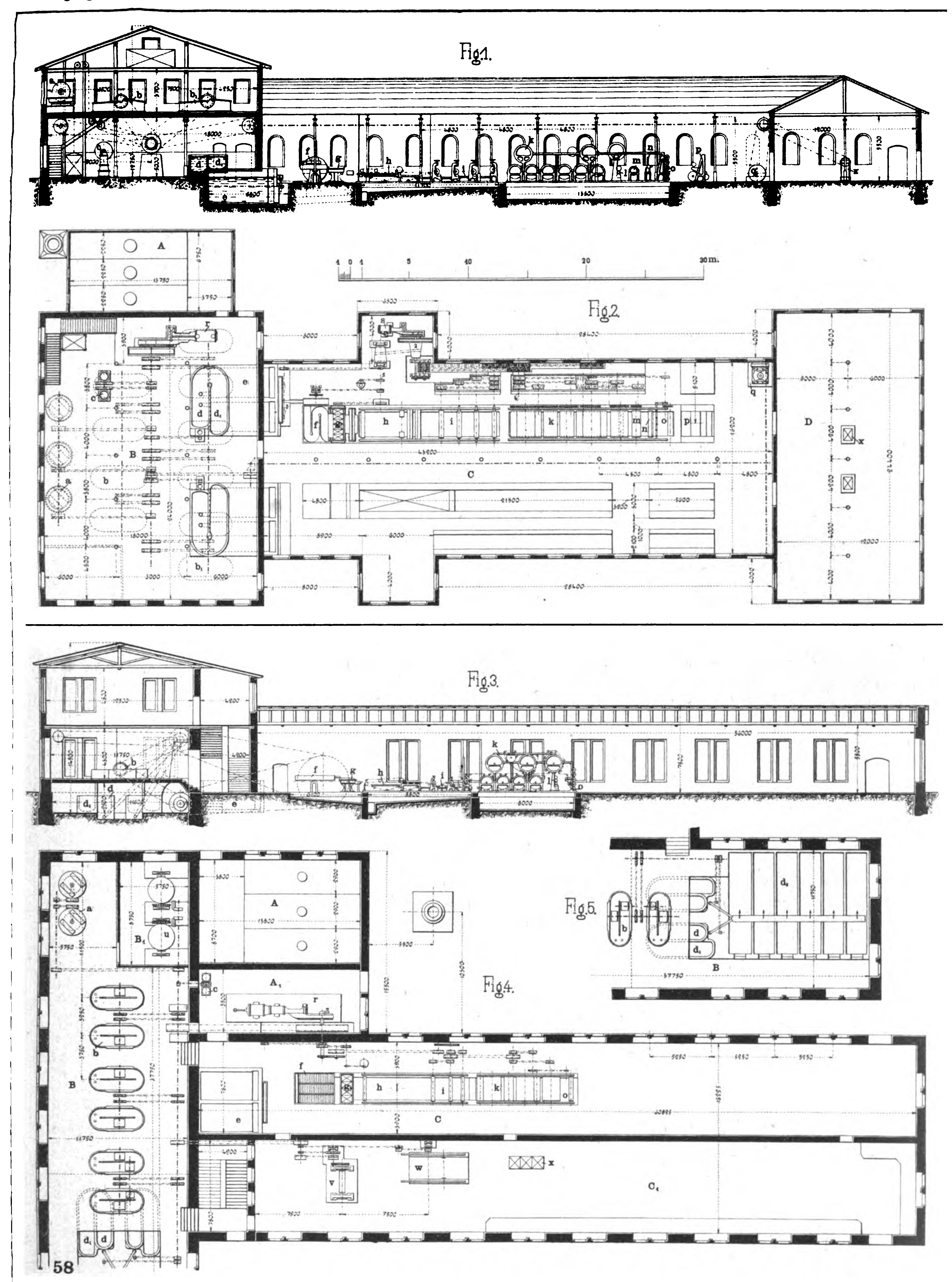
Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe V. Textilindustrie.

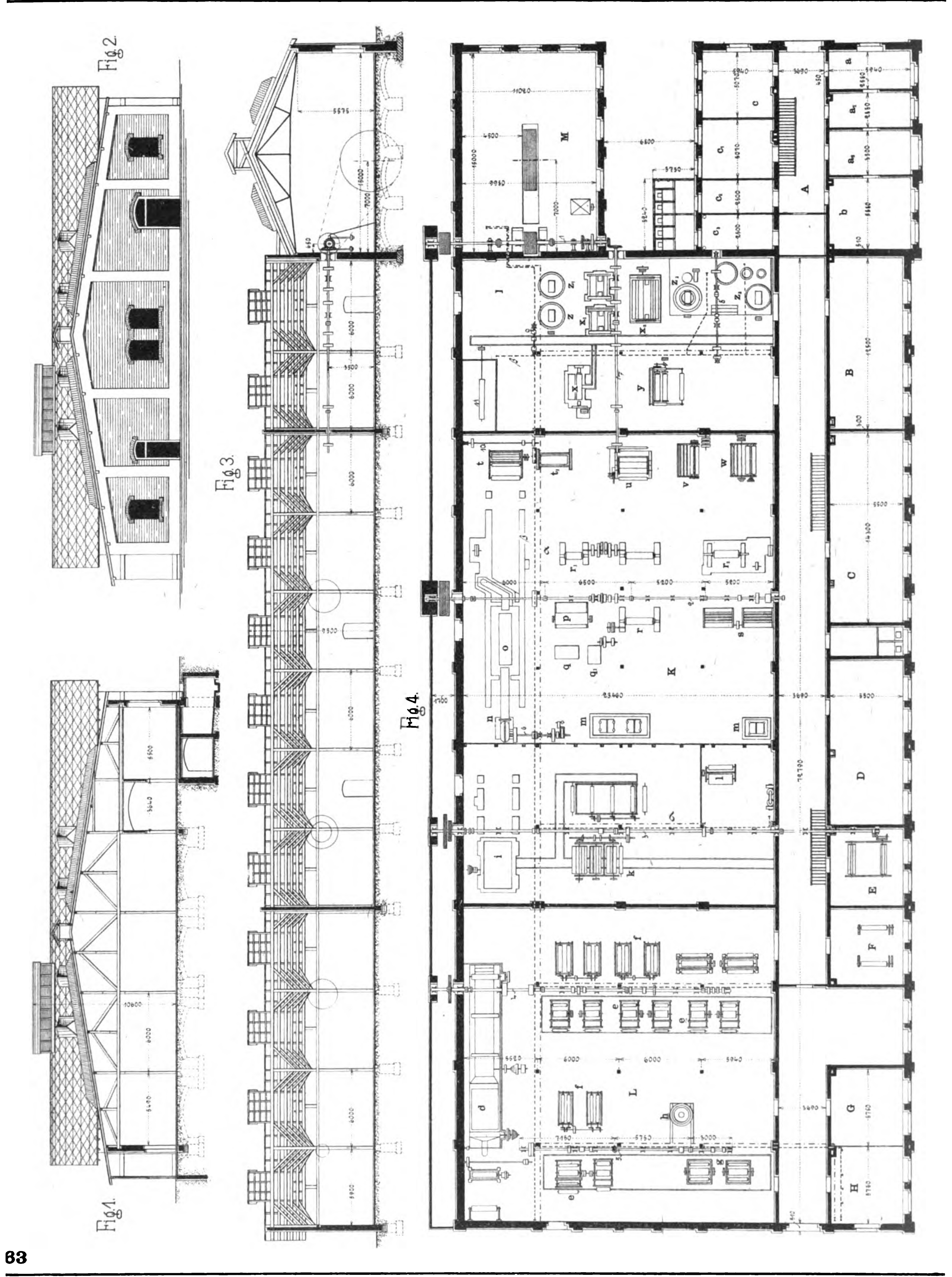

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V. Textilindustrie.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Supplement zu allen Ausgaben.

Praxis des Fabrikbetriebs.
Motoren, Triebwerke, Maschinenelemente, Transport-Einrichtungen. Rettungs- und Sicherheits-Einrichtungen.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Dampf-, Wasser-, Gas-, Petroleum-, Luft- und Elektrischen Motoren. Triebwerke, Regulatoren und Mechanismen. Transporteinrichtungen aller Art. Pumpen und Ventilatoren. Feuerlösch- und Rettungswesen. Sicherheits-Einrichtungen.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Civilingenieur, Leipzig.

Jahrgang 1900.

Mit 12 Zeichnungsblättern und ca. 220 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1900.

——— Supplement. ———

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Skizzenblatt.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

K.

L.

Alphabetisches Namenregister.

Notizen.



1900. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 1.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 1—5.)

Die industrielle Thätigkeit des Mittelalters ist von jener der Gegenwart so grundverschieden, dass man den Übergang von der damit zusammenhängenden Steigerung der Bedürfnisse ist. Die Massenerzeugung führte zum Grossbetrieb, der mit seinen neuen, eigenartigen Arbeitsmaschinen und seiner neuen Arbeitsweise anderer Fabrikanlagen bedurfte, als die patriarchalisch arbeitenden Gewerbsleute früherer Zeiten, beispielsweise die Leineweber und Tuchmacher. Die fast gewaltsame revolutionäre Entwicklung der Technik und die dadurch herbeigeführte soziale Gärung verlangten andere Fabriken. Unter einer „modernen Fabrikanlage" soll eine solche verstanden sein, die eine dem dermaligen Stand der Technik entsprechende Ausführung des Baues und der Einrichtung besitzt, sodass letztere einen



Fig. 1. Montierungshalle der Firma C. G. Haubold jun. (z. A. Moderne Fabrikanlagen).

einen zur andern nicht unpassend mit dem Ausdrucke „industrielle Revolution" bezeichnet hat.

Die Industrie der Gegenwart stützt sich auf Massenerzeugung. Die Herstellung von Gebrauchsgegenständen mit Hilfe der Maschinen als Massenproduktion ist hauptsächlich eine Folge der Haupterfindungen, der Presse, der Spinnmaschine, des Webstuhles und des Motors. Besonders die Erfindung der modernen Dampfmaschine und neuer sorgfältig ausgeführter Arbeits- und Werkzeugmaschinen, die stets zunehmende Verwendung von Eisen, besonders für Bauzwecke, sowie der ungeahnte Fortschritt auf allen übrigen Gebieten der Technik verliehen allen Industrieen und Gewerben einen mächtigen Aufschwung. Diesem liegt ein Massenverbrauch zu Grunde, der eine Folge der Vervollkommnung und Erweiterung der Verkehrswege, des Baues von Eisenbahnen und Dampfschiffen und der hierdurch ermöglichten schnellen Annäherung der Völker, der Hebung ihres Kulturzustandes, sowie der rationellen Betrieb zulässt, bei vollkommenster Kraftausnutzung die höchste Leistungsfähigkeit der Fabrikation ermöglicht und für die Sicherheit der Arbeiter gegen die Gefahren für Leben und Gesundheit im Fabrikbetriebe in jeder Beziehung sorgt.

In dem folgenden Artikel über „Moderne Fabrikanlagen" soll die bauliche Ausführung von Fabriken für verschiedene Zwecke die Hauptsache sein, dagegen sollen die Gesichtspunkte allgemeiner und technischer Natur, welche bei der Wahl und dem Ankauf eines Grundstückes massgebend sind, auf welchem die Betriebsstätte zu errichten ist, die Wahl der Grösse und Art der Betriebsmaschinen, auch Betrachtungen über Lage, Charakter, Grösse und Einrichtung von Fabrikgebäuden nebensächlich oder gar nicht behandelt werden.

Nach der eingehenden Beleuchtung der verschiedenen Ausführungsformen von Fabrikanlagen, wobei insbesondere die charakteristischen Eigenschaften einzelner Formen hervorgehoben werden sollen, werden

specielle Beispiele und verschiedene Ausführungsformen eingehend erläutert, um durch konkrete Fälle ein vollständiges Verständnis zu erzielen; kurzum es soll eine Reihe von Fabrikanlagen, welchen mit Recht die Bezeichnung „moderne Fabrikanlage" zuerkannt werden kann, in Wort und Bild vorgeführt werden.

Eine Fabrik ist eine Anlage oder Anstalt, deren Zweck die billigste Herstellung von Warenmassen unter Ausnutzung von Naturkräften und Benutzung von Arbeitsmaschinen ist. Die Ausführung von Fabrikgebäuden hängt zunächst davon ab, ob eine Anlage einen provisorischen oder definitiven Charakter besitzen soll, ferner vom Zwecke, welchem das Gebäude dienen soll, ob Wohnhaus, Magazine, Fabrikgebäude, Kesselhaus, Maschinenhaus etc., von den physikalischen Eigenschaften, welche der zu errichtende Raum besitzen soll, ob er etwa feucht, kühl, heiss, trocken etc. sein soll, von der Art und Beschaffenheit des Rohmateriales, von dessen Volumen und Gewicht (schwere und in grossen Mengen verarbeitete Rohstoffe werden am besten ebenerdig gelagert und verarbeitet, leichtere können in Stockwerken untergebracht sein; jeder überflüssige Transport muss durch entsprechende Wahl der Form und Lage der Räume vermieden werden). Die Ausführung ist ferner beeinflusst von der Grösse und dem Gewichte der aufzustellenden Maschinen und deren Gangart (leichte Maschinen können in Stockwerken aufgestellt werden, schwere, z. B. Kalander, Mangel, Dampfhämmer, Schraubenmutterpressen etc., welche sicherer Fundamente bedürfen, nur im Erdgeschoss. Maschinen, welche stossen und schlagen, verlangen eine andere Gebäudekonstruktion als ruhig laufende). Auch die Art der Arbeit beeinflusst wesentlich die Ausführung. So erfordert Handarbeit andere Gebäude als maschineller Betrieb; ein trockener Arbeitsprozess verlangt eine andere Konstruktion der Anlage als ein nasser oder feuergefährlicher. Der Charakter einer Anlage und deren Ausführung bestimmt aber auch die Rücksichtnahme auf die Arbeiter und deren Arbeit. Ruhig sitzende Arbeiter verlangen andere Einrichtung, z. B. eine bessere Heizung als Arbeiter, die sich bei ihrer Arbeit bewegen.

Die Beschaffenheit, Form, Grösse und Einrichtung eines Fabrikgebäudes wird aber in erster Linie von der Art der Fabrikation und den hierfür erforderlichen Specialeinrichtungen und Specialmaschinen beeinflusst. Die Fabrikationsräume müssen den Bedürfnissen der Einzelprozesse, aus welchen sich der Arbeitsprozess zusammensetzt, auf das engste angepasst werden. Durch Erfüllung dieser Hauptbedingung der Anpassung der Räume an die Art der Fabrikation und durch die Zusammenlegung verwandter, bezw. aufeinanderfolgender Prozesse wird von selbst den Erfordernissen einer möglichst grossen Beschränkung des Hin- und Hertransportes von Rohmaterialien und Halbfabrikaten Rechnung getragen.

Der Rohstoff muss von seinem Eintritt in den ersten Fabrikationsraum an bis zu seiner Vollendungsstelle, wo er als fertiges Fabrikat die Fabrik verlässt, einen möglichst kleinen Weg zurückzulegen haben. Machen sich in einzelnen Fabrikationsstadien Einflüsse geltend, welche den übrigen Prozess oder die Gesundheit des Arbeiters beeinträchtigen können, so müssen jene Arbeitsprozesse in besonderen isolierten, gut ventilierten Räumen vor sich gehen, und besondere Vorrichtungen vorhanden sein, um die schädlichen Wirkungen zu mässigen. Die Rücksichtnahme auf den Arbeiter und Arbeitsprozess bedingt in allen Fällen einen hohen, geräumigen, gut beleuchteten und ventilierten, feuersicheren Raum. Durch Erfüllung dieser Bedingung unterstützt man nicht allein den Arbeiter bei seiner Arbeit, sondern erzielt auch erfahrungsgemäss eine grössere Leistungsfähigkeit und bessere Qualität der Produkte; überdies wird damit für das bessere Behagen des Arbeiters gesorgt, der sich in solchen luftigen, hohen, lichten Räumen wohler fühlt.

Jeder Arbeitsprozess lässt sich erfahrungsgemäss nur dann richtig durchführen, wenn zwischen und neben den Maschinen entsprechende Verbindungswege zum ungehinderten Transport von Fabrikaten oder zur freien Bewegung der die Maschine bedienenden Arbeiter und ausreichende Grundflächen zum Aufstapeln der Halbfabrikate vorhanden sind. Wenn man in dieser Beziehung von vornherein auf die speciellen Bedürfnisse Rücksicht nimmt, wird nicht allein die Sicherheit des Arbeiters weniger gefährdet, sondern auch die Übersichtlichkeit und Kontrolle über den Betrieb erleichtert, und die Leistungsfähigkeit einer Fabrik erfahrungsgemäss bedeutend erhöht.

Ohne vorläufig auf diese interessanten Punkte näher einzugehen und jene speciellen Gesichtspunkte zu beleuchten, welche die Wahl einer Gebäudeart beeinflussen, sollen sofort die einzelnen Gebäudearten, welche für den Fabrikbau in Betracht kommen, des näheren beschrieben werden.

Die Gebäudearten können sein:

I. Der Hoch- oder Geschossbau mit Seitenlicht.
a) Die feuersichere Anlage;
b) die langsam brennende Anlage.

II. Der Erdgeschossbau.
a) mit Seitenlicht;
b) mit Oberlicht;
1. mit verschiedener einfacher Bedachung;
2. „ Pfettendächern;
3. der Sägeshed;
4. „ belgische Shed;
5. „ Laternenshed;
6. „ kombinierte Shed;
7. „ Séquin-Bronner Shed.

III. Mehrschiffige Gebäude mit hoher Mittelhalle und Galerieen in den Seitenschiffen.

I. Der Hoch- oder Geschossbau mit Seitenlicht.

a) Die feuersichere Anlage.

Jeder Hoch- oder Geschossbau bedingt behufs guter Lichtverteilung verhältnismässig lange und schmale Gebäude. Die Fenster können auf einer Längsseite oder auf beiden vorhanden sein. Die Stellung der Gebäude hängt in erster Linie vom Grundstück ab, jedoch stellt man, wenn thunlich, ein Gebäude mit beiderseitigen Fensterfronten entweder von Norden nach Süden oder von Westen nach Osten. Im ersteren Falle kann man unter Umständen an künstlicher Beleuchtung sparen, die letztere Anordnung ist jedoch unbedingt vorzuziehen, weil das Licht gleichmässiger verteilt wird, und die direkten Sonnenstrahlen wenig oder gar nicht eindringen. Bei nur einer Fensterfront stellt man das Gebäude aus diesen Gründen mit dieser gegen Norden.

Nach der Innenkonstruktion der Gebäude unterscheidet man „feuersichere" und „langsam brennende" Anlagen. Feuersichere Fabriken sind unter Vermeidung aller brennbaren Baukonstruktionsteile angelegt, und die sonst offen liegenden Eisenteile, Haupttraversen, Säulen etc. mit einer Ummantelung versehen. Diese Verkleidung der Säulen und Träger kann mit verschiedenen Materialien, wie Asbest, Tuffsteinen etc. hergestellt werden. Die beste und widerstandsfähige besteht aus Korksteinschalen, um welche aussen ein schwaches Drahtnetz gelegt, und sodann ein gewöhnlicher Mörtelverputz gemacht wird.

Die Dachkonstruktion, sowie die Decken, Fenster und Thüren bestehen einzig aus

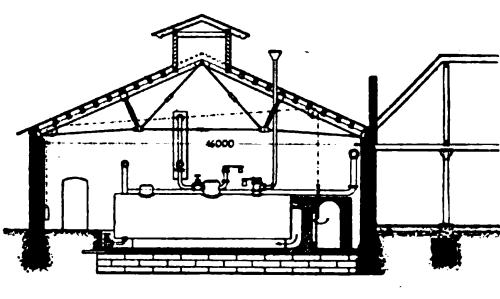


Fig. 2.

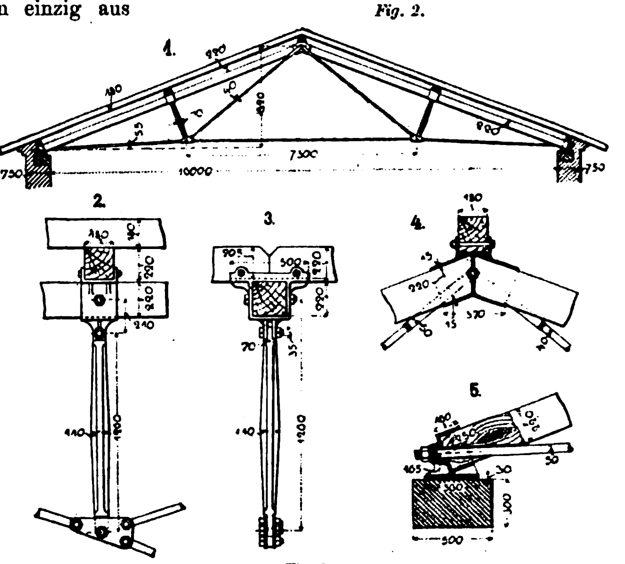


Fig. 3.

Fig. 2 u. 3. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Eisen und Cement oder Eisen und Beton in verschiedener Anwendung. Im speciellen Teil soll auf diese Konstruktionen noch zurückgegriffen werden.

b) Die langsam brennende Anlage.

In manchen Gegenden sind Ziegel und Eisen billig, in Ländern mit Waldreichtum beschafft man vorzüglich geeignetes Bauholz leichter und billiger als Eisen, weshalb man dort den Bau derartig anlegt, dass auch Holz Verwendung findet. Die Konstruktion wird zwar dadurch nicht absolut feuersicher, setzt aber bei einem etwa ausbrechenden Brande dem Feuer einen möglichst zähen Widerstand entgegen. Die Dachkonstruktion ist bei solchen Anlagen, wie die Decken, aus Holz in Verbindung mit feuersicherem Material hergestellt. Ein ausbrechender Brand schreitet nur langsam vorwärts und wird, wie im folgenden eingehender behandelt wird, überall von automatischen Sprinklers bekämpft, sodass eine totale Zerstörung eines derartigen Fabriketablissements sehr unwahrscheinlich wird. Die Deckenkonstruktionen müssen wegen der Installation des Sprinklers wasserdicht sein. Die Ummantelung der Säulen und Träger fällt weg.

Ein massiver, feuersicherer Bau ist trotz des erforderlichen grösseren Anlagekapitals, welches übrigens durch die niedrige Versicherungsprämie und spätere geringere Reparaturbedürftigkeit kompensiert wird, jedem anderen vorzuziehen, besonders wenn die Anlage einen definitiven Charakter besitzt. Die Technik in der Herstellung von feuersicheren Wänden, Fussböden, Decken etc. in jeder Tragfähigkeit hat sich in den letzten Jahren ungemein entwickelt, und besonders die Bauweise System Monier sich überall rasch eingebürgert. Diese neuen Konstruktionen weisen die mannigfachsten Formen und eine ausserordentliche Vielseitigkeit auf.

Die modernen Gewölbekonstruktionen, welche, wie bei Monier, aus einem Eisengerippe bestehen, das die Zugspannungen aufnimmt und mit Beton (zur Verhinderung des Ausknickens der

Eisenstäbe und zur Aufnahme der Druckspannung) umgossen wird, eignen sich für flache Decken und Gewölbe mit grösster Spannweite. Derartige Deckenkonstruktionen sind leicht, feuerbeständig, ausserordentlich tragfähig, leicht herstellbar, billig und lassen eine bessere Raumausnützung in der Höhenrichtung zu. Bei grösseren Feuersbrünsten haben sich die Cement-Eisenkonstruktionen vollständig bewährt. Monierkonstruktionen sollen, bis 1200° C. erhitzt, auch bei plötzlicher Abkühlung keine Trennung des Eisens vom Cement erfahren haben, was hauptsächlich darauf zurückzuführen ist, dass Eisen und Cement fast gleiche Ausdehnungskoëfficienten besitzen. Auch die Verkleidungen von Säulen können mit Vorteil nach dem System Monier durchgeführt werden.

II. Der Erdgeschossbau.

a) Mit Seitenlicht.

Bei Erdgeschossbauten mit Seitenlicht gilt im allgemeinen das für Hochbau Angeführte. Die Erdgeschossbauten haben entweder nur auf einer oder beiden Längsseiten Fenster und können in diesem Falle wieder wegen der gleichmässigen Belichtung nur schmal gemacht werden (15—20 m). Die Stellung der Gebäude ist genau von denselben Gesichtspunkten beeinflusst wie bei Hochbauten. Solche Bauten eignen sich vorzüglich für Werkstätten, in welchen Arbeitsprozesse mit grosser Staub-, Dampf-, Gas- oder Wärmeentwickelung ausgeführt werden, kurzum für Betriebe, bei welchen Einflüsse thätig sind, welche den übrigen Prozess oder die Gesundheit der Arbeiter schädigen; ferner eignen sie sich für feuergefährliche Betriebe und solche, bei welchen gefährliche Explosionen vorkommen, auch dann, wenn einzelne Arbeitsmaschinen einen grösseren Umfang annehmen, grosses Gewicht aufweisen, aus diesem Grunde schwerer Fundamente bedürfen oder stark stossen und schlagen etc.

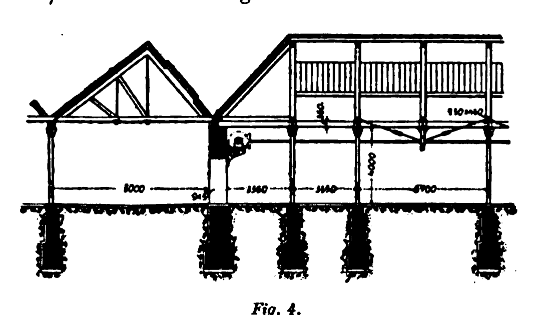


Fig. 4.

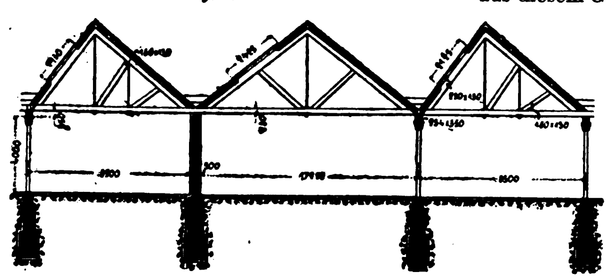


Fig. 5.

Fig. 4 u. 5. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Häufig werden solche Erdgeschossbauten angebaut und haben dann selbstverständlich nur auf einer Seite Fenster, weshalb die Gebäude, falls kein Oberlicht angebracht wird, nur eine geringe Tiefe erhalten können.

Solche Gebäude eignen sich vornehmlich für Magazine und Vorratsräume, besonders wenn das Rohmaterial sortiert und in Fächern aufbewahrt wird oder in abgesonderten, von aussen zugänglichen Räumen unterzubringen ist. Hierbei ist auf die verschiedenen Rohmaterialien und ihre Eigenschaften Rücksicht zu nehmen. In dieser Beziehung verlangt fast jedes Material andere Einrichtungen. Die Dächer dieser Bauten sind verschiedenartig ausgeführt, gewöhnlich als einfache Sattel- oder Pultdächer in Holz oder in Holz und Eisen. Maschinen- und Kesselhäuser erhalten oft Dächer, wie Fig. 2 darstellt. Als Dachbedeckung benutzt man entweder Dachpappe, Schiefer, Ziegeln, Wellblech oder auch einen Holzcementbelag. Die Dachkonstruktion und die Neigung der Dächer hängt bekanntlich von der Art der Eindeckung ab, wie im speciellen Teile eingehend dargethan werden wird. Die Fig. 3 zeigt Details dieser Dachkonstruktion. In manchen Fällen wendet man Pfettendächer mit doppelter Verschalung, gleichschenklige über den grösseren, ungleichschenklige über den kleineren Spannweiten an.

b) Mit Oberlicht.

Man unterscheidet hier solche:

1. mit verschiedenen einfachen Bedachungen und hölzernen oder eisernen in das Dach eingebauten Rahmen mit einfacher oder doppelter Verglasung. Diese einfache, selten angewendete Anordnung, welche in Fig. 4 u. 5 skizziert ist, eignet sich für provisorische Gebäude. Meistens wird diese Anordnung erst später eingebaut, wenn sich herausgestellt hat, dass das Seitenlicht für bestimmte Zwecke nicht ausreicht.

2. welche als Pfettendächer mit doppelter Verschalung und eingesetzten Oberlichtrahmen ausgeführt sind; auch für diese Konstruktion gilt das oben Angeführte.

Beide Anordnungen eignen sich nur für isolierte Werkstätten mit grosser Breite und, wie gesagt, für Anlagen mit provisorischem Charakter. (Fortsetzung folgt.)

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

(Mit Abbildung, Fig. 6.)

Bei der Projektierung einer elektrischen Beleuchtungs- oder Kraftübertragungsanlage ist in erster Linie zu erwägen, welche Art von Strom, und mit welcher Spannung die Anlage betrieben werden soll. Eine allgemeine Regel zur Bestimmung der Stromart kann nicht ohne weiteres gegeben werden, da diese Frage von verschiedenen Faktoren abhängt, die hierbei eine grosse Rolle spielen. Wie bekannt sein dürfte, ist bis heute, sofern es sich um grössere oder kleine Beleuchtungsanlagen handelt, die Anwendung des Gleichstromes vorherrschend, vorausgesetzt, dass die Maschinenstation in unmittelbarer Nähe der betreffenden Fabrik oder in derselben sich befindet. Soll aber eine etwa in der Nähe liegende Kraft (Wasserkraft) für diesen Zweck ausgenutzt werden, so ist die Benutzung des Gleichstromes nur für geringe Entfernungen zu empfehlen, da in der Erzeugung desselben für höhere Spannungen sehr bald eine Grenze eintritt, und die Isolation an der Dynamomaschine sowohl als auch in den verlegten Leitungen innerhalb bewohnter oder dem Arbeiterpersonal zugängiger Räume Schwierigkeiten bereitet und sogar Lebensgefahr in sich birgt. Ausserdem steht die Wirtschaftlichkeit der letztgenannten Anlagen zu dem grossen Materialverbrauch und dem damit verbundenen hohen Anlagekapital in keinem Verhältnis. Dies gestaltet sich umso ungünstiger, je umfangreicher die gesamte Anlage werden soll. Durch Umformung des hochgespannten Gleichstromes, der an einer entfernt gelegenen Station erzeugt wird, liesse sich wohl Strom zu gebrauchsfähiger Spannung erzeugen; aber auch hierbei wächst das Anlagekapital ganz bedeutend, da eine günstige Umformung des Gleichstromes sich nur auf maschinellem Wege ermöglichen lässt. Ferner steigen die Betriebskosten durch die ständige Bedienung und Wartung der Umformermaschinen.

In derartigen Fällen ist dann ganz entschieden der jetzt immer mehr zur Verwendung gelangende Wechselstrom am Platze. Durch die leichte Umformung (Transformierung) dieses Stromes lässt sich der Betrieb einer solchen Anlage äusserst rentabel gestalten, da die Erzeugung des hochgespannten Wechselstromes bis etwa 50000 Volt ohne Schwierigkeiten erfolgen kann, und derselbe mittels Transformatoren ohne jeden maschinellen Betrieb auf eine beliebige Höhe und bei unbedeutenden Verlusten transformiert wird. Ganz besonders bei ausgedehnten Elektromotoren-Anlagen ist der Wechselstrom und vornehmlich der dreiphasige, auch Drehstrom genannt, wegen seiner vielen Vorteile gegenüber dem Gleichstrom, welche im wesentlichen in der Billigkeit der Anschaffung, dem geringen Gewicht, der grossen Anzugskraft und geringen Bedienung bestehen, diejenige Stromart, welche in den meisten Fällen zur Verwendung gelangen kann.

Bei der Wahl der Spannungshöhe ist als Grundsatz zu beachten, dass die Anlage umso billiger und die Verteilung umso wirtschaftlicher wird, je höher die Spannung angenommen ist.. Beliebig hoch kann man aber auch die Spannung aus Rücksicht auf den Betrieb und sehr oft wegen örtlicher Verhältnisse nicht machen; dieser Punkt ist von Fall zu Fall zu erwägen. Mit Vorliebe angewendete Spannungen schwanken für Gleichstrom zu Beleuchtungszwecken zwischen 110 und 220 Volt, für Motorbetrieb zwischen 110 und 500 Volt; bei Anwendung für Wechselstrom bestehen dieselben Grenzen, nur benutzt man für Übertragung auf weite Entfernungen gern Spannungen von 1000 bis 20000 Volt.

Bei der Projektierung der Maschinenanlage für elektrische Beleuchtung ist zu beachten, dass zur Erzeugung einer gewissen Leuchtkraft eine ihr entsprechende Kraft zum Betriebe der Dynamomaschine aufgewendet werden muss. Die Grösse dieser erforderlichen Leistungen, die nach Pferdestärken (PS) gemessen wird, ist abhängig von der Güte der Stromerzeugungsmaschine, Generator genannt, ferner von der Wahl des Leitungsmateriales, welches einen möglichst geringen specifischen Leitungswiderstand haben muss, und endlich von der Entfernung der Lampen von der Maschinenstation.

Unter normalen Verhältnissen, d. h. wenn sich die Lichtkonsumstellen in unmittelbarer Nähe des Generators befinden, und die gesamte Ausführung in fachmännischen Händen liegt, lassen sich von einer mechanischen PS 13 Stück Glühlampen à 16 Normalkerzen (NK) speisen. Dies entspricht einer Leuchtkraft von $13 \times 16 = 208$ NK. Bei Verwendung von Bogenlampen ist die von 1 PS erzeugte Lichtmenge bedeutend günstiger als bei Glühlampen, sie stellt sich, wenn die allgemein übliche paarweise Schaltung benutzt wird, etwa folgendermassen:

ca. 1 PS zur Erzeugung von 1000 NK. von 1 Paar Bogenlampen
„ 1,5 „ „ „ „ 1600 „ „ 1 „ „
„ 2 „ „ „ „ 2800 „ „ 1 „ „
„ 2,5 „ „ „ „ 3600 „ „ 1 „ „

Ist man sich nun über den Umfang der zu projektierenden Anlage klar und hat die Zahl der zur Verlegung gelangenden Glüh- und Bogenlampen festgestellt, so lässt sich aus vorstehenden Angaben leicht berechnen, wie viel PS zum Betrieb der Anlage nötig sind. Dabei ist aber wohl zu beachten, dass dieser Umrechnung nicht die Gesamtzahl aller installierten Normalkerzen, sondern nur derjenige Bruchteil derselben, der zur Zeit des höchsten Lichtbedarfs gleichzeitig in Betrieb ist, zu Grunde gelegt werden muss. Bei Fabrikanlagen wird im allgemeinen mit der gleichzeitigen Verwendung der

ganzen Lichtstärke zu rechnen sein. In Wohnhäusern tritt der Fall nur höchst selten ein, dass die ganze Lichtanlage gleichzeitig in Betrieb ist. Hier genügt es also, den etwaigen höchsten Lichtkonsum in PS umzurechnen.

Nicht für jede verlangte Kerzenzahl giebt es übrigens eine genau entsprechende Type von Dynamomaschinen; man ist häufig gezwungen, sich an das Modell mit der nächst höheren Leistung zu halten, da sonst die betreffenden Dynamofabriken eine grosse Anzahl von Typen auf Lager halten müssten. In den meisten Fällen wählt man jedoch das ganze Maschinenaggregat so, dass für eine eventuelle spätere Vergrösserung der Anlage eine entsprechende Reserve vorhanden ist, da alsdann eine Nachinstallation von Lampen, und diese ist wohl bei nur wenig Anlagen ausgeschlossen, bequem und ohne wesentliche Kosten jederzeit erfolgen kann.

Die Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit einer Dynamomaschine und ein gleichzeitig gutes Funktionieren der Anlage sind an die Bedingung geknüpft, dass eine konstante Umdrehungszahl während der ganzen Dauer des Betriebes innegehalten wird. Man hat daher bei der Auswahl der Antriebsmaschinen, soweit solche nicht schon vorhanden sind, das grösste Gewicht darauf zu legen, dass ein möglichst hoher Gleichförmigkeitsgrad gewährleistet, und die für die Dynamo erforderliche Tourenzahl weder unter- noch überschritten wird. Wenn daher die etwa noch verfügbare Leistung einer bereits vorhandenen Dampfmaschine, Lokomobile oder dergl. für elektrische Beleuchtung ausgenützt werden soll, so ist vorerst festzustellen, ob die angegebene Bedingung erfüllt wird.

In manchen Fabrikbetrieben lässt sich aber die Gleichförmigkeit aus verschiedenen Ursachen, z. B. infolge des Aus- und Einrückens schwerer Arbeitsmaschinen, nicht leicht erreichen, in welchen Fällen man zu andern Mitteln greifen muss. So lässt sich innerhalb gewisser Grenzen der automatisch wirkende Spannungsregulator recht vorteilhaft anwenden, durch dessen Wirkung die von der Lichtmaschine erzeugte Spannung mit Hilfe von ein- oder ausgeschaltetem Widerstand immer auf einer bestimmten Höhe gehalten, und somit die Tourenschwankungen der Antriebsmaschine ziemlich ausgeglichen werden. Eine weite Verbreitung hat dieser selbstthätige Regulator in Betrieben mit Wasserkraft, z. B. Mühlen, Holzstoff- und Papierfabriken u. s. w., gefunden. Präciser wirkt in solchen Fällen jedoch immer eine zur Dynamomaschine parallel geschaltete Akkumulatorenbatterie, welche die Schwankungen in den meisten Fällen durch ihr gleichzeitiges Wirken vollständig ausgleicht. Ausserdem bietet diese Akkumulatorenbatterie eine ausgezeichnete Reserve bei Betriebsstörungen oder für Arbeiten, die nach der Betriebszeit ausgeführt werden müssen; ferner braucht man aber auch die Dynamo nicht so gross zu wählen, da die Batterie bei richtiger Disposition diese mit unterstützt.

Fig. 6. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen.

Als besondere Betriebsmotoren für die Dynamomaschinen können in der Hauptsache folgende in Betracht gezogen werden: Dampfmaschinen, Lokomobilen, Gas-, Petroleum-, Benzinmotoren oder Turbinen. Welche von den angeführten Betriebsarten bei einer Neuanlage zu wählen ist, hängt von räumlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen ab, und muss in jedem einzelnen Falle der Entscheidung des Konsumenten überlassen bleiben. Für Anlagen von weniger als 10 PS ist die Verwendung von Dampfmaschinen mit besonderen Kesseln, falls nicht der Dampf noch für andere Zwecke direkt gebraucht wird, im allgemeinen weniger rentabel als die von Lokomobilen und Gas- oder Benzinmotoren.

Die Übertragung der Kraft von der Betriebsmaschine auf die Dynamo kann durch direkte Kupplung, direkten Antrieb mittels Riemen oder durch Einschaltung von Vorgelegen von einer Transmission aus geschehen. Bei der direkten Kupplung muss die Bedingung erfüllt sein, dass die Betriebsmaschine in der Tourenzahl mit der Dynamomaschine genau übereinstimmt; ein Vorgelege ist dann erforderlich, wenn ausser der Dynamo noch andere mechanische Vorrichtungen einzutreiben sind, ferner, wenn das Übersetzungsverhältnis zu gross ist, oder der für die Riemenspannweite benötigte Raum nicht zur Verfügung steht. Im allgemeinen ist da, wo eine Betriebsmaschine ausschliesslich zum Lichtbetrieb vorhanden ist, und es die Grösse der Dynamo mit ihrer Tourenzahl zulässt, eine direkte Kupplung beider Maschinen sehr zu empfehlen, da durch diese Anordnung ein rentabler und sicherer Betrieb erzielt wird; andernfalls aber, und dieser Fall wird wohl am weitesten verbreitet sein, kann der Antrieb mittels Riemen direkt oder durch Zwischenvorgelege erfolgen, wenn die Antriebsmaschine noch anderweitig Kraft abgeben muss.

Soll eine vorhandene, in der Nähe der Konsumstelle liegende Wasserkraft ausgenützt werden, so ist es am vorteilhaftesten, wenn dieselbe ein bedeutendes Gefälle besitzt. Am besten eignen sich zum Antrieb kleiner Anlagen das Wasserrad, von grössern die Turbine.

Bei der Aufstellung der Dynamomaschine und der Wahl des Ortes ist vor allem darauf zu achten, dass der Raum trocken und möglichst hell ist, sodass Betriebsstörungen durch Feuchtigkeit nicht vorkommen können. Auch ist zu empfehlen, die Dynamo von allen Seiten, oder, wenn es die örtlichen Verhältnisse nicht zulassen, wenigstens von drei Seiten zugänglich zu machen, da hierdurch die Bedienung eine bei weitem sorgfältigere sein kann. Das erforderliche Maschinenfundament muss solid sein und auf gutem gewachsenen Boden mit einer mässigen Betonschicht errichtet werden; die Höhe des Fundaments wird so bemessen, dass die Mitte des Kollektors der Dynamo etwa 60—80 cm über den Fussboden zu stehen kommt. Um die Maschine gegen die Erde besser zu isolieren, befestigt man zwei Holzbohlen von hartem Holz so mit dem Fundament, dass die obere Fläche des letzteren mit den Bohlen bündig zu stehen kommt, Fig. 6. Besonderes Augenmerk ist auf die Befestigungsschrauben s zu richten; diese müssen mindestens 1 cm mit ihrer oberen Kante tiefer stehen als die obere Fläche der Holzbohle.

Geschieht der Antrieb von der Betriebsmaschine mit Riemen oder Seilen in horizontaler oder schräger Lage, so wird die Dynamo nicht direkt auf den Holzbohlen befestigt, sondern man bringt sog. Fundamentschlitten f an, auf denen die Maschine horizontal verstellbar ist, wodurch die Achsenentfernung zwischen Antriebsmaschine und Dynamo beliebig verändert werden kann. Diese Einrichtung besitzt den wesentlichen Vorteil, dass der Riemen oder die Seile, die sich in neuem Zustande stets mehr oder weniger strecken, ohne dass sie auseinander gemacht zu werden brauchen, sofort und auch während des Betriebes wieder gespannt werden können. Erwähnt sei hierbei noch, dass oftmalige Lichtschwankungen auf die ungenügende Straffheit des Riemens zurückzuführen sind; aber auch die Verbindung der Riemenenden giebt häufig Anlass dazu, weil diese oft in der primitivsten Weise geschieht. Ein Zusammenbinden mittels starker Binderiemen, wie man es häufig bemerken kann, ist absolut zu verwerfen, da der Stoss dieser Verbindungsstelle immer eine Ungleichmässigkeit in der Stromerzeugung mit sich bringt.

Die geeignetste Verbindungsweise zweier Riemenenden für elektrische Antriebe, sowie für alle schnell laufenden Maschinen erreicht man dadurch, dass die beiden Enden so abgeschrägt werden, dass sie, übereinander gelegt, dieselbe Dicke besitzen wie der übrige Riemen. Werden nur die Enden leicht angewärmt, mit Riemenleim dünn bestrichen und dann mittels Schraubzwingen fest aneinander gepresst, so erhält man einen endlosen Riemen von ganz gleichmässiger Dicke. Für feuchte oder nasse Räume ist diese Verbindungsart wegen eventueller Lösung nicht angebracht; hier empfiehlt es sich, einen mehrfach und gut genähten Riemen zu verwenden.

Bei Berechnung des Übersetzungsverhältnisses ist noch zu beachten, dass die Umfanggeschwindigkeit immer in bestimmten Grenzen bleibt: sie schwankt je nach Grösse der Dynamo zwischen 12 und 20 m. Ein beliebter Mittelwert ist 15 m. Mit der Wahl des Ortes für die Dynamomaschine ist gleichzeitig eng verbunden die Aufstellung der Schalttafel. Bei jeder grösseren Starkstromanlage ist es erforderlich, die Leitungen, welche vom Stromerzeuger kommen, und diejenigen, welche nach den Lampengruppen führen, an einem Orte zu vereinigen. Dort bringt man zugleich die Strom-, sowie die Spannungsmessapparate so an, dass sie jederzeit von den bedienenden Maschinisten leicht kontrolliert und übersehen werden können. Das Bestreben geht bei den modernsten Lichtanlagen meist dahin, immer eine Anzahl zusammengehöriger Lampen gruppenweise zu vereinigen und zu einem selbständigen Stromkreis auszubilden.

Die In- und Ausserbetriebsetzung solcher Stromkreise muss in der Regel von einer Zentralstelle aus und, da diese am sichersten in der Nähe der Maschine ist, von der Schalttafel aus erfolgen. Dort bringt man zugleich die für den Betrieb nötigen Signalapparate, sowie alle Sicherheitsvorrichtungen, wie Bleisicherungen, automatische Unterbrecher, aber auch alle Aus- und Umschalter für die Dynamomaschine und die ausgehenden Stromkreise an.

Ist ein Regulator für die Maschine vorhanden, so wird derselbe wegen seines grossen Umfanges gewöhnlich unter oder neben der Schalttafel angeordnet, auf jeden Fall aber so, dass die Wirkung des Regulators an den Messinstrumenten wahrgenommen werden kann. Infolgedessen vermag man aber auch die Vorgänge an der Dynamo beim Schalten an der Schalttafel von derselben leicht zu überblicken und sogar möglichst die Betriebsmaschine mit zu übersehen. Die Schalttafel ist der Schlüssel der ganzen Anlage; eine falsche Bewegung kann unter Umständen die ganze Leitung, Maschine und Lampen gefährden, richtige Handhabung in der Gefahr empfindliche Betriebsstörungen vermeiden.

Die Anordnung der einzelnen Messinstrumente ist zu sehr von den eigenartigen Bedürfnissen jeder Anlage abhängig; auch die jeweils gewählte Konstruktion der Schalter hat bedeutenden Einfluss darauf. Deshalb ist es hier nur möglich, die allgemeinen Gesichtspunkte für die Konstruktionen anzugeben. Bezüglich der Messinstrumente sei noch bemerkt, dass man dieselben gegen unregelmässige Einflüsse der Ströme in den Leitungen schützen, bezw. so anbringen muss, dass man in der That auch richtig messen kann. Es dürfen aus diesem Grunde Leitungen, welche starke Ströme führen, nicht zu nahe an den Instrumenten vorbei geführt werden, der Abstand soll etwa 15—25 cm betragen.

Wegen der Feuergefährlichkeit dürfen stromführende Teile nie auf brennbarer Unterlage montiert sein, weshalb die Metallteile der Schalter, Sicherungen u. s. w. gewöhnlich auf Schiefer befestigt, die ganzen Schalttafeln dagegen aus Marmor mit Holzrahmen und Untersatz gefertigt werden.

(Fortsetzung folgt.)



Das Maschinenhaus

auf dem **Schlachthofe** zu **Pilsen.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Die Kühlhäuser der meisten neueren Schlachthöfe sind in der Weise angelegt, dass Kessel-, Maschinen- und Kühlhaus vollständig voneinander getrennt sind, eine Bauweise, die insofern ihre Berechtigung hat, als man sich so am einfachsten die Möglichkeit der baulichen Erweiterung der einzelnen Komplexe sichert. Die zum Antriebe der Kältemaschinen bestimmten Dampfmaschinen werden mit diesen unter Wegfall aller Transmissionen gekuppelt, und so ein hoher Wirkungsgrad der Maschinen gesichert. Dieses an sich vorzügliche Verfahren hat aber den Nachteil, dass man nicht in der Lage ist, mit einer beliebigen der vorhandenen Dampfmaschinen auch einen beliebigen Kompressor zu treiben, ein Fall, der eintritt, wenn die eine oder andere der Dampfmaschinen oder der eine oder andere der Kompressoren versagt.

Als Beispiel einer Kühlanlage, welche mit Rücksicht auf die Beseitigung dieses Übelstandes und ausgehend von dem Bestreben disponiert wurde, die einzelnen Teile der Anlage zu einem Ganzen zu vereinigen, ohne deshalb der Möglichkeit einer jederzeitigen Erweiterung derselben verlustig zu gehen, kann das Maschinenhaus des neuen Schlachthofes zu Pilsen dienen.

Bei diesem bilden, wie schon angedeutet, Kessel- und Maschinenhaus ein einziges Gebäude, welches durch Brandmauern in drei Abteilungen geschieden ist, von denen A den Kesseln und B, sowie C den Dampfmaschinen und Kompressoren zugewiesen ist. Diese drei Räume sind nun derart angelegt, dass jeder derselben nach Herausreissen der einen Giebelwand verlängert werden kann, und zwar die Räume C nach rechts und A und B nach links. Letztere beiden sind übrigens gleich von vornherein so gross angelegt, dass man noch einen Reservekessel und zwei Maschinengruppen aufstellen kann. Zur Aufnahme der mit der Kühlanlage zusammenhängenden Nebenapparate, wie des Eisgenerators und einer Kühlkammer, sind die beiden Anbauten D und E bestimmt, während ein dritter Anbau F als Kohlenschuppen und der das Ganze abschliessende Turm G als Wasserturm dient. Der das Betriebswasser liefernde Brunnen liegt mitten zwischen den einzelnen Gebäulichkeiten im Hofraume H; ein Oberlicht schliesst diesen nach oben ab.

Aus der oben beschriebenen Anordnung ergiebt sich eine sehr wirksame Façadenausgestaltung, wie dies am besten aus den Fig. 1, 3, 4 u. 6 hervorgeht; nur will uns der gewaltige achteckige Sockel des Schornsteines nicht recht in das Gesamtbild hineinpassen. Die Dachstühle des Maschinen- und Kesselhauses sind in Holz-Eisen konstruiert. Ihre Binder sind Polonceaubinder, welche die erwähnten Räume freitragend überspannen. Den Dachstuhl des Kesselhauses krönt eine mit Jalousien versehene Laterne. Im Kesselhaus selbst befinden sich zwei Etagenkessel, bestehend je aus einem Zweiflammrohrkessel als Unterkessel und einem Feuerrohrkessel als Oberkessel. Die Rauchgase derselben treten in einen gemeinsamen Fuchs, dessen Weite derart bemessen ist, dass er bequem die des dritten projektierten Kessels und ev. auch die eines vierten noch aufnehmen kann. Durch einen in Eisenkonstruktion ausgeführten Podest sind die Oberkessel bezw. die an deren Stutzen sitzenden Wasserstandsanzeiger und Manometer jederzeit zugänglich.

Der in den Kesseln erzeugte Dampf tritt durch ein Sammelrohr in das Maschinenhaus B C und wird durch Zwischenrohre auf die daselbst aufgestellten vier Betriebsdampfmaschinen b b_1 d d_1 verteilt. Von diesen sind zwei, eine kleinere (b_1) im Saale B und die grosse d im Saale C direkt mit einem Kompressor c_1 bezw. e gekuppelt, während die beiden anderen b u. d_1 leer laufen. Alle vier Maschinen treiben aber teils durch Riemen teils durch Seile eine Transmission f an, welche im Souterrain verlegt ist. Der Antrieb dieser letzteren erfolgt nun derart, dass jede Maschine b b_1 d d_1 mit ihr ein- oder von ihr losgekuppelt werden kann; das Gleiche ist auch bei den von dieser Transmission aus bethätigten Kompressoren c_1 e_1 der Fall.

Dieselbe Transmission f dient auch zum Antriebe der Hilfsmaschinen und Pumpen im Kühlraume E und der im Souterrain des Wasserturmes aufgestellten Pumpen i i_1, sowie der im dritten Geschoss desselben untergebrachten Rührwerke k. Die Welle f treibt nämlich zunächst eine im Souterrain gelagerte Zwischenwelle g an, von der aus einerseits die Welle g_1 im Maschinensaale B und anderseits die im Souterrain installierte Plungerpumpe m, Fig. 4, bethätigt werden. Weiter treibt die Welle g auch die Zwischenwelle h, von der aus die beiden liegenden Pumpen i i_1 und die Rührwerke k im Turme in Thätigkeit versetzt werden. Um von der Vorgelegewelle h auf die Rührwerke treiben zu können, machte sich übrigens die Einschaltung noch zweier Zwischenwellen (s. Fig. 2) nötig. Der an der Rückwand des Maschinensaales B angeordneten Welle g_1 fällt speciell der Antrieb der im Raume E installierten Apparate zu.

Das grosse Wasserreservoir im obersten Geschoss des Turmes ruht auf einem rahmenartigen, aus Blechstreifen und Winkeleisen mittels Nietung hergestellten Traggerüst, welches selbst sein Auflager auf vier mit den Umfassungswänden des Turmes vereinigten Eckpfeilern findet. Ein ähnliches, aber schwächeres Gerüst trägt die Rührwerke k.

Was die Dimensionierung der Anlage betrifft, so ergiebt sich dieselbe aus der nachstehenden Tabelle: (Masse abgerundet).

Kesselhaus A:	
lichte Breite	11,5 m
„ Länge	21,0 „
„ Höhe bis Unterkante, Binder gem.	6,5 „
Kesselanzahl	2 Stück
Maschinenhaus: (kleiner Saal B.)	
lichte Tiefe	8,75 m
„ Länge	18,5 „
„ Höhe bis Unterkante, Binder gem.	6,5 „
Anzahl der aufgestellten Dampfmaschinen	2 Stück
„ „ „ Kompressoren	2 „
Maschinenhaus: (grosser Saal C.)	
lichte Tiefe	13,0 m
„ Länge	21,0 „
„ Höhe bis Unterkante, Binder gem.	6,5 „
Anzahl der aufgestellten Dampfmaschinen	2 Stück
Kompressoren	2 „
Kühlraum E:	
lichte Länge	6,3 m
„ Breite	3,5 „
„ Höhe (bis Binder)	5,0 „
Generatorraum D:	
lichte Länge	13,5 „
„ Breite	6,5 „
„ Höhe	5,0 „
Wasserturm G:	
Aussenmass	= 9,75 × 10,0 „
Geschosshöhe: Parterre	5,3 „
I. Geschoss	5,3 „
II. „	4,8 „
Dachboden	4,7 „
Totale Turmhöhe	22,8 „
Schornsteinhöhe	38,5 „
„ -Sockelhöhe	10,8 „
„ „ -Durchmesser	4,75 „
Ganze von der Anlage bedeckte Bodenfläche	28,5 × 41,3 m = 1177 qm.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

Von allen Kraftmaschinen hat wohl keine so schnell Eingang in die Praxis gefunden wie der Gasmotor, obgleich demselben gewisse mit seinem Betriebe verbundenen Übelstände anhaften, deren Beseitigung unmöglich ist. Hierher gehört vor allem der Geruch, welcher dem als treibendes Medium angewandten Gas anhaftet und trotz Einschaltung von Filtern etc. in die Auspuffleitung nie ganz beseitigt werden wird, weil selbst die kleinste Undichtigkeit am Motor und in dessen Gaszuleitung schon genügt, um jenen Geruch wahrnehmen zu lassen. Ein zweiter Uebelstand des Gasmotors ist in dessen leichtem Versagen zu suchen, denn es ist eine bekannte Thatsache, dass selbst geringe Undichtigkeiten an den Ventilen oder Schiebern, Versager in der Zündung u. ä. ein Versagen des Motors selbst nach sich ziehen können. Alle diese Übelstände sind zwar bis zu einem gewissen Grade durch die Konstruktion des Gasmotors und den sich vollziehenden Arbeitsprozess bedingt, lassen sich aber durch richtige Behandlung des Motors fast ganz unwirksam machen.

1. Wahl des Motors.

Beabsichtigt man eine Gasmaschine als Betriebsmotor anzuschaffen, so hat man sich zunächst darüber klar zu werden, was der betr. Motor minimal und maximal leisten und wo derselbe zur Aufstellung gelangen soll. Die Leistung eines Gasmotors hängt nun in der Hauptsache von der Konstruktion, dem Wirkungsgrade, der verwandten Zündung und der Tourenzahl desselben ab.

Sicher ist jedoch, dass in jedem Falle derjenige Motor den Vorzug verdient, dessen Konstruktion die einfachste und dessen Wirkungsgrad der höchste ist. Letzterer ist aber abhängig von dem Verhältnis zwischen Arbeitsleistung und Gasverbrauch. Je kleiner der Gasverbrauch im Verhältnis zur Leistung ausfällt, um so höher ist der Wirkungsgrad des Motors. Da nun ausserdem der Gasverbrauch als täglich merkbare und vorhandene Ausgabe ganz besonders fühlbar wird, so ergiebt sich auch aus dieser Thatsache, dass man nur eine Maschine mit hohem Wirkungsgrade zu wählen hat. Dahin gehören nun die Gasmaschinen mit Verdichtung der Ladung, wie solche beispielsweise als System Otto, Hille, Liekfeldt, Grob u. s. w. in der Praxis bekannt sind. Als allgemein giltig kann hier auch der Satz aufgestellt werden, dass sehr rasch laufende und mit grosser Verdichtung der Ladung arbeitende Gasmaschinen weniger Gas verbrauchen als langsam laufende; dagegen bringen die grosse Tourenzahl und die daraus sich ergebende Geschwindigkeit der bewegten Massen, sowie die mit den auftretenden starken Explosionen zusammenhängenden heftigen Erschütterungen des Motors eine grosse und schnelle Abnutzung seiner bewegten Teile mit sich, was zum Sinken des Wirkungsgrades führt. Ebenso übt auf diesen die Art der Zündung einen Einfluss aus; so wird bei Maschinen mit Gaszündung notwendigerweise Gas zum Unterhalt der Zündflamme nötig sein, und dadurch der Gasverbrauch sich erhöhen, der Wirkungsgrad aber sich erniedrigen.

Hat sich durch gewissenhaftes Abwägen der einzelnen Vor- und Nachteile gegeneinander die Frage des Gasverbrauchs erledigt, so wird als zweiter Punkt die Konstruktion der Maschine ins

Auge zu fassen sein. In dieser Hinsicht spielt nun vor allem die Anordnung der Steuerungsorgane und deren Gestaltung eine wichtige Rolle. So unterscheidet man zwischen Schieber- und Ventil-Gasmotoren, erstere stehen letzteren in der Wirkung sowohl als bezgl. ihres konstruktiven Wertes wesentlich nach, obgleich man bis in die neueste Zeit Anstrengungen gemacht hat, die Schiebermaschine mehr und mehr zu verbessern. Weiter ist hier die Frage aufzuwerfen, ob eine offene oder geschlossene Gasmaschine sich für den beregten Fall besser eignet, da, wie bekannt, offene Maschinen sehr empfindlich gegen Nässe und Staub sind, ein Nachteil, der bei geschlossenen fortfällt. Ebenso wichtig ist die Staubfrage auch für die Entnahme der Explosionsluft, indem staubige Luft zum Versetzen der Ventile etc. führen kann.

Weiter gehört hierher auch die Frage des Motorgewichts, da von diesem ja die Kosten desselben abhängen, und vielfach nur, um diese recht hoch annehmen zu können, unnützerweise grosse Gewichte in den Motor gesteckt werden. Richtigerweise soll das Gewicht stets in angemessenem Verhältnis zur Leistung des Motors stehen, wie dies übrigens bei den Motoren der obengenannten Systeme stets der Fall ist.

Tourenzahl, Raumbedarf u. s. w. stehen ebenfalls im ideellen Zusammenhange mit der Konstruktion des Motors, und es werden erstere besonders da, wo es gilt, ganz bestimmte Touren zu haben, und letztere dort, wo man den Motor räumlich beschränkt aufzustellen hat, wesentlich von Bedeutung sein.

Weiterhin hat man bei der Wahl eines Gasmotors noch besonders auch auf die Zündung zu achten, mit welcher das betr. Motoren-System arbeitet; so ist die Flammenzündung meistens empfindlich und konstruktiv kompliziert. Dasselbe ist auch von der neuerdings gern benutzten elektrischen Zündung zu sagen, weshalb man am besten zu der zwar bis zu einem gewissen Grade feuergefährlichen, im übrigen aber einfachen Glührohrzündung zurückgreifen sollte. Auf die Konstruktion der einzelnen Zündungen einzugehen, ist nicht unsere Aufgabe; die besseren derselben sind durch Beschreibungen zur Genüge bekannt.

2. Wahl des Aufstellungsortes.

Nächst dem elektrischen Motor ist die Gasmaschine derjenige Motor, welcher sich eigentlich an jeder beliebigen Stelle unterbringen lässt; ihm genügt ein Raum, gerade gross genug, um den Motor mit seinen Hilfsapparaten, wie Schalltopf etc., Gasuhr etc. darin einzubauen, er kann aber ebenso vorteilhaft auch direkt im Arbeitslokal oder in einer besonderen Maschinenstube untergebracht werden. Letzteres wird zwar in der Praxis nur bei grossen Motoren, also verhältnismässig selten, der Fall sein, bleibt aber immer das beste. Meist jedoch wird ein besonderer Raum nicht zur Verfügung stehen, und dann hat man allgemein folgendes zu beachten:

Die Maschine wird vorteilhaft in Nähe einer Wand plaziert, um die nötigen Rohrleitungen nebst dem Gummibeutel etc. leicht anbringen zu können. Hierbei ist jedoch soviel Raum zwischen Wand und Motor zu belassen, dass man die Maschine am Schwungrad andrehen und alle Teile derselben bequem nachsehen kann. Weiter muss bei stehenden Motoren oberhalb derselben und bei liegenden vor denselben Raum zum Abheben des Cylinderdeckels, der sog. Haube, u. s. w. vorhanden sein. Ebenso soll die Maschine stets so installiert werden, dass der die Kraft abnehmende Riemen nahe einer Wand zur Transmission empor-, bezw. hinabgeführt werden kann.

Nasse und feuchte Räume sind als Aufstellungsräume für Gasmotoren nicht zu empfehlen, da die Feuchtigkeit die sehr empfindlichen Teile derselben leicht zerstört; ebenso kann der Motor nicht in Räumen installiert werden, wo gegen Geruch empfindliche Stoffe verarbeitet oder aufbewahrt werden. Desgleichen erscheint die Aufstellung eines Gasmotors unzulässig in Räumen oder in der Nähe von solchen, wo feuergefährliche Stoffe sich befinden.

3. Fundierung.

Die Fundierung des Gasmotors hängt direkt mit der Wahl des Aufstellungsortes zusammen, ist es doch klar, dass man einem in einer Etage aufzustellenden Motor, gleichviel welcher Grösse, kein gemauertes Fundament geben kann, während man umgekehrt keinen auf dem Terrain aufzustellenden grossen Motor auf ein gusseisernes Fundament legen wird. Mindestens wird man unter dieses noch ein solches aus Beton anordnen. Allgemein darf man behaupten, dass Motoren bis zu 8 und 10 PS gusseiserne Fundamente, sog. Sockel, und grössere solche aus Stein erhalten sollen. Als für diese Teilung massgebend mag der Umstand angesehen werden, dass erstens die Grundplatten derartiger Zwergmotoren zu klein sind, als dass sich ein richtig gemauerter Sockel lohnen würde. Zweitens eignet sich für die in Etagen aufzustellenden Motoren der Gussockel noch deshalb ganz besonders, weil sein Gewicht stets geringer ausfällt als das eines steinernen, weil er sich ferner leichter befestigen lässt als ein steinerner und weil er ohne besondere Umstände von einem Ort zum anderen gebracht werden kann. Endlich dürfte hier noch der Umstand ins Gewicht fallen, dass der Sockel auch als Werkzeugkasten brauchbar ist, man also das nötige Handwerkszeug direkt bei der Maschine haben würde.

Der Gussockel wird nun nach Belieben entweder direkt auf den Fussboden oder auf einem untergelegten Rahmen aus Balken festgeschraubt. Das letzterwähnte Verfahren ist insofern vorteilhaft, als durch den Rahmen eine elastische Unterlage geschaffen wird, welche eine Verminderung der mit dem Betriebe verbundenen Vibrationen und des Geräusches mit sich bringt. In Wohngebäuden (Villen etc.), wo im Interesse der Bewohner jedwedes Geräusch zu vermeiden ist, legt man auf und unter den Holzrahmen noch je einen Gummirahmen von gleicher Breite oder ersetzt, was noch besser ist, Holzrahmen und Gummistreifen durch Holz- und Gummiplatten. Die unterste derselben wird bei ganz kleinen Motoren direkt auf den Fliessen des Aufstellungsraumes oder, was, nebenbei gesagt, für alle Fälle zu empfehlen wäre und bei grösseren Motoren sogar Bedingung ist, auf einem besonderen gemauerten, bezw. in Beton vergossenen Fundament gelagert. Von Chaveau wird für solche Fälle sogar die Anwendung eines in Mauerwerk aufgeführten und mit Sand gefüllten Unterbaues empfohlen.

Grössere Maschinen d. h. solche mit mehr als 10 PS Leistung setzt man, wie schon gesagt, stets auf ein gemauertes Fundament. Dasselbe wird am besten in guten hartgebrannten und in Cement verlegten Ziegeln aufgemauert und mit den nötigen Löchern für die Anker versehen. Bei grossen Motoren bilden, ähnlich wie bei Dampfmaschinen, Sandsteinquader, welche in das Fundament eingelassen sind, die Auflager für die Unterlageplatten der Fundamentschrauben; letztere greifen dann, auch wiederum genau wie bei Dampfmaschinen, mit ihren rechteckigen Köpfen durch Schlitze in den Unterlageplatten hindurch. Ist die Maschine nicht gross, so kann als Unterlage für die Grundplatte des Motors unter Umständen sogar ein einzelner Quader genügen, in welchen die Löcher für die Fundamentschrauben einge-

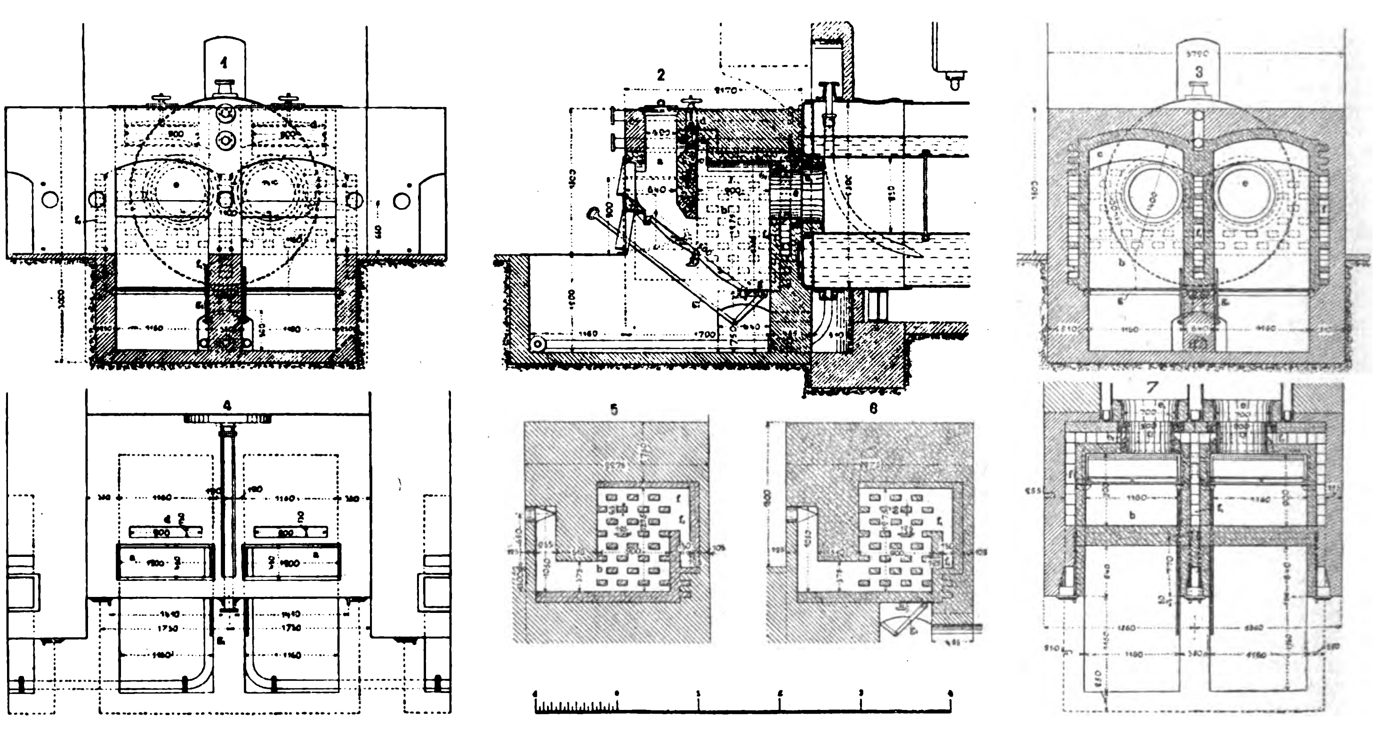


Fig. 7. Z. A. Halbgasfeuerung, System Reich.

meisselt wurden. Letztere werden in diesem Falle als Steinschrauben ausgeführt und in Schwefel oder Blei, neuerdings auch in Cement vergossen.

Naturgemäss fällt ein steinernes Fundament stets grösser aus als ein gusseiserner Sockel, da sich dieser bezgl. seiner Dimensionen der Grundplatte des Motors genau anpasst, während ein Steinfundament allseitig mindestens um 120 mm überstehen muss. Weiter erfordert das Steinfundament, um dasselbe unempfindlicher gegen äussere Einflüsse zu machen, einen Belag von Cement, welcher unter der Einwirkung der Vibrationen selbst bei bester Ausführung leicht wieder abfällt, während der gusseiserne Sockel nur einen Anstrich von Ölfarbe nötig macht, dessen Erneuerung nur nach langer Betriebsdauer erforderlich sein dürfte. Ein dritter Übelstand des Steinfundaments besteht darin, dass dasselbe durch das vom Motor abfliessende Öl stark angegriffen wird, weshalb man gut thut, beim Montieren des Motors zwischen Oberkante-Fundament und Unterkante-Grundplatte des Motors eine Zinkblecheinlage zu bringen, welche, als Spritzölfänger dienend, nach beiden Seiten hin in der schon oben erwähnten Art isoliert werden kann. Je nach seiner Grösse wird der gemauerte Fundamentblock zur Hälfte oder wenigstens etwas in den Boden eingelassen.

Auch für das gemauerte Fundament dient naturgemäss eine Betonschicht als Unterlage. (Fortsetzung folgt.)

Halbgasfeuerung,

System Reich,

für einen **Etagen-Dampfkessel** von **220 qm Heizfläche.**

(Mit Abbildung, Fig. 7.) Nachdruck verboten.

Eine für den Feuerungstechniker schwierige und undankbare Aufgabe ist der Anbau einer Feuerung an einen eingemauerten Kessel. Noch undankbarer und schwieriger wird aber diese Aufgabe, wenn es sich gar darum handelt, einen Kessel mit einer Feuerung auszurüsten, welcher zwischen vorhandene Kessel eingebaut ist, und dem, trotzdem er wesentlich mehr Heizfläche besitzt als die beiden Nebenkessel, verhältnismässig weniger Raum zugewiesen ist wie diesen. Ein solcher Fall ist der vorliegende.

In einem Kesselhause befinden sich drei Kessel, von denen die beiden aussen liegenden Flammrohrkessel normaler Bauart, bereits mit Halbgasfeuerung versehen sind, während der dazwischen eingebaute dritte, ein sog. Etagenkessel, erst mit solcher versehen werden soll. Der Etagenkessel besteht aus einem Zweiflammrohrkessel mit ebenen Böden als Unterkessel und einem Feuerrohrkessel als Oberkessel. Da jeder dieser Kessel seinen eigenen Dampfraum hat, so wird die gestellte Aufgabe noch dadurch kompliziert, dass der zur Anbringung des Wasserstandsanzeigers bestimmte Stutzen (im vorliegenden Falle durch zwei 90 mm weite Röhren dargestellt) durch die ganze Feuerung nach vorn geführt werden muss. Der Oberkessel kommt für die vorliegende Aufgabe als behindernd nicht in Betracht.

Die Rostfläche ergab sich für den beregten Fall zu rd. 4 qm, und da zwei Flammrohre vorhanden waren, so löste der Civilingenieur C. Reich in Hannover die ihm gestellte Aufgabe in der Weise, dass er zwei Halbgasfeuerungen, D. R. P. 62043 u. 64902, nebeneinander anordnete, welche völlig getrennt arbeiten und ebenso bedient werden. Die Rostfläche derselben ergiebt sich für die Schrägroste zu $1{,}5 \times 1{,}16 \times 2 = 3{,}48$ qm und für die Reich'schen Kipproste zu $1{,}16 \times 0{,}3 \times 2 = 0{,}696$, also total zu 4,18 qm, somit das Verhältnis zwischen Rostfläche und Heizfläche wie 1 : 52.

Die Anordnung der Doppelfeuerung geht aus Fig. 7 hervor und besteht darin, dass in die Flammrohre zum Schutz der vorderen Nietnaht zunächst zwei 250 mm breite dreiteilige Chamotteringe eingesetzt wurden, an die sich nach dem Mischraume b zu bei jeder Feuerung der sog. Brenner e anschliesst. Dieser sitzt allseitig in Chamottemauerwerk eingebettet und enthält eine Anzahl schräg zu seiner Achse stehender Schlitze e_1 e_2, welchen aus der Wärmkammer f_2 hoch erhitzte Luft zuströmen kann. Die Luftschlitze e_1 e_2 wurden deshalb schräg zur Brennerachse angeordnet, dass die durch sie strömende Luft tangential auf die durch den Brenner ziehenden Gas-Flammenströme trifft und die Gase, sich mit ihnen unter Wirbelung mischend, verbrennen hilft.

An den Brenner e schliesst sich nach vorn zu der im Querschnitt rechteckige Mischraum b, welcher einerseits durch den Brenner, anderseits durch eine feste Zunge, oben aber durch das Feuergewölbe und unten durch den Rost abgeschlossen wird. Den vorderen Abschluss der Feuerung bildet der Schwelraum a mit dem Feuergeschränk und dem Einfülltrichter. Letzterer ist mit einem gut schliessenden Deckel versehen und wird zum Aufgeben der Kohle benutzt, sodass die Feuerthüre während der ganzen Betriebsdauer geschlossen bleibt, der Eintritt von kalter Luft durch dieselbe also unmöglich ist. Zur Überleitung der im Raume a sich entwickelnden Schwelgase in den Mischraum b dient ein Kanal c, welcher mittels des Schiebers d nach Bedarf ganz oder teilweise abgesperrt, bezw. geöffnet werden kann.

Bezgl. des Rostes wäre zu erwähnen, dass derselbe in seinem unteren Teile g als Kipprost ausgebildet ist, während der übrige Teil durch einen Schrägrost gebildet wird, dessen obere Stabreihe behufs Verkleinerung der Luftschlitze an den Seiten mit flügelartigen Ansätzen versehen ist. Auf diese Weise wird die Luftzufuhr zum Schwelraume derart vermindert, dass daselbst nie eine vollkommene Verbrennung des aufgeworfenen Brennmateriales stattfinden kann. Der Kipprost g soll es ermöglichen, während des Betriebes eine Reinigung der Feuerung von Asche und Schlacke vorzunehmen, er wird vom Heizerstande aus mittels Handhebels g_1 bethätigt.

Die drei Feuerwangen des Doppelfeuers sind zugleich als Wärmkammern (f f_1 f_2) ausgebildet und durch besondere Kanäle (s. Skz. 5 u. 6) mit der atmosphärischen Luft in Verbindung gesetzt. Ventile vor diesen Kanälen ermöglichen es, die in die Wärmkammern einströmende Luftmenge nach Belieben zu regeln. Die in die Feuerbrücke eingebaute Wärmkammer verbindet die drei in den Feuerwangen befindlichen miteinander und mit beiden Brennern e.

Der Betrieb der Feuerung vollzieht sich nun in der Weise, dass das frische Brennmaterial durch den Füllmund in den Fülltrichter aufgegeben wird und in diesem, dem Fortschreiten der Verbrennung auf dem Roste folgend, langsam nach unten sinkt. Unter der Einwirkung der durch die schmalen Schlitze der oberen Roststabreihe eintretenden Verbrennungsluft schwelt die im Raume a befindliche Kohle an, und die sich entwickelnden Schwelgase ziehen durch den Kanal c in den Mischraum b. Dort treffen sie auf die Flammengase, welche sich aus dem auf der unteren Hälfte des Rostes verbrennenden Materiale entwickeln, und ziehen, mit diesen vereint, in den Brenner e. Mit ihnen zugleich treten auch die von der auf dem mittleren Teile des Rostes verkokenden Kohle entwickelten Gase in den Brenner ein, sodass sich dort ein aus Schwel-, Verkokungs- und Flammengasen bestehendes Gemisch zusammenfindet, mit dem die aus den Schlitzen e_2 ausströmende Luft sich mengt. Da, wie schon angedeutet, die Luft tangential zur Brennerachse ausströmt, so versetzt sie das abziehende Gasgemenge in eine stark wirbelnde Bewegung, welche eine innige Mischung von Gas und heisser Luft befördert. Beim Verlassen des Brenners erhalten die Gase dann noch eine zweite Portion heisse Luft aus den Schlitzen e_1 zugeführt, welche die Verbrennung des Gemisches zu einer vollständiger macht.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Selbstthätige Schmiervorrichtung für lose Riemscheiben

von **Bing & Brückner** in **Aschaffenburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 8—10.)

Nachdruck verboten.

Um die Nachteile der allgemein üblichen Schmiervorrichtungen für Leerscheiben richtig verstehen zu können, hat man sich zu vergegenwärtigen, dass das Schmiermaterial als Öl oder konsistentes Fett unter dem Einflusse der Centrifugalkraft nicht zu den Laufflächen, sondern nach aussen fliesst und dabei an den Anlaufflächen der Nabe und an den Kanten der Stellringe abgeschleudert wird. Dadurch können die nächste Umgebung der Transmission, wie Wände, Decken, Fussboden, sowie die auf letzterem liegenden Waren nicht nur verunreinigt werden, sondern oft auch direkt Schaden leiden. Ferner werden die auf den Scheiben laufenden Riemen durch das abspritzende Öl unbrauchbar oder verlieren wenigstens durch das bedingte starke Spannen, welches, um ein Gleiten zu verhindern, wegen des ab-

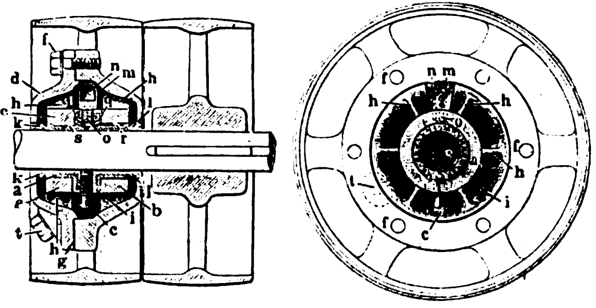


Fig. 8 u. 9. Z. A. Selbstthätige Schmiervorrichtung.

gespritzten Öls notwendig wird, an Haltbarkeit und Lebensdauer. Ein weiterer Übelstand, der bei grosser Tourenzahl und bei lang anhaltendem oder sich oft wiederholenden Leerlauf unvermeidlich wird, ist das Heisslaufen, dem, um schlimmere Folgen abzuwenden, nur dadurch abgeholfen werden kann, dass man den Riemen während des Ganges von der Scheibe abwirft, oder es muss, wenn letzteres wegen event. Gefahr nicht möglich ist, der ganze Betrieb abgestellt werden. Durch öfteres Heisslaufen nützen sich ausserdem die Laufflächen der Scheibe und der Welle in kurzer Zeit ab und erfordern dann, abgesehen von dem durch Stillstand der betreffenden Maschine entstehenden Verlust, zeitraubende und kostspielige Reparaturen.

Alle diese Übelstände will die Firma Bing & Brückner in Aschaffenburg (Bayern) durch die ihr unter G. M. 115528 geschützte Leerscheibe mit selbstthätiger Schmiervorrichtung, kombiniert mit gleichzeitiger Befestigung auf der Welle, beseitigen. Die Scheibe kann auf jeder neuen oder alten Welle bezw. jedem Zapfen ohne Änderung und Vorarbeiten angewendet werden, und es kommen dabei die sonst erforderlichen Schmiervasen und Stellringe in Wegfall, indem die Schmiervorrichtung, sowie die Befestigung der Scheibe sich in der Nabe selbst befindet. Die Anordnung erfolgt ohne Bund etc. ganz freilaufend und ist aus Fig. 8—10 ersichtlich. Von diesen veranschaulichen Fig. 8 u. 9 eine Leerscheibe neben einer Festscheibe und

Fig. 10 speciell die Anordnung der Schmiervorrichtung, selbst bei Anwendung einer eisernen (A) und hölzernen Riemscheibe (B).

Die Nabe der Scheibe läuft auf einer auf der betr. Welle befestigten Büchse a', Fig. 8, und ist so in zwei Hälften geteilt, dass der Bund i der Büchse a in die Aussparung der beiden Nabenringe b und e passt. Letztere sind durch Rippen h mit einem nach der Mitte konisch zulaufenden Mantel d umgeben und bilden, je rechts und links auf die Büchse a geschoben und miteinander durch die Schrauben f verschraubt, eine mit der Laufbüchse a vollständig abdichtende Ölkammer um die Naben und den zwischen denselben befindlichen Bund oder Stellring i. Die Scheibe selbst bezw. deren Kranz ist mit der Nabenhälfte b zusammengegossen. In dem Bund i der Büchse a ist diametral zur Stellschraube c, durch welche die Büchse auf der Welle befestigt wird, ein nach beiden Seiten löffelartig ausgehöhlter Ölfänger m eingeschraubt, welcher, bis nahe an die äusserste Peripherie der Ölkammer reichend, mit seinen Höhlungen n und seiner Bohrung o durch die Kanäle p und q mit den Nuten r und s der Laufbüchse a kommuniziert.

Wird also die Ölkammer durch die Schraube t bis in die Höhe der Laufbüchse mit Öl gefüllt, so nimmt letzteres bei der Rotation der Riemscheibe durch Adhäsion an der Drehung teil und bildet infolge der Centrifugalkraft an der äussersten Peripherie im Innern der Ölkammer einen Ölring, welcher von dem auf der feststehenden Büchse a angeordneten Ölfänger m durchbrochen und durch die Bohrung o des letzteren und die Kanäle p und q der Büchse den Nuten r und s und somit auch den Laufflächen der Nabe zugeführt wird.

Auf diese Weise wird allen reibenden Teilen so viel Öl zugeführt, als dieselben überhaupt zwischen sich aufzunehmen im stande sind,

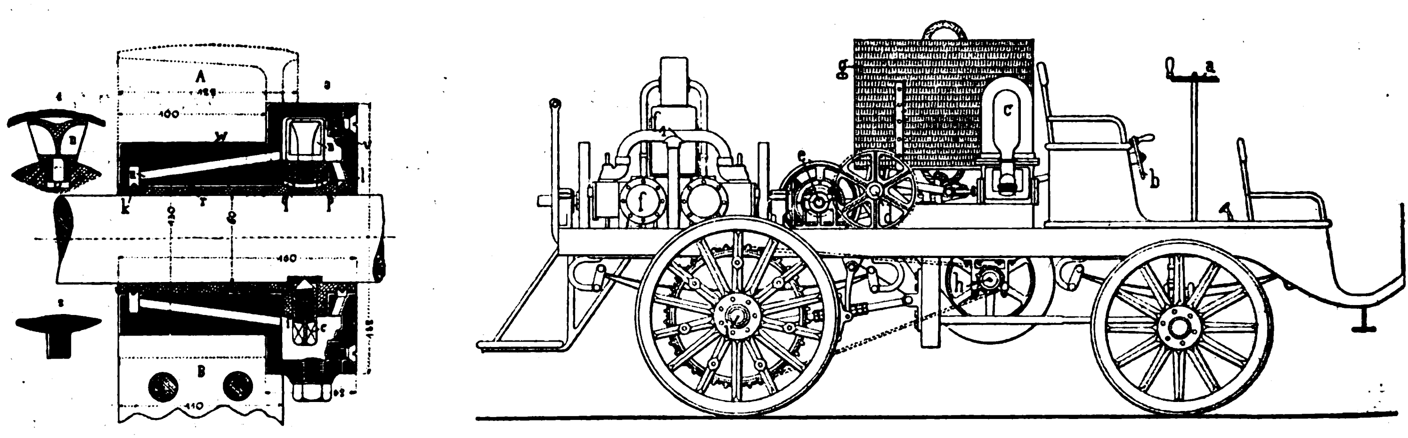


Fig. 10. Z. A. Selbstthätige Schmiervorrichtung.

Fig. 11. Automobile Feuerspritze.

und fliesst das überschüssige Öl, nachdem es die Laufflächen schmierend passiert hat, von den Kanten der Innennaben b und e in die umgebende Ölkammer zurück, um sich von neuem, an den konischen Wänden entlang gleitend, in der Rinne der Ölkammer anzusammeln und zwischen die Laufflächen getrieben zu werden. Die Enden der Büchse a sind nutenförmig eingedreht, um ein Austreten des an den Nabenenden abgeschleuderten oder abtropfenden Öles zwischen Ölkammer und Laufbüchse zu verhindern.

Dieselbe Schmiervorrichtung kann nun mit Vorteil auch bei anderen rotierenden Maschinenteilen, wie Auslösekuppelungen etc., Verwendung finden. Auch bleibt die Funktion der Schmierung eine gleich gute für rechte oder linke Drehrichtung.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Automobile Feuerspritze

von **Cambier & Co.** in **Lille.**

(Mit Abbildung, Fig. 11.)

Die durch Fig. 11 veranschaulichte automatische Feuerspritze ist von der Motorwagenfabrik Cambier & Co. in Lille nach den Entwürfen des Branddirektors Léon Porteu in Lille gebaut und gehört zur Klasse der schweren Last-Automobilen. Sie ist demgemäss weniger für weite Touren als für eine grosse Kraftleistung gebaut und zerfällt in den Unterwagen, den Motor und die Feuerspritze.

Der Unterwagen wird durch einen kräftigen Rahmen aus Stahl gebildet, welcher, wie der „Engineering" mitteilt, von den beiden Wagenachsen mit ihren Rädern durch starke Federn schwebend getragen wird. Auf dem Rahmen finden Feuerspritze und Motor, sowie Fahrer und Bedienung, letztere in der Stärke von drei Mann, ihren Platz. Ebenda werden auch die Schläuche und sonstige zur Bedienung von Spritze und Motor nötigen Utensilien untergebracht. Hinten am Rahmen wurde der Stand des Maschinisten angeordnet. Dieser hält sich während der Fahrt an einem Geländer fest.

Der Motor f ist viercylindrig; seine vier Cylinder sind paarweise einander gegenüberliegend parallel zur Hinterradachse angeordnet und, da für den Antrieb des Automobils zwei Cylinder genügen, so eingerichtet, dass das eine Paar ausgekuppelt werden kann. Beim Spritzen treten jedoch alle vier in Thätigkeit. Der als Petroleummaschine konstruierte Motor leistet 20—22 PS, besitzt elektrische Zündung, einen Vergaser, System Longuemare und zwei unter 80° versetzte Kurbeln, an denen die Pleuelstangen aller vier Kolben paarweise angreifen. Die Kurbelwelle trägt an ihren beiden Enden fliegend aufgekeilt je ein Schwungrad (s. Fig. 11). Von der Kurbelwelle wird die Kraft direkt auf eine Zwischenwelle e übertragen, von der aus sowohl die Pumpe als auch das Vehikel selbst angetrieben werden. Durch konische Räder steht die Welle e mit der Kurbelwelle im Eingriffe.

Die verlangte, zwischen 8 und 15 km schwankende Fahrgeschwindigkeit des Automobils wird durch Einschalten dreier Scheibensätze von verschiedenem Durchmesser erreicht. Diese Differentialscheiben treiben einen korrespondierenden Scheibensatz auf einer unten am Rahmen gelagerten Welle h, auf der sich gleichzeitig die beiden Kettenräder befinden, mittels deren die Bewegung der Welle h auf die hintere Achse übertragen wird. Zur Übertragung der Bewegung vom oberen Differentialscheibensatz auf den unteren dienen geschränkte Riemen, welche nach Bedarf durch Umlegen eines Ausrückhebels auf Losscheiben übergeleitet werden. Neben diesen sitzt auf beiden Wellen noch je ein viertes Scheibenpaar, bestehend aus Fest- und Losscheibe, welche durch einen offenen Riemen miteinander im Eingriffe stehen und speciell zum Reversieren dienen; ihre Bethätigung erfolgt gleichfalls vom Fahrersitze aus.

Auf den ersten Blick sollte nun der beschriebene Antrieb wohl als ein sehr zweifelhafter erscheinen, da es bekannt ist, dass sich Riemen, welche im Freien laufen, und solche, welche der Einwirkung des Wassers ausgesetzt sind, leicht strecken; man wolle dem gegenüber aber bedenken, dass erstens derartige kurze Riemen an sich wenig kosten, und es zweitens gegen das Bespritzen u. s. w. ein sehr einfaches Gegenmittel, nämlich das Einkapseln des ganzen Antriebsmechanismus giebt. Dieses war im vorliegenden Falle schon aus dem Grunde nötig, weil andernfalls der durch das fahrende Automobil aufgewirbelte Staub die Räder und Riemen sehr angreifen würde, also unbedingt davon abgehalten werden musste. Als Kapsel für das ganze Getriebe dient ein geteilter, dicht schliessender Blechkasten.

Ist das Automobil auf der Feuerstelle eingetroffen, so wird die Maschine auf die Pumpe übergeschaltet. Hierzu dient eine Momentkuppelung, welche die Welle h momentan aus- und dafür das Getriebe d mit e einkuppelt. Die Pumpe selbst ist eine doppelt wirkende Thirion-Spritze und bedarf einer Betriebskraft von 10 PS. Der Cylinder derselben hat 101 mm Durchmesser, auch ist nach „Engg." der Kolbenhub = 153 mm. Der Durchmesser des Saugrohres stellt sich auf 89 mm und der des Druckrohres auf 57 mm. Bei 180 minutlichen Touren liefert die Pumpe 150 Gallonen. Der Druck des Wassers steigt im Windkessel c bis auf 8 kg/qcm, sodass man imstande ist, mit einem Schlauchstrange von 45 m Länge noch 36,6 m hoch zu spritzen.

Das Gewicht der dienstfertigen Spritze ohne Bedienungsmannschaft beträgt $1^1/_2$ t.

Wasserdichte lösbare Verbindung der Blitzableiter-Ableitung mit der Erdleitung mittels anpressbarer Klemmbacken. Soll eine Blitzableiter-Anlage genügenden Schutz bieten, so muss besonderer Wert auf die Erdleitung gelegt werden. Die letztere ist deshalb öfter einer eingehenden Untersuchung mittels Telephonbrücke zu unterwerfen. Blitzableiter mit mehreren Endleitungen bedürfen für diese Untersuchung Vorrichtungen, welche eine Trennung der einzelnen Erdleitungen von den Ableitungen ermöglichen. Von den lösbaren Kupplungen haben sich die meisten als unzureichend erwiesen und zwar besonders wegen zu kleiner Kontaktflächen, Eindringen von Feuchtigkeit zwischen dieselben u. s. w.

Die neue Verbindung, durch D. R. G. M. geschützt, soll die angeführten Fehler beseitigen. Sie besteht in der Hauptsache aus drei Klemmbacken, die einen Cylinder mit konischen Enden darstellen. Mittels einer Hülse mit entsprechenden konischen Ausdrehungen lassen sie sich seitlich gegen die zu verbindenden Drahtenden anpressen. Zur Erzielung vollständiger Dichtigkeit wird die die Hülse schliessende Klappe, nachdem sie durch Stossschraube festgeklemmt ist, mit dem oberen Ende der Ableitung verlötet. Die Vorteile, welche die neue Verbindung vor anderen ähnlichen Vorrichtungen voraus hat, sind: Einfaches Einbauen in jede Leitung, absolutes Dichtsein gegen Feuchtigkeit, bequemes Trennen der Leitung ohne Deformation derselben, und reine Kontaktfläche.

1900. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 2.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 12—19.)

[Fortsetzung.]

3. Das Sägeshed.

Unter einem Sheddach (Shed, -Hütte, Werkstätte) versteht man im allgemeinen eine Zusammenstellung von Pultdächern, wobei die Stütz- oder Rückwände Lichtflächen bilden. Man wendet es mit Vorliebe an bei ausgedehnten Arbeits- oder Fabrikräumen, auch bei Markthallen und ähnlichen Anlagen, bei denen es darauf ankommt, eine weite bebaute Fläche gleichmässig und gut zu beleuchten. Wenn häufig behauptet wird, die Shedanlagen eignen sich nur in schneearmen Gegenden für provisorische billige Bauten, so ist dies bei den Fortschritten auf dem Gebiete der Shedbauten, besonders auf dem der Rinnenkonstruktionen, mit Recht zu bestreiten. Es ist im folgenden Gelegenheit geboten, bei Abwägung der Vor- und Nachteile der einzelnen vollen Holzboden (Fig. 19). Die gusseisernen Rinnen tragen häufig die Sparren und Stützen und müssen dann entsprechend geformte Schuhe und Angüsse erhalten.

Die Dachkonstruktion kann verschieden ausgeführt sein, entweder nur in Holz, nur in Eisen, oder es sind beide Materialien kombiniert angewendet, bei kleineren Spannweiten gewöhnlich in Holz, bei grösseren in Eisen. Die Dacheindeckung und Isolierung sind besonders in nördlichen Gegenden von grosser Wichtigkeit.

Die Dächer haben eine Neigung, welche abhängig ist von der Eindeckung. Die Sparren und Stützen der Rückwände stehen am First gegen die Dachfläche unter einem Winkel von 70—90°. Je senkrechter die Fensterscheiben stehen, desto weniger setzt sich bei ungünstiger Einwirkung Regen, Schnee und Eis fest. Es ist auch günstiger, die Fenster nicht bis an die Rinnen reichen zu lassen, sondern ein Stück des Daches mit Blechbeschlag einzuschalten. Die Höhe der Fenster aus fein geripptem Glas schwankt nach der Konstruktion und Spannweite zwischen 900—1200 mm, die Breite hängt ab von der Teilung der Sparren und Stützen, gewöhnlich ist sie 400—500 mm. Das an den Fenstern sich niederschlagende und innen ablaufende Wasser wird durch Schweissrinnen aufgefangen und abgeführt

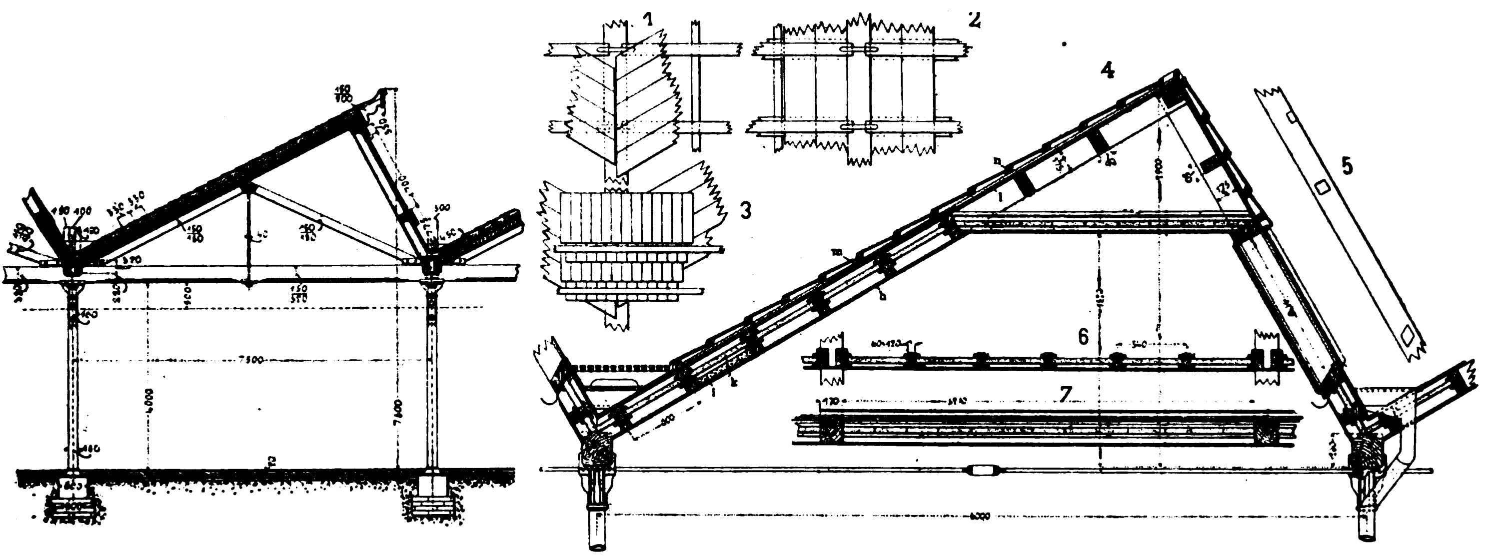


Fig. 12 u. 13. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Gebäudearten auf die Vorteile der Shedanlagen moderner Konstruktion hinzuweisen.

Die Gebäude haben keine Längenfront, sondern nähern sich in der Grundform mehr oder weniger dem Quadrat, das Oberlicht gestattet selbst in den tiefsten Gebäuden jeden gewünschten Grad der Beleuchtung durch Tageslicht. Räume, welche möglichst gleichförmige Temperatur und hohe Luftfeuchtigkeit haben sollen, müssen derart angelegt sein, dass das Einfallen der direkten Sonnenstrahlen verhütet wird; deshalb muss man die Fensterflächen der Sheddächer gegen Norden stellen, wodurch gleichzeitig vermieden wird, dass die meistens von Westen kommenden Wetter an die Glasflächen anschlagen. Die Sheds nehmen häufig ein ansehnliches Areal ein und bilden ein grosses Niederschlagsgebiet, weshalb es notwendig ist, ein Hauptaugenmerk der Abführung des Regenwassers in die Rinnen zuzuwenden. Damit dieses schnell abgeleitet wird, muss man den Dachrinnen einen starken Fall geben namentlich, wenn das Wasser am Ende des Gebäudes durch Ablaufrinnen in einen Sammelkanal geführt werden soll.

Häufig hat man gusseiserne Dachrinnen, an welche kurze Rohrstutzen angegossen sind, die in die hohlen gusseisernen Säulen einpassen und diesen das Wasser zuführen (Fig. 16 u. 18). Man benutzt mehrere Säulen, um die vom Regen und Schnee herrührenden Abfallwässer abzuleiten. Die Säulen stehen unten mit einem gusseisernen Cementrohr- oder Thonrohrkanal in Verbindung, welcher das Wasser weiter befördert.

Gusseiserne Rinnen haben grosses Gewicht, sind aber zuverlässig. Gewöhnlich bestehen die Rinnen aus verschiedenen Verschalungen, welche mit Weiss-, Zink- oder verzinntem Eisenblech beschlagen werden. Einzig die sorgfältige Ausführung und Instandhaltung der Rinnen sichert den Shedanlagen ein langes Leben. Da die Rinnen oft begangen werden müssen, deckt man sie mit einem Latten- oder

Häufig macht man Doppelfenster, bei welchen die zwischen beiden Scheiben befindliche Luftmenge einen schlechten Wärmeleiter bildet, weil sie im Winter den Abfluss der Saalwärme, im Sommer das Eindringen der Aussenwärme in den Saal verhindert (Isolierung). Die Sparren sind von innen und aussen in mannigfacher Art einfach oder doppelt verschalt, und der Raum zwischen den Verschalungen ist, um nach innen und aussen zu isolieren, mit Lehm, Holzwolle, Sägespänen etc. ausgefüllt. (Siehe Detaillierung). Als Dacheindeckungsmaterial können Dachpappe, Asphalt, Theerpappe, welche grosse Widerstandskraft gegen Feuer besitzen und schlechte Wärmeleiter sind, gewählt werden oder Schiefer-Ziegeldächer mit stärkerer Dachstuhlkonstruktion oder Holzcementdächer. Letztere sind verhältnismässig billig, schützen den Dachraum gegen Hitze und Kälte, und ihre Instandhaltung ist leicht.

Die Fussböden müssen den im Raume auszuführenden Arbeitsprozessen angepasst werden. Für Betriebe mit Flüssigkeiten verwendet man meist natürliche oder künstliche Steine (Sandstein oder Granitplatten), Beton, Asphalt, Xylolith, Ziegel etc. Beton mit Cement oder Asphaltüberguss ist sehr empfehlenswert, auch Antiaelacolith (von C. F. Weber in Leipzig-Plagwitz). Für Öle, Fette oder andere schlüpfrige Materialien ist es am besten, emaillierte Platten, glasierte Steine etc. anzuwenden. Bei ruhiger Arbeit wählt man wegen der Wärme am besten Holzfussböden. Die Montierungssäle von Maschinenfabriken werden mit Holzstöckeln (80—120 mm Würfel) auf Betonunterlage gepflastert, und die Spalten mit Theer oder Pech ausgefüllt.

Im folgenden sind einige Ausführungsformen von Sheddächern angeführt, welche man als Typen bezeichnen kann. Es giebt jedoch zu viel Systeme, um diesen Punkt erschöpfend behandeln zu können. Die Konstruktion richtet sich in erster Linie nach den aufzustellenden

Arbeitsmaschinen, der Säulenteilung, dem Charakter der Anlage (ob provisorisch oder definitiv) und den Arbeitsprozessen, welche in dem Raume ausgeführt werden. Die Säulenstellung ist jedoch in vielen Fällen unabhängig von den Maschinen, wie dies die beschriebenen Shedanlagen darthun werden; auch kommen zwischen zwei Säulen, was bei grossen Spannweiten, besonders in Räumen mit wenig oder keiner Transmission, nötig wird, häufig mehrere Sheds zu liegen (Doppel- und Tripelanlage).

In Fig. 15 ist ein einfaches Holzshed im Querschnitt dargestellt, welches hauptsächlich für mechanische Webereien verwendet wird. Auf den gusseisernen Säulen, auf deren Berechnung bei der Detailbesprechung zurückgegriffen wird, ruhen gewalzte Hauptträger, mit welchen Holzbalken verbunden sind, auf denen die Sparren und Stützen befestigt sind. Die Dimensionen der einzelnen Bestandteile sind in der Zeichnung ersichtlich. Die Sparren und Stützen sind mit Holzzangen verbunden, welche gleichzeitig die Unterlage für die Riemenverschalung bilden, und werden entsprechend aussen und innen verschalt.

In Fig. 14 ist ein Shed dargestellt für Jacquardwebereien in Holzkonstruktion mit doppelter Verglasung, gusseisernen Rinnen etc.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16. *Fig. 17.* *Fig. 18.* *Fig. 19.*

Fig. 14—19. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Fig. 13, 4 ist eine bekannte Konstruktion für Webereien mit sehr guter Isolierung mittels Schilfrohrbrettern, ähnlich den Gypsdielen, die Eindeckung besteht aus Elsässer Falzziegeln, welche in Latten eingehängt werden, die auf einer auf eine Holzverschalung gelegten Schindelverschalung befestigt sind. Zwischen der Dach- und Deckenverschalung wird die Isolierung entweder mit Korksteinen oder Schilfrohrplatten eingebaut. Die Details (Fig. 13, 1—3 u. 5—7) verdeutlichen diese Konstruktion. Die Rinnen bestehen aus Weissblech. Die Wasserabführung erfolgt in der eingezeichneten Art durch Blechrinnen, welche in einen Sammelkanal enden. Die Festhaltung der Glasplatten ist in der Detailfigur ersichtlich. Die Versteifung des Gespärres erfolgt durch nachziehbare Rundeisenstangen.

In Fig. 18 ist ein Sheddach für Spannweiten von $7^1/_2$ — 9 m, mit entsprechend schwerer Holzkonstruktion, einfacher oder doppelter Verglasung und mehrfacher Holzverschalung mit Korksteineinlage, im Querschnitte dargestellt. Korksteine bilden die leichteste und beste Isolierschichte gegen Hitze und Kälte, sind gegen Fäulnis unzugänglich und lockern sich, in richtiger Weise angebracht, keinesfalls durch die Vibrationen und Erschütterungen, welche durch die Transmissionen hervorgerufen werden. Die Rinnen sind Blechrinnen, die Wasserableitung erfolgt seitlich in einen Sammelkanal. Fig. 17 zeigt eine einfache Konstruktion mit Verschalung der Sparren und Stützen mit Korksteinplatten, über welche ev. ein Zementverputz kommt. Die Holzkonstruktion des Daches wird auf diese Weise gegen die von unten aufsteigenden Dünste und die Feuchtigkeit des Fabrikraumes vollständig geschützt. Diese Anordnung empfiehlt sich ganz besonders bei solchen Dächern, welche im Sommer zu heiss, im Winter zu kalt sind oder bei eintretender Abkühlung von aussen tropfen, ferner bei Dächern in Appreturanstalten, Färbereien, Walkereien, Bleichereien, Leder-, Spiritusfabriken, Zuckerböden etc. (Fortsetzung folgt.)

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

(Mit Abbildung, Fig. 20.)

[Fortsetzung.]

Durch richtige Disposition der Schalttafel für eine elektrische Beleuchtungs- oder Kraftübertragungsanlage wird erreicht, dass die Übersicht, Kontrolle und Betriebssicherheit der Anlage bedeutend gefördert, und die Bedienung von Leuten ausgeführt werden kann, welche nur geringe Fachkenntnis besitzen. Bei kleinen Anlagen und mittleren Fabrikbetrieben kann in der Regel die Bedienung von dem Maschinisten, welcher gleichzeitig mit dem Betrieb der Dynamomaschine vertraut sein muss, übernommen werden, während es sich bei grösseren und ausgedehnten Anlagen empfiehlt, besonderes Personal für den Schalttafeldienst zu benutzen.

Besonderes Augenmerk ist auf die Verbindungsleitungen zwischen Dynamomaschine und Schalttafel zu richten; je nach der Höhe der Stromstärke verwendet man dazu isolierte massive oder litzenförmige Leiter (Kabel) oder auch bei grossen Stromstärken blanke Leiter von rundem oder rechteckigen Querschnitt. Bei der Verlegung ist dafür Sorge zu tragen, dass eine Berührung der Leiter miteinander sowohl als auch mit der Erde vermieden wird. Unter dem Ausdruck Erde sei hierbei nicht nur das Erdreich und Mauerwerk verstanden, sondern ganz besonders auch Dampf-, Gas- und Wasserleitungen oder Eisenkonstruktionsteile des Gebäudes, wie Träger, Säulen u. s. w., ferner aber auch alle Maschinen und Maschinenteile, die in irgend einer Weise mit der Erde in Verbindung stehen. Eine solche Erdverbindung kann oft recht unangenehme Folgen mit sich bringen; abgesehen von dem Stromverlust, der durch Übergang stattfindet, besteht grosse Gefahr für die Feuer- und Betriebssicherheit, ausserdem ist aber auch eine grosse Lebensgefahr für das Bedienungspersonal, welches mit Leitungen und Strom führenden Apparaten in Berührung kommt, vorhanden. Es sind in Fabriken thatsächlich Todesfälle vorgekommen, welche auf eine Berührung der stromdurchflossenen Leitungen und andernteils auf Stromübergang nach der Erde, bei niederen Spannungen etwa 70—120 Volt, zurückzuführen sind.

Die Verlegung der Verbindungsleitungen erfolgt in der Regel bei kleineren Anlagen von der Maschine nach der Schalttafel auf Porzellanrollen-Klemmen oder auch Porzellanglocken, bei grösseren Anlagen aber und bei solchen mit höherer Spannung oder dann, wenn die Dynamomaschine von allen Seiten frei in einem Raume steht, ist die beste und sicherste Verlegung der Leitungen in verdeckbaren Kanälen oder Röhren, die in dem Fussboden eingebaut werden. Die Verbindungsleitungen der einzelnen Apparate und Messinstrumente an der Schalttafel sind so anzuordnen, dass sie jederzeit leicht zu übersehen und bei eintretenden Störungen sofort zu kontrollieren sind. Während bei den älteren Ausführungen die Verbindungen oft auf der vorderen Seite der Schalttafel verlegt wurden, bringt man diese jetzt mehr aus Schönheitsrücksichten und wegen der oft grossen Zahl von Drähten auf der Rückseite an. Aus diesem Grunde darf auch die Tafel niemals direkt an der Wand anliegen, sondern es muss ein entsprechender Zwischenraum bestehen bleiben, bei kleinen Anlagen

genügt eine etwa handbreite Entfernung, bei grösseren dagegen ist es empfehlenswert, die Schalttafel freistehend aufzustellen, sodass ein Mann dahinter bequem kontrollieren und etwaige Verbindungen ausführen kann.

Die Verteilung des Stromes in einzelne selbständige Stromkreise direkt von der Schalttafel aus muss bei der Disposition der gesamten Anlage in der ausgiebigsten Weise vorgenommen werden; leider geschieht dies nicht immer vorteilhaft. Durch das Zergliedern der Anlage wird der Betrieb billiger, wenn die Wahl der einzelnen Lampen in den Stromkreisen von vornherein richtig getroffen ist. Man bewirkt die Abzweigung der einzelnen Lampengruppen an der Schalttafel mittels sog. Sammel- oder Verteilungsschienen, d. h. Kupfer- oder Messingschienen von rechteckigem Querschnitt, die aber mindestens denselben Querschnitt besitzen müssen wie die von der Dynamo zugeführten Leitungskabel. Die Verbindung der letzteren und der Drähte der Stromkreise mit den Schienen erfolgt durch aufzuschraubende Kabelschuhe, in welchen der Leitungsdraht festgeschraubt oder weich eingelötet wird, wodurch gleichzeitig wiederum die einzelnen Stromkreise von der ganzen Anlage losgelöst werden können, und eine wesentliche Erleichterung bei der Untersuchung geschaffen ist.

Bevor der von der Dynamomaschine kommende Strom in die Leitungen geschickt wird, ist es nötig, dass er in Bezug auf seine Stärke und Spannung gemessen wird. Zu diesem Zwecke sind möglichst in jeder Anlage ein Strommesser (Ampèremeter) und ein Spannungsmessser (Voltmeter) anzubringen. Sind in einer Anlage mehr als eine Dynamo vorhanden, und arbeiten diese alle parallel geschaltet gemeinschaftlich auf ein Leitungsnetz, so ist zwar für jede Maschine ein Strommesser einzuschalten, dagegen genügt ein Spannungsmesser, der mittels Umschalter für die einzelnen Maschinen benutzt werden kann. In kleinen Anlagen mit Parallelschaltung, bei denen die Zahl der brennenden Lampen nicht wesentlich variiert, ist der Strommesser nicht unbedingt erforderlich. Im allgemeinen ist der Zweck des Strommessers der, dass dem betreffenden betriebführenden Personal jederzeit der Stromverbrauch im Leitungsnetz bekannt ist, da doch die Belastung der Dynamo eine dementsprechende Mehrbelastung der Betriebsmaschine mit sich bringt.

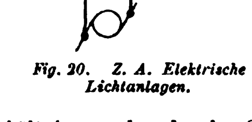


Fig. 20. Z. A. Elektrische Lichtanlagen.

Von den vielen bestehenden Konstruktionen sollen nur die allgemein verbreiteten erwähnt werden; der ganze in die Leitung geschickte Strom wird durch eine Spule mit Kupferdrahtwindungen gesendet, wodurch bewirkt wird, dass ein in oder über der Spule befindliches, leicht bewegliches, weiches Eisenstück seine Lage verändert. Der zurückgelegte Weg wird auf einen Zeiger, der wieder auf einer Skala anzeigt, übertragen und steht im direkten Verhältnis zu der durchgeflossenen Stromstärke.

Durch geeignete magnetische Disposition wird erreicht, dass auch die geringste Stromschwankung in der Leitung an dem Ampèremeter angezeigt wird.

Das zweite, zum mindesten ebenso wichtige und unentbehrliche Messinstrument, welches in keiner Anlage und sei sie noch so klein, fehlen darf, ist, wie schon angedeutet, der Spannungsmesser. Zwischen Strom- und Spannungsmesser besteht kein prinzipieller Unterschied. Die Wirkung und Konstruktion beider ist in den meisten Fällen dieselbe. Der Zweck der Spannungsmesser ist ja kein anderer als anzugeben, in welcher Höhe an zwei Punkten die Spannung vorhanden ist. Der Unterschied zwischen den beiden Instrumenten liegt im wesentlichen nur in der Bewicklung der auf ein Eisenstück wirkenden Spule, in der Schaltungsweise der Apparate in die Leitung und unter Umständen auch in dem verwendeten Material.

Durch den Strommesser soll der ganze in der Leitung verbrauchte Strom fliessen, folglich dürfen es nur wenig Windungen auf der Spule sein und diese müssen einen der Stromstärke entsprechenden Querschnitt besitzen; dagegen soll der im Spannungsmesser auftretende Strom klein sein, was man dadurch erreicht, dass der Widerstand der Windungen gross gewählt wird, indem oftmals zur Vergrösserung desselben noch Zusatzspulen mit vielen Drahtwindungen benutzt werden. Die letztgenannten Windungen bestehen gewöhnlich aus isoliertem Neusilber- oder Nickelindraht und werden wegen des höheren spezifischen Widerstandes den Kupferdrahtwindungen vorgezogen.

Die Schaltung des Ampère- und Voltmeters in die Leitung ist aus Fig. 20 zu ersehen. Der von der Dynamomaschine D kommende Strom fliesst zu den Sammelschienen S, geht von hier durch das Ampèremeter A nach der Leitung L, durch die Lampen G, zurück zum anderen Pol der Sammelschienen und der Dynamo. Die einzelnen Teile, Strommesser, Leitung und Lampen liegen in Hintereinanderschaltung, wobei der gesamte, in der Leitung fliessende Strom durch das Ampèremeter zu gehen gezwungen ist. Die Anordnung des Voltmeters V nennt man Parallelschaltung, weil die Klemmen desselben direkt mit den zu messenden Punkten, in diesem Falle Sammelschienen verbunden sind.

Die Voltmeter besitzen im allgemeinen eine grosse Empfindlichkeit, weshalb die geringsten, durch irgend welche Störung verursachten Schwankungen durch den Zeiger auf der Skala angezeigt werden. Da von der Erhaltung einer konstanten Spannung in der Leitung ein gutes Brennen der Lampen in erster Linie abhängig ist, so muss auch von dem Personal darauf geachtet werden, dass diese Bedingung immer erfüllt wird. Es soll deshalb der Maschinist einer elektrischen Anlage immer dahin streben, gleiche Spannung zu halten. Zur besseren Kontrolle ist es daher erforderlich, dass das Voltmeter eine gute Beleuchtung und eine grosse weithin sichtbare Skala besitzt, ferner soll die normale Zeigerstellung durch eine Marke (z. B. starker roter Strich) gekennzeichnet sein.

Treten bei einer neuen oder schon bestehenden Anlage Zeigerschwankungen am Voltmeter auf, die auch in der Leitung recht unangenehme Lichtschwankungen mit sich bringen, so ist dahin zu trachten, dieselben auf ein Mindestmass zu beschränken oder noch besser ganz wegzuschaffen. Die Ursachen der Schwankungen können sein: Unregelmässigkeit der Betriebsmaschine, schlechte Verbindung der Riemen, schlapper Riemen und damit verbundenes Riemengleiten oder auch Überlastung der Arbeitsmaschine u. a. m. Bei ausgedehnten Glühlampenanlagen ist die konstante Spannung ein ganz wesentlicher Faktor, da festgestellt ist, dass durch variable Spannung die Lebensdauer der Glühlampen vermindert wird. Bei der Zuschaltung von Lampengruppen in die Leitung sinkt die Spannung an der Maschine, weshalb es nötig ist, dass das Einschalten vom Bedienungspersonal von der Schalttafel aus selbst besorgt wird, oder dass ihm doch wenigstens Nachricht gegeben wird, damit die erforderliche Nachregulierung erfolgen kann. (Fortsetzung folgt.)

Die elektrische Kraftanlage

der Società Salò Gardone.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2, Fig. 1—4.)

Die von dem Ingenieur Quarena di Gavardo geleitete Società Salò Gardone besitzt drei Kraftstationen, in Banale, in Bruzzo und in Covoli.

Die Anlage in Banale wird aus dem Barbarano gespeist, dessen Wasser mittels eines 700 m langen Kanals nach der Centrale geleitet wird. Die Fallhöhe beträgt 127 m, und die Röhrentour besteht aus gusseisernen Rohren von 0,30 m Durchmesser. Es sind drei Turbinen vorgesehen, zwei von 60 PS, die dritte von 120 PS. Alle drei sind mit Servomotoren ausgerüstet, werden aber in Anbetracht der Unvollkommenheit dieser Apparate nur von Hand reguliert. Die beiden kleineren Turbinen sind durch elastische Kupplung mit zwei 30 Kilowatt-Wechselstromdynamos von Ganz verbunden, welche neuerdings für eine Leistung von 38 Kilowatt umkonstruiert sind. Beide werden durch zwei mit Edison-Armatur versehenen Erreger, System Guzzi e Ravizza, erregt. Die dritte Turbine ist elastisch gekuppelt mit einer Wechselstrommaschine, System Brown, von 75 Kilowatt mit rotierender Armatur und Wicklung alten Systems, welche durch eine Brownsche Dynamo erregt wird, die von dem Werkstättenvorsteher Guerra Guglielmo konstruiert wurde. Die Kraftstation ist mit einem an der Rückwand des Gebäudes angebauten Schaltbrett ausgerüstet, dessen Apparate meist bekannter Art sind. Von der Station gehen zwei Leitungen aus, die eine nach Salò, die andere nach Gardone; erstere mit doppelten Kupferdrähten von 40×10, letztere mit einfachem Kupferdraht von 30×10. Der erzeugte Strom ist einphasig, mit 42 Perioden in der Sekunde unter einer Spannung von 2000 Volt.

Die Gesamtleistung der Station stellt sich, alle drei Primärmaschinen zusammengerechnet, auf rd. 200 PS. Leider steht aber dieser Vollausnutzung der Centrale das ungünstige Wasserstandsverhältnis des Barbarano entgegen, der zeitweise auf 50 l in der Sekunde herabgeht, woraus sich eine Mindestleistung von 63,5 PS gleich 11 000 Kerzen ergeben würde gegenüber einem Durchschnitt von 17 000 und einem Maximum von 34 000 Kerzen.

Um die Kraftstation in Banale zu verstärken, wurde diejenige in Bruzzo angelegt. Letztere liegt 450 m weiter thalwärts am Barbarano. Die Fallhöhe des eisernen Zuleitungsrohres beträgt hier 62 m, und das Rohr selbst hat einen Durchmesser von 0,30 m. Die Station ist mit einer einzigen Turbine mit Handregulierung von Riva Monneret ausgerüstet; diese überträgt ihre Bewegung mittels Riemens auf einen Wechselstromgenerator, System Brown, von 30 Kilowatt und kann zu gewöhnlichen Zeiten 50 PS, bei flachem Wasserstand immer noch 35 PS = 6000 Kerzen effektiver Leistung abgeben.

Beide Kraftstationen sind so gebaut, dass sie im Bedarfsfalle gleichzeitig oder getrennt arbeiten können. Auch lassen sich ihre Maschinen nach Belieben einzeln oder alle zusammen an die Kabel anschliessen, ohne dass aus der Entfernung zwischen den beiden Anlagen irgendwelche Nachteile für die Gesamtleistung resultierten. Da aber zu Zeiten niedrigen Wasserstandes nur 17 000 Kerzen effektiver Leistung vorhanden sind, was Notabene in den letzten Jahren häufig und lange der Fall war, während der Bedarf der Benutzer auf mehr als 20 000 Kerzen anwuchs, so entschloss man sich neuerdings zur zweiten Erweiterung der Anlage. Unter Beibehaltung der vorhandenen Einrichtung und von dem Gesichtspunkte ausgehend, dass die Anlagen in Banale und Bruzzo gleichsam als Reserve dienen sollten, wählte man für die neue Anlage die Kraftverteilung mittels Dreiphasenstromes. Die Beleuchtung findet nach wie vor durch Einphasenstrom statt und die Kraftverteilung durch Dreiphasenstrom.

Um sicher zu sein, auch den Strom für den ganzen Distrikt liefern zu können, wurde die neue dritte Centrale in Covoli sehr reich ausgestattet. Ausgesprochenen Wünschen gemäss wurde sie so angelegt, dass in ihr zu jeder Zeit die ganze aus dem verfügbaren Wasserfall resultierende Kraft nutzbar gemacht werden kann. Der Toscolano wurde unmittelbar unterhalb des Abflusses der Papiermühle Merigo mittels eines Deiches aufgestaut, und so gleich

eine Reserve für die trockene Jahreszeit geschaffen. Der Deich ist so angelegt, dass er alles Wasser nach einem Kanale zu leitet, welcher 1,40 m tief ist und ein Gefälle von 0,25 Proc. hat. Der mit Böschungen aus glattem Cementmauerwerk versehene Kanal vermag mehr als 1200 l zu fassen. Direkt hinter dem Deich befindet sich im Kanale ein Kiesfang und ein Überfallwehr, welches dazu dient, den Wasserstand im Kanal so zu regeln, dass der Durchfluss auf 350 l herabgeht. Weiter ist hier eine Schütze eingebaut. Am entgegengesetzten Ende des Kanals befindet sich ein Häuschen, welches die Schleusen und die Wasserfangrohre enthält. Eine Verlängerung des Kanals führt in einen Wasserbehälter von 70 kbm Fassungsraum, aus welchem eine Abzugsschleuse das überfliessende Wasser in den Toscolano zurückleitet. Die ganze Länge des Kanals stellt sich auf 1100 m. Von dem Schützenhause führt eine aus Stahl hergestellte Röhre von 0,60 m innerem Durchmesser, 143 m Länge und 92 m nutzbarem Gefälle das Wasser in eine Kammer und von dort in die Zuflussrohre der Turbinen. Die Röhrenanlage wurde von Larini Nathan in Mailand konstruiert, während die Turbinen von Alberto Riva Monneret & Co. in Mailand geliefert, und die Dynamomaschinen von Brown Boveri & Co. in Baden (Schweiz) hergestellt sind. Das Gebäude, Fig. 1—4, ist für vier gleichgrosse Maschineneinheiten gebaut, von denen bis jetzt nur zwei installiert sind.

Die Turbinen sind für einen Fall von 90 m und eine sekundliche Aufschlagwassermenge von 335 l berechnet und sollen eff. 300 PS bei 420 Touren leisten. (In Wirklichkeit fiel die Kraftleistung nach „Industria" sogar noch etwas höher aus.)

Die Turbinen sind sog. Peltonräder, jedoch ist ihre Schaufelanzahl grösser als die in Amerika gebräuchliche. Sie haben zwei Düsen mit beweglicher Zunge, von denen jede die Hälfte des zufliessenden Aufschlagwassers, d. h. ca. 168 l in der Sekunde, verbraucht. Die beiden beweglichen Zungen sind untereinander mittels einer Zugstange an dem Kolben des hydraulischen Servomotors verbunden, der seinerseits von einem Relais-Regulator bethätigt wird.

Da die hydroelektrische Anlage gleichzeitig der Licht- und Kraftverteilung dienen soll, war es eine Hauptbedingung, sie mit einer möglichst vollkommenen Regulierung zu versehen, um so kleine Schwankungen, welche bei der Beleuchtung störend wirken könnten, zu vermeiden. Hierzu wurden die Turbinen mit einem Flügel und einem synchronen Ausfluss, sowie einem Mundstück, welches sich beim Schliessen der Verteiler öffnet, versehen, um so Wasseransammlungen und die dadurch hervorgerufenen Stösse in den Röhren zu vermeiden. Durch Anwendung dieser synchronen Ausflüsse wurde der gewöhnlich in solchen Anlagen angebrachte Luftcylinder entbehrlich, sodass ein einfaches an der Röhrentour angebrachtes Sicherheits-Luftventil bis heute noch keine Gelegenheit zum Funktionieren fand.

Die Generatoren haben 42 Perioden in der Sekunde und liefern, wie gesagt, Einphasen- und Mehrphasenstrom. Verwendet man sie als Einphasen-Strommaschinen, so verbrauchen sie jeder 250 PS und können 50 000 Kerzen liefern. Der Strom hat 8000 Volt Spannung und wird durch drei Drähte nach den verschiedenen Gebrauchscentren geleitet. Die Erregermaschine ist direkt mit der Welle der zugehörigen Primärmaschine verbunden. Die Schaltbretter sind nach dem System Brown Boveri & Co. angelegt.

Die durch Blitzableiter geschützte Leitung ist auf Kastanienmasten verlegt, die 35 m voneinander entfernt sind und im Mittel 8 m Höhe haben, nur auf der Strecke von Toscolano nach Salò sind 14 m lange Fichtenmaste angewandt, die 10 m über den Boden emporragen. Die Hochspannungsdrähte werden von Brownschen Isolatoren getragen, welche, 60 cm voneinander entfernt, an den Leitungsmasten befestigt sind. Der Querschnitt der Drähte bewegt sich in den Grenzen 70×10 und 30×10 mm.

Schon jetzt nach achtmonatlichem Betrieb werden 230 PS benötigt. Der Strom von 8000 Volt Spannung wird in fünf bei Desenzano, Salò-Gardone, Toscolano und Bogliaco gelegenen Transformatorenstationen auf 2000 herabtransformiert und von den Transformatorenhäuschen aus auf isolierten Leitern an die Verbrauchsstellen geführt; dort wird er an passenden Stellen von 2000 auf 105 transformiert und so von den Konsumenten verwendet. Wie die Leitung gebaut ist, ist sie fähig, 500 PSe abzugeben, wobei sich der Totalverlust auf rd. 5 Proz. beläuft, und allein 100 PS in Desenzano abgenommen werden.

Die Städte Salò und Gardone Riviera können ebensowohl von der Centrale in Covoli als von der Kraftstation in Banale oder auch von beiden zusammen versorgt werden.

Die vorhandene Wassermenge kann im Durchschnitt im Jahre 1200 PS und zu Zeiten des niedrigsten Wasserstandes 720 PS liefern. Wollte man sie alle übertragen, so würde bei vergrössertem Querschnitt der Leitungsdrähte der Übertragungsverlust mit 10—15 Proz. immer noch hoch genug veranschlagt sein.

Fasst man das Gesagte noch einmal zusammen, so hat die Gesellschaft bei mittlerem Wasserstande insgesamt 1350 PS und bei schlechtem 805 PS zur Verfügung, von denen 720 auf Covoli und 85 auf Banale-Bruzzo entfielen. Sie besitzt momentan eine Einrichtung für die Erzeugung von 860 PSe (davon 600 in Covoli und 260 in Banale) und kann selbst bei niedrigem Wasserstand ohne Benutzung der Reserven noch 67 000 Kerzen liefern, während mit Reserve die Zahl derselben auf 117 000 erhöht werden kann.

Die elektrische Centrale in Mährisch-Trübau

ausgeführt von **Siemens & Halske** in **Wien**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2, Fig. 5—8.)

Während im Anfange der neunziger Jahre nur grössere Städte eine elektrische Centrale aufweisen konnten, besitzen zur Zeit nicht nur mittlere und kleinere Städte, sondern sogar Dörfer elektrische Kraftstationen. Als Muster einer kleineren Centrale darf die des Ortes Mährisch-Trübau gelten, deren Einrichtung aus Fig. 5—8 auf Tafel 2 zu ersehen ist.

In der Centrale sind derzeit zwei Maschinenaggregate untergebracht, die Abmessungen des Gebäudes wurden aber so gewählt, dass bei späterer Vergrösserung des Werks eine dritte Maschine nebst Zubehör aufgestellt werden kann. Das Gebäude besitzt rechteckige Form, ist 28,6 m lang und hat eine Tiefe von 13,7 m. Die direkten Eingänge zu dem Maschinen- bezw. Kesselraum sind nach dem Hofe zu gelegen, während auf der Frontseite eine Thür zum Vorraum und sonst nur Fenster angeordnet sind. Die Höhe vom Fussboden bis Unterkante-Träger beträgt ca. 5,5 m, das Gebäude wird nach oben durch ein deutsches Dach von 12,5 m Spannweite mit zwei Laternen abgeschlossen. Zwei Scheidewände teilen das Gebäude in drei Räume A, B und C, von denen der grösste von 13,2 m Länge zur Aufnahme der Kessel dient. Letztere sind der Länge nach, ihre hintere Seite dem Maschinenraum B zugekehrt, aufgestellt. In unmittelbarer Nähe der Feuerungen befindet sich der Anbau D, in welchem die Kohlenvorräte untergebracht sind. Die Kessel sind für 10 At Überdruck besitzen eine Heizfläche von je 55 qm, gehören zur Klasse der Flammrohrkessel, haben Überhitzer und werden durch eine Worthington-Pumpe d gespeist, welche das Wasser aus einem gemauerten, im Kesselhaus eingebauten Reservoir f oder einer im Hofe befindlichen Cisterne entnimmt. Ersteres ist nach oben durch Gewölbe abgeschlossen und mit zwei Einsteigöffnungen ausgestattet. Zum Speisen der Kessel dient ferner noch ein auf der Heizstandseite der Kessel angeordneter Injektor.

Im mittleren 7,8 m langen und 10,3 m tiefen Raume der Centrale sind die Dampfmaschinen, Dynamos und der eiserne Schaltkasten mit Marmorspiegel aufgestellt, während die letzte Abteilung von 5,2 m lichter Weite die Akkumulatoren aufnimmt. Zum Antrieb der beiden Gleichstromdynamos dienen zwei stehende Compound-Dampfmaschinen b, welche mit ersteren direkt gekuppelt sind. Dieselben können mit Auspuff arbeiten, wie auch als Kondensationsmaschinen benutzt werden. Es ist zu diesem Zwecke ein Einspritzkondensator i, ein Auspuffrohr e und ein Wechelventil, welches das Umschalten des Auspuffs ermöglicht, vorgesehen. Der Kondensator ist im Maschinenraum aufgestellt, während das Wechselventil sich im Kesselhause befindet, in welchem die Auspuffleitung von den Maschinen aus weiter verlegt und durch das Dach ins Freie geführt ist. Durch diese Anordnung ist der Maschinenraum so ziemlich frei von Rohrleitungen gehalten, was von besonderem Werte ist.

Zum Herbeischaffen des für die Kondensation erforderlichen kalten Wassers, welches durch den quer über den Hof verlegten Rohrstrang aus einer Cisterne zugeführt wird, dient die mit Heissdampf gespeiste Pumpe des Kondensators, während das erwärmte Kühlwasser vom Kondensator aus durch eine unter dem Fussboden des Gebäudes verlegte Leitung nach dem Bassin f und von hier in einen Ablasskanal fliesst. Die Dampfmaschinen sind für eine Leistung von max. je 140 PSi berechnet, und die Dynamomaschinen für je 75 Kw eff., was bei einer Spannung von 350 Volt einer Stromstärke von je 215 Amp. entspricht.

Zur Unterstützung der Maschinen bei grösserem Strombedarf, zur Speisung des Netzes bei Stillstand der Maschinen und zur rationelleren Gestaltung des Betriebes dient die im Raume A untergebrachte Akkumulatorenbatterie. Um die zum Laden dieser Batterie erforderliche Spannung, welche die normale um ca. $1/_2$ ihres Betrages übersteigt, zu erzielen, ist rechts vom Schaltbrett eine kleinere Dynamo a, als Zusatzmaschine, aufgestellt. Dieselbe wird mit der Hauptmaschine bei Ladebetrieb in Serie geschaltet und erhöht die Maschinenspannung um den fehlenden Betrag. Die Stromstärke dieser Maschine, für welche dieselbe gewählt ist, richtet sich nach der Höhe des maximalen Ladestromes. Zum Antrieb der Zusatzmaschine dient ein Elektromotor, welcher mit ihr direkt gekuppelt auf einem gemeinsamen Fundamente montiert ist.

Alle zur Führung eines regelrechten Betriebes erforderlichen Kontroll- und Messinstrumente, Sicherungen und Schaltvorrichtungen sind auf dem Schaltbrette angebracht, dessen Aufstellungsplatz so gewählt ist, dass eine Beobachtung der gesamten maschinellen Einrichtung von demselben aus leicht möglich ist. Als weiterer Vorteil ist zu bezeichnen, dass sich dieselbe in unmittelbarer Nähe des Batterieraumes befindet, wodurch die Montage der Zellenschalterleitungen wesentlich vereinfacht ist. Die Schalttafel selbst ist schrankartig ausgeführt, besitzt auf der vorderen Seite einen Vorbau, in welchem die Regulierwiderstände für die Maschinen untergebracht sind, und ist von der Rückseite aus zugänglich, um die Verbindungen kontrollieren, ev. Änderungen in der Schaltung und Reparaturen bequem vornehmen zu können. Ein Teil der durch die Schalttafel verdeckten Mauer ist ausgespart, und die betr. Öffnung durch eine Thür nach dem Akkumulatorenraum hin abgeschlossen. Auf diese Weise ist die Verlegung der Zellenschalterleitungen und der sonstigen vom Schaltbrett weglaufenden Netzleitungen bequem und leicht ausführbar. Bezüglich des Akkumulatorenraumes ist noch zu erwähnen, dass für Abzug der auftretenden Gase durch grosse Fensteröffnungen und einen zur Dachlaterne führenden Luftschacht reichlich Sorge getragen ist.



Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

(Mit Abbildung, Fig. 21.)

[Fortsetzung.]

4. Montage.

Mit der Montage des Gasmotors, d. h. mit der Aufstellung desselben auf dem Fundament, darf erst begonnen werden, nachdem das Fundament in der oben angegebenen Weise vorgerichtet und, falls es ein Steinfundament ist, auch richtig ausgetrocknet ist. Man hat dann zunächst in das Fundament die Fundamentanker, bezw. Fundamentschrauben einzubringen und sodann die Oberfläche desselben genau abzuwiegen, um zu ermitteln, ob dieselbe völlig eben und horizontal ist. Staub und Schmutz sind hierbei vom Fundament sorgfältig zu entfernen, ebenso ist dasselbe, wo nötig, nachzubessern und nachzuebnen.

So lange noch Bauhandwerker in dem Aufstellungsraume des Gasmotors beschäftigt sind, sollte man weder an das Auspacken des Motors noch an die Vorbereitung der Fundamentoberfläche für die Montage gehen.

Die Montage selbst beginnt, wie schon gesagt, mit dem Auspacken des Motors. Dieser wird, falls er nicht zu gross ist, komplett zusammengesetzt von der Fabrik angeliefert, sodass nur das Schwungrad auf die Motorwelle aufzukeilen, und die Riemscheibe an dieses anzuschrauben ist. Man hätte demgemäss zur Montage kleinerer Motoren diese lediglich auf das Fundament, resp. den Sockel oder die gusseiserne Grundplatte aufzubringen, die Ankerschrauben anzuziehen und wäre dann mit der Montage fertig. Leider verschmutzen aber die Motoren auf dem Transport stets derartig, dass sie vor der Aufstellung ganz auseinandergenommen und gereinigt werden müssen. Dasselbe gilt auch von den grösseren Motoren, welche in Teilen, meist in Holzkisten oder Rahmen verpackt, geliefert werden. Auch diese sind zu zerlegen, zu reinigen, erforderlichenfalls zu ölen und dann wieder sorgfältig zusammenzubauen.

Selbstredend wird man hierbei nicht etwa Ventile in alle ihre einzelnen Teile zerlegen oder festgekeilte Daumenscheiben loskeilen und Stellhebel ganz auseinandernehmen, sondern man löst nur die Teile, die der Einwirkung des Staubes direkt zugänglich sind.

Um nun das Zerlegen eines solchen Motors und das Zusammenbauen desselben durchführen zu können, ist es nötig, dass man sich mit der Konstruktion derartiger Maschinen vorher möglichst vertraut gemacht hat, weshalb im folgenden einige der gangbaren Motorsysteme kurz beschrieben werden sollen. Vorher sei bemerkt, dass man die modernen Gasmotoren am einfachsten nach ihrer Arbeitsweise in zwei grosse Klassen teilt, nämlich

1) Viertaktmotoren,
2) Zweitaktmotoren.

Bei den Viertaktmotoren wird beim ersten Kolbenvorgang das Gas-Luftgemisch angesaugt, beim ersten Kolbenrückgang im Cylinder und in der Kammer komprimiert, im Momente des vollendeten ersten Kolbenrückganges erfolgt die Zündung. Diese zieht die Explosion des Luft-Gasgemenges nach sich, und die sich dabei entwickelnde gewaltige Gasmenge bewegt den Kolben wieder vorwärts. Letzterer führt also seinen zweiten Vorgang unter dem treibenden Einfluss der entwickelten Gasmenge aus, d. h. er leistet Arbeit. Bei dem hierauf folgenden Rückgange des Kolbens stösst dieser die im Cylinder stehenden ausgenutzten Gase aus.

Bei den Zweitaktmotoren sind stets zwei der eben beschriebenen Vorgänge kombiniert, sodass also auf jeden Doppelhub des Kolbens eine Explosion entfällt. Zweitaktmotoren arbeiten übrigens bis auf wenige Ausnahmen mit an beiden Enden geschlossenen Cylindern, sie ähneln daher den Dampfmaschinen, während die Viertaktmotoren an einem Ende offene Cylinder haben.

Naturgemäss bedarf jeder Gasmotor zur Zuleitung des Gases und der Luft, zur Mischung und Verteilung derselben auf den Cylinder gewisser Vorrichtungen, welche man allgemein als Einlass- oder Mischventile bezeichnet. Diese sind meist so angeordnet, dass unmittelbar am Cylindermantel das Luftventil sitzt, welchem das Gas durch ein absperrbares Rohr zugeleitet wird. Eine Steuerung des Einlassventils fehlt gewöhnlich, man ordnet dasselbe vielmehr so an, dass der vorgehende Kolben das Ventil „aufsaugt“. Anders ist es dagegen mit dem Auslassventile. Dieses wird fast stets mit zwangläufiger Eröffnung versehen.

Eine zweite Einteilung der Gasmotoren gliedert dieselben nach ihrer Form in

1) stehende,
2) liegende.

Stehende Motoren werden in der Hauptsache nur für kleinere Leistungen bis zu 12 PS, liegende jedoch bis zu 100 PS gebaut.

Durch Kombination von zwei und mehr gleich grossen Cylindern lassen sich natürlich die Leistungen sowohl bei stehenden als liegenden Maschinen verdoppeln und verdreifachen. So baut man beispielsweise in Frankreich schon seit Jahren Zwillings-Gasmotoren für 300—500 PS, und neuerdings beginnen auch deutsche Firmen mit dem Bau ähnlich grosser. Während aber die mehrcylindrigen liegenden Gasmotoren im allgemeinen die bei Dampfmaschinen übliche Situierung der Cylinder zeigen, gewähren die stehenden Zwillings-Gasmotoren oft eigenartige Erscheinungen; so besitzt beispielsweise der bekannte Dürkoppsche Zwillingsmotor zwei senkrecht stehende Cylinder, während der Adamsche zwei im Winkel zueinander geneigt angeordnete hat u. s. f.

Als Beispiele moderner stehender eincylindriger Gasmotoren mögen der von der Maschinenbaugesellschaft München gebaute Adamsche und der von Gebr. Körting in Hannover gebaute Körtingsche hier Erwähnung finden.

Der neue Ventil-Gasmotor, System Adam, wird als Eincylinder-, Zwillings- und Viercylindermotor für Leistungen von 1—10, 6—30 und 12—150 PS gebaut.

Der Motor ist ein stehender und arbeitet mit einem Kolben im Viertakt. Die Maschine hat dementsprechend auch nur einen Cylinder, in welchem der lange, mit Dichtungsringen versehene Kolben sorgfältig eingepasst ist. Der Kolben ist durch die Pleuelstange mit der gekröpften Kurbelwelle direkt verbunden. Das Pleuelstangenlager ist verstellbar und zwar von der Seite aus, wo es den geringsten Druck auszuhalten hat. Die stählerne Kurbelwelle ruht in zwei breiten Lagern und trägt das Schwungrad. Letzteres ist nahe am linken Lager durch einen Keil befestigt; seine Nabe ist einseitig verlängert und dort am Umfange etwas konisch abgedreht, sodass man die entsprechend ausgebohrte Riemscheibe ohne Keil aufschieben und mittels Schraube a und Scheibe a_1 anziehen kann. Die Scheibe drückt dann gegen den Konus und dieser gegen den Bund a_2 auf der Schwungradwelle, wodurch die ganze Befestigung zu einer soliden wird.

Auf dem entgegengesetzten Ende der Schwungradwelle sitzt ein Stirnrad b, welches durch ein doppelt so grosses die Steuerwelle c an-

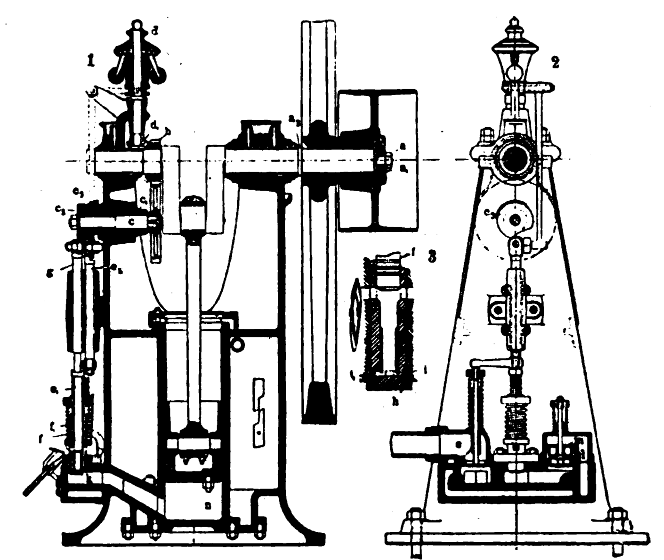


Fig. 21. Ventil-Gasmotor, System Adam.

treibt und seitlich ein kleines konisches Rädchen (angegossen) trägt, dessen Zähne den Antrieb des Regulators d vermitteln. Letzterer macht doppelt so viel (360 p. M.) und die Steuerwelle c halb so viele Touren (90 p. M.) wie die Kurbelwelle (180 p. M.). Die Achse c läuft in einer an den Ständer angeschraubten Gusshülse c_1. Die Kurvenscheibe c_2 ist durch Stifte auf der Achse so befestigt, dass letztere in der Gusshülse c_1 drehbar ist; dagegen ist die Verlängerung der Kurvenscheibe in der Bohrung des Ständers drehbar, wodurch eine grössere Gleitfläche mit verminderter Abnutzung erreicht wird.

Auf der Kurvenscheibe c_2 befinden sich eine Kurve zur Steuerung des Zündventils und ein Daumen c_3 zur Steuerung des Auslassventils e, welches vielfach auch als Auspuffventil bezeichnet wird. Mittels der Steuerstangen e_2 f_1, welche in langen Lagern geführt sind, wird die Steuerung des Zündventils f, Fig. 21, und die des Auspuffventils e bewirkt.

Die selbstthätige Regulierung erfolgt durch den Regulator d, welcher bei zu raschem Gange die Ventilstange e_3 niederdrückt und mit dieser das Auspuffventil e so lange offen hält, bis die normale Tourenzahl wieder erreicht ist. Dann bleibt das Auspuffventil e während der Ansaugperiode wieder geschlossen. Am unteren Ende der Steuerstange e_2 ist ein Querstück angeschraubt, welches die Bewegung der Steuerstange auf das Auspuffventil überträgt. Letzteres ist von verhältnismässig grossem Querschnitte, auch die Austrittskanäle sind gross, damit die verbrauchten Gase, wenn der Motor mit weniger als normaler Kraft arbeitet, möglichst leicht in den Cylinder ein- und austreten können. Denn zum Mischen der Gase mit Luft wird Kraft gebraucht, sonst wird das Gemenge nicht innig genug.*)

Das Zündventil f besitzt einen gusseisernen Ventilkörper f_1, welcher in dem gusseisernen Gehäuse f sich auf und nieder bewegt. Unten am Zündventil ist die zur Regulierung, bezw. Speisung der Zünd-

*) Man rechnet 0,1—0,2 kg/qcm Druck zur Erzielung eines innigen Gas-Luftgemenges und kann im Cylinder durch Anwendung eines schwach gemischten Gases einen Druck von 4 kg/qcm und bei Anwendung eines stark gemischten einen solchen von 10—12 kg/qcm erzielen. Auch hier gilt die Regel: je höher der Druck im Cylinder, desto vollkommener ist die Verbrennung und desto günstiger der Verbrauch an Gas.



flamme erforderliche Einrichtung zur Hervorbringung einer von gespanntem Gase herrührenden Zündflamme. In dem hohlen Ventil gleitet der Stempel f_2, welcher durch die Steuerstange g, sowie die Kurvenscheibe c_2 bewegt wird und beim Niedergange das hohle Ventil e_2 erst oben abschliesst und dann niederdrückt. Eine Feder drückt das Ventil gegen seinen Sitz. Das Ventil funktioniert in der Weise, dass, wenn das Gas-Luftgemisch gepresst wird, vom Gehäuse durch das kleine Loch h, Skz. 3, nach der Nut i brennbares Gas strömt. Dieses umstreicht die Ventilnut i und tritt aus den flachen Löchern i_1 in den Hohlraum des Ventils, wo es sich an der stets brennenden Zündflamme entzündet, ohne dass jedoch eine Zündung im Cylinder erfolgen kann. Der Flamme im Hohlraum des Ventils wird so lange Nahrung zugeführt, bis der Stempel f_2 den Hohlraum, in welchem die Flamme eingeschlossen ist, oben abschliesst und sofort das eigentliche Ventil niederdrückt. Dadurch werden aber die Kanäle i_1 des Ventils für den Zutritt des gepressten Gases in der Kammer k frei, und die ganze Ladung kommt zur Verbrennung. Ventil und Stempel bleiben sowohl während der Verbrennungs- als auch der Ansaugs- und Auspuffsperiode niedergedrückt, bezw. geschlossen.

Das Ansaug- oder Einlassventil ist selbstthätig. Es saugt beim ersten Aufwärtsgang des Kolbens jeder Arbeitsperiode Luft und Gas an, bleibt im übrigen aber geschlossen, sodass der Kolben beispielsweise bei Tourenüberschreitung die beim vorausgegangenen Niedergang ausgestossenen Verbrennungsprodukte durch das vom Regulator geöffnete Auspuffventil wieder ansaugt. Die Einrichtung des Einlassventiles beruht auf der Bedingung, dass die Mischung von Luft und Gas stets in einem bestimmten Verhältnis und recht innig erfolge. Deshalb steht hier zunächst die Bohrung l für Gas in einem bestimmten Verhältnis zu der m für Luft. Der kleine Konus des Ventiles (s. Skz. 2) dient dazu, dem Leuchtgas zunächst eine Art Zwangsführung nach dem Ventilsitze zu geben. Die bei m eintretende Luft wird an das Gas herangesaugt, und beide mischen sich innig in Höhe des Ventilsitzes.

Alle drei Ventile sind übrigens während des Betriebes drehbar, weshalb sie dauernd richtig funktionieren.

Die Arbeitsweise des Motors ergiebt sich eigentlich schon aus dem Viertaktprincip, sie sei aber doch im Zusammenarbeiten mit den Ventilen nochmals kurz erläutert, während weitere Einzelheiten aus dem Abschnitt „Betrieb der G.“ zu ersehen sind. Beim ersten Aufgange saugt der Kolben durch das Admissionsventil während seines ganzen Aufganges ein Gemisch von Gas und Luft an. Beim folgenden ersten Rückgange des Kolbens wird das Gemisch im Cylinder zusammengepresst, und zuletzt im Zündventil die Zündflamme gebildet. Im unteren toten Punkte schliesst der Stempel im Ventil den Hohlraum im Zündventil oben ab und macht die untere Öffnung auf, wodurch das im Verdichtungsraum n eingeschlossene Gas-Luftgemenge zur Verbrennung kommt. Die sich hierbei bildenden Verbrennungsgase sind in solcher Menge vorhanden, dass der Druck in der Verbrennungskammer und im unteren Cylinderteile bis auf 10 At steigt und den Kolben nach oben schleudert. Die auf diese Weise entwickelte Kraftleistung setzt das Schwungrad in Drehung und kann bis auf die durch Reibung etc. entstandenen Verluste an beliebige Arbeitsmaschinen übertragen werden. Geht die Maschine schneller als vorgeschrieben, so hebt sich der Regulator und hält das Auspuffventil offen, sodass der Kolben bei seinem Aufgange die abziehenden Auspuffgase wieder in den Cylinder zurücksaugt; dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis der Motor seine normale Tourenzahl wieder erreicht hat.

(Fortsetzung folgt.)

Wasserabscheider,

System Bundy,

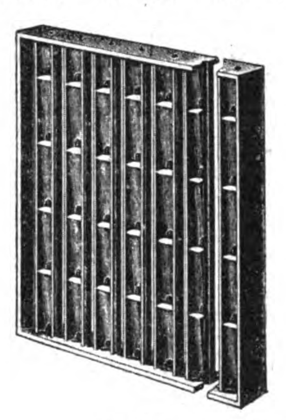
von der Griffin Iron Co. in Jersey-City.

(Mit Abbildungen, Fig. 22 u. 23.)

Das vom Kesseldampfe mitgeführte Wasser abzufangen, um so möglichst wasserfreien Dampf in die Maschine zu bekommen, bildet schon lange das Bestreben aller Dampfmaschinenbauer. Es darf dementsprechend auch nicht wunder nehmen, wenn wir fast täglich neue, diesem Zwecke dienende Apparate auftauchen sehen.

Zu den eigenartigsten diesbezügl. Vorrichtungen gehört unstreitig der Wasserabscheider, System Bundy, der Griffin Iron Co. in Jersey-City. Dieser Apparat besteht aus dem rechteckigen, in die Dampfleitung einzuschaltenden Wasserfänger und einem an diesen angehängten Wassersack. Der Wasserfänger enthält eine Anzahl (in Fig. 23 sechs) Rahmen, welche nach Lösen der Deckelschrauben und nach Abheben des Deckels aus dem gusseisernen Gehäuse herausgehoben werden können. Jeder Rahmen nimmt eine Anzahl (in Fig. 22 sieben) Fangrinnen von U-förmigem Querschnitte auf, deren Wandung an ihrer dicksten Stelle der Länge nach durchbohrt ist. Mehrere Rippen zerlegen die Rinne in Abteilungen (s. Fig. 22), von denen jede durch eine kleine konisch verlaufende Querbohrung mit der Längsbohrung in der Fangrinne zusammenhängt. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, dass das von den Scheidewänden zurückgehaltene Wasser in die Längsbohrungen der Rinnen gelangt, darin nach unten fliesst und in dem unterhalb des Apparates angebrachten Wassersack sich ansammelt.

Zwischen den einzelnen Rinnen jedes Rahmens ist Raum für den Durchgang des Dampfes belassen. Weiter sind die Rinnen derart in ihre Rahmen eingesetzt, dass, wenn alle Rahmen in der richtigen Reihenfolge hintereinander stehen, der senkrecht auf die vorderste Rinnenreihe auftreffende Dampf gezwungen ist, den Apparat auf einem schlangenförmigen Wege zu durchlaufen. Hierbei werden die einzelnen Teilchen des Dampfes derart durcheinander geschoben, dass jedes derselben mindestens einmal mit einer Fangrinne in Berührung kommen und so das mitgeführte Wasser an diese abgeben muss. Letzteres sammelt sich in Tropfenform, fliesst an den Rinnenwandungen hinab, trifft schliesslich auf eine der Rippen und wird durch diese in die Längsbohrung der Rinne geleitet. Im Wassersacke sammeln sich alle



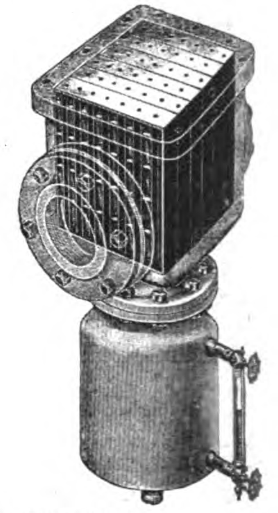


Fig. 22 u. 23. Wasserabscheider, System Bundy.

Tropfen an. Ein an diesem angebrachter Wasserstandsanzeiger lässt den jeweiligen Wasserinhalt des Sackes erkennen, sodass ein Ueberlaufen des Wassersackes und ein Wiedereintritt von abgefangenem Wasser in den Wasserabscheider ganz ausgeschlossen erscheint.

Will man nun eine automatische Rückführung des abgefangenen Wassers in den Kessel haben, so schliesst man den Apparat an einen sog. Dampfkreislauf an.

Ueber die Leistung derartiger Wasserabscheider berichtet die „Revue ind.“, dass dieselben 99,8 prozentigen Dampf liefern.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 24—26.)

Rührwerk zur Beförderung des Wasserumlaufs in Dampfkesseln von A. Griese in Hamburg. D. R.-P. 99961. (Fig. 24.) Auf der innerhalb des Kessels drehbar gelagerten Spindel des in der kältesten Wasserzone befindlichen Rührwerkes f sitzt eine Schnecke e, welche durch den abziehenden Dampf angetrieben wird.

Brennstoffzufuhrregler für Petroleummaschinen von Charles Dusaulx in Xirocourt, Frankreich. D. R.-P. 99993. (Fig. 25.) Das in einer vom Regler gehobenen oder gesenkten Gummibirne h befindliche Quecksilber vereinigt den Zuflusskanal für das Petroleum mehr oder weniger, je nachdem der Quecksilberspiegel f entsprechend der Geschwindigkeit der Maschine mehr oder weniger gehoben wird.

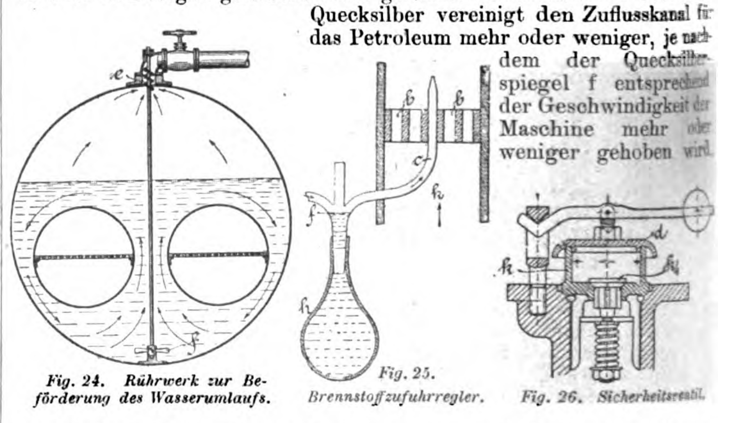


Fig. 24. Rührwerk zur Beförderung des Wasserumlaufs. *Fig. 25. Brennstoffzufuhrregler.* *Fig. 26. Sicherheitsventil.*

Sicherheitsventil von M. Schweikert & A. Lutz in Mannheim. D. R.-P. 100718. (Fig. 26.) Der Kegel k d des gewöhnlichen Sicherheitsventiles dient als Gehäuse für ein Zwischenventil k_1, wodurch letzteres während des Betriebes unzugänglich und unabhängig von einer Mehrbelastung des Hauptventiles wird.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Eigenartiger Mühlenkran in Newport

ausgeführt von **Thomas and Price** in **Newport.**

(Mit Abbildung, Fig. 27.)

Von der Firma Thomas and Price in Newport ist letzthin für die Lagerhäuser der Newport Milling Com. lim. in Newport, Mon., der durch Fig. 27 veranschaulichte Kran geliefert worden. Da dessen Anwendung sich auch für jedes andere dicht am Wasser oder in der Nähe eines Eisenbahngeleises stehende Lagerhaus, resp. Fabrikanwesen empfiehlt, so möge seine Beschreibung im nachstehenden folgen.

Ein Balken g ist zwischen Speicher und Fluss derart angeordnet,

dass unter ihm Eisenbahnwagen (c) und Wagen (d) bequem verkehren, und etwa im Flusse ankernde Schiffe leicht entladen werden können. Der Balken stützt sich einerseits auf das Gemäuer des Speichers und anderseits auf ein eisernes Gerüst, welches unmittelbar am Flusse aufgestellt ist. Zwischen diesen beiden Endstützen ist in der Mitte noch eine schwache Steife angeordnet, um so jedwede Durchbiegung des Balkens zu verhindern.

An diesem Balken sind Laufschienen für die Laufkatze b der Sackwinde angebracht. Letztere befindet sich bei e im Speicher und dient sowohl zum Aufholen der Säcke a aus dem Schiffe, wie zum Einholen der Laufkatze b, wobei ein Gewicht f das Widerstandsmoment darstellt, welches bestrebt ist, die Laufkatze am unteren Ende des Balkens g festzuhalten. Auf diese Weise wird es zugleich möglich gemacht, die Katze an jedem Punkte des Balkens stillzusetzen, um die Säcke entweder auf den Waggon c oder Wagen d herabzulassen. Die Laufkatze b wird nun, sobald sie am unteren Ende des Auslegers g angekommen ist, durch einen Sperrhaken erfasst und nach „The Miller" solange festgehalten, bis die Säcke a, welche an dem Ende des Zugseiles befestigt sind, die Laufbahn erreicht haben. Sie lösen sodann die Katze h aus und nehmen mit ihr ihren Weg an dem Balken g nach oben. Das Zugseil geht naturgemäss über die Winde e im Speicher.

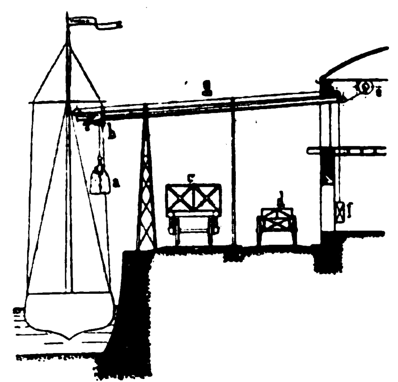


Fig. 27. Eigenartiger Mühlenkran in Newport.

Pumpen für Hausbrunnen

von **A. Kunz** in Weisskirchen, Mähren.

(Mit Abbildungen, Fig. 28 u. 29.)

Bei Hausbrunnenanlagen kommen für die Wasserförderung zumeist einfach wirkende Pumpen mit hin- und hergehenden Kolben zur Anwendung. Mehr oder weniger sind dieselben mit teueren gusseisernen Auslaufsständern ausgestattet, welche beim Einfrieren des Wassers der Gefahr des Zerspringens ausgesetzt sind. Auch bildet sich in diesen Teilen leicht Rost, welcher dem Geschmack des Wassers ganz besonders schädlich ist. Die Zugstangen der Pumpen sind zumeist ohne Führung im Innern der Röhren angeordnet, womit Beschädigung der Rohrwandungen, öftere Auswechselung, sowie Reparaturen verknüpft sind. Auch lassen die eisernen Pumphebelgriffe bei starker Kälte die Bedienung der Handpumpe keineswegs als Annehmlichkeit erscheinen.

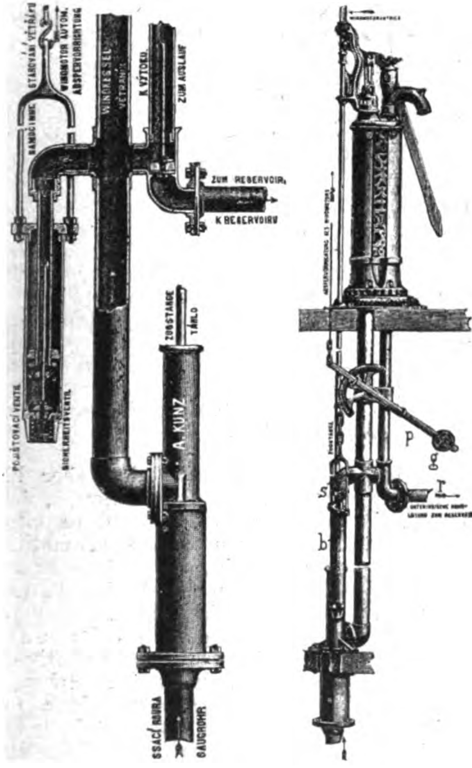


Fig. 28 u. 29. Z. A. Pumpen für Hausbrunnen.

Diese Nachteile, sowie die den einfach wirkenden Pumpen an und für sich eigenen Übelstände, wie verhältnismässig grosse Querschnittsdimensionen für Cylinder und Rohrleitung, wesentliche Unterschiede der aufzuwendenden äusseren Kräfte bei einem Kolbenspiele, das nur stossweise Austreten des geförderten Wassers etc., will das A. Kunz in Weisskirchen, Mähren patentierte „Genialpumpwerk" beseitigen.

Die betr. Wasserhebevorrichtung gehört zur Klasse der Differentialpumpen. Dieselben wirken einfach saugend und doppelt fördernd und zwar durch Anwendung zweier Kolben von verschiedenem Durchmesser, die auf der gemeinsamen Zugstange befestigt sind um in dem Arbeitscylinder auf- und niedergleiten. Der untere Kolben ist mit einem Ventil ausgestattet, während der obere als massiver Scheibenkolben ausgebildet ist. Die Pumpen eignen sich für Förderhöhen von 5—20 m und werden für Hand- und Windmotorenbetrieb eingerichtet. Die konstruktive Durchführung, sowie die Arbeitsweise bleibt bei beiden Arten dieselbe; nur erhalten die letzterwähnten ausserdem eine automatisch wirkende Windmotor-Abstellvorrichtung. Fig. 28 u. 29 veranschaulichen eine derartig eingerichtete Pumpe.

Der Arbeitscylinder wird mit den beiden Kolben dem Brunnenwasserspiegel so nahe als möglich aufgestellt. Am unteren Ende des Cylinders wird das Saugrohr angeschlossen, sowie das Saugventil angeordnet, während in dem oben offenen Cylinder die von keinem Rohre umschlossene Zugstange, ohne irgend welche Stopfbüchsenpackung eingeführt ist. Der Windkessel, als Rohr ausgebildet, ist an der Übergangsstelle von der weiten zur engeren Cylinderbohrung an einer Flansche festgeschraubt. Ein Auslaufsständer kommt bei dieser Pumpe nicht zur Verwendung, (der aus Fig. 29 ersichtliche dient nur zur Umkleidung und Verzierung), sondern an dessen Stelle ein entsprechend starkes innen und aussen asphaltemailliertes oder galvanisch verzinktes schmiedeeisernes Rohr, welches mittels des Kniestückes s, s. Fig. 1, am Windkessel angeschlossen ist. Ein Einfrieren des Rohres ist, da dieses sich von selbst wieder entleert, nicht zu befürchten. Zuweilen ist die Anordnung so getroffen, dass das Wasser von einer Stelle aus, welche ca. 1—1½ m unter dem Erdboden gelegen ist, durch eine an das Steigrohr angeschlossene unterirdische Rohrleitung nach dem auf einer Anhöhe, einem Dachboden oder sonstwo aufgestellten Reservoir geleitet wird. Diese Leitung wird durch ein an der Abzweigstelle angeordnetes Ventil ein- und ausgeschaltet, welches von oben durch eine im Innern des Steigrohres vorgesehene Stange bethätigt wird. Ist die Leitung geschlossen, so tritt das geförderte Wasser beim Pumpen am Pumpenauslauf aus.

Um hochgelegene Reservoirs solcher Anlagen, bei denen der Windmotor auch während der Nacht ohne Aufsicht in Thätigkeit ist, zu füllen, ist es wünschenswert, dass der Windmotor sich nach der Füllung selbst abstellt. Zu diesem Zwecke ist nachstehende Vorrichtung angeordnet.

An dem mit der Druckrohrleitung communizierenden Kniestück s ist ein auf- und niedergleitender Cylinder b angebracht, welcher der Rostgefahr wegen aus Metall besteht. Ist das Reservoir voll, so schliesst der im Reservoirauslauf vorgesehene Schwimmkugelhahn die Leitung ab. Der Wasserdruck in den Rohren erhöht sich, der Cylinder bewegt sich nach unten, und der Windmotor wird mittels des zweiarmigen Hebels p abgestellt, und das überschüssige Wasser in den Brunnen zurückgeleitet. Bei der geringsten Wasserentnahme aus dem Reservoir wird der Motor durch das Hebelgewicht g selbstthätig wieder in Betrieb gesetzt. Besonders vorteilhaft ist diese Einrichtung bei heftigem Winde, da dann die Pumpe mehr Wasser hebt, als die Rohrleitungen zu fassen vermögen, und infolgedessen Windmotor und Pumpe leicht beschädigt werden können. Dieser Gefahr begegnet man dadurch, dass das überflüssige Wasser durch das Sicherheitsventil in den Brunnen zurückgeleitet wird.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass bei den Handpumpen kein eiserner Schwengel, sondern ein einfacher in schmiedeeisernen Charnieren eingesetzter Holzhebel, welcher leicht zu ersetzen und bei Frost angenehmer zu handhaben ist, zur Verwendung kommt.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 30 u. 31.)

Ausrückbare Fliehkraft-Reibungskupplung von der Elektricitäts-Actiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg. D. R.-P. 100994. (Fig. 30.) Die zur Mitnahme der Kupplungsmuffe a an ihrer Innenfläche erforderliche Reibung wird durch die Fliehkraft eines in einem Zellenrade b angeordneten Kranzes von walzenförmigen Gewichten c erzeugt, die beim Einrücken durch Längsverschiebung des Zellenrades rollend in die Kupplungsmuffe eintreten. Die Innenfläche der mitzunehmenden Kupplungsmuffe ist mit feinem Schraubengewinde versehen, um den Walzen während des Schleifens eine Drehbewegung zu erteilen und einseitigen Verschleiss zu verhindern. Es können die Walzen auch auf Zwischenplatten rollen, die kippend oder federnd mit der treibenden Muffe d verbunden sind und beim Einrücken mit ihren überstehenden Enden sich gegen die Innenfläche der mitzunehmenden Kupplungsmuffe legen, damit das Schleifen an den Zwischenplatten statt an den Walzen stattfinde.

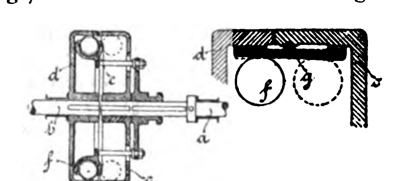


Fig. 30. Fliehkraft-Reibungskupplung.

Reibrädergetriebe mit losen Reibringen zwischen den Reibscheiben von François Singre in Paris. D. R.-P. 100196. (Fig. 31.) Die getriebenen Reibscheiben a und b, die gegen die treibende Scheibe g durch eine ausrückbare Hebelvorrichtung angepresst werden, sind von losen Reibringen m umgeben. Diese werden von einem elastischen Riemen b gegen Scheibe g gepresst in solcher Art, dass beim Einrücken des Reibgetriebes zunächst ein Gleiten an den Berührungsstellen zwischen den umlaufenden Reibringen m und den getriebenen Scheiben a b stattfindet. Behufs Vergrösserung der Berührungsfläche zwischen den Scheiben und Reibringen kann eine Schicht weichen Stoffes zwischen den getriebenen Reibscheiben und den sie umgebenden Reibringen eingeschaltet werden.

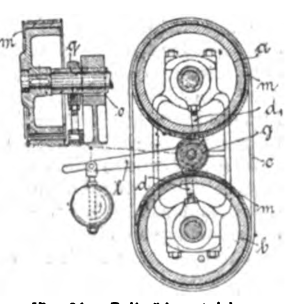


Fig. 31. Reibrädergetriebe.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Von unten aufstellbarer Blitzableiter

von **Heinrich Zeidler** in **Koburg**.

(Mit Abbildungen, Fig. 32—36.)

Eine für Fabrikschornsteine und andere hohe Bauwerke bestimmte Blitzableiteranlage, welche es gestattet, Reparaturen und Prüfungen vorzunehmen, ohne das Bauwerk besteigen zu müssen, ist die Heinrich Zeidler in Koburg unter Nr. 98326 patentierte und durch Fig. 32 in ihrer Anwendung veranschaulichte.

Bei dieser kommen keine Aufzugsrollen oder drgl. in Anwendung; auch bietet dieser neue, von unten aufstellbare Blitzableiter dem einschlagenden Blitz eine möglichst grosse Leitungsfläche, wodurch derselbe unter allen Umständen unschädlich zur Erde geführt wird.

Um diese Vorteile zu erreichen, werden der Wetterbeständigkeit halber verzinkte, durch sog. innere Nippel verschraubte, nach oben entsprechend verjüngte Eisenrohre verwendet, welche ihrer ganzen Länge nach aussen eine glatte Fläche bilden, sodass dieselben zwischen entsprechende, im Mauerwerk befestigte Rohrschellen und Rohrhalter unten eingelegt und hochgeschoben, durch diese geführt, gehalten und gestützt werden.

Auf Grund vorliegender Angaben würde beispielsweise bei einem 36 m hohen Schornstein eine neu herzustellende Blitzableiteranlage, wie folgt, gebaut werden. Von unten begonnen, wird die in Fig. 32 ersichtliche Hauptstütze S, 1 m vom Boden entfernt, eingemauert. Hierauf werden in Abständen von 2 m weitere drei Stützen im Mauerwerk befestigt, welche, wie aus Fig. 35 u. 36 hervorgeht, aus Rohrschellen y bestehen. Letztere tragen die Rohrhalter A, welche an ihrem unteren Rande Ansätze x besitzen, die sich in die verbleibenden Zwischenräume der aneinander geschraubten Rohrschellenteile y y_1 einlegen und ein Drehen der Rohrhalter A, bezw. der Rohre R beim Montieren der Leitung verhindern. Klemmschrauben u dienen zum Festhalten der Leitungsrohre R. Die dann nach oben folgenden, in Abständen von 2 m angeordneten Stützen sind mit Löchern zur Aufnahme eines 1″-Rohres versehene Flacheisenstücke. Sind sämtliche Stützen befestigt, so kann mit der Aufstellung des Blitzableiters begonnen werden.

Fig. 32. Fig. 33. Fig. 34. Fig. 35. Fig. 36.

Fig. 32—36. Z. A. Von unten aufstellbarer Blitzableiter.

Es wird zunächst ein 5 m langes 1″, auf ³/₄″ nach oben mittels eines Nippels N (Fig. 33) verjüngtes Mannesmannrohr R, in dessen dünneren Teil R_1 die Kupferspitze eingeschraubt ist, in die vier untersten Stützen S A_1 A_2 A_3 (Fig. 32), nachdem die lösbaren Rohrschellenteile y_1 derselben abgenommen sind, eingelegt und hoch geschoben. Hierauf wird ein Rohrhalter A über das untere Ende des hochgeschobenen Rohres R R_1 gesteckt, auf die oberste Rohrschelle A_3 aufgesetzt und deren lösbarer Teil y_1 befestigt. Durch Anziehen der Rohrhalterklemmschrauben u kann das Rohr bis auf weiteres festgehalten werden.

Nun wird unter Verwendung eines Nippels N_1 (Fig. 34) ein weiteres Rohr an das untere Ende des ersteren angeschraubt, die Schrauben u des in der Rohrschelle A_3 festsitzenden Rohrhalters A gelöst, die auf diese Weise gekuppelten Rohre R R_1 neuerdings hochgeschoben und wieder durch die Rohrhalterschrauben u festgeklemmt. Hierauf wird ein drittes Rohr R auf die beschriebene Art angesetzt und so fortgefahren, bis die Auffangspitze des Blitzableiters genügend hoch über den Schornsteinkopf hinausragt. Einem Nichthindurchtreten der Blitzableiterspitze durch die Stützen, bezw. die Mauereisenösen beim Hochschieben der Rohre R ist dadurch vorgebeugt, dass diesen letzteren, da alle Stützen lotrecht und mit ihren Öffnungen genau übereinanderliegend eingemauert sind, genügende Geradführungen gewährt, und das oberste Rohrende ja ohnedies um 1¹/₂ cm verjüngt ist. Ragt jetzt die Blitzableiterspitze genügend hoch über den Schornsteinkopf hinaus, so werden die übrigen Rohrhalter A von unten über das Rohr R geschoben, auf die zugehörige Rohrschelle aufgesetzt und durch Anschrauben der Rohrschellenteile y_1 nacheinander befestigt. Nun werden die Klemmschrauben u der Rohrhalter A angezogen, sodass die ganze Rohrsäule von den Stützen festgehalten und getragen wird. Hierbei werden die letzten der Erde zugekehrten 4 oder 5 m-Leitung durch ein 1¹/₄″-Rohr unter Anwendung einer Reduktionsverschraubung nach Art der in Fig. 33 veranschaulichten mit der Rohrsäule verbunden. An dem untersten Ende der Rohrsäule wird schliesslich mittels eines Kniestückes K oder einer Flanschenverschraubung das in das Grundwasser hinabführende Erdleitungsrohr O angesetzt. Somit ist von der Erde bis zur Auffangspitze des Blitzableiters eine aussen völlig glatte Rohrleitung geschaffen, welche infolge ihres grossen Querschnittes und ihrer grossen Ummantelungsfläche eine gute Ableitung für den Blitz bewirken muss.

Das Abnehmen der Auffangspitze zwecks einer Reparatur oder Prüfung des Blitzableiters erfolgt in entgegengesetzter Weise wie das Aufstellen. Es wird zunächst das erste Rohr oberhalb der Erdleitung gelöst und abgenommen. Dann werden die Rohrhalter A durch Lösen der Klemmschrauben u gelockert. Dadurch sinkt die Rohrsäule R R_1 um eine Rohrlänge tiefer. Hierauf wird das unterste Rohrstück, nachdem man die Rohrschellenteile y_1 gelöst und das darüber befindliche Rohrstück mittels der dazu gehörigen Klemmschrauben u wieder festgelegt hat, abgeschraubt, weggelegt und so fortgefahren, bis die Spitze mit dem dazugehörigen Rohrstück ebenfalls herausgenommen werden kann.

Neue Wächter-Kontrolluhr

von **A. Eppner & Co.** in **Breslau**.

(Mit Abbildungen, Fig. 37—40.)

Um eine sichere Gewähr zu haben, dass der Nachtwächter seine Schuldigkeit thut, sind sog. Kontrolluhren eingeführt worden, die dieser bei sich trägt und an gewissen Stellen durch dort angebrachte Schlüssel markiert, sodass entsprechende Zeichen auf einem mit der Uhr in Verbindung stehenden Papierzifferblatt sichtbar werden, wodurch man Zeit und Reihenfolge, in der der Rundgang des Wächters durch die verschiedenen Stationen erfolgte, überblicken kann. Nun haben aber die meisten Kontrolluhren älteren Systems einen konstruktiven Mangel, der ihren Wert unter Umständen völlig aufhebt; ihre Stechfedern oder Zahlenstempel sind ohne Sicherung hintereinander gelagert, und es lassen sich daher sämtliche Markierungen mit einem einfachen Passepartout vornehmen, der wie Fig. 40 geformt ist und auf seinem Rohr die stufenweise Entfernung der zu stechenden Federn trägt.

Fig. 37. Fig. 38. Fig. 39. Fig. 40.

Fig. 37—40. Wächter-Kontrolluhr.

Die neue von A. Eppner & Co., Breslau, gefertigte Patent-Wächter-Kontrolluhr (s. Fig. 38) soll diesen Misstand beseitigen. Bei ihr sind die Markierfedern durch eine besondere Einrichtung derart abgesperrt, dass sie mit keinem anderen als dem dazu angepassten Markierschlüssel in den Kontrollstreifen eingedrückt werden können. Ausser der hierdurch erlangten grösseren Sicherheit gegen Fälschung sind auch einige andere an der neuen Kontrolluhr vorgenommene Verbesserungen erwähnenswert. Da die Markierschlüssel (s. Fig. 38) nicht wie bisher aus Eisen und hohl, sondern aus Bronze und massiv hergestellt sind, so wird das Innere der Uhr vor dem Eindringen von Staub und Unreinigkeiten geschützt. Durch die Beseitigung des Zeigerwerkes mit Zeiger als Mitnehmer für die Papiercylinder und durch Ersatz des ersteren durch eine 6 mm starke freilaufende Welle (s. Fig. 39), welche auf ihrem Konus den Papiercylinder trägt, ist die Aufgabe, den Cylinder rund und plan laufen zu lassen, ohne dass er und seine Nebenteile der Abnutzung und Zerbrechlichkeit ausgesetzt sind, gelöst. Die Befestigung des Cylinders auf der konischen Welle wird mittels eines einzigen Griffes durch einen Verschlusskopf bewirkt, in welchem ein Druckschieber mittels Feder in eine umlaufende Nut der Aufsteckwelle einspringt, sobald man den Cylinder auf seinen Ansatz drückt.

1900. **Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.** Nr. 3.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 41—48.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Eine solide Sheddachkonstruktion in Holz und Eisen zeigt Fig. 41. Die hölzernen Sparren werden durch Stabeisenstreben und gusseiserne Druckstangen gehörig versteift, während die seitliche Versteifung gewalzte Träger besorgen, welche auf Angüssen des Säulenkopfes liegen. Zwischen den Stützen werden die aus Fenstereisen

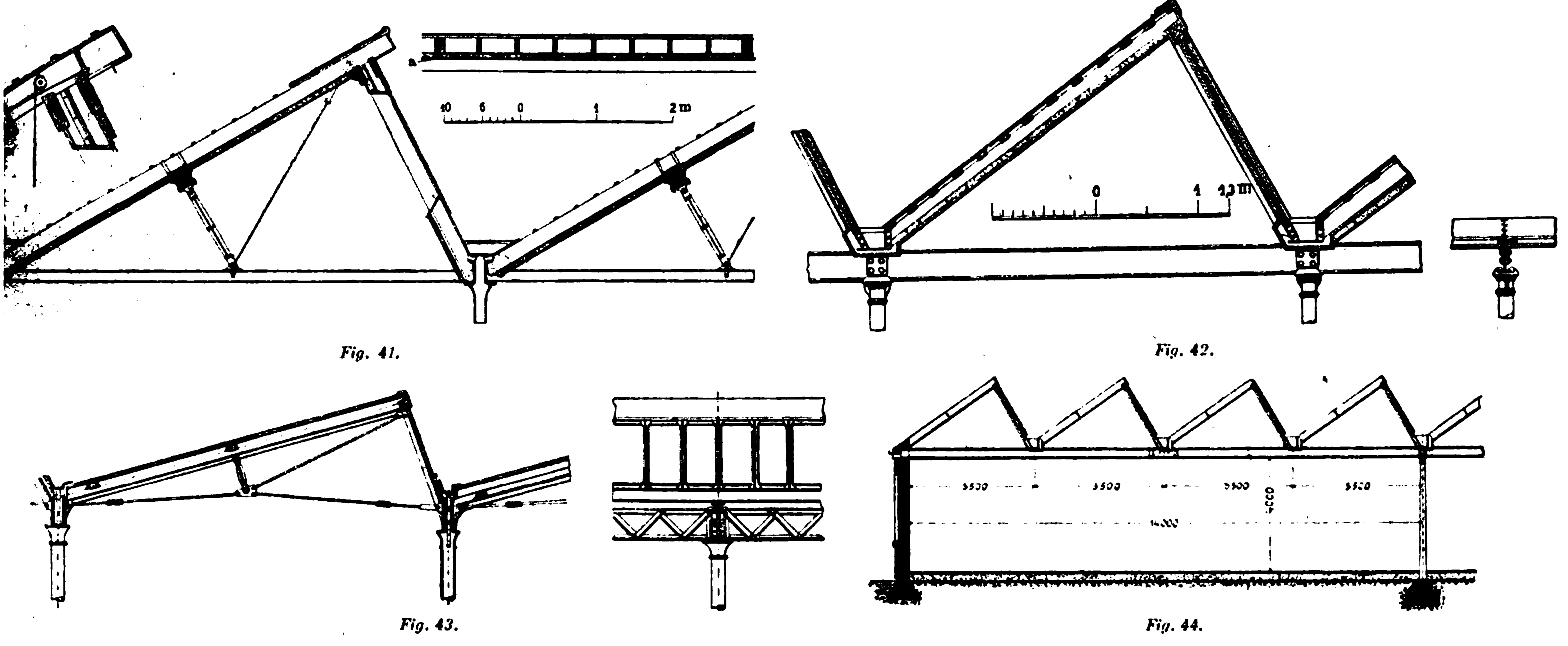


Fig. 41. *Fig. 42.* *Fig. 43.* *Fig. 44.*

hergestellten Lichtrahmen befestigt. Die Glasfenster reichen des Schnees wegen nicht bis ganz herunter an die Rinnen und sind ungefähr 65° gegen die Horizontale geneigt. Dieser Winkel bietet neben der Erfüllung der Hauptfunktion des Lichtdaches, einer guten Lichtdurchlassung, den möglichst besten Schutz gegen störende Witterungseinflüsse, gegen Regen, Schnee und Wind, ungewöhnliche Lufttemperaturen, störende Bestandteile der Luft (Staub, Russ) etc. Bei einem solchen Winkel werden diese störenden Einflüsse nicht nur vor dem Eindringen in den inneren überdachten Raum abgehalten, sondern auch die Hinterlassung verdunkelnder Niederschläge, bezw. Ablagerungen auf dem Lichtdach, welche dessen Durchsichtigkeit beeinträchtigen könnte, hintangehalten. Die Wasserabführung erfolgt durch die hohlen gusseisernen Säulen, welche schmiedeeiserne Träger tragen, die an einzelnen Stellen mit Blechrohren ausgestattet sind, die in geeigneter Weise eine Verbindung der offenen Blechrinnen mit den hohlen Säulen herstellen. Die Wasserabführungssäulen haben unten Stützen angegossen, die in den Abführungskanal enden. Um den Shed gegen Hitze und Kälte gehörig zu isolieren, sind die Sparrenhölzer verschalt und innen mit einer Korksteinplattendecke versehen. In sehr vielen Fabriken hat man bei den Sheddächern mit dem Übelstande zu kämpfen, dass sich durch die Temperaturdifferenzen Feuchtigkeit an der Decke kondensiert, daher Tropfwasser entsteht, welches die in solchen Räumen befindlichen Waren, Maschinen etc. beschädigt, ausserdem jedoch die Zerstörung der Holzkonstruktion befördert.

Die früher dagegen angewendeten Hilfsmittel, als Luftschichten und deren Ausfüllung mit Sägespänen, Lehm, Asche, Werg etc., hatten den Nachteil, dass ihre Isolierwirkung zumeist sehr bald illusorisch wurde, weil durch Rissigwerden des Holzes in diesen Schichten eine Luftbewegung eintritt, und sich feuchte Luft ansammelt, welche von den Ausfüllmaterialien aufgenommen wird, wodurch letztere schwer und — da sie die aufgenommene Feuchtigkeit nicht mehr abgeben können — zu guten, statt schlechten Wärmeleitern werden, ausserdem das frühzeitige Verfaulen der Holzkonstruktion zur Folge haben. Alle diese Übelstände sind durch eine Korksteinverschalung vermieden, welche nicht arbeitet, reisst und fault, sondern vorzüglich isoliert, der Holzkonstruktion einen vollkommenen Schutz gegen die im Innern von Fabrikräumen sich bildenden Dünste und Dämpfe gewährt und einen feuersicheren Abschluss des Daches bildet. Die Lüftung erfolgt durch den Raum zwischen den beiden Sparren und kann durch eine Klappe, (Fig. 41 links) von unten durch einen Schnurenzeug reguliert werden. Die Konstruktion ist luftig und leicht und eignet sich vornehmlich für leichte Transmissionen.

Fig. 45.

Fig. 41—45. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

In Fig. 47 ist eine einfache Holz-Sheddachkonstruktion dargestellt, welche sich für Webereien und Spinnereien für Spannweiten von 4,5 bis 7,5 m eignet. Auf den Gusssäulen liegen Doppelbalken aus Holz, 250 × 80 mm stark, welche durch ein unten eingefügtes Zwischenholz, mittels Schrauben zusammengehalten, einen Träger und gleichzeitig eine offene, solide, mit Blech beschlagene Rinne formieren. Auf diesen Doppelbalken sitzen einerseits Sparren, deren Mittelentfernung 700 mm beträgt, und die eine Stärke von 210 × 80 mm haben, anderseits die Stützen von 160 × 80 mm Stärke. Diese Sparren sind aussen mit 25 mm starken Holzbrettern, innen mit solchen von 20 mm Stärke verschalt.

Die Glasfenster bestehen aus Sprossen von 25 × 25 mm ⊤-Eisen, welche in den Firstbalken und Fensterquerbalken eingefügt und befestigt sind. Die Scheiben werden bei 4,5 m Spannweite 1,25 m lang und ungefähr 32 cm breit gemacht und liegen in einer Länge auf, und bei einer Spannweite von 7,5 m werden die Fenster 1,65 lang, 32 cm breit gewählt, und die Glastafeln auf Sprossen aus 30 × 30 mm ⊤-Eisen in zwei Längen aufgelegt. Zwischen der äusseren Dach- und der inneren Deckenschalung kommt eine entsprechende Isolierung, und es läuft den Sparren entlang ein hohler Raum, der einen Kanal bildet, welcher mit Leichtigkeit die Abführung der Luft auf dem durch Pfeile angedeuteten Wege gestattet. Zu diesem Zwecke sind auf der ganzen Länge entweder an allen oder nur an einzelnen Dächern, einerseits in der Nähe der Säulen, anderseits in der Nähe des Oberlichtes Öff-

nungen angebracht, welche durch Schieber je nach Erfordernis geschlossen werden können. Die Abströmung der nach oben gehenden warmen Luft wird auf diesem Wege wesentlich erleichtert. Diese Lüftung, welche noch durch zahlreiche kleinere, durch den Wind bewegte Schraubenventilatoren auf dem Dach unterstützt werden kann, kann als eine regelmässige rationelle Ventilation der Räume nicht angesehen werden und genügt erfahrungsgemäss dem Zwecke nur in sehr bedingter Weise. Man richtet auch wohl die Oberlichtfenster an einzelnen Stellen zum Aufklappen oder zum Schrägstellen ein, um die Ausströmungsöffnungen zu erweitern. Für die warme Jahreszeit sind aber auch diese Lüftungsvorrichtungen durchaus unzureichend und können, wie die Erfahrung lehrt, überhaupt niemals eine künstliche, mit Luftbefeuchtung verbundene Ventilation und die durch dieselbe erzielten Vorteile ersetzen.

Die Beleuchtung in diesen Sheds ist eine sehr gute und gleichmässige, und ausserdem besitzen sie den besonderen Vorteil geringer Herstellungskosten.

Die Entfernung der Säulen oder die Spannweiten beeinflussen in erster Linie die Binderkonstruktion eines Sheddaches. Falls die Entfernung der Säulen in der Breitenrichtung der Sheds zu gross wird, kann man, wie unten gezeigt wird, 2—4 Sheddächer über die Spannweite einbauen, um eine ausreichende gleichmässige Belichtung des überdachten Raumes zu erzielen; wenn aber die Säulendistanz in der Längenrichtung wächst und ein Maximum überschreitet, ist es nötig, bei einfacher Binderkonstruktion die Unterzüge als Gitterträger auszubilden. So ist in Fig. 45 bei einer Spannweite von 15 m ein Gitterträger von 650 mm Höhe verwendet. Das Dach ruht auf gusseisernen Säulen, welche im Querschnitt rund und in ihrem unteren, 1,5 m hohen Teile am Umfange glatt, in dem 1,5 m hohen oberen aber kanneliert sind. Da diese Säulen Transmissionen zu tragen haben, so sind an dieselben in geeigneter Höhe über dem Fussboden Konsolplatten angegossen, in denen sich Langlöcher für die Befestigungsschrauben der Lager befinden. Jede Säule trägt am Kopf eine 0,65 m lange Verlängerung, an welche die Binderunterzüge mittels Schrauben befestigt sind. Geeignete Querverbände versteifen das Traggerüst für die Binder. Wie Fig. 45 zeigt, ist ein Binder mit Verglasung versehen, der nächste mit Ziegeln abgedeckt, sodass nur jeder zweite Shed Licht giebt. Während Säulen und Traggerüst aus Eisen sind, werden die Binder aus Holz hergestellt. Die Pfetten werden durch hochkant gestellte Balken, 150×30 mm stark, gebildet und die Streben zwischen je zwei Fenstern durch Holzbalken von 150×60 mm Stärke, an die sich die beiden Fensterleisten von 80×50 mm anschliessen.

Die Dachziegel werden auf Fichtendachlatten von 27×27 mm aufgelegt. Innen sind die Binder durch mit Gipsdielen belegte Bretter verschalt. Die Firstziegel haben nasenartige Vorsprünge, mit denen sie über den Ziegelbelag hinweggreifen.

Bei dem grossen Abstande der Säulen in der Längsrichtung (15 m) mussten die Unterzüge als Gitterträger konstruiert werden und erhielten 0,65 m Höhe. Sie bestehen aus zwei Paar Winkeleisen von $\frac{90 \times 90}{9}$ mm und einer Anzahl Vertikal- und Kreuzstangen aus Flacheisen von 70×8 mm.

In der Breitenrichtung sind die Unterzüge und somit auch die Säulen durch eingeschaltete I-Träger von 120 mm Höhe mittels Laschennietung starr verbunden.

Zum Auffangen des von den Dachflächen abfliessenden Regenwassers dienen Weissblechrinnen, welche die zwischen den einzelnen Dachneigungen vorhandenen Räume abschliessen. Einen ähnlichen Typ zeigt Fig. 43. Die Binderkonstruktion besteht aus schmiedeeisernen Sparren und Streben, auf welchen Holzpfetten und hölzerne First- und Grundbalken aufliegen. Die schmiedeeisernen Sparren werden durch Stabeisen-Zug- und Guss-Druckstangen gehörig verstärkt. Die Konstruktion legt sich auf ein Traggerüst auf, welches wieder zur Hauptsache aus Gitterträgern besteht, die mit dem gusseisernen Säulenaufsatz entsprechend verbunden sind. Die Wasserabführung erfolgt, wie in der Fig. 43 ersichtlich, durch die hohlen Gussäulen.

Wird die Spannweite nach jeder Richtung hin gross, so ist eine Binderkonstruktion von Eisen zu empfehlen, wie sie Fig. 46 darstellt. Als Bedachungsmaterial wählt man dann gern Wellblech. Die Binderkonstruktion ist ein Oberlichtbinder mit zwei Dachschrägen, der Binder bildet einen Dreieckträger, dessen Hypothenuse durch zwei Winkeleisen von 60×60×8 mm und dessen Katheten durch solche von 90×90×9 mm gebildet werden, und wo die rechte Kathete über den Scheitelpunkt des Dreiecks um ca. 1,6 m vorragt. Die Fenster werden durch doppelte Vertikalsteifen aus Winkeleisen von 55×55×8 mm, sowie Horizontale von 45×45×7 mm gehalten. Als Dachsparren dienen ⊏-Eisen Nr. 16, auf welche der Wellblechbelag in der bekannten Art befestigt wird. Die Spannweiten betragen 8,52×5 m. Der Abzug des Regenwassers erfolgt durch Weissblechrinnen. Die Verbindungen und Versteifungen mit den Gurten und Sparren sind in der in Fig. 46 eingezeichneten Weise durchgeführt.

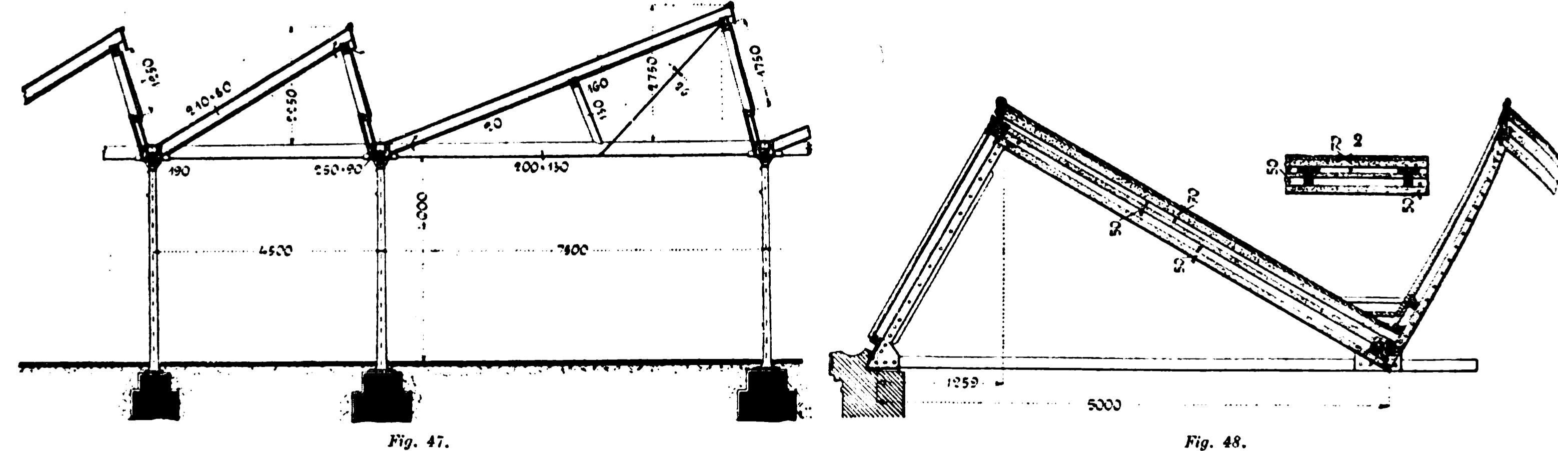


Fig. 46.

Fig. 47.

Fig. 48.

Fig. 46—48. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

In neuerer Zeit macht man häufig die ganze Dachkonstruktion feuersicher dadurch, dass die Sparren- und Stützenwände aus Gipsdielen hergestellt werden, welche man in Façoneisenbinder einschiebt. Diese Gipsdielen, welche fast die Feuerbeständigkeit des Eisens mit der leichten Bearbeitungsfähigkeit des Holzes vereinigen, lassen sich auf jeder Verschalung anbringen, tragen jedweden Putz und können auf jeder Holz- oder Eisenkonstruktion befestigt werden, wodurch diese feuersicher wird. Dieses Material bildet auch eine ganz vortreffliche Isolierung, Fig. 48. Die Dachdecke kann auch, wie im speciellen Teile eingehend erläutert wird, nach dem System Monier hergestellt werden und erhält dadurch einen hohen Grad von Widerstandskraft gegen Feuer. Solche Monierdächer (Patent Hennebique) bestehen aus Stampfbeton, in welchem ein Eisengerippe oder Stahlstangen eingebettet sind. Traversen und Sparren bestehen aus einem Stück, und auch die Versteifungen bestehen aus Stahlankern, welche mit Betonumhüllung versehen sind. Imtiefsten Punkte des Daches bildet die Betonhülle eine solide wasserdichte Rinne; aussen kommt ein Cementverputz und eine Blecheindeckung. Wenn man bei solchen Anlagen noch die guss- oder schmiedeeisernen Säulen mit einer Ummantelung umgiebt, erhält man eine feuersichere Anlage, welche leicht herstellbar ist und eine wasserdichte Decke giebt, die gut isoliert und unempfindlich gegen Temperaturdifferenzen ist. Die Konstruktion ist leicht und gefällig und eignet sich besonders für Betriebe mit Wasser, Dämpfen und Gasen.

Wenn nicht wegen bequemer Anbringung der Transmission oder verwandter Umstände unter jedem Binder eine Säule vorhanden sein muss, kann man in der Breitenrichtung die Spannweiten vergrössern und die Konstruktion als doppelt, bezw. Tripel, Paralleldach oder mit einigen Abweichungen selbst als vier oder mehrfaches Dach anlegen Fig. 44. Auf diese Weise kann man Spannweiten von 12—16 m und mehr mit den Paralleldächern überdecken und durch zwei bis vier Fensterreihen den überdachten Raum genügend beleuchten. Die Ausführungsformen von Paralleldächern hängen vielfach ab von der Stellung und Art der Arbeitsmaschinen im überdeckten Raum. So werden derartige Anlagen für Spinnereien und Webereien, bei welchen viele Maschinen von gleicher Grösse oder in der Grösse wenig verschiedene Maschinen und Apparate aufgestellt sind, kleinerer Spannweiten bedürfen, dagegen wird in einer Maschinenfabrik, bei welcher nebst gutem Oberlicht die Bedingung gestellt ist, den überdeckten Raum möglichst unbeschränkt frei zu halten, die Anzahl der Säulen nach jeder Richtung hin möglichst zu beschränken sein, infolgedessen die Spannweiten sich vergrössern.

In Fig. 42 ist ein bekannter Sheddachtyp skizziert, für 4,5 m Spannweite aus Holz und Eisen. Die stärkeren gusseisernen Säulen tragen gewalzte Träger Nr. 25, auf welchen die Gusseisenrinnen ruhen. Dieselben sind derartig dimensioniert, dass sie imstande sind, bei genügender Sicherheit den ganzen Druck des Gespärres aufzunehmen. An den Auflagepunkten sind sie fest mit den Trägern verschraubt und haben an den geeigneten Stellen Schuhe zur Aufnahme der Sparren und Stützen angegossen. Die Stützen sind aus Eisen konstruiert und bestehen aus ⊥-Eisen, die oben mit den Firstbalken verbunden werden, und zwischen denen die Glastafeln aufgelegt sind. Die Ableitung des Wassers erfolgt entweder durch seitliche Dachrinnen oder auch durch die Säulen. Die Sparren sind innen und aussen verschalt, und durch eine Einlage von Korksteinplatten wird das Dach gehörig isoliert.

(Fortsetzung folgt.)

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

[Fortsetzung.]

Eine Abart der Voltmeter sind die Differential-Spannungsanzeiger, welche dazu bestimmt sind, die Differenz in den Spannungen zweier Leitungen anzuzeigen, z. B. bei Parallelschaltung zweier Dynamomaschinen oder einer Maschine mit einer Akkumulatorenbatterie. Das Instrument giebt den Spannungsunterschied in Volt an, welcher z. B. zwischen beiden Maschinen herrscht. Da die Parallelschaltung immer nur dann erfolgen soll, wenn beide Spannungen möglichst gleich gross sind, so lässt sich dieses Voltmeter in solchen Fällen recht gut verwenden, weil der Zeiger in der Nullage steht, sobald die Bedingung erfüllt ist, nach rechts oder links aber ausschlägt, wenn die eine Spannung grösser ist als die andere.

Bei kleinen Anlagen, wo die Bedienung infolge anderweitiger Beschäftigung des Maschinisten keine beständige ist, oder in Betrieben mit Wasserkraft wird zweckmässig ein sog. Spannungswecker eingeschaltet. Die Konstruktion dieses Instrumentes besteht darin, dass durch eine Elektromagnetspule ein Eisenkern so bethätigt wird, dass bei zu geringer oder zu hoher Spannung einer von zwei Stromkreisen geschlossen, und das in dem betreffenden Stromkreise befindliche Läutewerk in Thätigkeit gesetzt wird. Beide Werke besitzen Glocken von verschiedenem Klang, die jedoch auch durch zwei verschiedenfarbige Glühlampen ersetzt werden können.

Eine grosse Rolle spielen bei jeder elektrischen Anlage diejenigen Apparate, welche zum Schutze der Leitungen gegen feuergefährliche Überhitzung und zum Schutze gegen Überlastung der Elektromotoren in die Leitung eingefügt werden. Diese Sicherungen, allgemein Bleisicherungen genannt, bestehen in der Hauptsache aus Streifen eines leicht schmelzbaren Metalls, z. B. Blei oder Staniol. Der Querschnitt dieser Streifen soll so bemessen sein, dass er bei einer der Leitung gefährlichen Stromstärke durchschmelzen und dadurch den Stromkreis selbstthätig unterbrechen kann. Solche Bleisicherungen, die unter unmittelbarer Aufsicht des Maschinisten oder Schalttafelwärters stehen, werden als offene Sicherungen konstruiert. Sie sind einfach, übersichtlich und leicht zugänglich.

Über den Zweck der Bleisicherungen besteht leider immer noch die durchaus falsche Ansicht, dass die Glühlampe geschützt werden soll, um diese bei zu hoher Spannung oder bei in der Leitung entstehenden Kurzschlüssen (Verbindung zweier Leiter durch einen anderen oder durch direkte Berührung miteinander) vor dem Durchbrennen zu behüten. Dass auf diese Weise grosser Schaden entstehen kann und auch schon oft entstanden ist, dürfte jedermann einleuchten. Der einzige Zweck der Bleisicherung ist nur der Schutz der Leitung, denn derselbe liegt in jenen Leitungsteilen, welche, von der Stromquelle aus gerechnet, hinter ihr liegen. Daraus ergiebt sich für die Placierung der Sicherung der Grundsatz, dieselbe so nahe als möglich an den Anfang des zu schützenden Teiles zu setzen.

Nach den Sicherheitsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, welche von den meisten grossen Firmen, Behörden und Feuerversicherungen acceptiert worden sind, besteht die Vorschrift, dass sämtliche Leitungen, die von der Schalttafel wegführen, gesichert sein müssen. Also müssen die Sicherungen auch möglichst auf der Schalttafel angebracht werden, soweit sich dies mit der übrigen Leitungsdisposition vereinbaren lässt. In den meisten Fällen wird sich dies bei ausgedehnten Anlagen wohl kaum durchführen lassen, da erhebliches Leitungsmaterial die Anlage bedeutend verteuern würde; doch ist die Gliederung in Stromkreise und die Centralisierung an der Schalttafel immer im Auge zu behalten.

Ausser der Anbringung der Sicherungen für die fortlaufenden Leitungen ist es auch nötig, die Zuführungskabel von Dynamo und Schalttafel mit Sicherungen auszurüsten.

Die Sicherung der Leitungen kann nun in zweifacher Weise geschehen. Entweder wird nur die eine der beiden Leitungen, d. h. nur die Hin- oder die Rückleitung, gesichert, oder es erhalten beide Leitungen je eine Sicherung. Die erstere Anordnung nennt man die einpolige (unipolare), die zweite die zweipolige (bipolare) Sicherung. Vorschrift ist, alle Leitungen in letztgenannter Weise zu sichern, doch wird immer noch häufig in Privatanlagen, welche keiner besonderen Kontrolle ausgesetzt sind, von gewissenlosen Installateuren die erstere Art aus Billigkeitsgründen angewendet. Ganz zu verwerfen ist ja die einpolige Sicherung nicht, wenn darauf geachtet wird, dass alle in der Leitung befindlichen Bleisicherungen in einem und demselben Pol angebracht werden; aber dies einheitlich durchzuführen, wird meistens von den Monteuren aus Mangel an richtigem Verständnis unterlassen. Dies ist zur Genüge bewiesen, indem schon oft Leitungen und Fassungen durch Kurzschlüsse verbrannt sind, ohne dass die Bleisicherung auch nur die geringste Beschädigung erhalten hätte. Aber oft liegt nicht allein die Schuld an solchem Nichtdurchschmelzen der Sicherung an der falschen Placierung, sondern dies kann auch bei richtig angebrachten zweipoligen Sicherungen vorkommen, weil der Querschnitt der Bleistreifen zu gross war, und die Kurzschlusstromstärke nicht genügte, oder weil vielleicht gar anstatt des Bleistreifens ein Stück Kupfer oder sonstiger Metalldraht eingesetzt war. Eine bestimmte Formel zur Berechnung des Bleiquerschnitts lässt sich nicht aufstellen, weil die äusseren Umstände, denen man dabei Rechnung zu tragen hätte, zu sehr wechseln. Annähernd erhält man richtige Bleiquerschnitte, wenn man für Bleistreifen bei Strömen rechnet:

von	1	bis	100 Amp.	6 Amp.	auf	1	qmm
„	100	„	200 „	5 „	„	1	„
„	200	„	500 „	4 „	„	1	„
„	500	„	700 „	3 „	„	1	„

Hat man also eine Leitung für etwa 50 Amp. zu sichern, so genügt ein Bleiquerschnitt von $50:6 = 8,3$ qmm, also ein Bleistreifen von vielleicht 1 mm Stärke und 8,5 mm Breite. Im allgemeinen soll eine Schmelzung des Bleies dann eintreten, wenn die Betriebsstromstärke den doppelten Betrag erreicht hat, so z. B. soll obige Sicherung für 50 Amp. bei ca. 100 Amp. zum Schmelzen kommen.

Ausser den Bleisicherungen auf der Schalttafel, die als offene verwendet werden, ist es auch oftmals nötig, solche in die Leitungen direkt zu setzen, z. B. in Wohnräumen, Lagerräumen, Bureaus u. s. w., wo sie keiner Aufsicht unterworfen sind. Es muss dann der Bleistreifen mit Rücksicht auf gute Isolation und Feuersicherheit in feuersichere Fassungen oder Porzellandosen eingeschlossen werden. Hierbei ist noch darauf zu achten, ob etwa vorhandene brennbare Gase durch den erglühenden Bleistreifen entzündet werden können, und mit Bezug darauf ist es notwendig, den Streifen luftdicht einzuschliessen oder in einem leicht auswechselbaren Gipsknopf unterzubringen.

(Fortsetzung folgt.)

Der neue Kohlen-Silospeicher

der **Erie Railroad Company** in **Jersey-City.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Die Erie Railroad Company hat vor ungefähr drei Jahren mit Beginn der Umlegung ihrer Geleisanlagen in Jersey-City ebenda auch eine sehr interessante Anlage für die Kohlennahme ihrer Lokomotiven erbaut. Diese, in Form eines grossen Silospeichers angelegt, ist von der Belt Engineering Company in Philadelphia nach der Idee des Chef-Ingenieurs genannter Bahn, C. W. Buchholz, ausgeführt; sie ist gross genug, um sämtliche dieser Gesellschaft gehörigen Lokomotiven mit Kohle zu versehen.

Das beim Entwurfe der Anlage zu lösende Problem war ein verhältnismässig schweres, da es sich nicht nur darum handelte, eine Station zu erbauen, welche die obenerwähnte bisher an verschiedenen Orten ausgeführte Arbeit verbilligte, sondern es auch ermöglichte, jede einzelne Lokomotive mit dem für ihre Feuerung passenden Brennmaterial zu versorgen. Hierzu aber war es nötig, erstens eine ganze Anzahl verschiedenartiger Kohlensorten vorrätig zu halten und weiter Vorkehrungen zu treffen, um diese Sorten ev. auch miteinander mischen zu können. Aufspeichern, Abgeben und Mischen der verschiedenen Kohlensorten sollte automatisch erfolgen.

Die unter Berücksichtigung dieser Punkte geschaffene Anlage ist auf Tafel 3 dargestellt. Sie präsentiert sich als gewaltiger Holzspeicher von 63 m totaler Länge, 20,37 m grösster Höhe und 9,12 m grösster Breite. Zwei Zwischenwände zerlegen den Speicher in drei Abteilungen, von denen die grösste 16,5, die mittlere 20,37 und die rechte 13,0 m Firsthöhe hat. Von den drei Abteilen dient der linke (auf Fig. 1 bez.) 2500 t fassende als Kohlensilo, der mittlere als Elevatorturm und der rechte a als Sandspeicher. Letzterer gilt demnach gewissermassen als Annex an den eigentlichen Speicher und ermöglicht den Lokomotiven nach der Kohlennahme auch gleich das Fassen von Streusand.



Die einzelnen Zellen des Kohlenspeichers haben bei 9,12 m Tiefe eine Breite von rd. 3,5 m, von Mitte Balken zu Balken gemessen. Ihre Böden (s. Fig. 4) verlaufen von der Mittelachse des Speichers aus nach den beiden Längswänden des Gebäudes zu konisch. An die tiefsten Stellen der Böden schliessen sich die durch aufziehbare Schieber verschlossenen Entleerungsöffnungen an, aus denen die Kohle auf Schurren fällt, welche sich im gesenkten Zustande noch hoch genug über dem Terrain befinden, dass die Lokomotivtender aus ihnen gefüllt werden können. Die Schurren lassen sich nach Bedarf heben und senken oder, besser gesagt, hochklappen und niederlegen.

Die im Silo aufzuspeichernde Kohle wird auf Geleisen mittels Kohlenlowrys an ihn herangefahren und in einen der Rümpfe f oder f_1, Fig. 4, entladen. Beide Rümpfe setzen sich nach unten in Teleskopschurren fort und werfen ihren Inhalt auf den aus Fig. 4 erkennbaren Transporteur ab. Dieser besteht aus einer in Form eines unendlichen Bandes, sich deckend, aneinander gereihten Serie von Bechern, welche durch zwei unendliche Ketten getragen werden. Die Ketten laufen über drei Paar grosser Leitrollen, von denen das eine Paar e im Dachgeschoss des Turmes, das zweite e_1 am Fusse desselben und das dritte e_2 unterhalb des Terrains am Fusse des Auslegers angeordnet ist. Im Ausleger läuft die Kette über Leitschienen e_1, wie sich solche auch zwischen den Rollen e_3 und e_1 befinden.

Die Mäuler der Teleskopschurren f f_1 lassen sich mittels Handrades und Schraubenspindel derartig einstellen, dass beide sich immer in einem bestimmten Abstande über den Bechern des Transporteurs entlang bewegen. Da nun die ganze Becherkette geometrisch eine Art Wellenlinie darstellt, so beschreibt denn auch jedes der beiden Mäuler eine solche, und bestimmt sich dadurch im Zusammenwirken mit der Spindeleinstellung das jedem Becher zufallende Kohlenquantum.

Haben schliesslich die Becher die Rolle e passiert und bewegen sich wieder abwärts, so werden sie oberhalb des Horizontaltransporteurs d gekippt und entleeren so ihren Inhalt auf diesen. Der Transporteur d schafft nun die Kohle nach den einzelnen Silozellen und schüttet sie durch mit Klappen verschlossene Öffnungen in diese. Handräder ermöglichen das Öffnen und Schliessen der zu diesem Zwecke an dem stählernen Blechkasten des Transporteurs vorgesehenen Auslässe.

Das Kohlennehmen der Lokomotive vollzieht sich in der Weise, dass diese so an den Speicher herangefahren wird, dass ihr Tender unter einem der Ausläufe der Zellen zu stehen kommt. Dann öffnet der Lokomotivheizer mittels eines Handrades die vorher hochgeklappte Kohlenschurre und lässt sie nieder. Nach Aufziehen des betr. Schiebers b_2 läuft die Kohle aus der Zelle selbstthätig in den Tender. Sobald dieser gefüllt ist, wird der Schieber b_2 geschlossen, und die Schurre wieder hochgeklappt. Auf diese Weise können gleichzeitig sieben Lokomotiven Kohle nehmen, wozu 2—4 Minuten nötig sind.

Die Elevatoren sind imstande, per Stunde 90 t Kohle in den Speicher zu heben, und werden in der Weise verwendet, dass man sie nacheinander die verschiedenen Kohlensorten, wie Anthracit, bituminöse Kohle, Knörpel u. s. w. heben lässt. Der den Horizontaltransporteur bedienende Arbeiter hat dann dafür zu sorgen, dass die einzelnen Sorten auch in die ihnen zugewiesenen Zellen gelangen. Mischkohle wird einfach dadurch erzeugt, dass man zwei mit der zu mischenden Kohle beladene Waggons so über die beiden Teleskopschurren f und f_1 fährt, dass beide gleichzeitig in dieselben ausschütten; als Beispiel sei angenommen, es solle Anthracit mit bituminöser Kohle im Verhältnis von 1 : 3 gemengt werden. Dann fahren die beiden, die Kohle enthaltenden Waggons so über die Schurren f f_1, dass der die Anthracitkohle enthaltende in die eine (z. B. f) und der bituminöse Kohle enthaltende in die andere (in diesem Falle f_1) ausschüttet. Die beiden Schurren werden dann so eingestellt, dass sie beide zur Wirkung kommen und zwar derart, dass die Kohle bei dem einen dreimal so schnell ausströmt wie beim anderen. Eine derartige Einstellung der Schurrenschnauzen ist, wie schon eingangs erwähnt, durch Änderung der Schnauzenneigung mittels Handrades und Spindel jederzeit ausführbar. Nachdem so die Schurren im richtigen Verhältnis zueinander eingestellt sind, öffnet man die Verschlüsse der Wagen und setzt den Transporteur d in Thätigkeit. Naturgemäss lässt sich auf diese einfache Weise auch jedes andere Mischungsverhältnis erreichen. Dadurch nun, dass beide Kohlensorten vom Transporteur d auf den Horizontaltransporteur g und von diesem in die Zellen abgeworfen werden, findet eine innige Mischung derselben statt.

Interessant ist schliesslich noch die zum Schmieren der Kettentragröllchen getroffene Einrichtung. Die Kette selbst besteht, wie schon gesagt, aus einzelnen Gliedern, welche, um das Durchhängen der Kette zu verhindern, soweit letztere horizontal oder geneigt läuft, auf einem System von Schienen entlang rollen. Neben diesen Schienen laufen Rinnen, in denen sich flüssige Schmiere befindet. Mittels fingerartiger Öler saugen sich die Rollen das nötige Schmiermaterial aus den Rinnen an. Damit sich aber die Finger beim Hinweggleiten über die Rinnenenden nicht verbiegen, leitet man daselbst die Ketten auf kurzen schiefen Ebenen nach oben und hebt so die Finger rechtzeitig aus den Rinnen heraus. Die Bewegungsgeschwindigkeit dieser Becherketten ist im „Iron Age" zu 15,25 m per Minute angegeben. Zu ihrem Antriebe dient eine 38 PS-Gasmaschine von den Otto Gas Engine Works in Philadelphia, deren Kraft durch Manilahanfseile abgenommen und nach den Verbrauchsstellen geleitet wird.

Bezgl. der den Streusand für Lokomotiven enthaltenden Abteilung ist zu erwähnen, dass sich der Sandbehälter a in dem Dachreiter dieses Abteiles befindet, während im darunter liegenden Gebäude Bunker für frischen, also feuchten Sand und Sandtrockenapparate aufgestellt sind (s. Fig. 4).

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 49 u. 50.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Als zweites Beispiel eines modernen stehenden eincylindrigen Gasmotors möge der von Gebr. Körting in Körtingsdorf gebaute dienen, welchen Fig. 49 veranschaulicht. Auch dieser Motor arbeitet im Viertakt, sein Gestell hat eine rechteckige Form und ist durchgängig als Hohlgusskörper behandelt, um ihm eine möglichst grosse Steifigkeit zu geben. Der Arbeitscylinder ist in den Gussbock eingesetzt und wird durch Wasser gekühlt, welches unten ein- und oben wieder ausfliesst. Der Unterteil des Ständers dient als Lufttopf. Eine Rinne sammelt das etwa ablaufende Öl auf, Einlass- und Auslassventil sitzen nebeneinander vorn am Ständer.

Der wichtigste Teil des Einlassventiles ist das Mischventil a zum Mischen des zugeführten Gas-Luftquantums. Gas und Luft sind von diesem zunächst abgesperrt; öffnet sich jetzt das Ventil, so tritt das Gas durch kleine Schlitze im cylindrischen Teile des Ventilkegels und die Luft durch die am Umfange des Ventilkegels frei werdende Ringfläche ein. Die Luft kommt durch den Luftstutzen a_1 aus dem Unterteile des Gestelles und mischt sich auf ihrem Wege zum Cylinder mit dem Gase. Ein Rückschlagventil a_2 aus Stahl, welches zwischen das Mischventil und den Einlass in den Cylinder eingeschaltet ist, nimmt den im Moment der Zündung auftretenden hohen Druck auf und schafft einen dichten Abschluss.

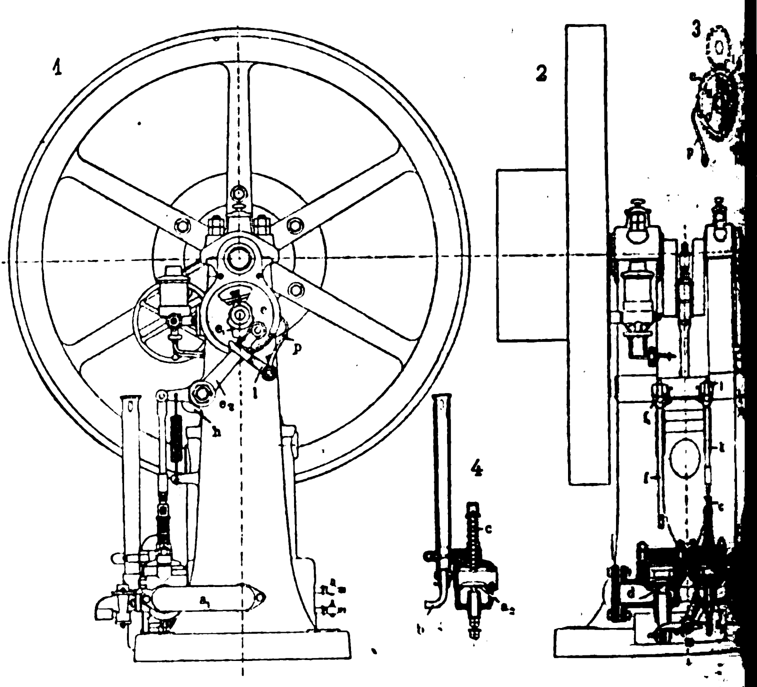


Fig. 49. Gasmotor von Gebr. Körting in Körtingsdorf.

Am Deckel dieses Rückschlagventiles sitzt der Zünder, bestehend aus einem auswechselbaren Porzellanrohr, welches durch einen Bunsenbrenner b rotglühend erhalten wird, und dem Absperrventile c. Dieses stellt die Verbindung mit dem Explosionsraume her, bezw. unterbricht dieselbe, sobald es geschlossen ist. Das Ventil c ist beim Ansaugen des Gas-Luftgemisches geöffnet, sodass sich in dem Porzellanrohr ein der Ansaugspannung entsprechender Druck einstellen kann. Bei Beginn der Kompression schliesst sich das Absperrventil c, um sich nach vollendeter Kompression, also kurz vor dem toten Punkte, wieder zu öffnen. Vermöge des höheren Druckes im Cylinder tritt dann das Gasgemisch in das Porzellanrohr und entzündet sich an der glühenden Wandung.

Das Auslassventil d öffnet sich, kurz bevor der Kolben den oberen toten Punkt erreicht hat, und bleibt offen, bis der Kolben im toten Punkte angekommen ist, um den ausgenutzten Gasen den Austritt aus dem Cylinder zu ermöglichen.

Die Steuerungsmechanismen werden durch untereinander liegende Stirnräder im Übersetzungsverhältnis 1 : 2 angetrieben. Das grosse Stirnrad c trägt auf seiner nach aussen verlängerten Nabe den Steuerdaumen e_1. Die Steuerung des Auslassventiles und Zünders erfolgt durch ein und denselben Hebel e_2, dessen Rolle, um das Auslassventil zu öffnen, durch den Daumen nach aussen gedrückt wird. Gilt es zu zünden, so wird die Rolle nach der entgegengesetzten Seite hin in eine Vertiefung der Nabe gezogen. Das Auslassventil ist durch eine Stange gelenkig, mit einem lose auf der Hebelwelle sitzenden Hebel f_1 verbunden, während die mit dem Rollenhebel e_2 fest verbundene Steuerwelle g zwischen den beiden Armen des Maschinenständers eine Hülse trägt, welche mit der Welle fest verbunden ist und mit ihrem Vorsprunge h unter den losen Hebel f_1 des Auslassventiles fasst. An dieser

Hülse befindet sich noch ein Hebel i, welcher mit der Steuerstange k für den Zünder gelenkig verbunden ist.

Wird jetzt der Rollenhebel durch den Daumen nach aussen gedrückt, so greift der Vorsprung h der Hülse unter den Hebel des Auslassventiles und hebt dieses an. Hierbei hebt sich zwar auch die Zünderstange, aber sie bethätigt den Zünder nicht. Bei der entgegengesetzten Bewegung des Rollenhebels entfernt sich der Anschlag h vom Hebel des Auslassventiles, dieses wird daher nicht bethätigt, die Zünderstange senkt sich unter der Einwirkung der Feder am Zünderhebel und drückt das Zündventil auf. Dieses Öffnen des Zünders findet einmal während der Saugperiode des Kolbens statt und dann ein zweites Mal zum Zünden. Der Hebel des Auslassventiles steht unter der Einwirkung einer Feder, welche das Ventil schliesst, jedoch ist diejenige am Zünderhebel kräftiger als die am Auslasshebel.

Bei normalem Gang des Motors öffnet und schliesst der Daumen das Auslassventil nach je zwei Doppelhüben. Wächst jedoch bei geringerer Belastung die Umdrehungsgeschwindigkeit des Motors, so legt sich eine Klinke l mit ihrer Stahlplatte zu der Zeit, wo der Daumen das Auslassventil ganz geöffnet hat, hinter eine Stahlschneide am Rollenhebel e_2, sodass das Auslassgestänge festgehalten, und ein Offenbleiben des Auslassventiles veranlasst wird. Die Folge davon ist das Wideransaugen des Ausstossgemisches durch den Kolben. Ist hierauf die normale Tourenzahl wieder eingetreten, so fällt die Klinke wieder zurück, und der Kolben kann von neuem saugen.

Damit beim Rücksaugen der verbrannten Gase kein frisches Gemisch mit angesaugt wird, muss das Rückschlagventil a_2 währenddessen geschlossen gehalten werden. Hierzu dient ein federnder Hebel m, dessen Verbindung mit dem Rückschlag- und Auslassventil derart ist, dass der Rückschlagventilkegel frei spielen kann, wenn das Auslassventil geschlossen ist, aber festgehalten wird, wenn das Auslassventil offen steht. Durch Einstellen der unteren Muttern am Rückschlagventilkegel lässt sich die Spannung der Feder des Verbindungshebels herstellen.

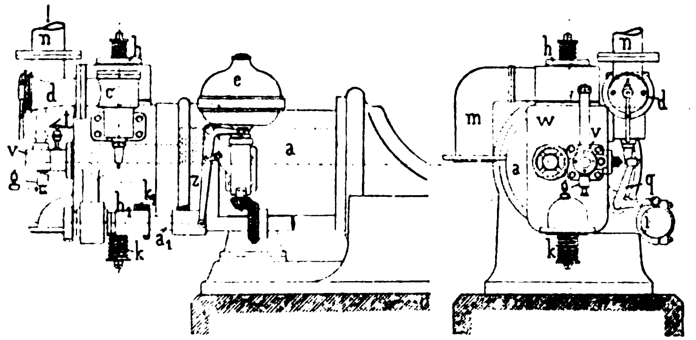


Fig. 50. Gasmotor der Gasmotoren-Fabrik Deutz.

Das Ein- und Ausschalten der Klinke e_1 wird durch den im Stirnrade c untergebrachten Regulator bewirkt. Das Schwunggewicht n desselben, welches sich um einen Zapfen drehen kann, wird mittels der Feder o so stark nach innen gezogen, dass der Arm p der Klinke nicht von dem äusseren Rande des Gewichtes berührt wird. Steigert sich die Umdrehungsgeschwindigkeit des Motors, so wächst auch die Fliehkraft des Gewichtes, letzteres bewegt sich nach aussen, drückt den Arm zur Seite und rückt damit die Klinke ein. Die Feder, welche das Regulatorgewicht nach innen zieht, ist an einem Hebel befestigt, durch welchen man sie mittels einer Stellschraube mehr oder weniger spannen kann, je nachdem der Motor rascher oder langsamer laufen soll.

Als Beispiele moderner liegender eincylindriger Gasmotoren seien der der Gasmotoren-Fabrik Deutz und der der Dresdener Gasmotoren-Fabrik, ersterer unter dem Namen Ottoscher und letzterer unter dem Hillescher Motor allgemein bekannt, erwähnt.

Der neue Ottosche Gasmotor wird in zwei Ausführungen, bekannt als Mod. E_3 und G_4, gebaut. Beide unterscheiden sich nur in wenigen Punkten,*) sodass es genügt, den Motor G_4 zu beschreiben. Dieser arbeitet gleich den vorerwähnten beiden Typen im Viertakt. Die Bildung des Explosionsgemenges erfolgt bei ihm im Gehäuse des Einlassventiles h, Fig. 50, welches in den oberen Teil des Cylinders eingebaut ist. Die Luft strömt durch ein Rohr m in den oberen Teil des Ventilgehäuses, wohingegen das Gas aus der Leitung n durch den Gashahn d und das Gasventil c in den unteren Teil des Gehäuses eintritt. Dort mischt es sich, aus einer Anzahl Löchern ausströmend, mit der Luft. Das entstandene explosible Gemenge strömt durch das Einlassventil h in den Cylinder.

Die Zündung des explosiblen Gemenges erfolgt in der Weise, dass ein Teil desselben in ein angewärmtes Porzellanröhrchen hineingedrückt wird und sich dort an der glühenden Wandung desselben entzündet. Die entstandene Flamme vermittelt die Zündung des Ladungsrestes. Das Porzellanröhrchen steckt im Brennergehäuse v und wird durch den Brenner g erwärmt. Es ist einseitig geschlossen und steht mit dem Innern des Cylinders durch den sog. Zündkanal im Konnex. In diesen ist auch das Zündventil zur Fixierung des Zeitpunktes der Zündung eingeschaltet.

*) Siehe: Uhland's „Supplement" 1899, Heft 7, Seite 39, Fig. 117—119.

Das Zündventil P. 43630 ist ein Doppelsitzventil, dessen innerer Sitz das Cylinderinnere mit dem Zündrohr und dessen äusserer das letztere mit der Atmosphäre verbindet. Soll eine Zündung erfolgen, so werden durch Vermittelung der Steuerung beide Sitze einen Moment offen gehalten. Dadurch werden, durch den im Cylinder herrschenden Druck, die im Zündkanal und in unmittelbarer Nähe desselben befindlichen unverbrennbaren Gase ausgetrieben und durch ein frisches zündfähiges Gemenge ersetzt. Gleich darauf dichtet das Ventil nach der Atmosphäre hin ab, die Gase im Zündrohr stauen sich und bewirken die Zündung.

Will man beim Anlassen der Maschine ein verstärktes Abblasen der unverbrennbaren Gase erreichen, so löst man die Entlüftungsschraube t, welche ein kurzes in den Zündkanal mündendes Rohr abschliesst.

Die Steuerung der bewegten Organe erfolgt durch Vermittlung der parallel zur Cylinderachse liegenden Steuerwelle a_1, welche durch Schneckenräder von der Kurbelwelle aus mit der halben Geschwindigkeit derselben angetrieben wird. Nockenscheiben k_1 und h_1, welche auf der Welle a_1 sitzen, bethätigen die Steuerhebel des Einlass- h und Gasventiles c, während Hebel q und Nocken i das Zündventil steuern.

Die Geschwindigkeitsregelung erfolgt durch den Schwungkugelregulator e, welcher eine auf der Steuerwelle des Gasmotors verschiebbare Scheibe beeinflusst. Wir haben es demnach hier mit einem Motorentypus zu thun, bei dem die Regulierung durch Verändern der Gaszufuhr erfolgt, und zwar lässt man entweder ganze Gasfüllungen ausfallen oder man verändert lediglich den Gasreichtum der Ladung. Im ersten Falle ist ein gerader Gasnocken vorhanden, der bei Überschreitung der Tourenzahl vom Regulator so abgelenkt wird, dass er das Gasventil nicht zu öffnen vermag. Dadurch wird nur Luft in den Cylinder gelangen, eine Explosion also unterbleiben. Im zweiten Falle gelangt ein schräger Gasnocken zur Anwendung, der vom Regulator so eingestellt wird, dass das Gasventil sich weniger oder mehr öffnet, und die Explosionen verschieden stark ausfallen.

Damit bei einer etwaigen Überlastung und demzufolge eintretenden Stillstehen des Motors der Gasnocken das Gasventil nicht in geöffneter Stellung erhält, ist der Regulator so eingerichtet, dass er bei Unterschreitung einer gewissen Tourenzahl die Gasnockenscheibe nach links ablenkt. Dann geht die Gasrolle an der rechten Seite des Nockens vorbei, und das Gasventil bleibt geschlossen. Es ist daher vor jedesmaligem Anlassen des Motors die Gasnockenscheibe wieder so zu stellen, dass der Nocken die Rolle treffen kann. Dies geschieht durch Einklinken eines am Gestell des Regulators angeordneten Anlasshebels z, der sich später bei Überschreitung der Tourenzahl selbstthätig löst, um die eben beschriebene Wirkung des Regulators von neuem zu ermöglichen.

Die Kühlung des Cylinders erfolgt durch Wasser; ausserdem wird auch das Einströmungsventil gekühlt, indem man Wasser in die hohle Führung desselben einleitet. Des weiteren erhält bei grösseren Motoren ev. sogar das Auspuffventil eine Wasserkühlung.

Schliesslich ist bei diesem Motortyp auch Vorsorge getroffen, um das Andrehen des Motors zu erleichtern. Es befindet sich hier nämlich auf der Ausström-Nockenscheibe noch ein zweiter Nocken, der sog. Anlassnocken. Beim Anlassen wird die Ausströmrolle so eingestellt, dass sie über beide Nocken geht. Dann wird während der Kompressionsperiode ein Teil der brennbaren Ladung durch das geöffnete Ausströmungsventil herausgeschoben, und dadurch der Kompressionsdruck und somit auch der Widerstand beim Andrehen vermindert. Während des Betriebes tritt der Anlassnocken nicht in Aktion.

(Fortsetzung folgt.)

Neuer Hochspannungs-Transformator,

System Wydts und Rochefort.

(Mit Abbildung, Fig. 51.)

Zu Versuchen mit Röntgenstrahlen ist eine Vorrichtung notwendig, welche die zur Erzeugung derselben erforderlichen hochgespannten Ströme liefert. Hierzu benutzte man bisher ausschliesslich den Rühmkorffschen Induktor, einen von Rühmkorff zuerst gebauten Apparat zur Umwandlung niedrig gespannter Ströme in solche von ungewöhnlich hoher Spannung. Die Anschaffungskosten eines solchen Induktors sind infolge der erforderlichen bedeutenden Mengen mit Seide übersponnenen feinen Drahtes (ca. 20—60 km) und des hohen Arbeitslohnes für die Bewicklung der Spule, die unter Aufwand der grössten Sorgfalt erfolgen muss, sehr beträchtlich. Dies vor allem, sowie die Gefahr einer übrigens leicht möglichen Beschädigung des Apparates und dessen mässiger Wirkungsgrad veranlassten die Franzosen Rochefort und Wydts zur Konstruktion eines für diese Zwecke besser geeigneten Hochspannungstransformators. Sie stellten hierbei, wie sie der „Société des ingenieurs civils" nach der „Revue Industr." berichteten, zunächst fest, dass die innere Struktur des Isolators bei den enormen Spannungen, die die Höhe von 300 bis 400000 Volt erreichen, von äusserster Wichtigkeit ist, weiter, dass die Isolatoren aus festen Körpern, wie z. B. Glas, sehr leicht

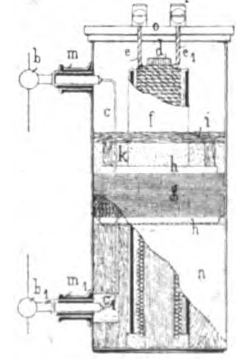


Fig. 51. Z. A. Hochspannungs-Transformator.

durch die infolge der hohen Spannung auftretenden Entladungen durchschnitten werden, weil diese im Laufe der Zeit immer bedeutender werden und schliesslich den molekularen Zustand des Glases derartig verändern, dass ein Uebergang möglich ist.

Was die Isolatoren flüssiger Form anbelangt, so werden diese bei Berührung mit den eintauchenden äusseren Polen elektrisiert. Molekulare Anziehung und Abstossung zeigen sich im Innern des Isolators, was das Auftreten von gewissen Strömungen zur Folge hat, die den Molekülen von verschiedener Spannung zum Ausgleich Gelegenheit bieten. Auf der Oberfläche tritt alsdann ein Zischen auf, zugleich erniedrigt sich die isolierende Wirkung beträchtlich.

Klebrige oder schleimige Körper aber, welche weder die Poren der festen Körper noch die Beweglichkeit der Moleküle der Flüssigkeiten besitzen, eignen sich sehr gut als Isolatoren für derartig hohe Spannungen. Hauptsächlich sind es Kohlenwasserstoffverbindungen, welche sich nur sehr langsam durch die elektrische innere Einwirkung zersetzen. Der Übelstand dieser Stoffe besteht aber darin, dass bei der Zersetzung eine Ablagerung pulverförmiger Kohlenteile eintritt, welche als leitende Partikelchen die isolierende Wirkung in Frage stellen.

Zufolge einer eigenartigen Anordnung ist es Rochefort und Wydt nun geglückt, trotz Anwendung eines klebrigen, kohlenstoffhaltigen Isolators, das Niederschlagen von Kohlenteilen zu vermeiden. Der auf diese Weise entstandene, durch Fig. 51 veranschaulichte **Hochspannungstransformator** ist folgendermassen eingerichtet:

Auf einem Kern d aus weichem Eisen sind zwei Lagen gut isolierten starken Kupferdrahtes aufgewickelt, deren Enden e und e_1 an den Primärklemmen a und a_1 angeschlossen sind. Das Ganze ist von dem Isolierrohr f umgeben. Die Induktionsspule g ist in der Mitte des Apparates eingebaut, mit ca. 0,600 kg feinen Kupferdrahtes (ca. 3,5 km) bewickelt und auf zwei Glasröhren h, welche auf einem Holzblock ruhen, gelagert. Über der Sekundärspule ist ein Holzdeckel i mit zwei Leisten k vorgesehen. Zwischen diesen und der Spule sind die beiden Glasröhren h eingelegt. Die beiden Enden der Bewicklung c und c_1 sind mit den Klemmen b und b_1 verbunden, welche in den Pfropfen der Behälteransätze m, m_1 befestigt sind. Eingebaut ist das Ganze in ein Glasgefäss n, welches mit dem Isolator ausgefüllt ist.

Nach den von den Erfindern gemachten Angaben giebt ein derartig ausgeführter Apparat bei einem Verbrauch von ca. 20 Watt Funken von 20 bis 22 cm Länge, während ein Rühmkorff'scher Induktor erst bei einer erheblich höheren Drahtmenge für die Sekundärspule und einem Verbrauch von 120 Watt Funken von dieser Länge liefert. Bei gleicher Spannung der beiden Apparate ist infolge des bedeutend geringeren Widerstandes der Sekundärspule des neuen Transformators dessen Stromstärke dementsprechend höher, weshalb sich die neue Vorrichtung, da das Ausströmen der X-Strahlen proportional mit der Sekundärstromstärke wächst, vortrefflich für die Erzeugung dieser Strahlen eignet. Bemerkbar wird dieser Vorteil des Transformators an der Dichtigkeit der auftretenden Funken.

Im Anschluss daran sei noch erwähnt, dass der Transformator gleich dem Rühmkorff'schen mit einem Kondensator und einem regulierbaren Stromunterbrecher, System Foucault, ausgestattet ist, an denen Neuerungen nicht getroffen sind.

Die Erfinder hoffen übrigens den Transformator in praktischer Hinsicht noch weiter zu vervollkommnen.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Elektrisch betriebener Giesserei-Aufzug

von der **Elektricitäts-Aktien-Gesellschaft** vorm. **Kolben & Co.** in **Prag**-Vysocan.

(Mit Abbildungen, Fig. 52 u. 53.)

Schnell und sicher arbeitende Lastenaufzüge sind für modern eingerichtete Hochofenanlagen, Giessereien, Magazine u. s. w. unentbehrlich geworden. Man betreibt nun derartige Aufzüge in der Hauptsache mechanisch, und zwar entweder mit Seilen oder Riemen von einer Transmission aus oder direkt mittels kleiner Dampfmaschinen und schliesslich auch hydraulisch. Hierzu ist neuerdings der elektrische Antrieb getreten, welcher in gewissen Beziehungen manches vor den bisher üblichen Antriebsmethoden voraus hat.

Als Beispiel eines solchen elektrisch betriebenen Aufzuges diene der durch Fig. 52 veranschaulichte Giesserei-Aufzug der **Elektricitäts-Aktien-Gesellschaft** vorm. **Kolben & Co.** in Prag-Vysocan.

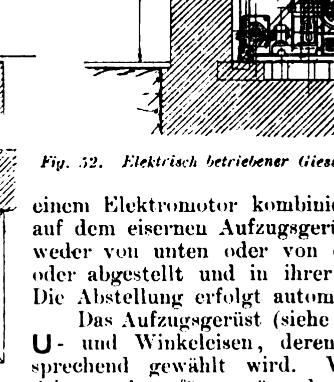


Fig. 52. Elektrisch betriebener Giesserei-Aufzug.

Die Gesamtanordnung wird bei derartigen Aufzügen für gewöhnlich derart getroffen, dass die mit einem Elektromotor kombinierte Aufzugswinde entweder neben oder auf dem eisernen Aufzugsgerüst placiert wird und nach Belieben entweder von unten oder von oben durch einen Schalthebel angelassen oder abgestellt und in ihrer Geschwindigkeit reguliert werden kann. Die Abstellung erfolgt automatisch am Ende eines jeden Hubes.

Das Aufzugsgerüst (siehe Fig. 52) besteht aus zusammengenieteten U- und Winkeleisen, deren Stärke der Belastung und Höhe entsprechend gewählt wird. Weiter ist auch durch Anordnung von Seitenstreben für genügende Versteifung der Eisenkonstruktion Sorge getragen. Die Führungsrollen für das Aufzugsseil sind an einem auf dem Gerüst oben montierten starken Querträger befestigt. Im Innern gleitet die Förderschale, durch vier Rollen geführt, an zwei gegenüberliegenden eisernen, mit Holz ausgekleideten Schienen auf und nieder. Die Förderschale, ein einfaches genietetes Eisengerippe mit Holzboden ohne sonstige seitliche Auskleidung, ist mittels einer Seilrolle am Förderseil aufgehängt. Die Aufhängung ist derart eingerichtet, dass bei Reissen des Seiles durch eine Feder der vorgesehene Kniehebelmechanismus in Thätigkeit tritt und zwei excentrisch gezahnte Knaggen zum festen Eingriff mit der Holzbekleidung der Führungsschienen bringt. Die Anpressung ist so beträchtlich, dass eine weitere Abwärtsbewegung der Schale nicht erfolgen kann. Eine Beschädigung der Schienen ist hierbei durch die gewählte Konstruktion der Knaggen vermieden. Das Förderseil ist aus Gussstahl angefertigt; seine Biegsamkeit ist eine derartige, dass sowohl die Seiltrommel als auch die Seilrollen mit verhältnismässig kleinem Durchmesser ausgeführt werden können.

Die Aufzugswinde (Fig. 4) besteht aus einer Seiltrommel, die mittels Kupplung, Schneckenrades und Schnecke durch einen Elektromotor angetrieben wird und mit demselben auf einer gemeinsamen gusseisernen Grundplatte montiert ist. Das sich auf- oder abwickelnde Seil läuft von der Trommel über eine Führungsrolle zur Rolle auf der Förderschale und von da zu einem festen Aufhängepunkt am Aufzugsgerüst. Die zur Übersetzung der Bewegung vom Motor auf die Schnecke



welle dienende flexible Kupplung ist als Bremsscheibe ausgebildet, auf die eine Kniehebelbremse einwirkt. Das Abheben und Anlegen der Bremse erfolgt selbstthätig beim Einschalten und automatischen Abstellen des Motors. Die Bremsbacken sind auswechselbar. Das Schneckenrad ist aus harter Phosphorbronze mit gefrästen Zähnen hergestellt. Die Schneckenwelle und Schnecke sind aus Stahl, gehärtet und geschliffen; der Seitendruck wird beiderseits durch Kugeldrucklager aufgenommen. Das ganze Schneckengetriebe läuft in einem geschlossenen Gehäuse in konsistentem Fett, und wie die Motorwelle, so ist auch die Schneckenwelle mit automatischer Ölringschmierung versehen. Der ganze Windemechanismus wird der Örtlichkeit entsprechend aufgestellt, so ist derselbe bei dem durch Fig. 52 veranschaulichten Giesserei-Aufzug unten in einem besonderen Häuschen untergebracht, was wohl in den meisten Fällen das bequemste und zweckentsprechendste sein wird.

Die elektrische Ausrüstung der Aufzüge umfasst den Antriebsmotor nebst zugehörigem Anlass- und Reversierapparat, die Anschlussleitung, in welche die Sicherung und der Hauptausschalter gelegt sind, und zwei Notausschalter für die automatische Sicherheitshubbegrenzung. Die Aufzüge werden sowohl mit Gleichstrom- als auch mit Drehstrommotoren ausgerüstet, jedoch ist der Anwendung der letzteren

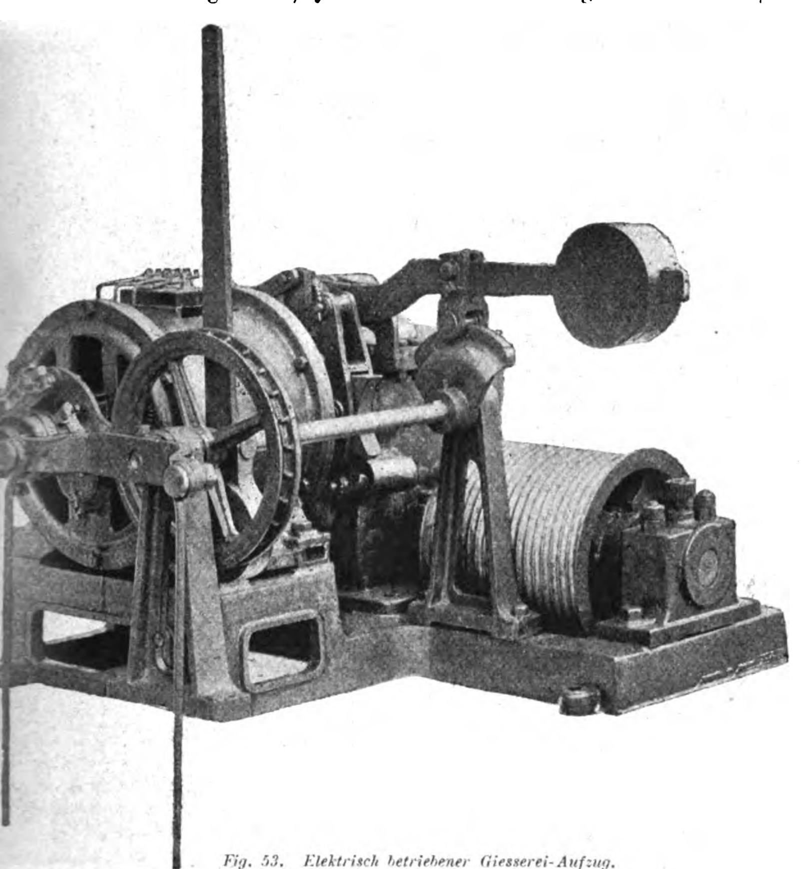


Fig. 53. Elektrisch betriebener Giesserei-Aufzug.

Motoren der Vorzug zu geben, da sich bei diesen das Anlassen, sowie die Regulierung einfacher als bei den Gleichstrommotoren gestaltet. Bis zu 2 PS-Leistung führt die Firma den rotierenden Teil ihrer Drehstrommotoren ohne Bewicklung aus, auch fehlen alle schleifenden Kontakte, wie Kontaktringe und Bürsten. Bei den grösseren Motoren sind auf der Ankerwelle drei Schleifringe aufgesetzt und Anlass- bezw. Regulierwiderstände in den Ankerstromkreis behufs Geschwindigkeitsregulierung eingeschaltet.

Bezüglich der mechanischen Durchbildung der Motoren ist zu erwähnen, dass die Lager mit automatischer Ölringschmierung versehen, und die grösseren Modelle überdies als Kugellager nach amerikanischem System ausgeführt sind. Die Lagerschalen werden bei diesen mit Weissmetall ausgegossen und dann als fertige Schalen unter hydraulischem Druck gepresst. Hierdurch erhält man eine glatte, gehärtete Auflagefläche.

Die Anlassapparate sind kräftig konstruiert und werden mit Kettenrad und Kette bethätigt. Die Bewegung der Anlassschalter ist mit jener der Bremse zwangläufig in der Weise kombiniert, dass beim Einschalten des Motors durch eine an der Hauptsteuerwelle aufgekeilte Knagge gleichzeitig die Bremse abgehoben und beim Ausschalten, welches selbstthätig durch den Fahrstuhl erfolgt, wieder angelegt wird. Für die Hubbegrenzung sind einstellbare Anschläge vorgesehen; ferner in der untersten und obersten Stellung für den Fall des unvorgesehenen Überfahrens dieser Grenzstellungen oben erwähnte elektrische Notausschalter angebracht, welche vom Fahrstuhl selbst geöffnet werden und somit die Stromzuführung unterbrechen.

Die Aufzüge besitzen infolge ihrer Konstruktion und Ausführung einen hohen Wirkungsgrad. Gebaut werden sie für Lasten von 500, 1000 und 1500 kg, wofür als günstigste Geschwindigkeit der Hubbewegung 0,3 m per Minute festgestellt wurde.

Zahnradkupplung mit Einrichtung zur Geschwindigkeitsänderung,

System Humpage.

(Mit Abbildungen, Fig. 54 u. 55.)

Eine beliebte Methode, Arbeitsmaschinen durch elektrische Maschinen anzutreiben, besteht darin, dass man diese direkt mit der Kraftmaschine kuppelt. Um den Antrieb in dieser Weise ausführen zu können, müssen die Tourenzahlen beider Maschinen übereinstimmen oder nur eine so geringe Abweichung voneinander haben, dass es möglich ist, einen entsprechenden Mittelwert für die Umfangsgeschwindigkeit der zwei Maschinen zu wählen. In vielen Fällen aber ist es jedoch zur Erzielung eines guten Wirkungsgrades erforderlich,

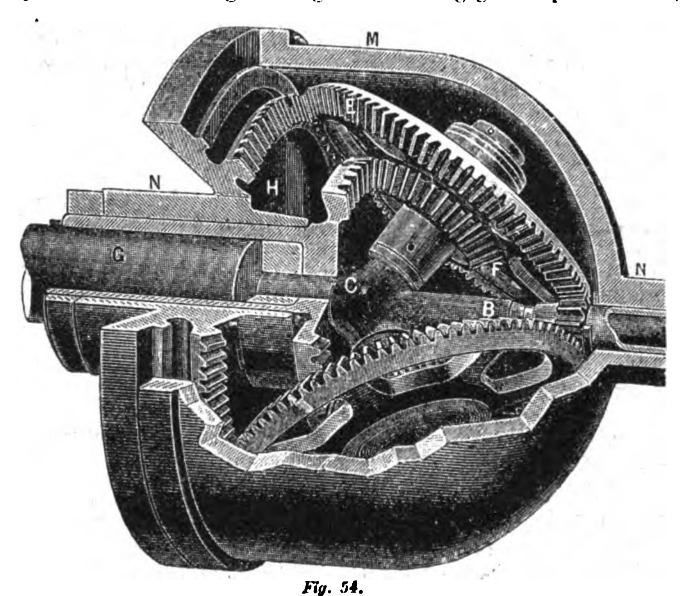


Fig. 54.

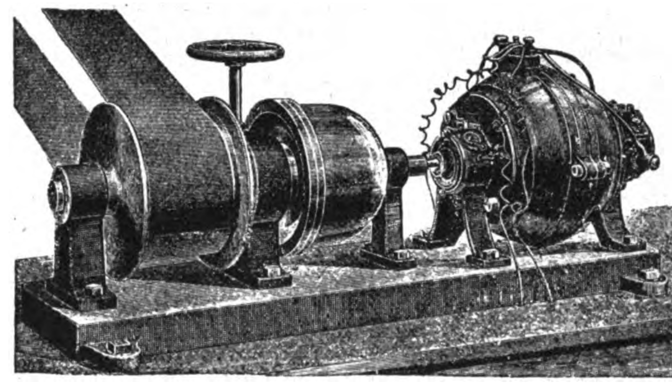


Fig. 55.

Fig. 54 u. 55. Zahnradkupplung, System Humpage.

dass der Antriebsmotor infolge seiner Betriebsbedingungen mit einer sehr hohen Umfangsgeschwindigkeit läuft, während die Tourenzahl der zu treibenden Maschine niedrig zu halten ist. Anderseits ist aber auch oft das Umgekehrte der Fall, indem z. B. bei Gleichstrommaschinen, ganz besonders aber bei ein- und mehrphasigen Wechselstrommaschinen, infolge Beschränkung der Polzahl zur Erreichung einer beträchtlichen Wechselzahl die Tourenzahl weit höher als die der Kraftmaschine gewählt werden muss. Man hilft sich dann durch Einschaltung von Vorgelegen, wodurch der Antrieb sich kompliziert, und wo infolge der Dimensionen der in Anwendung zu bringenden Getriebe und Rinnen ziemlich viel Platz verloren geht. Für solche Fälle empfiehlt „La Nature“ die Anwendung des durch Fig. 54 veranschaulichten Zahnradgetriebes, System Humpage.

Auf der Welle der Kraftmaschine, welche mit hoher Geschwindigkeit läuft, ist das kleine konische Zahnrad B montiert. An der Stelle C befindet sich eine Muffe, an welcher zwei um 180° versetzte Arme angegossen sind. Jeder dieser Arme trägt zwei konische Zahnräder, F und E, welche eine gemeinsame Gussnabe besitzen, und von denen jedes Paar sich als Ganzes dreht. Die beiden grösseren Zahnräder E stehen mit dem konischen Rade B in Eingriff. Auf der mit der geringeren Umfangsgeschwindigkeit umlaufenden Welle G ist ein innen verzahntes konisches Rad aufgekeilt, welches in die beiden Zahnräder F eingreift. Über diesem Zahnrade befindet sich das gleichfalls innen verzahnte Rad H, welches an der Scheibe N angegossen ist, sich lose auf beiden Wellen dreht und mit den beiden konischen Zahnrädern E in Eingriff steht. Auf einem Ansatze an der Scheibe N findet auch der glockenförmig gestaltete Deckel seine Auflage. Dieser schliesst die Triebwerksteile vollständig ein und schützt sie gegen Verstauben und Verschmutzen.

Die Getriebe sind zum Teil aus Stahl und Bronze ausgeführt und laufen in Öl, um die Reibung auf ein Minimum zu beschränken.

Irgend welche lästigen Geräusche werden durch dieselben beim Laufen nicht verursacht. Im übrigen ist das Getriebe konstruktiv einfach, dauerhaft und lässt sich leicht für die verschiedenen Übersetzungsverhältnisse einrichten. Bei richtiger Anordnung seiner einzelnen Teile wirken die verschiedenen Kräfte symmetrisch, und es sind keine abnormen Beanspruchungen der Lager zu befürchten. Ihre Wirkungsweise bedarf an Hand der Fig. 54 keiner weiteren Erklärung.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Eiserner Feuerwehr-Steigerturm.

(Mit Abbildung, Fig. 56.) Nachdruck verboten.

Statt der vielseitig verwendeten Feuerwehr-Steigertürme aus Holz sind in den letzten Jahren mehrfach solche aus Eisen aufgestellt worden; diese haben gegenüber den hölzernen den Vorzug einer grösseren Lebensdauer und eines eleganteren Aussehens. In der Fig. 56 ist der für den Ort Litiz erbaute Steigerturm dargestellt.

Der Turm besteht in der Hauptsache aus Winkeleisen-Rahmen von 50×5 mm, die mit den stehenden Winkeleisenstützen von 60×7 mm Querschnitt durch Knotenbleche verbunden sind.

Zur Verleihung einer grösseren Standfestigkeit sind die Winkeleisenstützen noch mit Windversteifungen aus Flacheisen von 60×10 mm versehen. In den einzelnen Stockwerken sind ungefähr 1,0 m über dem Stockwerksboden Winkeleisen angebracht, die teils als Geländer, teils als Versteifungen dienen. Auch haben die einzelnen Stockwerke Fussböden aus Holz erhalten, welche in die Winkeleisenrahmen eingelegt sind.

Zur Aufnahme des auf das Fundament wirksamen Druckes, welcher teils aus der Belastung des Turmes durch Feuerwehrleute teils aus dessen Eigengewicht resultiert, haben die Stützen an ihren untersten Enden Auflageplatten erhalten, die mit dem untersten Winkeleisenrahmen durch Nietung verbunden sind.

Gegen das Umkippen ist der Turm in der Weise gesichert, dass in jede Fundamentplatte zwei Schraubenlöcher gebohrt sind, durch welche Fundamentschrauben von $^{5}/_{4}$'' engl. hindurchgesteckt wurden. Das Fundament wird durch Sandsteinquader gebildet, die auf einem gemauerten Ziegelblock sitzen.

Zur Befestigung einer Fahne ist der Turm mit einer auf dem obersten Boden befestigten Fahnenstange versehen.

Zum Hinaufziehen der nassen Wasserschläuche, welche zum Trocknen am Turme aufgehängt werden, wird an die eine Säule eine Konsole mit Rolle und Seil befestigt, welche das Heraufholen der Schläuche erleichtert. Ebenso ist zur Erleichterung des Turmbesteigens an der einen Seite desselben eine Eisenleiter aus Flacheisen von 45 × 10 mm und Rundeisenstufen von 20 mm Durchmesser befestigt. Der ganze Turm hat rd. 9 m Höhe, sowie 9 qm Grundfläche und wiegt 1360 kg.

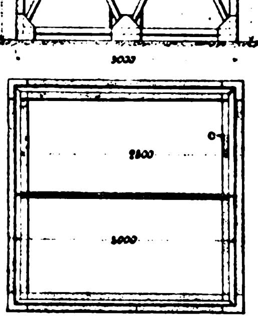


Fig. 56. Eiserner Steigerturm.

Elektrischer Feuermelder

von **E. Rehbein** in **Hildburghausen.**

(Mit Abbildung, Fig. 57.) Nachdruck verboten.

Das Princip der in der Praxis üblichen elektrischen Feuermelder besteht zumeist darin, dass ein elektrischer Strom nach entsprechender Temperaturerhöhung in dem betr. gefährdeten Raume durch das Ausdehnen fester oder flüssiger Körper geschlossen wird und eine Alarmglocke in Thätigkeit setzt.

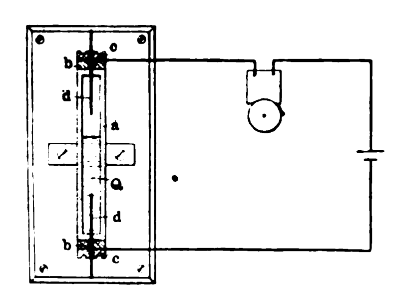


Fig. 57. Z. A. Feuermelder.

Ein elektrischer Feuermelder, bei welchem für diese Zwecke Quecksilber in Anwendung kommt, ist der von E. Rehbein in Hildburghausen entworfene, Fig. 57. Der Apparat besteht aus einer Glasröhre a, welche mit Quecksilber gefüllt ist. In die beiden gegenüberliegenden Enden derselben sind die Drähte d eingeschmolzen, auch werden zwischen die beiden Scheiben b und c, welche mit den Teilen d in Kontakt stehen, die Leitungsdrähte festgeklemmt. Von den beiden Drähten wird der eine direkt an die Batterie angeschlossen, während der zweite zu einer Glocke geführt ist und erst von hier aus nach dem anderen freien Batteriepol weiter läuft.

Bei normaler Temperatur ist der Strom unterbrochen; bricht dagegen Feuer aus, so wird sich die Quecksilbersäule Q in der Glasröhre infolge der Wärme ausdehnen und schliesslich mit dem oberen Draht in Berührung kommen. In diesem Moment schliesst sich der Stromkreis, die Klingel ertönt und macht auf die vorhandene Gefahr aufmerksam.

Neues Ventil für Feuerspritzen

von **E. C. Flader** in **Jöhstadt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 58—60.) Nachdruck verboten.

Eine neue Ventileinrichtung für Feuerspritzen, welche die Entfernung des Ventilkegels von aussen ohne ein Hineingreifen in den Wasserkasten gestattet, veranschaulichen Fig. 58—60.

Dort ist das Ventil e der besseren Übersichtlichkeit halber in Verbindung mit dem ganzen Spritzenmechanismus gezeichnet. Man erkennt daraus, dass dasselbe zwischen den beiden Pumpenstiefeln unterhalb des Windkessels sitzt und zum Verbinden der beiden Pumpenstiefel r mit dem Druckwindkessel i, der Druckleitung k und der Saugleitung g, in welch letztere der Saugwindkessel c eingebaut ist, dient.

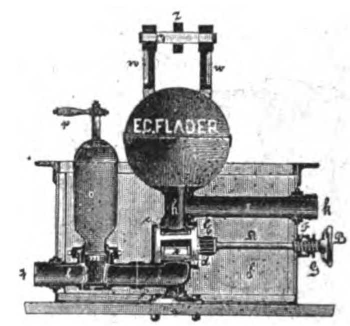


Fig. 58.

Fig. 59.

Das als Centralventil bezeichnete Ventil e dieser der Pumpen- und Feuerspritzenfabrik E. C. Flader in Jöhstadt patentierten Konstruktion lässt sich nun durch einfaches Linksdrehen und Zurückziehen des Handrades B herausziehen, sobald das Gewinde C aus der Mutter F herausgetreten ist. Nachdem diese Manipulation ausgeführt ist, liegt das Ventil offen zur Ansicht. Man kann dasselbe auf seine Funktion prüfen und von ev. anhaftenden Fremdkörpern reinigen. Durch die Ventilkontrolle erreicht man gleichzeitig eine sofortige selbstthätige Wasserentleerung des gesamten Spritzenwerkes durch den Saugkanal l, der nicht wie früher in der Verlängerung des Ventilkegels e, d. h. also in der Rückwand des Gehäuses c, angeordnet, sondern unter dem Ventilkegel liegt und also am Unterteil des Pumpengehäuses c sich befindet. Die Lage der Saugöffnung bringt einen grossen Wasserdurchgang im Ventilgehäuse selbst mit sich, gleichzeitig kann man aber auch die Rückwand des Ventilkegels voll ausführen und braucht nicht Aussparungen anzuordnen für den Wasserdurchgang des Saugkanals, was als Vorteil zu bezeichnen ist.

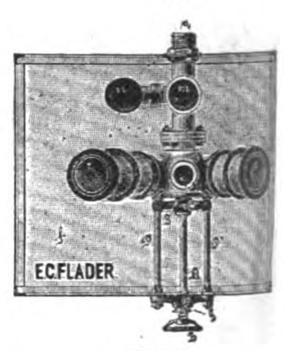


Fig. 60.

Fig. 58—60. Z. A. Neues Ventil für Feuerspritzen.

Hat man das Ventil besichtigt und auf seine Funktion geprüft, so bringt man einfach die Spindel mittels des Handrades B bis an das Schraubengewinde G, dreht das Handrad kurz nach rechts und bringt so den Kegel wieder an Ort und Stelle. Jetzt kann die Spritze augenblicklich in Funktion treten.

Durch diese neue Einrichtung wird also eine sofortige Ventilkontrolle erreicht, und ein Prüfen der Spritze auf ihre sichere Funktion ermöglicht, ohne dass der Ventilkörper selbst in die Hand genommen werden muss. Ferner wird bei der Ventilkontrolle gleichzeitig eine Wasserentleerung des gesamten Pumpenkörpers mit ausgeführt.

Das Maschinenhaus auf dem Schlachthofe zu Pilsen (s. Seite und Tafel 1 in „Uhlands Supplement" Nr. 1 dieses Jahres).

Hierzu erhalten wir von der mit der Ausführung dieses Schlachthauses beauftragten Firma „Skodawerke, Aktiengesellschaft Pilsen" die Mitteilung, dass das auf Tafel 1 gen. Heftes dargestellte und auf Seite 5 beschriebene Maschinenhaus nur das Projekt eines solchen, nicht aber die wirkliche Ausführung darstelle. Wir stellen deshalb den Titel des Artikels hierdurch richtig. D. Red.



1900. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 4.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 61—71.)

[Fortsetzung.]

Einen einfachen Holzshed für grössere Spannweiten bei 6 m mit einer Lichtfläche pro Feld zeigt Fig. 64. Die Binderkonstruktion ist einfach, die Sparren liegen auf den gusseisernen Säulen und Firstbalken auf, die Stützen bestehen aus zwei Streben, von welchen die untere die Stütze des Sparrens bildet, und die eigentliche Stütze den Firstbalken mit der Hauptstrebe verbindet und die Fenster trägt. Bedachung, Isolierung, Verschalung etc. kann beliebig gewählt werden. Auch eine doppelte Verglasung kann angebracht werden. Der Winkel der Fensterflächen mit der Horizontalen ist ungefähr 60°. Diese Sheds eignen sich für billige provisorische Anlagen, bei 6 m Spannweite.

Für sehr grosse Spannweiten und billige provisorische, aus Holz hergestellte Anlagen, ist ein Dach nach dem Typ zu wählen, welcher in Fig. 63 dargestellt ist. Auf gusseisernen Säulen liegen Doppelholzbalken, welche die Binder tragen. Die Sparrenkonstruktion besteht aus Pfetten und Sparren, welche durch Streben aus Eisenstangen und Holz gehörig gestützt und versteift sind. Die Rinnen sind Blech- oder Gusseisenrinnen, meist Blechrinnen mit seitlichem Fall an den Enden mit Seitenrinnen zur Ableitung des Wassers verbunden. Der Winkel am First ist grösser als 90°, die Fensterflächen stehen daher schräger. Die Fenster sind sehr gross und geben eine gute Lichtverteilung.

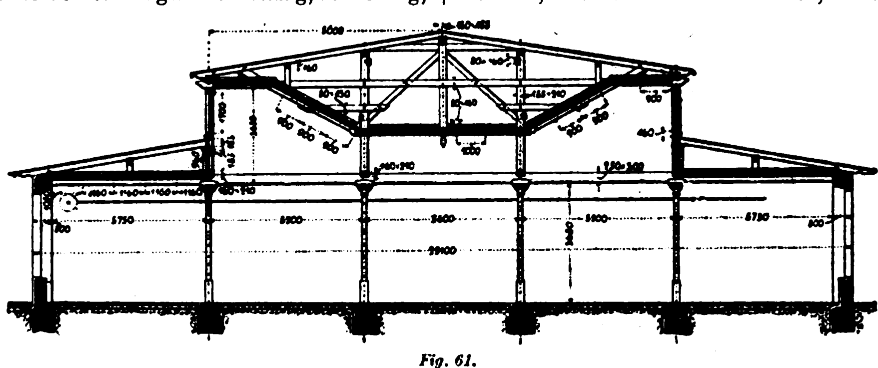


Fig. 61.

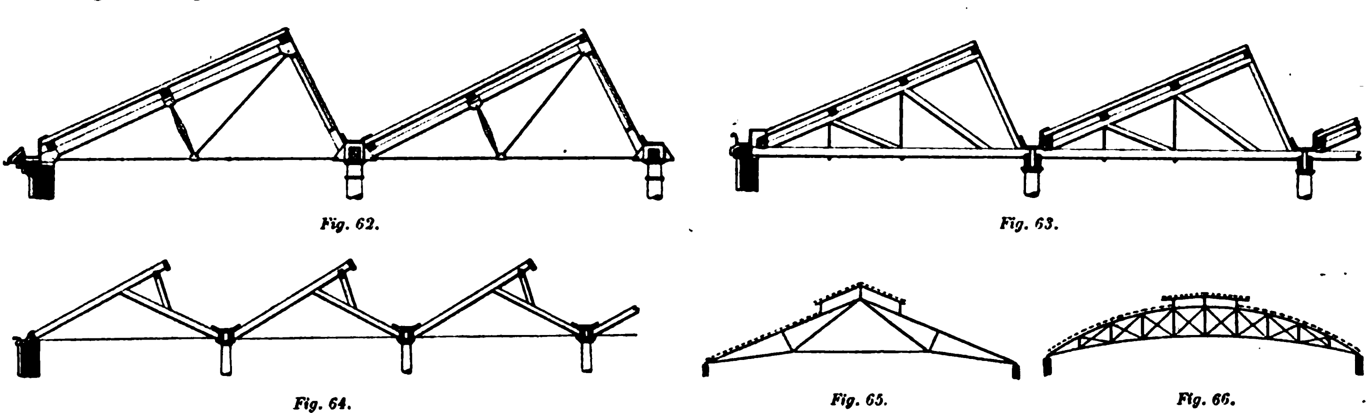


Fig. 62. Fig. 63. Fig. 64. Fig. 65. Fig. 66.

Fig. 67.

Fig. 61—67. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Der Shed nach Fig. 62 ist in Holz und Eisen konstruiert. Die Sparren sind zweifach angeordnet, werden durch Holzpfetten getrennt und sitzen wie die Stützen in gusseisernen Schuhen, welche mit den Säulen verbunden sind und die Hauptbalken tragen. Auch am First stellt eine gusseiserne Kappe eine feste Verbindung zwischen Sparren und Stützen her. Stabeisenzug- und Gussdruckstangen versteifen und stützen die Sparren. Feste Anker verbinden das Gespärre mit dem Mauerwerk. Als Rinnen wendet man Blechrinnen an. Isolierung, Verrohrung, Eindeckung etc. können beliebig gewählt werden. Die Konstruktion wird für Anlagen mit leichter Transmission und mittleren Spannweiten Verwendung finden können.

Der Horizontalschub wird von horizontalen zweiteiligen schmiedeeisernen Spannstangen aufgenommen, welche durch die gusseisernen Schuhe hindurchgehen, und bei welchen sich durch Spannmuttern die Spannung regulieren lässt. Eine gusseiserne Gegenstrebe, welche den Druck aufnimmt, ist in geeigneter Weise mit der Hauptstrebe verbunden.

In Fig. 71 ist eine einfache Holzsheddachkonstruktion gezeigt für 6—7 m Spannweite. Der Binder erhält durch ein Sprengwerk eine bedeutende Verstärkung. Der Dachneigungswinkel ist an den Fensterflächen 70°, an den Dachflächen 20°. Die Binder lagern auf schlanken gusseisernen Säulen und bestehen vornehmlich aus einer Pfettendachkonstruktion, welche sich für grössere Spannweiten besonders eignet und infolge der grösseren Tragfähigkeit bedeutende Holzersparnisse herbeiführt. Die Rinnen bestehen aus einer mit Blech beschlagenen Holzverschalung.

In den Fig. 68 u. 69 sind bekannte Sheddachtypen schematisch skizziert, welche aus Eisen und Holz bestehen können oder nur aus Façoneisen hergestellt werden, welche mit Laschen vernietet sind. Es sind verschiedenartige Verstärkungen und Versteifungen eingezeichnet. Die Sparren tragen entweder Holzpfetten oder haben solche eingeschoben, oder es ist mit denselben, durch Z-Eisen befestigt, ein Wellblech verbunden. Das Dach muss gehörig isoliert werden, wozu Einlagen aus Korkstein oder Gipsdielen dienen. Ohne Isolierung ist es nur für Magazinzwecke verwendbar, mit gehöriger Isolierung kann es, entsprechend gedeckt, eine vollständig feuersichere Decke geben. Besonders die Gipsdielen (bekanntlich Bretter, die durch Giessen von Gipsbrei in Formen unter Beimengung von Rohr, Korksteinstücken oder Haaren gewonnen werden), haben sich für Isolierung bewährt.

4. Der belgische Shed, Fig. 65, 66, 67.

Bei diesen Dächern werden auf die hölzerne oder eiserne Dachkonstruktion Laternen oder Dachluken aufgesetzt, die auf der Seite entweder ganz offen oder mit Holzjalousien versehen sind, um Rauch, Gasen, Dämpfen etc. einen Ausweg zu gestatten. Bei Tonnendächern sind die sattelförmigen Aufsätze schon wegen des Wasserablaufes notwendig. Die Laterne wird oft erhöht, und die senkrechten Wände werden beiderseitig verglast, sodass das Licht auch in die Mitte eindringt, und eine gleichmässigere Verteilung desselben erfolgt.

5. Der Laternenshed.

In Fig. 61 ist ein Laternenshed dargestellt, welcher aus einem Unterbau mit flachem Satteldach, Seitenlicht und zwei oder mehreren Säulenreihen besteht, über dessen mittleren Teil sich ein Dachreiter mit zwei senkrecht stehenden verglasten Seitenwänden als Oberbau erhebt.

Dieser Shed ist zwar gegenüber dem Sägeshed widerstandsfähiger gegen Wetter und bietet auch sonst einige Vorteile, die jedoch an Wert verlieren, sobald man den unnützen Raum und die grosse Menge Holz in Betracht zieht, welche diese Dachkonstruktion erfordert. Der Bau wird dadurch sehr kostspielig. Er lässt keine intensive Ausnützung des Lichtes zu, weil ein beträchtlicher Teil des Daches von der undurchsichtigen Dachkonstruktion eingenommen wird, die Fenster



sich senkrecht gegenüber stehen, und der Einfallswinkel für das Licht nicht günstig ist. Begreiflicher Weise ist diese Bauart, welche nur sporadisch auftritt, höchstens für eine Breite von 20—25 m möglich. Erfahrungsgemäss lassen sich diese Sheds schwer heizen und ventilieren.

6. Der kombinierte Shed, Fig. 70.

Um den oberen, toten Dachraum besser auszunützen, ist häufig in denselben ein gewöhnlicher Shed eingebaut, Fig. 70, welcher in Webereien zur Vorbereitung verwendet wird. Die gegen Norden gerichtete Wand dieses Oberbaues besteht aus einer Fensterreihe, über der als zweite Fensterfront jene des Sheddaches sich befindet, wodurch eine intensive Beleuchtung dieses oberen Raumes erzielt wird. Die zweite gegen Süden gewendete Seitenwand ist zur sicheren Isolierung als Fachwerk gebaut, und mit Korksteinziegeln ausgemauert. Dieser Oberstock lässt sich ungemein schwer

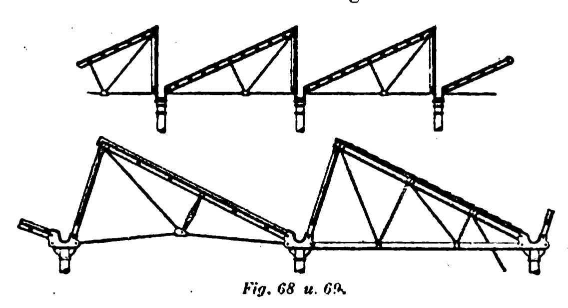


Fig. 68 u. 69.

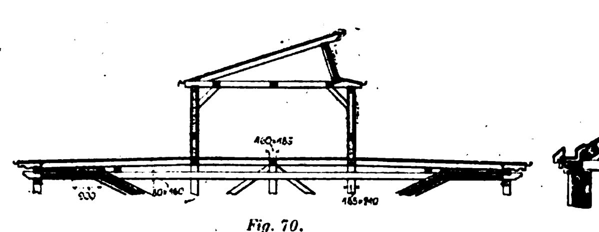


Fig. 70.

Fig. 71.

Fig. 68—71. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

heizen, und es ist in vielen Fällen auch die Kommunikation und Transmissionsleitung schwer herstellbar. Auch diesen Anlagen haften die oben angegebenen Fehler und Mängel an, woraus sich die seltene Verwendung dieser Shedtype erklärt.

Es sei hier noch erwähnt, dass sich für Färbereien Laternensheds sehr gut bewährt haben, deren Dach nach dem Moniersystem gebaut ist. Alle Eisenteile sind mit einer Ummantelung versehen, sodass ein Rosten oder Oxydieren derselben ausgeschlossen ist. Das Dach bildet ein gewöhnliches Satteldach und hat am First eine Laterne (Dachreiter oder Dunstkappe) mit Jalousien aufgesetzt. Die Dachkonstruktion ist nach Moniersystem verkleidet und mit mehreren Schichten Gipsdielen isoliert. Bei grösseren Spannweiten wird der Hauptträger als Gitterträger konstruiert. (Fortsetzung folgt.)

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

(Mit Abbildung, Fig. 72.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Solche Bleisicherungen, welche starke Ströme zu leiten haben, stellt man wegen des sicheren Funktionierens nicht von einem massiven Stück her, sondern fertigt sie aus zwei oder mehreren dünnen, parallel geschalteten Drähten. Oft wird dies erreicht durch Schlitzen eines breiten Bleiblechstreifens, sodass auch auf diese Weise eine gute Abkühlung eintreten kann.

Bei der Placierung der Bleisicherungen muss darauf geachtet werden, dass die Centralisierung in weitestgehender Weise durchgeführt wird. Es sind deshalb, soweit es angängig ist, sämtliche Sicherungen für die von der Schalttafel ausgehenden Stromkreise direkt auf dieselbe zu montieren. Unter Weglassung sämtlicher Apparate zeigt Fig. 72, 1 die schematische Anordnung der Sicherungen auf einer Schalttafel. Der Strom fliesst von der Dynamomaschine D nach den Sammelschienen S, von wo die einzelnen Leitungen L, nachdem sie die Bleisicherungen B passiert haben, fortführen.

Ist dagegen eine Anlage, infolge der örtlichen Verhältnisse, nicht von der Schalttafel im Maschinenraum in einzelne Stromkreise teilbar, oder würde diese Verlegung zuviel Leitungsmaterial erfordern, so kann man auch die in Fig. 72, 2 veranschaulichte Disposition wählen. In diesem Falle fliesst auch wieder der Strom von der Dynamo D nach der Hauptschalttafel mit den Sammelschienen S, durch die Bleisicherung B in die Haupt- oder Speiseleitung L nach einer kleineren Schalttafel S_1, auf welcher sich ausser den beiden Klemmen K noch eine weitere Anzahl Kontakte zur Aufnahme der Bleistreifen B_1 befinden. Durch die in der Skizze punktiert gezeichneten Verbindungen sind die einzelnen Kontakte mit den Klemmen K, an denen die Hauptleitung endet, oder mit denen sie auch nur verbunden ist, um dann weiter geführt zu werden, in leitende Verbindung gebracht; demzufolge kann der Strom durch die Bleistreifen weiter nach den einzelnen abzweigenden Stromkreisen I, II, III und IV geführt werden. Diese Art von Verlegung der Leitungen ist besonders da verwendbar, wo sich die Fabrikräumlichkeiten etagenförmig übereinander befinden; aber auch für alle Wohnhäuser ist diese Anordnung empfehlenswert. Die Schalttafeln in den einzelnen Etagen müssen in bequemer Höhe, etwa 1,50 m vom Fussboden aus, montiert werden, sodass etwaige Reparaturen leicht ausführbar sind. Der Feuersicherheit halber müssen auch diese Schalttafeln aus nicht brennbarem Material gefertigt und mit einem Schutzkasten umgeben sein.

Übersteigt in einem Stromkreis der Strombedarf die Höhe von 6 Amp, so müssen für die einzelnen Abzweigungen und Lampengruppen besondere Bleisicherungen eingesetzt werden; dieselben haben meist die Form von Dosen, sind gewöhnlich auf Porzellan oder Fayence montiert und mit verschraub- oder aufsteckbarem Deckel verschlossen. Als Abschmelzstücke benutzt man in solchen Fällen häufig Bleifolie oder Staniol, welche auf einen Streifen Isoliermaterial — Presspan oder Vulkanfiber — aufgeklebt werden. Bei der Beschaffung der Bleisicherungen muss besonders darauf Wert gelegt werden, dass sich das Auswechseln der Bleistreifen leicht vornehmen lässt, ohne dass durch das dazu benötigte Werkzeug, wie Schraubenzieher und Flachzange, ein Kurzschluss mit anderen Teilen entsteht. Da das Durchschmelzen eines Bleistreifens immer nur infolge eines entstandenen Fehlers erfolgt (vorausgesetzt, dass der Bleistreifen für die durchfliessende Stromstärke richtig dimensioniert war), so muss in jedem Falle vor Einsetzen eines neuen Streifens die Ursache ermittelt und der Fehler beseitigt werden. Die hierbei in Frage kommenden Fehler können, wie im nachstehenden gezeigt werden soll, sehr verschiedener Art sein.

Fig. 72. Z. A. Elektrische Lichtanlagen.

Schmilzt eine Sicherung an der Maschinenschalttafel, also eine Hauptbleisicherung durch, so ist der Fehler an den Sammelschienen durch irgendwelche eingetretene falsche Verbindung in den Verbindungsleitungen der Schalttafel oder in der Hauptleitung zu suchen.

Bei Glühlampenanlagen wird das Schmelzen des Bleistreifens häufig durch fehlerhafte Glühlampen oder durch Kurzschluss in der Glühlampenfassung infolge mangelhafter Verbindung der Leitungsdrähte oder Schnüren an den Schrauben oder aber auch durch fehlerhafte Stellen in den vielfach angewendeten Doppelschnüren verursacht. Alle Beleuchtungskörper als: Kronleuchter, Wandarme, Stehlampen u. s. w., bieten günstige Gelegenheiten für Kurzschlüsse, da die meistens innerhalb der Körper verlegten Leitungsdrähte leicht an scharfen Kanten beschädigt werden können.

Bei Bogenlampenanlagen kommt es aber auch vor, dass die Sicherung durchschmilzt, ohne dass in der Leitung ein Fehler bemerkbar ist. In solchem Falle hat dann ein momentanes Zusammenstossen der Kohlenstifte oder Abbrechen einer Kohle stattgefunden. Dadurch wird eine direkte Verbindung mit dem metallischen Kohlenhalter bewirkt, und der Übergangswiderstand geringer als unter normalen Verhältnissen; somit steigt aber die Stromstärke höher und führt ein Schmelzen des Bleistreifens herbei.

Eine ähnliche Erscheinung wie bei Bogenlampen tritt aber auch häufig bei Kraftanlagen auf, wo durch zu schnelles Einschalten des vor dem Elektromotor vorgeschalteten Anlasswiderstandes ein starker Strom momentan in den Motor geschickt wird, der ev. den Anker des Motors zerstören würde; bei richtiger Abmessung des Abschmelzstreifens lässt sich jedoch dieses Zerstören des Ankers vermeiden, da dann die Schmelzung eher erfolgt.

Alle diese Gründe machen es nötig, dass die grösste Sorgfalt auf Verwendung von richtig dimensionierten Abschmelzstreifen gelegt wird, da sonst die Feuer- und Betriebssicherheit einer Anlage sich vermindert.

Soll eine geschmolzene Sicherung während des Betriebes durch eine andere ersetzt werden, so ist der betr. Stromkreis nach Beseitigung der Ursache, wenn es der Betrieb gestattet, durch Unterbrechung mittels Ausschalters stromlos zu machen; auf jeden Fall muss dies geschehen, wenn die Sicherung sich an einem schwer zugänglichen Orte befindet, oder wenn zum Einsetzen Werkzeuge benötigt werden, die durch ungeschickte Handhabung einen weiteren Kurzschluss verursachen können.

Wir möchten an dieser Stelle nicht verfehlen, auf die selbstthätigen oder automatischen Ausschalter aufmerksam zu machen, die häufig anstatt der Bleisicherungen in der Leitung angebracht werden. Diese treten in Wirksamkeit, sobald der Strom zu stark oder zu schwach geworden ist oder seine Richtung geändert hat. Sie besitzen einen Elektromagneten, der beim Anwachsen der Stromstärke über einen Maximalwert oder beim Sinken der Stromstärke unter einen Minimalwert einen Anker anzieht oder loslässt, wodurch ein Schalthebel ausgelöst wird, der den Ausschalter bethätigt.

(Fortsetzung folgt.)

Neuere Fabrikschornsteine.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4 und Abbildungen, Fig. 73—76.)

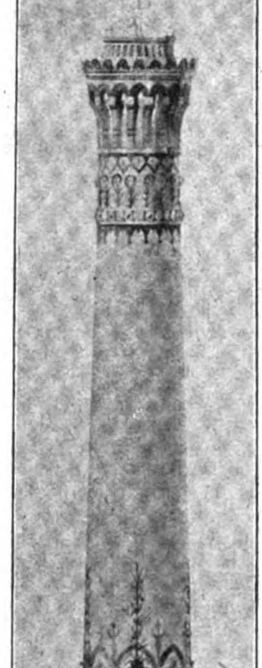
Bei der Dimensionierung grosser Schornsteine für gewerbliche und industrielle Feuerungsanlagen hat man bisher an dem Grundsatze festgehalten, dass der obere lichte Querschnitt des Schornsteins massgebend für dessen Dimensionierung ist. Man erhält demzufolge beim Entwerfen des Schornsteins ein Rohr, dessen innerer lichter Durchmesser nach unten zu grösser wird. Die Weitenzunahme selbst hängt ab von dem äusseren Anlaufe und den gewählten Mauerstärken in den einzelnen Absätzen. Dass dieser Wechsel in den Weiten des Schornsteins auf die Wirkungsweise des Schornsteins einen schädlichen Einfluss ausübt, dürfte ohne weiteres einleuchten. Wird doch das nach oben enger werdende Rohr den aufsteigenden Rauchgasen einen gewissen Reibungswiderstand entgegensetzen, dessen Überwindung Kraft erfordert. Weiter werden die an den nach innen geneigten Wänden aufsteigenden Gasmoleküle nach oben zu immer mehr nach der Mitte zu gedrängt, wodurch sich der Gasstrom im ganzen verdichten wird, was eine Verminderung der Steiggeschwindigkeit der Gase bedingt, u. s. w.

Durch alle diese Mängel wurde man dazu geführt, Schornsteine zu bauen, bei denen die lichte Weite vom Fusse bis zum Kopfe durchaus die gleiche ist. Hierher gehören nun auch die beiden in Fig. 1—5 u. 12—16, Tafel 4 gezeichneten Fabrikschornsteine, welche von Baumeister J. W. Roth in Neugersdorf letzthin ausgeführt wurden. Diese Konstruktionsweise, deren Produkte in der Praxis als Mantelschornsteine bekannt sind, hat nämlich den Vorteil, dass die Reibungswiderstände im Schornsteine auf ein geringes Mass herabgemindert werden, und dass derart gebaute Schornsteine gut und gleichmässig ziehen. Des weiteren hat der mit gleich weitem Kern hergestellte Schornstein, wie dies ja sein Name schon andeutet, noch den Vorzug, dass er hohl oder doppelwandig ausgeführt wird. Dadurch entstehen zwischen Schornsteinkern a und Mantel Lufträume, welche das Abkühlen des Schornsteins nach aussen verhindern und demzufolge zur besseren Wirkung des Kamins wesentlich beitragen.

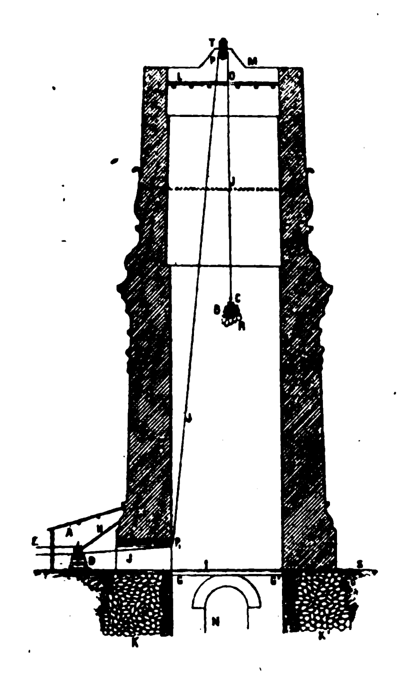
Da die im gleich weit gebauten Schornstein aufströmenden Rauchgase auf die Wände des Rohres nicht in dem Masse einen Druck ausüben können, wie dies bei dem nach oben hin enger werdenden Schornstein der Fall ist, so bietet ein derartiger Mantelschornstein auch eine grössere Gewähr gegen das Reissen des Mauerwerkes und gegen das die Wirkung schädigende Undichtwerden der Esse. Roth thut neuerdings sogar noch ein übriges, indem er in solchen Fällen, wo die Abgase eine hohe Temperatur haben, dem Schornstein einen sich nach oben gleichmässig erweiternden inneren Durchmesser giebt, sodass dann beispielsweise der in Fig. 15 u. 16 dargestellte Schornstein am Fusse 1,13 und am Kopfe 1,767 qm Querschnitt haben würde und nicht, wie gezeichnet, oben und unten 1,767 qm (1,5 m lichte Weite); die den vorstehend gegebenen Zahlen entsprechenden Durchmesser würden dann am Fusse 1,2 und an der Mündung 1,5 m betragen. In ähnlicher Weise liesse sich naturgemäss auch der durch Fig. 1 u. 2 dargestellte Rothsche Schornstein mit 1,539 qm lichtem Querschnitt = 1,4 m lichtem Durchmesser in einen solchen mit wachsendem Querschnitt ummodeln, ohne dass sich deshalb die äussere Form der Esse verändern würde.

Derartige Mantelschornsteine haben nun ausser den vorstehend angezogenen Eigenschaften noch den Vorteil, dass sie sich sehr gut zum gleichzeitigen Ableiten von Gasen und Dämpfen, sowie als Entlüfter von Gruben und unterirdischen Räumen verwenden lassen. Man hat dann nur nötig, einerseits den Zwischenraum zwischen Mantel und Kern bis nahe zum Schornsteinkopfe hinaufgehen zu lassen und dort einige Ausströmungsöffnungen anzuordnen und anderseits das untere Ende des Zwischenraumes auf geeignete Weise mit dem zu entlüftenden Objekt in Verbindung zu setzen. Die Saugwirkung des Mantelschornsteins ist stets vorhanden, da sich ja die von den im Kernschornsteine aufsteigenden Rauchgasen ausstrahlende Wärme durch das Kernmauerwerk auf die Luftsäule im Mantelzwischenraum überträgt und so deren Auftrieb bewirkt.

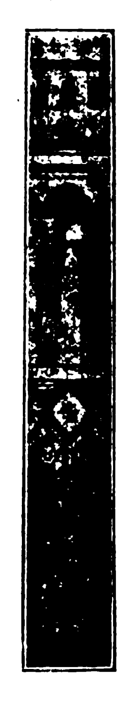
Treten in einen solchen Mantelschornstein zwei Füchse (c c_1 Fig. 16) diametral entgegengesetzt ein, so wird die übliche centrale Zunge (b Fig. 16) in den Schornstein eingebaut. Als Baumaterial verwendet Roth zu seinen Mantelschornsteinen wetterbeständige gelbe oder rote Radialziegel.



Während die beiden vorstehend beschriebenen Schornsteine Muster moderner einfacher Fabrikschornsteine darstellen, soll der durch die Abbildungen 73—76 und Fig. 6—11, Tafel 4 veranschaulichte das Muster eines architektonisch vollkommen durchgearbeiteten Riesenschornsteines wiedergeben, wie solche sich beispielsweise für die mit Tausenden von Quadratmetern Heizfläche arbeitenden Centralen grosser Fabriketablissements und ganzer Städte eignen.







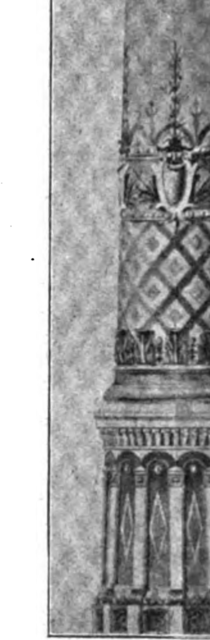


Fig. 73—76. Z. A. Neuere Fabrikschornsteine.

Der hier abgebildete Schornstein ist auf dem Marsfelde zu Paris im Bau begriffen und soll zur Ableitung der Rauchgase aus dem Hauptkesselhause der Weltausstellung Verwendung finden. Die Höhe dieses von Nivau & Damarigny in Paris entworfenen Monumentalschornsteines ist auf 80 m, seine lichte Weite am Fusse auf 6,2 und an der Mündung auf 4,5 m fixiert. Die ornamentalen Dekorationen beschränken sich in der Hauptsache auf den Sockel, den Sockel und Schaft verbindenden Teil und den Kopf des Schornsteins, während der Schaft selbst fast ganz frei von Schmuck geblieben ist. Als Material zu seiner Herstellung dienen weisse Ziegel, während die dekorative Ausstattung zum Teil durch mattierte oder glasierte Fassadenziegel von verschiedener Farbe und zum anderen durch nachträglich aufgesetzte Terrakotta-Ornamente gebildet wird. Die Art der Ornamentierung geht aus dem Gesamtbilde, Fig. 76, und aus den Fragmentbildern, Fig. 74 u. 75, zur Genüge hervor.

Naturgemäss verlangt ein Schornstein von so enormen Dimensionen, wie der hier abgebildete, auch ein entsprechendes Fundament. Aus diesem Grunde liegt die Fundamentsohle 8 m unter dem Terrain und hat dort einen Durchmesser von 18 m; sie wird durch 133 Piloten von 0,3 m Dicke gebildet, welche, 1,30 m voneinander entfernt, je rd. 8,5 m tief in den Erdboden eingerammt sind. Die Köpfe sämtlicher Piloten sind in Beton eingegossen. Die auf diese Weise entstandene 1,5 m dicke Betonschicht bildet die eigentliche Schornsteinsohle. Auf dieser erhebt sich der Schornsteinsockel, welcher in seinem bis zur Terrainhöhe reichenden Unterteile im Kern aus Ziegeln und im Mantel aus in Cement vergossenen Betonblöcken aufgemauert ist. In den Sockelunterteil münden auch die beiden 2,6 m breiten, 4,7 m hohen und einander diametral gegenüber liegenden Füchse. In Erdbodenhöhe hat der Sockel einen Durchmesser von 12 m

und verjüngt sich nach oben in der aus Fig. 8 ersichtlichen Weise.

Der Schornsteinkopf soll mit einem Blitzableiter von 12,5 m Höhe versehen werden, dessen Stange an der Basis 80 und an der Spitze 35 mm Durchmesser erhalten soll. Die Spitze wird mit Kupfer und Platinkonus bekleidet werden. Die Stange selbst ruht auf einem vierarmigen Eisenkreuze, dessen einzelne Tragstangen, gleich dem nicht bekleideten unteren Teile der Schutzstange, galvanisiert sind.

Zum Besteigen des Schornsteins sind innen in einem Abstande von 330 mm Steigeisen eingemauert, welche in einem gewissen Abstande von ⊔-förmig gebogenen Schutzeisen, als Rückhalt für die den Schornstein besteigenden Arbeiter umgeben sind. Auf diese Weise wird dem Betreffenden ein gewisser Schutz gegen das Abstürzen gewährt. Um das Befahren des Schornsteins von aussen zu ermöglichen, werden 70 schmiedeeiserne Krampen eingemauert; von diesen ist jede aussen mit einer durchlochten Verdickung versehen, in welche ein Flaschenzug eingehängt werden kann. Der letztere dient zum Heben und Senken eines fliegenden Gewichtes, mittels dessen man am Schornstein herauf- und herunterfahren kann. Um die Krampen für den Beschauer nicht bemerkbar zu machen, werden dieselben genau mit der gleichen Farbe angestrichen, wie sie das umliegende Mauerwerk zeigt.

Die Montage des Schornsteins erfolgte ohne äussere Rüstung. Es wurde lediglich eine transportable Plattform L, Fig. 73, benutzt, welche mit dem Fortschreiten der Arbeiten nachgezogen wurde. Eine Dampfwinde D, welche in einem kleinen Schuppen seitlich vom Schornsteine installiert war, diente zum Aufziehen der nötigen Steine u. s. w. Das Dach A des betr. Schuppens war so fest, dass es die an der Winde thätigen Arbeiter vor abfallenden Steinen und Mörtelstücken zu schützen vermochte. Von der durch eine Lokomobile betriebenen Winde aus lief nun ein Zugseil durch einen im Schornsteingemäuer ausgesparten Kanal nach einer Leitrolle P_1. Von dieser ging es durch die Öffnung O im Podeste L zur Flasche P und von da zum Haken C. Dieser besass statt nur eines Hakens eine ganze Anzahl solcher, wodurch es möglich wurde, gleichzeitig vier bis fünf Eimer Mörtel R und ebensoviele Pakete Ziegel B zu heben. Als Aufhänge- und Drehpunkt der Flasche P wurde ein quer über das Schornsteingemäuer gelegter starker Holzbalken T benutzt, welcher mit dem wachsenden Schornsteinmauerwerk nach oben wanderte.

Bemerkenswert ist schliesslich noch, dass der Schaft des Schornsteins der Sicherheit halber noch mit 50 Flacheisenreifen F verstärkt wurde. Jedoch sind diese nicht, wie üblich, um den Schornstein herumgelegt, sondern beim Essenaufbau mit eingemauert worden.

Das Totalgewicht dieses Riesenschornsteins beträgt nach „Génie civil“ 5733275 kg und die Belastung des Schornsteinfundaments per qm 2,253 kg, während die des gewachsenen Bodens auf 1,207 kg fixiert ist.

Der Bau des Schornsteins begann Ende Februar vorigen Jahres; seine Fertigstellung ist erst kürzlich erfolgt, jedoch fehlen ihm noch die Terrakotta-Ornamente, deren Anbringung demnächst erfolgen soll.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

(Mit Abbildung, Fig. 77.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Die sog. Hille-Gasmotoren werden gleich den Ottoschen in verschiedenen Formen ausgeführt, unter denen der durch Fig. 77 veranschaulichte liegende Ventil-Gasmotor mit Glührohrzündung wohl als Normaltypus gelten kann.

Die wichtigsten Kennzeichen dieses Motors sind: zwangläufig gesteuertes Einlass- und Auspuffventil, Zündung durch Glührohr, Steuerung des Gasventiles durch einen sog. Pendelregulator und bei den neuesten Motoren Anwendung eines auswechselbaren cylindrischen Einsatzes als Arbeitscylinder.

Der abgebildete Motor darf aus diesem Grunde als Beispiel einer mit völlig zwangläufig gesteuerten Ventilen arbeitenden Gasmaschine dienen, welche ausserdem noch insofern bemerkenswert ist, als bei ihr ein der bisher üblichen Cylinderkonstruktion anhaftender Nachteil beseitigt wurde; dieser besteht darin, dass Cylinder und Mantel ein einziges Gusstück bilden, bei welchen aus theoretischen Gründen trotz der Wassercirculation infolge der ungleich stärkeren Erwärmung des inneren Cylinders gegenüber dem äusseren eine verschiedenartige Ausdehnung der beiden Teile vorhanden ist. Dieser Umstand führt zu Undichtigkeiten des inneren Cylinders und macht dessen periodisches Auswechseln nötig. Bilden jetzt Cylinder und Mantel nur ein einziges Gusstück, so muss dieses beim Eintritt des eben beregten Falles einfach weggeworfen werden, obgleich von ihm eigentlich nur ein geringer Teil unbrauchbar geworden war. Diesen unnötigen Kapital-Aufwand soll der Einsatzcylinder beseitigen. Letzterer wird nämlich derart in den Mantel eingesetzt, dass sein flanschenartig aufgebogenes linkes Ende (auf Fig. 77 bezogen) sich gegen eine entsprechende Ausdrehung im Mantel anpresst, während das der Kurbelwelle zugekehrte rechte Ende des Einsatzcylinders in einer Stopfbüchse Führung findet. Auf diese Weise ist dem nur am einen Ende und zwar durch den aufgeschraubten Cylinderdeckel festgehaltenen Einsatzcylinder eine gewisse Beweglichkeit gewahrt, d. h. er kann sich frei ausdehnen. Dadurch wird dem Auftreten von Spannungen gewehrt, weshalb auch ein Cylinderbruch nicht stattfinden kann. Ist aber der Cylindereinsatz im längeren Betrieb wirklich einmal schadhaft geworden, hat sich seine Lauffläche abgeschliffen u. s. w., so wird der Cylinderdeckel mit den an ihm hängenden, wenigen Steuerungsteilen abgeschraubt, der schadhafte Kerncylinder herausgezogen und ein neuer eingesetzt. Anders gestaltet sich eine derartige Arbeit bei Motoren, welche mit gewöhnlichen Cylindern ausgerüstet sind. Wenn sich bei denselben ein Auswechseln des Cylinders nötig macht, muss zunächst die ganze Steuerung gelöst, der ganze Cylinder vom Bajonett abgeschraubt, dann der Cylinderdeckel mit allem, was an ihm hängt, abgenommen, und hierauf kann erst der neue Cylinder eingebaut werden. Sodann erfolgt das erneute Zusammensetzen fast des ganzen Motors. Das vorstehend gesagte lässt den gewaltigen Vorteil erkennen, welchen die Anwendung eines Einsatzcylinders mit sich bringt.

Der Cylinder selbst ist bei dem skizzierten Motor freischwebend am Bajonett befestigt, welch letzteres mit sehr breitem Fusse auf einem gemauerten oder gusseisernen Fundament aufliegt. Der vordere Teil des Bajonetts trägt die beiden Kurbelwellenlager, in denen die Kurbelwelle eingelagert ist; diese trägt das zur Bethätigung der Steuerung nötige Stirnrad. Letzteres setzt das doppelt so grosse, auf der Achse f sitzende Stirnrad und somit die Achse f selbst in Bewegung. Die Achse f wiederum trägt ausser dem Stirnrade eine kleine Kurbel, auch ist die Nabe des Stirnrades mit drei Nocken besetzt, von denen zwei mit einem kleinen Rollen-Handhebel und der dritte mit der Rolle an dem zweiarmigen Hebel e_2 im Eingriffe steht. Der Hebel e_2 überträgt die von dem Nocken erhaltene intermittierende Bewegung auf die Stange e_1 und durch diese sowie den Winkelhebel e auf die Spindel a_1 des Einlassventiles a.

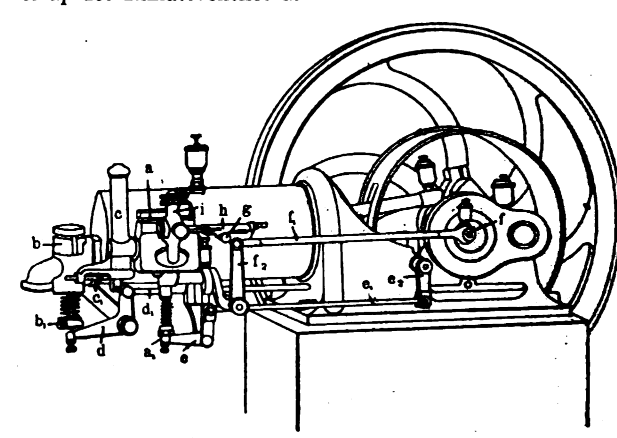


Fig. 77. Ventil-Gasmotor mit Glührohrzündung.

Das Einlassventil a sitzt rechtsseitig am Cylinder und trägt zugleich die Zündvorrichtung, bestehend aus Porzellanröhrchen, Haube c und Brenner. Zwei Stiftschrauben halten die Zündvorrichtung am Einlassventilgehäuse fest, während eine Flügelmutter mit Spindel c_1 die Verschiebung des den Zündbrenner stützenden Nippels ermöglicht.

Das Gehäuse des Einlassventiles ist doppelwandig und wird durch Wasser vom Cylindermantel aus gekühlt. Seitlich am Gehäuse des Einlassventiles sitzt das Gasventil i, welches durch den Pendelregulator h gesteuert wird. Letzterer umfasst zunächst den um einen festen Drehpunkt schwingenden vertikalen Hebel f_2, der seine Bewegung durch die Kurbelstange f_1 von der Achse f aus erhält. Das oberste, als Kreissegment ausgebildete Ende des Hebels f_2 trägt links eine Rolle und ist rechts zur Aufnahme einer horizontal gerichteten Stossschraube aufgekröpft. Diese trägt auf ihrem der Rolle zugekehrten Ende eine Schneide. Der Hebel des Gasventiles i dient zugleich als Befestigungsort für einen Pendelhebel, dessen nach der Kurbelwelle zugekehrtes Ende die zur Schneide der Stossschraube passende Pfanne trägt.

Bewegt sich jetzt der Hebel f_2 aus seiner vertikalen Stellung mit normaler Geschwindigkeit nach rechts, so wird der Pendelhebel durch die Gleitrolle gehoben. Beim Rückgange des Hebels f_2 hingegen sinkt er wieder in seine Normallage zurück; es kann dann die Schneide der Stossschraube in die Pfanne des Pendelhebels eintreten, letzteren zurückstossen und so das Gas-Einlassventil i öffnen. Wächst hingegen die Geschwindigkeit des Motors, so wirft die Gleitrolle am Hebel f_2 den Pendelhebel so hoch, dass die Schneide der Stossschraube beim Rückgange unter der Pfanne des Pendelhebels zu liegen kommt, also letzteren nicht zurückstossen und so auch das Ventil i nicht öffnen kann. Durch Verstellen eines am Pendelhebel angeordneten Gewichtes lässt sich der Regulator für bestimmte Geschwindigkeiten einstellen.

Während alle bisher beschriebenen Steuerungsteile direkt am Cylindermantel resp. am Einlassventil a angeordnet waren, sitzt das Auspuffventil b am Cylinderdeckel. Seine Steuerung erfolgt von der Achse f aus durch eine Stange d_1 und den Winkelhebel d. Letzterer bethätigt die Spindel b_1 des Ventiles b, während eine über die Spindel b_1 gesteckte Spiralfeder das Ventil geschlossen zu erhalten trachtet. Die Stange d_1 ist mit ihrem rechten Ende an einem dem Hebel e_2 ähnlich gestalteten aber innerhalb des Bajonettes sitzenden zweiarmigen Hebel angelenkt, dessen Rolle auf einem der drei Nocken der Nabe des auf der Achse f sitzenden Stirnrades sich abwickelt.

Um beim Anlassen der Maschine eine Verminderung der Verdichtung der Ladung zu erzielen wird das Auspuffventil b beim Anlassen während jedes Kolbenrückganges geöffnet. Man bringt hierzu die Steuerrolle des Auslassventils durch einen Excenterhebel mit einem bestimmten Nocken auf der Arbeitswelle in Verbindung.

Ebenso wird bei einigen Motortypen dieses Systems (so beispielsweise bei der mit Schieberflammenzündung arbeitenden Type C. V.) ein besonderes Regulier- und Mischventil angeordnet. Dasselbe wird durch einen mit entsprechenden Öffnungen für den Luft- und Gaszutritt und den Gemenge-Austritt versehenen Hahn dargestellt, welcher in seinem Innern ein von einer Reguliervorrichtung bethätigtes Gaseinlassventil besitzt, das durch die Drehung des Hahnkükens unbeeinflusst bleibt. (Fortsetzung folgt.)

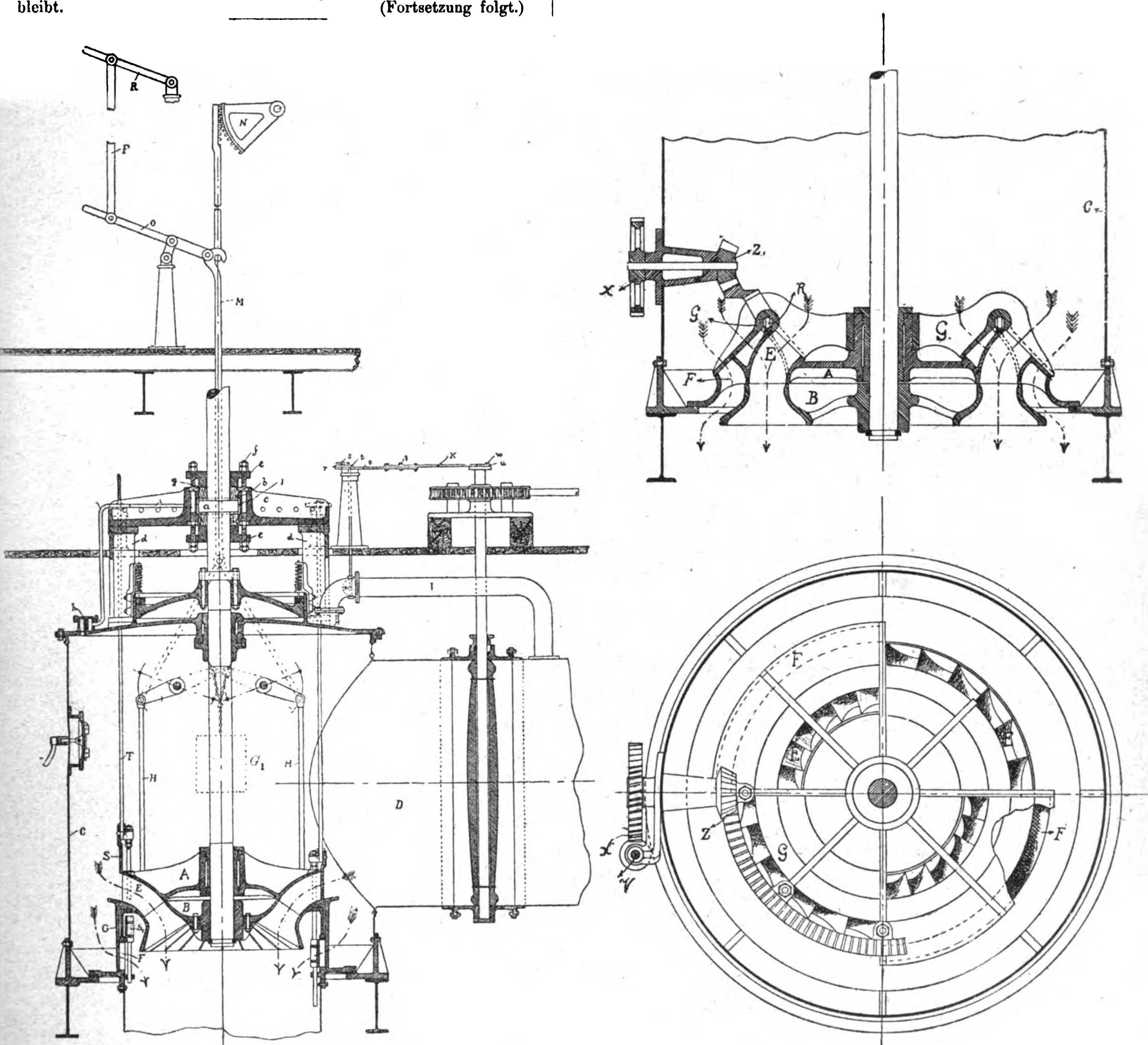


Fig. 78—80. Z. A. Kombinierte Turbinen- u. Freilaufregulierung, System Hiorth.

Kombinierte Turbinen- u. Freilaufregulierung,

System Hiorth.

(Mit Abbildungen, Fig. 78—80.)

Die gesteigerte Verwendung der Wasserkräfte zur Erzeugung elektrischer Energie hat naturgemäss auf die Entwicklung der Wassermotoren einen grossen Einfluss ausgeübt und zu Konstruktionen geführt, welche den mannigfachsten Anforderungen zu entsprechen geeignet sind. Hierher gehört auch das System der kombinierten Turbinen- und Freilaufregulierung, System Dir. Hiorth in Christiania.

Bei den am gleichen Kanal befindlichen Turbinenanlagen ist es von Wichtigkeit, so berichtet Albert Hiorth in Genf in der „Schweiz. Bauz.“, dass die höher liegenden Betriebe durch Abstellen ihrer Turbinen den Wasserzufluss zu den tiefer gelegenen nicht beeinträchtigen. Manche der jetzt gebräuchlichen Abstellvorrichtungen lassen diesen Fall leicht eintreten, z. B. dann, wenn die obere Turbine aus einem Teich beaufschlagt wird, in welchem das Wasser erst beträchtlich steigen muss, bevor ein Ueberlaufen stattfindet. Die Dir. Hiorth patentierte Abstellvorrichtung ist nun mit Nebendurchlässen versehen, welche den Abfluss des beim Abstellen der Turbine überschüssig werdenden Wassers ermöglichen.

In Fig. 78 ist das Leitrad A in der üblichen Weise über dem auf der Achse a sitzenden Laufrad B angeordnet. Die ganze Anordnung umgiebt das Gehäuse C, nach welchem das mit einer Drosselklappe ausgestattete Zuleitungsrohr D führt. Das Leitrad A besitzt ausser den Einlaufsöffnungen E noch tiefer liegende Durchlässe F, welche dazu dienen, das Betriebswasser nach Abstellen der Turbine durchzulassen. Das Leitrad A wird von einem auf- und nieder beweglichen Ring G umschlossen; letzterer ist der leichten Beweglichkeit wegen mittels Gegengewichtes G_1 ausbalanciert und kann in seiner höchsten Lage die Einläufe des Leitrades E oder in der niedrigsten Lage die Durchlässe F vollständig verschliessen. Die Bewegung des Ringes ist in beliebiger Weise und von jedem Stock des Betriebes dadurch zu bewirken, dass die Hebel (0, R), die durch eine Stange P miteinander verbunden sind, entweder mittels Handkraft oder durch einen automatischen Regulator, auf M wirkend, niedergedrückt werden.

Um die Turbine von dem Regulierungsring unabhängig für variable Wassermengen einstellen zu können, sind besondere Segmentschaufeln S vorgesehen. Bei der in Fig. 79 u. 80 dargestellten Modifikation befinden sich die Einlaufsöffnungen des Leitrades in Kegelflächen, deren Erzeugende unter 45° gegen die Achse geneigt sind; der zugehörige Schieber wird hiernach ein Dachschieber.

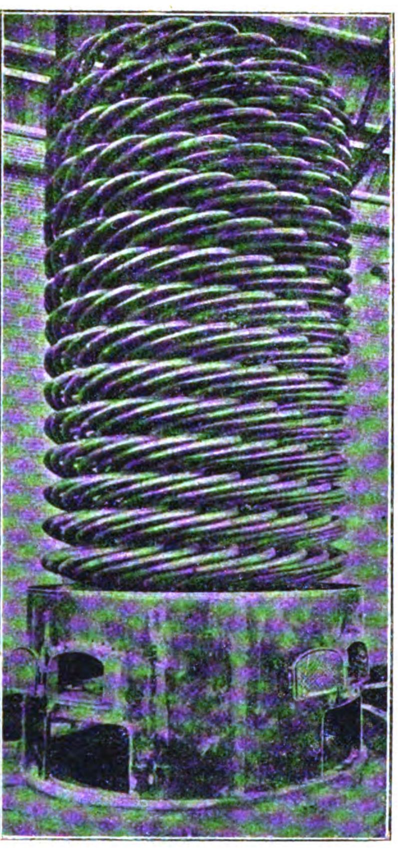
Das Leitrad ist ferner in vier innere Quadranten E und zwei äussere F geteilt. E bezeichnet die Einlaufsöffnungen in das Leitrad, F die Durchlässe. Beim Drehen des Ringes G können alle inneren (E) geschlossen werden; die Durchlässe F sind dann offen, oder umgekehrt, was einer Drehung von 90° entspricht. Diese Drehung geschieht durch Zahnräderwechsel Z mit Schraubenrad X und endloser Schraube, deren Achse sich durch die verschiedenen Stockwerke des Betriebes so fortsetzen kann, dass man imstande ist, von jeder derselben die Turbine zu regulieren und ausser Funktion zu setzen. Der Ring ist auf phosphorbronzenen Rollen R angebracht.

Bei den beiden hier beschriebenen Ausführungsformen der Turbinen werden in dem Augenblick, wenn der Regulierungsring das Wasser von den Turbinenschaufeln absperrt, entsprechende Durchlässe geöffnet, deren Grösse so berechnet ist, dass genau die von den Schaufeln abgesperrte Wassermenge durchgelassen wird. Um z. B. in Unglücksfällen ein sehr schnelles Anhalten der Turbine bewirken zu können, wird das Laufrad mit äusseren Schaufeln versehen, und dem Wasser in den Durchlässen eine der Umdrehungsrichtung der Turbine entgegengesetzte Richtung gegeben. Speciell da, wo im Winter ein Einfrieren der Turbinen oder des Wasserlaufes bevorsteht, ist diese Regulierung besonders empfehlenswert, da das Wasser in steter Bewegung bleibt.

Ein amerikanischer Riesen-Dampfkessel.

(Mit Abbildungen, Fig. 81 u. 82.)

Die dem Amerikaner gewissermassen in Fleisch und Blut übergegangene Sucht nach dem Abnormen zeitigt, wie bekannt, oft die eigentümlichsten Konstruktionen. Eine solche liegt uns heute in dem für die in der 29. Strasse zu New York befindliche Centrale der Electric Light and Power Company angefertigten Morrin-Climax-Wasserrohr-Dampfkessel vor, deren übrigens in der genannten Centrale ausser dem schon gelieferten noch eine ganze Anzahl zur Aufstellung gelangen sollen. Der betr. Kessel ist als stehender Kessel gedacht und soll nach „Engineer" imstande sein, den Dampf für 1000 PS zu erzeugen.



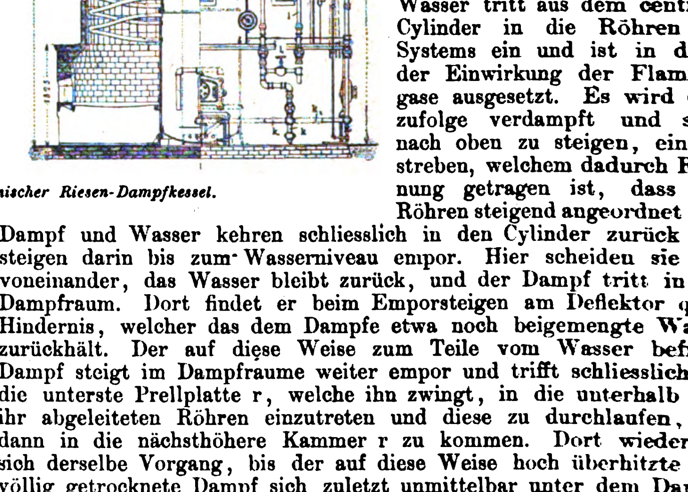


Fig. 81 u. 82. Z. A. Amerikanischer Riesen-Dampfkessel.

Der Kessel zerfällt in den cylindrischen Mantel, das Wasserröhrensystem und einen centralen Cylinderkessel, welcher teils als Wasserreservoir, teils als Dampfsammler dient. Der cylindrische Mantel hat in Höhe der Feuerung 5,2 und in Höhe des Röhrensystems 4,3 m Durchmesser; seine totale Höhe von Oberkante Kesselhausboden bis Unterkante konische Haube beträgt nicht weniger als 11,0 m, während sich die totale Kesselhöhe, bis Oberkante Haube gerechnet, auf 12,8 m stellt. Von diesem Riesenmantel werden 1000 Stück 76 mm weite und je 3,7 m lange Wasserrohre umschlossen, welche alle vom centralen Cylinder ausgehen und wieder in ihn zurückkehren. Ihre Anordnung ist aus den beiden Abbildungen zur Genüge ersichtlich, sie würden aneinandergereiht eine Länge von mehr als 3,7 km haben.

Der centrale Cylinderkessel besteht aus fünf Schüssen und hat eine totale Höhe von 11,8 m bei einem mittleren Durchmesser von 1,67 m. Von seinem oberen gewölbten Boden ist das 304 mm im Lichten weite Dampf-Auslassrohr abgeleitet, in welches ein doppeltes Sicherheitsventil eingebaut ist. Unten schliesst sich an den centralen Cylinder ein gusseiserner Winkelring an, welcher sich mit seinem breiten Fusse auf eine gusseiserne Grundplatte aufsetzt, die auf dem gemauerten Fundament des Kessels angeordnet ist. Der Abstand von Oberkante Fundament bis zur untersten Wasserröhrenreihe beträgt 1,9 m, während der unterhalb des Aussenmantels stehende Sockel 1,8 m hoch ist und vier Feuerungen enthält, deren Thüren einander diametral gegenüberstehen.

Eine schwere mehrteilige Gussplatte schliesst den Sockel nach oben ab und bildet den Tragkranz für den oberen, aus vier Schüssen bestehenden Teil des Mantels. Jeder dieser Schüsse besteht aus mehreren Stahlblechsegmenten, welche an den Enden winklig aufgebogen und durch Verschraubung miteinander verbunden sind. Da die Verbindungsschrauben alle aussen liegen, so sind sie auch jederzeit zugänglich, und man hat die Möglichkeit, eine einzelne Platte abzuheben, ohne die andere deshalb lösen zu müssen. Innen sind Mantel sowohl als auch Sockel mit Chamotten ausgefüttert, und zwar hat die Ausfütterung des Sockels eine Minimal-Wandstärke von 250 und die des Mantels eine solche von 60 mm. Der Rost befindet sich 0,86 m über der gusseisernen Grundplatte, welche das ganze Fundament oben abdeckt.

Die Anordnung der Speiserohre am Kessel ist aus Fig. 82 zu ersehen. Man erkennt daraus, dass vom Speiserohr l aus ein Zweigrohr nach der Spirale m geht, welche, oberhalb der Wasserrohrspirale innerhalb des Mantels liegend, als Vorwärmer für Speisewasser dient und aus Röhren von 76 mm Durchmesser gebildet ist. Nachdem sich das Wasser in der Spirale angewärmt hat, fliesst es im Rohre k nach unten und wird durch dieses nach dem Rohre k_1 geleitet, welches im unteren Teile des centralen Cylinders als ⊓-Stück mündet. Das angewärmte Speisewasser tritt demnach oberhalb des Cylinderbodens in den Kessel ein. Die mitgeführten Kesselsteinbildner schlagen sich direkt auf den Boden des Cylinders nieder, während das reine Wasser im Cylinder nach oben steigt. Um nun auch die Möglichkeit zu haben, den Kessel ohne Benutzung des Speisewasser-Vorwärmers zu speisen, ist das Rohr l ungefähr in Manneshöhe durch ein absperrbares Zwischenrohr mit dem Rohrstrange k verbunden. Durch Schliessen des oberhalb dieses Zweiges l_1 in die Leitung l geschalteten, sowie des in gleicher Höhe im Rohre k sitzenden Ventiles und Öffnen desjenigen in der Leitung l_1 strömt das von der Speisepumpe kommende Wasser direkt aus dem Rohre l durch das l_1 in das Rohr k und von dort durch den Abzweig k_1 in den Kessel.

Der Wasserstandsanzeiger p sitzt hier in Höhe des mittleren Wasserstandes 7,9 m über dem Terrain und ist durch ein Rohr n_1 mit dem in den Dampfraum hinabreichenden Rohre r_1 und durch das Rohr n an das Rohr k_2, welches vom Rohre k_1 abgeleitet ist, angeschlossen. Ventile, welche in die Rohrstränge n n_1 eingeschaltet sind, ermöglichen das Absperren des Wasserstandsanzeigers vom Kessel, ausserdem können aber sowohl das Wasserstandsglas als auch die drei Probierhähne vom Wasserstandskörper abgesperrt werden. Das Manometer sitzt oberhalb des Sockels und ist durch ein Gasröhrchen an das Rohr n angeschlossen.

Das in den Kessel gespeiste Wasser tritt aus dem centralen Cylinder in die Röhren des Systems ein und ist in diesen der Einwirkung der Flammengase ausgesetzt. Es wird demzufolge verdampft und sucht nach oben zu steigen, ein Bestreben, welchem dadurch Rechnung getragen ist, dass alle Röhren steigend angeordnet sind. Dampf und Wasser kehren schliesslich in den Cylinder zurück und steigen darin bis zum Wasserniveau empor. Hier scheiden sie sich voneinander, das Wasser bleibt zurück, und der Dampf tritt in den Dampfraum. Dort findet er beim Emporsteigen am Deflektor q ein Hindernis, welcher das dem Dampfe etwa noch beigemengte Wasser zurückhält. Der auf diese Weise zum Teile vom Wasser befreite Dampf steigt im Dampfraume weiter empor und trifft schliesslich auf die unterste Prellplatte r, welche ihn zwingt, in die unterhalb von ihr abgeleiteten Röhren einzutreten und diese zu durchlaufen, um dann in die nächsthöhere Kammer r zu kommen. Dort wiederholt sich derselbe Vorgang, bis der auf diese Weise hoch überhitzte und völlig getrocknete Dampf sich zuletzt unmittelbar unter dem Dampfentnahmerohre im centralen Cylinder ansammelt.

Das Besteigen des Cylinderkessels erfolgt durch zwei Mannlöcher von 279 × 381 mm, von denen das eine im untersten Schusse unterhalb des Rostes und das andere im oberen Cylinderboden vorgesehen ist. Zum Befahren des Mantels und Röhrensystems dienen eine grosse Anzahl gut schliessender Thüren. Der Erfinder dieses Systems ist T. F. Morrin in Jersey City*) und die ausführende Firma die Clonbrock Steam Boiler Works in Brooklyn. Letztere baut ihre Climax-Kessel für einen Betriebsdruck von 20 At und war die Lieferantin der auf der Chicagoer Weltausstellung gezeigten drei Kessel gleicher Bauart. Diese weichen übrigens, wie eine Durchsicht der eben angezogenen Abhandlung sofort erkennen lässt, nicht unwesentlich von dem vorliegenden Kessel ab. Zum Abzug der Rauchgase dient beim beschriebenen Kessel ein Blechschornstein von 1,8 m lichter Weite.

*) Siehe „Prakt. Masch.-Constr." 1894, Heft 5.

Planrost-Feuerung mit selbstthätiger Beschickung

von **J. Kudlicz** in **Prag**-Bubna.

(Mit Abbildung, Fig. 83.) **Nachdruck verboten.**

Das Bestreben, den Betrieb der Dampfkesselfeuerungen möglichst unabhängig vom Heizer zu machen, führt mehr und mehr zum Ersatz der gewöhnlichen Planroste durch sog. Feuerungsautomaten; d. h. Feuerungen, bei denen mindestens die Kohlenzufuhr zum Roste und die Bewegung der Kohlen auf dem Roste ohne Mithilfe des Heizers vor sich geht. Neuerdings wendet man in Amerika sogar mit Vorteil völlig automatisch arbeitende Roste an, bei denen nicht nur die Kohlenzufuhr und die Bewegung der Kohle auf dem Roste sich selbstthätig vollziehen, sondern wo auch die Asche- und Schlackeabfuhr aus dem Aschenfalle ohne Mitwirkung des Heizers erfolgt. Die bekanntesten dieser „Automaten" sind die sog. amerikanischen Wanderroste.

In die Fusstapfen der amerikanischen Feuerungstechniker sucht nun auch Kudlicz zu treten; seine neue Planrostfeuerung (D. R. P. 99964) kann nämlich entweder so eingerichtet werden, dass nur der Transport der Kohle auf dem Roste und die Reinigung der Rostspalten automatisch erfolgen, oder auch so, dass auch das Herauswerfen der Asche aus dem Aschenfalle selbstthätig besorgt wird. Beide Ausführungsformen stimmen bis auf gewisse konstruktive Eigenheiten, deren detaillierte Besprechung wir uns für den „Prakt. Masch. Konstr." vorbehalten, überein. Ihre allgemeine Einrichtung ist ungefähr folgende:

Es sei, um gleich ein Ausführungsbeispiel zu geben, angenommen, die Feuerung wäre in das Flammrohr eines Einflammrohr-Dampfkessels eingebaut (s. Fig. 83, 1—3). Dann ist vorn vor dem Flammrohr der durch Deckel verschliessbare Einschüttrichter a, die Feuerthür b und der Antriebsmechanismus für die beweglichen Teile des Rostes sichtbar. In das, Einschüttrichter und Feuerthür umschliessende, kastenartige Gehäuse ist ein Schaurohr c eingesetzt, welches dem Heizer die Möglichkeit bietet, sich von dem Verlaufe des Verbrennungsprozesses jederzeit zu überzeugen; das Rohr c reicht hierzu tief genug in den Feuerraum hinein.

Der Rost selbst ruht in einem gusseisernen Rahmen, welcher nach der Feuerbrücke zu eine Art Traverse g bildet, an der die hinteren Enden der Roststäbe ihren Halt finden; zwischen Traverse und Feuerbrücke ist ein Abstand belassen, gerade gross genug, dass Schlacken und Asche in den Aschenfall hinabgelangen können, ohne dass es nötig ist, zu schüren. Die Feuerbrücke f ist in der üblichen Weise ausgeführt. Die Roststäbe haben Dreiecksform (s. Skz. 83, 1) und besitzen jeder eine Anzahl konischer Bohrungen, um die aus der grossen Breite der Stäbe resultierende ungünstige Verteilung der Luftschlitze wieder aufzuheben. Diese Bohrungen sind über Kreuz gestellt und verengen sich nach oben zu derartig, dass Kohlenstücke etc. nur schwer in sie hineinkommen können.

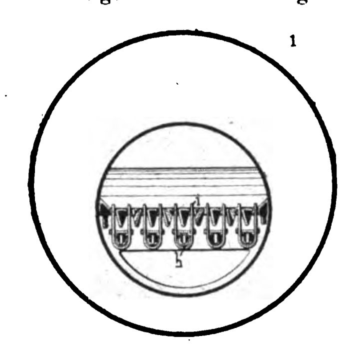
Unterhalb der Roststäbe sind eine Anzahl Gasrohre h, Skz. 1 u. 2, angeordnet, auf denen in gewissen Abständen die Kratzen i mittels Schrauben festgeklemmt sind. Diese Kratzen greifen mit ihren fingerartigen Fortsätzen durch die Rostspalten hindurch und werden mit den sie tragenden Gasrohren h nach Bedarf gehoben, vorwärts bewegt und sodann wieder gesenkt und in die Anfangsstellung zurückgezogen. Beim Anheben treten die Spitzen der Kratzen i in das auf dem Roste lagernde Brennmaterial ein, beim Vorwärtsbewegen schieben die Kratzen das erfasste Brennmaterial vor sich her und reinigen zugleich die Rostspalten von der etwa angesetzten Schlacke. Beim Senken geben die Finger i den erfassten und nach der Feuerbrücke zu bewegten Brennstoff wieder frei; nach Zurückziehen in ihre Normalstellung sind die Kratzen zum erneuten Vorgange bereit.

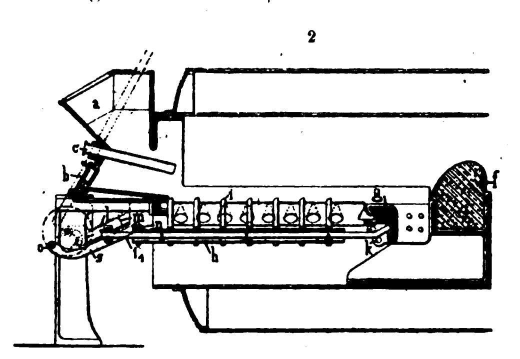
Die oben erwähnten Bewegungen vollziehen sich nun unter der Mitwirkung eines aus Daumenscheiben s, Gleitstücken m, Lenkern und Führungsstangen i_1, sowie Kurbelstange, Kurbelscheibe o, u. s. w. bestehenden Antriebsmechanismus völlig selbstthätig und intermittierend. Es tritt also nach jeder Bewegung der Kratzen i eine kurze Ruhepause ein, deren Dauer von der Tourenzahl der Antriebswelle r abhängt. Die Gleitstücke m führen sich in entsprechenden Schienen und erfassen die quadratische Traverse l, an welcher die Führungsstangen i_1 angeschraubt sind. Letztere sind dort, wo sie in die Traverse g eingreifen, winklig aufgebogen und bewegen sich daselbst zwischen Rollen k. Eine Anzahl Laufrollen an den Schienen i_1 erleichtert das Verschieben der Rohre h auf denselben. Drehen sich nun die Daumen s, so verschieben dieselben die Gleitstücke m in ihren Führungen. Die Stange l mit den an ihr angeschlossenen Schienen i_1 nimmt an dieser Verschiebung teil und wird dabei gehoben, bezw. gesenkt.

Das Verschieben der Rohre h mit den Kratzen i erfolgt nach „Revue Industrielle" unter dem Einflusse der an den Scheiben s_1 angreifenden Lenker s, Skz. 3, welche durch eine Stange n die sämtlichen Rohre h erfassen und mitnehmen, d. h. auf den Schienen i_1 vor- und rückwärts bewegen.

Man erkennt aus dem Vorhergesagten, dass die Kratzen hier dazu berufen sind, das Brennmaterial langsam und intermittierend auf dem Roste nach der Feuerbrücke zu zu transportieren und unmittelbar vor derselben Asche und Schlacke in den Aschenfall zu befördern. Will man nun auch eine automatische Abfuhr der Asche aus dem Aschenfalle erzielen, so ordnet man unterhalb des Rostes einen endlosen Kettentransporteur an, dessen Kette über zwei Rollen geführt ist und auf dem Aschenfallboden entlang schleift. Vier oder mehr mit den Rohren h verbundene, fingerartig gebogene Schaufeln sind dazu bestimmt, bei ihrer Bewegung einen Teil der Asche zu erfassen und dem Transporteur zuzuführen, dessen Schaufeln die Asche dann nach der Aschenfallthür vorziehen. Von dort wird die Asche mittels der Schippe hinweggenommen, bezw. fällt selbstthätig in eine unterhalb des Flammrohres vorhandene Grube oder niedrige Karre.

Einige Varianten in der Ausführung der beschriebenen Feuerung sollen an der oben angezogenen Stelle mit besprochen werden.





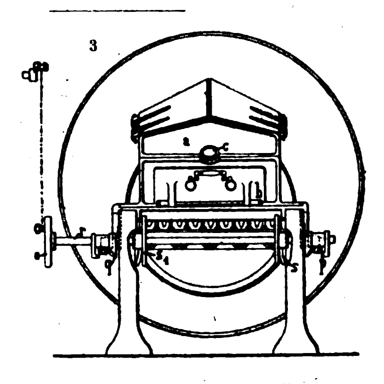


Fig. 83. Z. A. Planrostfeuerung mit selbstthätiger Beschickung.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Universal-Kettenschmierlager

von **B. Volesky** in **Prag**-Lieben.

(Mit Abbildungen, Fig. 84—86.) **Nachdruck verboten.**

Ein Lager, welches mit nur einmaliger Ölfüllung 4 bis 12 Monate läuft, und bei welchem die Schmierung mit Einstellen des Betriebes

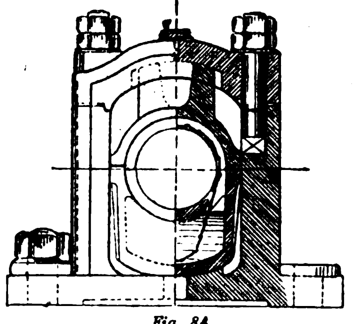


Fig. 84.

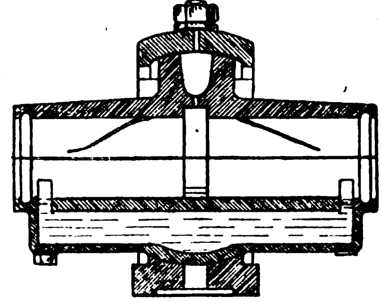


Fig. 85.

selbstthätig aufhört, weiterhin ein Herausfliessen von ausgenutztem Öl unmöglich ist und Tropfschalen, sowie Schmiergefässe vollständig in Wegfall kommen, ist das neue Universal-Kettenschmierlager der Maschinenfabrik und Eisengiesserei B. Volesky in Prag-Lieben. Dieses Lager hat im übrigen dem bisher gebräuchlichen Normallager gegenüber noch die Vorteile, dass ein Heisslaufen der Schalen infolge der automatischen Schmierung nicht eintreten kann und die konstruktive Ausgestaltung des Lagers eine Wartung desselben fast überflüssig macht; mindestens aber ist es unnötig sich dem Lager während des Betriebes nähern zu müssen, weil dafür gesorgt ist, dass man den Stand des Öles im Ölbehälter von aussen erkennen kann.

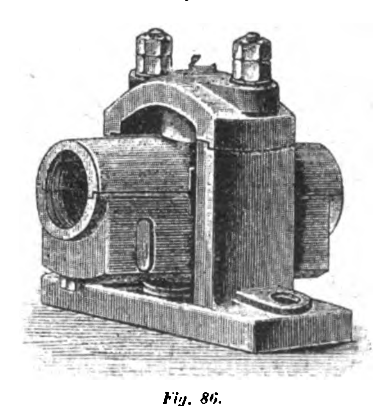


Fig. 86.

Fig. 84—86. Z. A. Universal-Kettenschmierlager.

Das in seiner Ausführung als Stehlager in Fig. 84—86 dargestellte Lager ist mit Kugelbewegung versehen. Es hat zwei aneinander gepasste Lagerschalen, von denen die untere mit einem kastenartigen Ölbehälter versehen ist.

Das Schmieren geschieht in der Weise, dass eine oder mehrere quergliedrige Ketten, kranzförmig auf der Welle hängend, in den Ölbehälter tauchen und das an ihnen haftende Öl bei ihrer durch Reibung hervorgerufenen Drehung auf die Welle führen. Durch die in beide Lagerschalen eingeschnittenen Schmiernuten wird das Öl auf die ganze Reibungsfläche derselben verteilt und fliesst nach seiner Ausnutzung wieder in den Ölbehälter zurück. Dort setzt es die etwa aufgenommenen Unreinigkeiten ab und ist darnach wieder zu neuer Verwendung fertig.

Sehr wesentlich für die Ausführung der Schmierung ist der Umstand, dass die Kette sich auf mehr als den halben Umfang der Welle an diese anlegt, während beispielsweise der Schmierring die Welle nur an einem einzigen Punkte berührt. Dieselbe Thatsache hat auch auf das Mitnehmen der Kette einen wesentlichen Einfluss, als mit der Grösse der Berührungsfläche auch die Reibung wächst, welcher Thatsache folgend, eine Kette immer sicherer mitgenommen werden wird als der Schmierring.

Bezüglich des die beiden Schalen haltenden Lagergehäuses ist zu bemerken, dass auch dieses zweiteilig ist, und dass die den Deckel mit dem Lagerunterteil verbindenden Schrauben in den Unterteil von der Seite eingebracht werden.

Tropfölfilter

von **Sig. Schönfeld** in **Budapest.**

(Mit Abbildungen, Fig. 87 u. 88.)

Um die Betriebskosten möglichst herabzumindern, ist man schon vor geraumer Zeit darauf verfallen, auch die aus den Lagern abtropfenden schmutzigen Schmieröle durch Filtration wieder brauchbar zu machen. Das hierbei angewendete Verfahren beruht in der Hauptsache darauf, dass man die sog. Schmierölfänger und Abtropfschalen in gewissen Zeiträumen in ein Sammelgefäss entleert, aus dem das gewonnene Öl dann einem sog. Ölfilter zugeführt wird. Dieses an sich ja ganz brauchbare Verfahren hat jedoch verschiedene Übelstände, unter denen der folgende der nachteiligste ist, es wird nämlich das über die rotierenden Maschinenteile gelaufene Öl beim Abstehen in der meist offenen Ölschale erst recht verunreinigt. Weiter tritt bei nicht rechtzeitigem Entleeren der Tropfschalen ein Überlaufen derselben ein, was eine Verunreinigung des betr. Fabriksaales nach sich zieht. Ebenso ist beim Entleeren der Schalen ein gewisser Verlust an Schmiermaterial durch Verspritzen nicht zu vermeiden, und endlich filtern sich durch Staub verunreinigte Öle nur sehr langsam; auch ist derartig nachgereinigtes Öl nur noch wenige Male verwendbar.

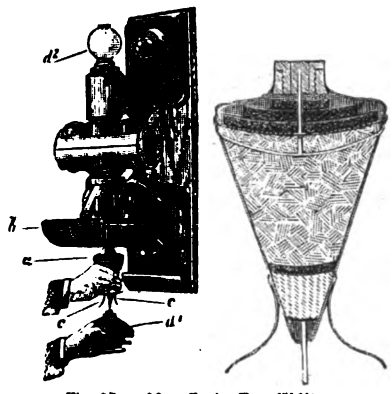


Fig. 87 u. 88. Z. A. Tropfölfilter.

Um alle diese Übelstände zu vermeiden, scheint das einfachste Mittel die Filtration des Tropföles direkt an dem betreffenden Lager zu sein, wie sie neuerdings von der Firma Sig. Schönfeld in Budapest, Teréz-Körut 29, ausgeführt wird.

Die Tropfölfilter dieser Firma stellen sich als aus zwei Teilen bestehende, aus Zink- oder Kupferblech hergestellte, mit ihrer Spitze nach abwärts gerichtete Hohlkegel dar, deren grösster Durchmesser 60 und 70 mm bei 100, bezw. 115 mm Länge beträgt (s. Fig. 88). Als Filtermaterial kommt ein System von Filzscheiben, Sieben und Wellpfropfen zur Anwendung, deren Anordnung, Fig. 88, erkennen lässt. Der Anschluss des Tropfölfilters an die Tropfschale wird durch Anlöten oder Einschrauben bewerkstelligt. Zum Festhalten des Sammelgefässes d_1 für filtriertes Öl dienen zwei an der Spitze des Kegels a, Fig. 87, angebrachte zusammendrückbare Federn c. Diese werden beim Anhängen des Glases in dessen Öffnung hineingesteckt und halten dasselbe fest, indem sie im Glase wieder ihre ursprüngliche Form annehmen.

Befestigt man also an der tiefsten Stelle der Öltropfschale ein solches Filter a, so erhält man kontinuierlich filtriertes Öl, welches sich in der an der Filter angehängten Glasbirne d_1 ansammelt. Man hat demgemäss die Möglichkeit, die mit filtriertem Öl gefüllte Birne d_1 abzuziehen und durch sie die inzwischen leer gewordene obere Birne d_2 zu ersetzen. Letztere (d_2) wird dann anstelle der Birne d_1 an den Federn d c aufgehängt. Auf diese Weise lassen sich Schmierölverluste fast ganz vermeiden, auch hat man die dauernde Sicherheit, stets filtriertes Öl vorrätig zu haben.

Nach Angabe des Erfinders soll dieses in Österreich-Ungarn patentierte Filter eine vier- bis fünfmalige Wiederverwendung des Schmiermaterials ermöglichen.

Dichtungs- und Packungsmaterialien

von **Paul Lechler** in **Stuttgart.**

(Mit Abbildungen, Fig. 89—93.)

Der beständig wachsende Betriebsdruck, mit dem die Industrie arbeitet, verlangt besondere Beachtung und sorgfältige Auswahl der zu benutzenden Dichtungsmaterialien; denn die Verwendung der bisher gebräuchlichen, primitiven Dichtungen aus Karton, Asbestpappe u. dergl. führt oft zu Betriebsstörungen und Unfällen und bringt in jedem Fall erhebliche Verluste an Dampf, also an Betriebskraft, und Feuerungsmaterial mit sich, abgesehen von der Mühe, welche die oftmalige Erneuerung der Verdichtungen verursacht. Im Hinblick auf diese Thatsachen und auf die in fortwährendem Steigen begriffenen Gummipreise darf daher die Beachtung mit Recht auf die seit einer Reihe von Jahren bewährten Lechlerschen Dichtungsringe aus Kupfer mit Asbesteinlage gelenkt werden. Diese werden von der Patentinhaberin, der Firma Paul Lechler in Stuttgart, in mehreren, den Erfordernissen der Praxis angepassten Ausführungsarten geliefert.

Von den Abbildungen, Fig. 89—92, veranschaulichen Fig. 91 u. 92 einen Dichtungsring, bestehend aus einem nach aussen offenen, ⊃-förmig gebogenen, aus dünnem, weichen Kupferblech gefertigten Ringe, dessen Hohlraum mit Asbestfaden gefüllt ist. In Fig. 90 ist derselbe Ring mit Asbestfadenfüllung aber vollständig geschlossen veranschaulicht, während Fig. 89 einen Asbestpappering zeigt, der zum Schutz gegen die zerstörenden Einwirkungen von Wasser und Dampf an seinem inneren Umfang mit einer Kupferarmatur versehen ist.

In Fig. 93 hingegen ist ein Asbestpappering dargestellt, bei welchem die Kupferarmatur am äusseren Umfang angeordnet ist. Dieser eignet sich besonders für solche Fälle, wo Wasser oder Dampf von aussen an die Dichtung gelangen. Alle diese Dichtungsmaterialien haben sich schon seit Jahren als zweckmässig, handlich und dauerhaft erwiesen und widerstehen jedem Druck.

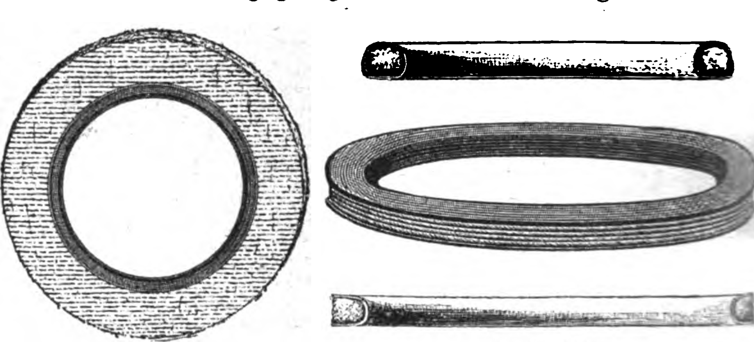


Fig. 89. *Fig. 90—92.*

Nachdem durch wissenschaftliche Versuche und durch die Praxis festgestellt worden ist, dass Asbest unter der direkten Einwirkung von Wasser und Dampf einer chemischen Zersetzung verfällt, welche seine faserige Struktur in eine Art trockenen, zusammenhangslosen Schlammes verwandelt, dürfen die Lechlerschen Dichtungsringe umsomehr als empfehlenswert bezeichnet werden, als sie den Asbest gegen zerstörende Einflüsse schützen.

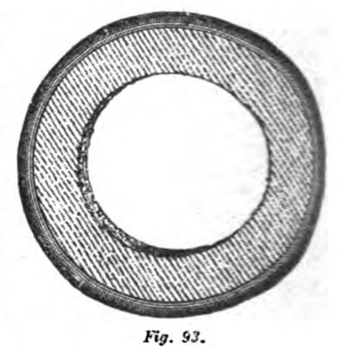


Fig. 93.

Fig. 89—93. Z. A. Dichtungs- und Packungsmaterialien.

Neuerdings hat nun die Firma Paul Lechler, Stuttgart, in dem Bestreben, ein möglichst vielseitiges, allen erforderlichen Formen sich anpassendes Dichtungsmaterial zu schaffen, sich das als Galvano-Asbest-Verdichtung bezeichnete Packungsmaterial patentieren lassen. Dasselbe besteht aus einem Kern von Asbestpappe, der in den verschiedenartigsten Formen, dick oder dünn, rund, oval, eckig, unregelmässig, mit Durchbrechungen, Umgehungen etc. geschnitten sein kann und auf galvanischem Wege allseitig mit einem dünnen, aber zähen und widerstandsfähigen Kupfermantel ohne Naht und Unterbrechung versehen wird. Diese Verdichtung lässt sich also mit durchweg metallischer Oberfläche und weichem Kern in den mannigfaltigsten Formen herstellen und bietet ein Material, das in vielen Fällen schätzbare Dienste leisten dürfte.

Wie auf dem Gebiete der Dichtungsmaterialien, so tritt die eingangs genannte Firma auch auf dem der Stopfbüchsenpackung mit einer Metallpackung in Spanform hervor, die im Gegensatz zu verschiedenen Produkten ähnlicher Art eine seit sieben Jahren bewährte Zusammensetzung aufweist. Diese Packung kommt nun unter dem Namen Planitmetall-Stopfbüchsenpackung in den Handel und ist jeder Beanspruchung gewachsen; die Verwendung ist eine einfache, da die Büchsen von Kolben- und Schieberstangen nur mit den Planit-Spänen gefüllt zu werden brauchen. Eine Erneuerung dieser Packung soll nach Lechlers Angaben erst nach mehreren Jahren nötig sein.



1900. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 5.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE.
TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 94—99.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die in ihren verschiedenen Ausführungsformen (s. beispielsweise Fig. 62—64 u. 68, 69 u. 71 veranschaulichten Sägesheds gewähren in der Perspektive Bilder in der Art der in Fig. 94 u. 95 gegebenen, von denen Fig. 71 einen Sägeshed nach Fig. 64 zeigt, und Fig. 95 einen solchen nach Fig. 64 mit aufgerollter Bedachung veranschaulicht, um die einzelnen Teile des Sheds besser zur Geltung kommen zu lassen.

7. Der sog. Séquin-Bronner-Shed.

Diese neue Ausführungsform des Sheds ist in ihrer Eigenart aus den Fig. 97 u. 99 zu ersehen. Derartige Sheds bestehen aus Parterrebauten mit flacher Holzcementbedachung von verschiedenartiger Ausführung und neuer sattelartiger Oberlichtlaterne mit doppelter Verglasung; sie haben sich in der Praxis schnell eingeführt. „Als ich", schreibt Séquin-Bronner darüber, „während vieler Jahre in Frankreich, Italien und der Schweiz Shedbauten ausführte, fand ich häufig Gelegenheit, die grossen Übelstände der Sägesheddächer, hauptsächlich in schneereichen Gegenden, kennen zu lernen. Durch den Erfolg mit Holzcementdächern bei Hochbauten ermuntert, führte ich solche versuchsweise auch statt Shedbaues aus und versah dieselben mit einer sog. Dachlaterne, einem sattelartigen Oberlichtsystem mit beiderseitigem Lichteinfall. Nachher änderte ich das Oberlichtsystem und führte das besser wirkende sattelartige Oberlicht ein, das von dieser Zeit an beibehalten wurde."

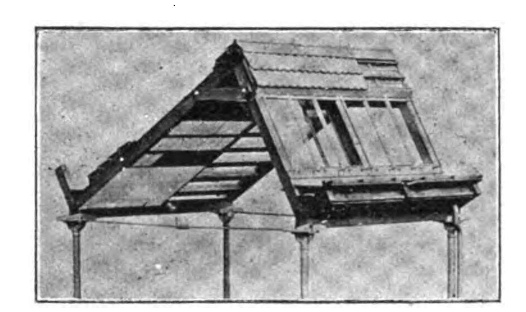


Fig. 94.

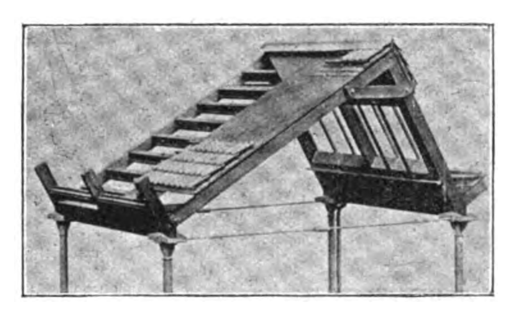


Fig. 95.

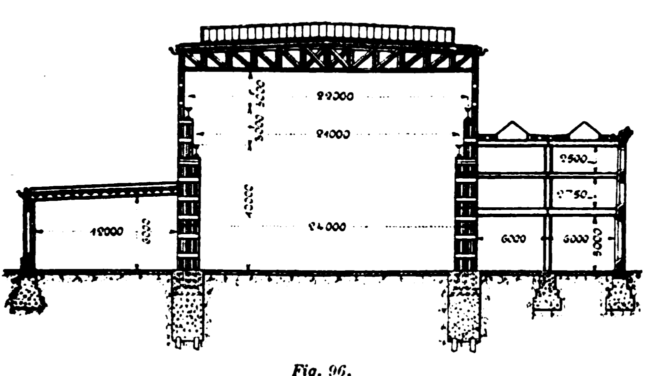


Fig. 96.

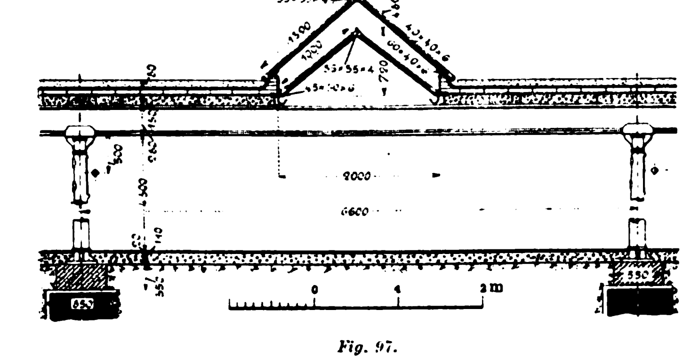


Fig. 97.

Fig. 94—97. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Dieses Oberlicht resp. die Laterne besteht aus einem vollständigen Doppelfenster mit einem zwischen den Scheiben eingeschlossenen grossen Quantum Luft, welches einen schlechten Wärmeleiter bildet, der im Winter den Abfluss der Saalwärme hindert, im Sommer das Eindringen der Aussenwärme in den Saal hintanhält. Im Sommer wird diese Zwischenluft durch kleinere Sauger, die an den Laternenenden angebracht sind, beständig erneuert, wodurch der ganze Bau eine einfache aber wirksame Ventilation erhält, die meist mit einer künstlichen Anfeuchtung der Luft verbunden ist. Zur besseren Lüftung sind in neuester Zeit rationell wirkende Luftflügel an den Dachlaternen angebracht worden (Fig. 98), welche die Firma Bosshard & Co. in Naefels ausgeführt hat und die sich bewährt haben. Diese Klappflügel können von unten durch ein endloses Seil bedient und in jeder Lage durch den Zahnradbogen fixiert werden. In richtiger Verteilung angebracht bilden sie eine sehr wirksame Sommerventilation und gestatten in vorteilhafter Weise das Putzen der inneren Scheiben.

In den heissesten Sommermonaten erhält ein äusserer Anstrich mit dickflüssiger Kalkmilch die äusseren Rohglasscheiben auf einer verhältnismässig niedrigen Temperatur. Das Holzcementdach isoliert gleich gut, im Sommer gegen Hitze, im Winter gegen Kälte. Diese Isolierungsfähigkeit wird meistens noch verstärkt durch eine Korksteinlage von 4 cm Stärke.

Die Holzcementdächer halten das Regenwasser längere Zeit in Sand und Kies fest, und dadurch bleiben die Räume nach einem stärkeren Regenfalle einige Tage kühl. Durch künstliche Befeuchtung kann diese Abkühlung noch vermehrt werden. Die Beleuchtung der Säle ist bei dieser Anordnung, wie allgemein anerkannt, eine vorteilhafte und der des Sägesheds entschieden überlegen. Es hat dies seinen Grund darin, dass die betreffenden Maschinen von allen Seiten ganz gleichmässiges Licht erhalten und keine merkbaren Schatten werfen können; der Lichteinfall der Grenzlichtstrahlen beträgt nahezu 180°, während er beim Sheddach meistens erheblich unter 90° bleibt und einseitiges Licht mit störender Schattenwirkung im Gefolge hat.

Die äusseren 5—6 mm dicken Rohglasscheiben der Dachlaternen sind gerippt und verhindern das Blenden. Ein Hauptvorteil des Systems ist die Unabhängigkeit von der Himmelsrichtung bei der Stellung der Gebäude, wogegen Sheds immer von Süd nach Nord gestellt werden sollen.

Bei Schneefall und Verwehungen bewähren sich diese Dächer ganz besonders. Die Einteilung der Dachlaternen kann ganz nach den entsprechenden Bedürfnissen geschehen, je nachdem mehr oder weniger intensive Beleuchtung gefordert, wird und ist erklärlicherweise unabhängig von der Säulenstellung.

Das Sparrenwerk der Laterne wird aus schmiedeeisernen Façonstücken zusammengesetzt und durch Laschen zusammengehalten; die Sprossen (40 × 40 × 6,5 mm) der Laterne ruhen rechts und links auf Trägern, mit welchen sie durch Winkelstücke (60 × 60 × 6) verschraubt sind. Sie überragen den Träger und bilden Traufen zum Auffangen des Regenwassers. Zur weitestgehenden Sicherheit gegen Abtropfungen, eventuelle Bildung von Niederschlagewasser an den inneren Fensterflächen, sind noch Blechrinnen angeordnet. Die effektive Länge der äusseren Scheibe beträgt gewöhnlich 1,390 m, die der inneren 1·100 m, die totale Lichtöffnung des Fensters in der Breite daher 2 m, die Gesamtlänge der äusseren Sprosse 2,850 m, der inneren 2,320 m. Die Scheiben sind für eine Sprosseneinteilung von 50 cm ungefähr 48,5 cm breit. Zwischen den einzelnen Laternen befindet sich das nahezu horizontale Holzcementdach. Die neuesten Anlagen von C. Séquin Bronner in Rüti haben eine ganz horizontale Dachkonstruktion, woraus der Vorteil erwächst, dass alle Säulen von gleicher Höhe sind. Das Gefälle des Daches wird aussen aufbetoniert oder durch entsprechende Schifthölzer bewirkt. Das Holzcementdach ist entweder von ähnlicher Bauart, wie dies in Fig. 97 ersichtlich wird, oder es

wird aus einer Holzschalung, auf Holzgebälk ruhend, mit aufgetragener Korkstein-, Holzcement-, Sand- und Kiesschicht in den in Fig. 97 angegebenen Dimensionen errichtet. Selbstverständlich können die Dächer auch nur in Holz mit Dachpappeneindeckung ausgeführt werden. Die Dachflächen erhalten entsprechende Neigung; das Wasser wird durch Ablaufrinnen oder durch die Säulen in Cementrohrkanäle abgeführt. Es sei hier auf die Fabrikprojekte hingewiesen, welche weiter unten in Wort und Bild vorgeführt werden.

Jedenfalls ist dieses neue Laternenshed-System von C. Séquin Bronner, welches sich besonders für Webereien eignet, ein empfehlenswertes und hat sich in vielen Ausführungen bewährt.

III. Gebäude mit hohem Mittelschiff und eingebauten Galerien in den Seitenschiffen Fig. 96.

Solche Anlagen mit flacher Holzcementbedachung und sattelartiger Oberlichtlaterne oder anderer Bedachung (z. B. Wellblech) eignen sich besonders für Maschinenfabriken und Giessereien. Die hohe Mittelhalle, über welche sich das Dachwerk spannt, enthält in entsprechender Höhe einen oder zwei Schienenstränge für die Laufkrähne und ist für die Montierung schwerer Maschinen bestimmt. Der Parterreraum des Seitenschiffes birgt die schweren Eisenbearbeitungsmaschinen (Dreherei, Hoblerei, Schleiferei etc.). Die erste und zweite Galerie sind für die Schlosserei und Montierung leichter Maschinen eingerichtet und enthalten oft Ausstellungs- und Modellräume etc. Giessereien, in dieser Anordnung ausgeführt, haben gewöhnlich nur auf jener Seite eine Galerie, auf welcher die Cupoloöfen stehen. Im Hauptsaal befinden sich die Formerei, die Formmaschinen, Lauf- oder Giessereikrähne zum Transportieren der Pfannen, Formkästen und Abgüsse. Im Parterreraum des Seitenschiffes sind die Trockenkammern, die Schleiferei und Putzerei, die Tiegel- und eventuell die Weicheisen-Giesserei mit den Temperöfen und Tiegelöfen untergebracht. Zur Galerie führt eine eiserne Stiege und ein Aufzug. Auf der Galerie befindet sich der Beschickraum mit aufgestapeltem Rohmaterial und der Raum zum Mischen und Vorrichten des Formsandes.

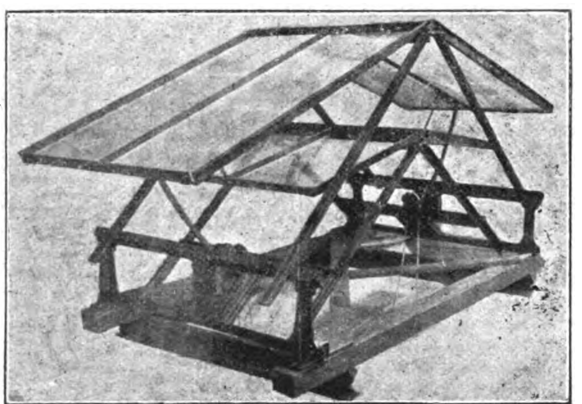




Fig. 98 u. 99. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

IV. Vor- und Nachteile dieser Gebäudearten.

Dem Vorhergehenden anschliessend soll ein kurzer Vergleich die Vor- und Nachteile der einzelnen Gebäudearten, sowie deren Verwendbarkeit darthun.

Hochbauten erfordern nur geringe Bodenfläche, weshalb sie überall dort in Betracht kommen werden, wo Grund und Boden theuer ist. Die Fundamente haben bei dieser Gebäudeart nur eine geringe Gesamtlänge, sind aber kräftiger auszuführen und bedürfen eines tragfähigeren Bodens als Shedbauten. Die Beheizung und Ventilation stellt sich bei Hochbauten billiger, und man kann unter Umständen den Transmissionsantrieb und den der Maschinen einfacher und mit geringeren Anlagekosten herstellen.

Der Transport von Rohmaterialien und Halbfabrikaten ist jedoch bei den Hochbauten, — da ein Höhentransport immer schwieriger, umständlicher und theuerer ist als ein Transport in der Ebene, — schwerer zu bewerkstelligen als bei Shedbauten. Weil sich der Betrieb in mehreren Geschossen vollzieht, ist ein Hin- und Hertransport der Halbfabrikate nicht ausgeschlossen, wodurch der Betrieb an Übersichtlichkeit verliert; die Kontrolle ist erschwert, die Sicherheit des Arbeiters gegen Gefahr des Lebens verringert. Wenn aber, wie etwa in Spinnereien, der Arbeitsprozess in abgeschlossene, aufeinander folgende Einzelprozesse geteilt wird, man somit den Prozess ganz gut in mehreren Stockwerken durchführen kann, fallen im allgemeinen viele Nachteile weg. Shedbauten, bei welchen sich die Arbeitsräume auf der Bodenfläche nebeneinander anreihen, erlauben eine vollkommene Verteilung des Lichtes und eine den Erfordernissen des Betriebes durchaus angemessene Aufstellung der Maschinen und einen leichter und billiger ausführbaren Hin- und Hertransport. Dieselben besitzen infolge der angegebenen Bauart eine wesentlich erhöhte Sicherheit gegen Feuersgefahr, besonders wenn die Konstruktion des Gebäudes entsprechend ist. In grössern Räumen lässt sich der Arbeitsprocess mit wenigen Personen richtiger und die Kontrolle gründlicher durchführen und bei einem Unglücksfall leichter und rascher Hilfe schaffen. Shedbauten sind auch gewöhnlich höher, daher räumlich grösser und infolge dessen zum Vorteile für die Arbeiter mit besserer Luft erfüllt. Sie benötigen aber grosse Bodenflächen, und es ist daher die Möglichkeit der Benutzung abhängig vom Preise des Bodens.

Ist der Baugrund schlecht, so kosten die Fundamente sehr viel, die grossen Dach- und Fensterflächen vergrössern ausserdem noch die Anlagekosten, und wegen der grösseren Räume erhöhen sich auch die Kosten für Heizung und Ventilation. Infolge der bessern natürlichen Beleuchtung verringern sich dagegen die Kosten für die künstliche.

Shedbauten eignen sich vornehmlich für Webereien, besonders für Buntwebereien, welche viel Licht brauchen, und für Jacquardweberei wegen der bequemeren Anbringung von Jacquardmaschinen auf eigenen vom Webstuhl getrennten Trägern, wodurch die lästigen Stösse und Schwankungen vermieden werden. In Webereien ist eine Teilung des Arbeitsprozesses in aufeinander folgende Einzelprozesse nicht durchführbar, weshalb es sich, falls man überflüssigen Hin- und Hertransport vermeiden will, empfiehlt, Shedbauten anzuwenden.

Die modernsten Anlagen sind jedenfalls die Shedanlagen des Civilingenieurs C. Séquin-Bronner in Rüti bei Zürich, welche für Baumwoll- und Kammgarnspinnereien, Wollkämmereien, Baumwollwebereien, Wollwebereien, Seidenstoffwebereien, Maschinenfabriken, Giessereien und Färbereien, Schuh-, Hut-, Cellulose-, Glühlampenfabrikation, Druckereien u. s. w. sich bewährt haben.

Diese flachen Holzcementdächer mit Oberlichtsattel haben alle Vorteile der Shedbauten an sich, übertreffen dieselben aber besonders durch die Unabhängigkeit der Stellung dieser Bauten von der Himmelsrichtung, durch die Möglichkeit, die Oberlichtsättel in entsprechender Zahl zu verteilen, durch die Unabhängigkeit von der Säulenstellung, die ausgezeichnete Isolierung der Decken und durch die bessere Beleuchtung des überdeckten Raumes.

Diese Vorteile überwiegen die vorhandenen Nachteile, das sind die höheren Anlagekosten und die Verminderung der einfallenden Lichtmenge durch den in den Sommermonaten notwendigen Anstrich der äussern Glasflächen, um das Einfallen des direkten Sonnenlichtes zu verhüten.

(Fortsetzung folgt.)

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein**.

(Mit Abbildungen, Fig. 100—103.)

[Fortsetzung.]

Ausschalter.

Zu den weiteren Apparaten, welche auf der Schalttafel und in elektrischen Anlagen Verwendung finden, gehören die Ausschalter. Dieselben sollen es ermöglichen, nach Belieben grössere oder kleinere Teile des Leitungsnetzes von demselben ab- oder an dasselbe anzuschalten. Sie müssen den Bedürfnissen des regulären Betriebes entsprechen, bieten aber häufig auch die letzte Möglichkeit, schwere Betriebsstörungen abzuwenden. Aus letzterem Grunde ist es erforderlich, auf ihre Konstruktion und ihren Platz in der Leitungsanlage besondere Sorgfalt zu verwenden.

Zum guten Funktionieren eines Schalters ist es nötig, dass die stromführenden Metallteile auf einer gut isolierten Unterlage (Schiefer oder Porzellan) montiert sind; ferner müssen die Berührungsflächen, welche die Verbindung herstellen, möglichst gross, eben und metallisch rein sein. Endlich soll die Fläche beim Schliessen rasch zunehmen, um eine Erwärmung zu vermeiden, umgekehrt aber beim Unterbrechen rasch abnehmen, um die Lichtbogenbildung und die dadurch entstehende teilweise Schmelzung der Metallteile abzuwenden. Diese Eigenschaften finden sich in der Konstruktion guter Fabrikate meistens vereinigt. Die rasche Unterbrechung lässt sich durch Anwendung kräftig wirkender Spiralfedern erzielen, während die innige Berührung durch das Anschmiegen mehrerer hartgehämmerter Kupfer oder Messingbleche von etwa 0,5—1,5 mm Stärke erreicht wird.

Diejenigen Ausschalter, welche direkt auf der Schalttafel ihren Platz finden, dienen dazu, grössere Teile der Anlage, also ganze Stromkreise mit mehreren Glühlampen, zu schliessen oder zu unterbrechen. Aber auch für einzelne Bogenlampengruppen oder Elektromotore ist es empfehlenswert, diese direkt von der Schalttafel aus zu schalten.

Die Grösse des für einen bestimmten Stromkreis zu wählenden Schalters ist abhängig von der Anzahl der in dem betr. Kreis befindlichen Lampen, also abhängig von der Stromstärke, die in diesen Stromkreis fliesst.

Man unterscheidet im wesentlichen ein- und mehrpolige Ausschalter. Während die einpoligen Schalter in den meisten Fällen zur Unterbrechung eines Stromkreises genügen, verwendet man dort, wo es sich um das vollständige Stromlosmachen eines Stromkreises handelt, die mehrpoligen; beispielsweise in einer gewöhnlichen Zweileiteranlage den zweipoligen, in Dreileiter- und Drehstromleitungen dagegen den dreipoligen Ausschalter.

Für mittlere und grosse Stromstärken benützt man mit Vorliebe ihrer bequemen Handhabung wegen die Hebelschalter. Von diesen zeigt z. B. Fig. 102 einen einpoligen Hebelausschalter, System



Voigt & Haeffner in Frankfurt-Bockenheim in geöffneter Stellung für Stromstärken von 15—30 Amp. Das durch den Griff bewegliche Kontaktstück von U-förmigem Querschnitt schiebt sich beim Schliessen mit seinen beiden Seiten zwischen zwei federnde, in je vier Streifen gespaltene, feststehende Kontaktstücke, die mit den beiden Enden der Leitung verbunden sind. Beim Öffnen geht der bewegliche Teil zunächst ein Stück weit mit dem Griffhebel, dann aber tritt eine Blattfeder in Thätigkeit, die das Zurückspringen bewirkt. Einen einpoligen Ausschalter für Spannungen bis 250 V zeigt Fig. 100.

Wenn es die Anordnung der Apparate gestattet, dass dieselben unmittelbar nebeneinander montiert werden können, so ordnet man dieselben am besten auf einer gemeinsamen Grundplatte an. Diese Ausschaltertype wird meist mit einer einpoligen Bleisicherung kombiniert. Die schnelle Unterbrechung wird durch eine in der Grundplatte befestigte Spiralfeder bewerkstelligt. Die Grundplatte besteht gewöhnlich aus Schiefer.

Zur Schaltung von nur wenigen Glühlampen, welche einer geringen Stromstärke bedürfen, benutzt man die Ausschalter in Dosenform. Es gelten für diese dieselben Bedingungen, wie für die mit hoher Stromstärke. Bei den hierher gehörigen Drehausschaltern von Voigt & Haeffner schleifen die übereinanderliegenden Blattfedern nicht mit ihren ebenen Flächen, sondern mit ihren Stirnkanten, die beiderseitig abgerundet sind. In ihren um je 90° verschiedenen Stellungen setzen sie entweder die beiden, mit Schraubklemmen versehenen Metallstücke in Verbindung, oder sie stehen frei dazwischen, wie in der Abbildung. Aus dieser ist auch die Art und Weise ersichtlich, wie das absatzweise Springen des drehbaren Mittelstückes mit den Kontaktfedern beim Drehen des Handgriffes zustande kommt. Die Grundplatte sowohl als auch die danebenstehende aufschraubbare Schutzkapsel sind aus Porzellan. Die Zuleitungen werden verschraubt. Eine Verwendung dieses Ausschalters z. B. in Kellern, nassen Fabrikräumen, Bergwerken u. s. w. ist natürlich nicht ausgeschlossen.

Aufstellung und Bedienung der Schalttafel.

Wie schon früher erwähnt ist, soll die Schalttafel möglichst in der Nähe, auf jeden Fall aber in demselben Raume aufgestellt sein, wo die Dynamomaschine sich befindet, sodass während der Manipulation an der Schalttafel etwaige Betriebsänderungen an der Maschine beobachtet werden können. Bei ausgedehnten grösseren Anlagen, wo von der Schalttafel viele Stromkreise abgehen, empfiehlt es sich, dieselbe soweit von der Wand entfernt aufzustellen, dass ein Mann bequem dahinter arbeiten kann. Die Verbindungsleitungen müssen fest auf Porzellanrollen auf der Rückwand verlegt sein, sodass durch eine unvorsichtige Bewegung des Arbeiters ein Berühren der Drähte untereinander nicht vorkommen kann. Der besseren Übersicht halber ist es erwünscht, dass neben der Schalttafel ein den wirklichen Verhältnissen entsprechendes aufgezeichnetes Stromlaufschema angebracht wird, wodurch in vielen Fällen bei eingetretenen Störungen ohne weiteres die Ursache und der Ort festgestellt werden können. Die Bedienung der Schalttafel soll nur in den Händen der dazu bestimmten Leute liegen.

Bei Hochspannungsanlagen ist die Bedienung der Schalttafel mit der grössten Gewissenhaftigkeit und Vorsicht auszuüben. Etwaige während des Betriebes eintretende Störungen sind, wenn es die Verhältnisse irgend gestatten, in stromlosem Zustand, also ausser Betrieb zu beseitigen; andernfalls muss der diese Arbeit Vornehmende die weitgehendsten Vorsichtsmassregeln beachten. Ein Berühren der stromführenden Leitungen

Fig. 100.

Fig. 101.



Fig. 102.

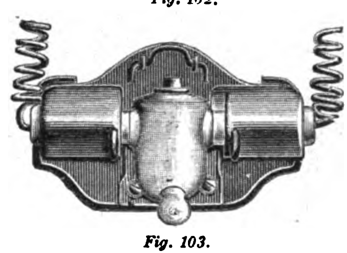


Fig. 103.

Fig. 100—103. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

von unten durch die sichtbaren Löcher eingeführt und verschraubt. Diese Schalter werden auch dem jeweiligen Zwecke entsprechend mehrpolig hergestellt. Die Verwendung erfolgt meist in geschlossenen Räumen, wie: Lager, Magazine, Wohnräume u. s. w.

Die bei allen Ausschaltern im Moment der Unterbrechung eintretende mehr oder weniger starke Funkenbildung wird durch einen Deckel auf das Innere beschränkt, sodass für in der Nähe befindliche brennbare Stoffe eine Feuersgefahr so gut wie ausgeschlossen ist. In solchen Räumen, wo sich leicht entzündliche oder explosible Stoffe befinden, genügt diese Konstruktion jedoch nicht mehr und empfiehlt es sich dort, einen sog. Quecksilberausschalter anzuwenden, wie ihn in ausgeschalteter Stellung Fig. 103 veranschaulicht. Seine Funktion beruht darauf, dass das in einem Porzellanballon enthaltene Quecksilber in der einen Lage die leitende Verbindung zwischen zwei Kupferstiften herstellt, in der anderen durch Zurückfliessen dieselben ausschaltet. Der Anschluss an die isolierten, gut abgedichteten Zuleitungen erfolgt ausserhalb des Ausschalters durch Verlötung. Die Lötung wird am zweckmässigsten durch Unterbinden eines Gummistutzens geschützt. Infolge seiner Konstruktion, bei welcher sämtliche stromführenden Teile verschlossen sind, eignet sich dieser Ausschalter besonders für nasse Räume wie: Keller, Brauereien, Färbereien, chemische Fabriken u. a. m., da einmal kein Stromübergang zur Erde stattfinden kann, das andere Mal eine Zerstörung der Metallteile durch Nässe, ätzende Dämpfe und Oxydieren völlig ausgeschlossen ist.

Für im Freien zu montierende Schalter, z. B. für Bogenlampen, Motoren u. s. f. gelten dieselben Bestimmungen wie für die in feuchten Räumen unterzubringenden. Einen von Voigt & Haeffner dazu besonders konstruierten Schalter zeigt Fig. 101. Dieser ist ausgebildet als Glockenisolator, welcher, mit einer Stütze versehen, direkt an einen Bogenlampenmast oder ins Mauerwerk befestigt werden kann. Der Schalter selbst, der mittels Handgriffes oder auch abnehmbaren Steckschlüssels bethätigt werden kann, sitzt im Innern der Glocke und ist so vor atmosphärischen Einflüssen geschützt. Die Zuführungsdrähte werden, nachdem sie an den seitlichen Stutzen des Isolators fest gebunden sind, mit den beiden Muttern der Schalterdrähte

darf nur mittels Gummihandschuhen vorgenommen werden; zuvor muss sich auch der Arbeiter versichern, dass er eine vollständig trockene Fussbekleidung hat und ferner darauf achten, dass sein Standort auf dem Fussboden ihn vollständig von der Erde isoliert; man erreicht dies durch Unterlegen trockener Decken, Bretter oder Linoleum. Alle zu solchen Arbeiten erforderlichen Werkzeuge, wie Mutterschlüssel, Zangen, Schraubenzieher u. s. w. müssen mit Holz, Gummi oder andern isolierenden Stoffen so umgeben sein, dass eine Berührung der Metallstücke mit der Hand oder dem Arm ausgeschlossen ist. Viele Unfälle sind auch schon dadurch verursacht worden, dass der Arbeiter mit den Leitungen durch die Uhrkette, einen in der Tasche befindlichen metallischen Zollstock, oder die Hosenschnalle u. s. w. in Berührung gekommen ist. Werden die vorstehenden Punkte genügend beachtet, so lassen sich auch während des Betriebes Reparaturen ausführen, wobei man jedoch immer darauf zu sehen hat, dass das gleichzeitige Berühren zweier Drähte auf alle Fälle vermieden wird! (Fortsetzung folgt.)

Mantelschornsteine mit bedecktem Schornsteinkopf und zugfördernder Mündung.

Von **H. Grunwald**, Baumeister in **Bonn**.

(Mit Abbildung, Fig. 104.)

Zur Erzielung eines guten Zuges muss ein Schornstein eine bestimmte lichte Weite und eine gewisse Höhe haben. Von besonderer Wichtigkeit ist die innere Weite des Schornsteins; sie muss so gross sein, dass die Verbrennungsprodukte in derselben Zeit ins Freie gelangen können, welche erforderlich ist, um einer bestimmten Menge des Brennstoffes die zu seiner lebhaften und vollständigen Verbrennung erforderliche Luft zuzuführen. Ist der Schornstein zu eng, sodass die Rauchgase nicht mit der nötigen Geschwindigkeit abziehen können, so ist der Zutritt der Luft zum Brennstoff ungenügend und träge. Als lichte Weite eines Schornsteins ist stets nur die an der engsten Stelle

desselben vorhandene anzusehen und in Rechnung zu ziehen. Es ist daher die übliche Anordnung, den Schornstein an der Mündung enger als an seinen untern Teilen zu machen, nicht zu empfehlen; wenn nun trotzdem die meisten Schornsteine so ausgeführt werden, so ist der Grund der, dass man an Baukosten sparen will.

Mantelschornsteine haben nun gegen den vollen Schornstein den Vorteil, dass sie vom Sockel bis zur Ausmündung überall gleiche lichte Weite haben und kaum die Hälfte des Mauerwerks anderer Schornsteine beanspruchen. In früherer Zeit wurden die Mantelessen meist mit Hohlraum gebaut; es haben sich jedoch diejenigen mit Füllstoff besser bewährt.

Die Verringerung der Baukosten der Mantelschornsteine gegenüber den vollen hat darin seinen Grund, dass bei letzteren die Druckbeanspruchung des Mauerwerks nur in einem sehr kleinen Bruchteil ausgenutzt wird und dass Zugspannungen im Mauerwerk nur mit sehr grossem Materialaufwande zu vermeiden sind. Bei dem vollen Mantelschornsteine wird die grössere Standfähigkeit durch dessen Gewichtsvergrösserung mittels billiger Baustoffe wie Erde, Sand, Schlacken etc. erreicht. Weiter ergiebt sich auch der Vorzug grösserer Brennmaterialersparnis, da erwiesenermassen die Schornsteine mit innen gleicher lichter Weite den besten Zug haben. Einen annähernden Vergleich über Standfähigkeit, Beanspruchung und Materialverbrauch voller runder Schornsteine, hohler runder Mantelessen und ausgefüllter runder Mantelessen giebt die untenstehende Tabelle.

Die statische Berechnung eines Schornsteines wird meistens sehr weitschweifig ausgeführt; für die Praxis genügt es, sämtliche Kräfte auf den Schwerpunkt zu beziehen. Es ergiebt sich dann:

$$\text{Excentricität} = \frac{\text{Winddruck mal Schwerpunktshöhe}}{\text{Gewicht}}$$

der grösste Zug und Druck am äussern Umfang bei Sturm

$$K = A\left(1 + \frac{F \cdot e}{W}\right),$$

worin A den Atmosphärendruck bei Windstille, W das Widerstandsmoment der Fläche bedeutet, F die Fläche, e die Excentricität; letztere darf nie über das mittlere Drittel der Grundfläche hinausgehen, wenn im Mauerwerk keine Zugspannung auftreten soll.

Eine empfehlenswerte Konstruktion für Mantelessen ist die in Fig. 104 dargestellte. Der Seelendurchmesser beträgt 3,0 m, die Höhe 90,0 m. Zur Abhaltung schädlicher Luftströmungen und der Sonne ist der Kopf überdeckt und mit zugfördernder Mündung versehen (Skz. 3—6).

Fig. 104. Mantelschornsteine.

Benutzung der Tabelle.

Unter den Voraussetzung, dass der Schornstein aus Ziegelmauerwerk hergestellt ist, dass die äussere Form ein abgestumpfter Kegel, die Rauchröhre ein Cylinder und die obere Wandstärke 25 cm = 1 Stein ist, ergiebt die Tabelle für irgend einen äusseren unteren Durchmesser D in m und für irgend einen lichten Durchmesser d in m.

1. in den beiden fetten Zahlen in der ersten die grösste Höhe (h) eines vollen und in der zweiten diejenige eines nicht ausgefüllten hohlen Schornsteines, bei denen auf der Windseite keine Zugspannung im Mörtel auftritt;
2. in der darunter stehenden Zahl p die grösste Pressung am Fusse auf der Überwindseite in m,
3. an Ziegelsteinen (Normalform) sind ungefähr erforderlich:
   α) für den vollen Schornstein: $150 \cdot p \cdot (D^2 - d^2)$;
   β) für den Mantelschornstein: $75 \cdot p \cdot (D^2 - d^2)$;
4. bei einem vollen Schornstein, welcher höher wie die erste fette Tafelzahl gewählt wird, ist eine Zugspannung nicht zu vermeiden; beim hohlen Schornstein lässt sich dieselbe durch Sandballast beseitigen (bis etwa 0,9 der Höhe des vollen Schornsteins).

Es sei z. B. D = 6 m; d = 3 m.

Hierfür giebt die Tabelle:

α) für vollen Schornstein 95 m grösste Höhe und 108 m grösste Pressung; ferner 150 · 108 (36 — 9) = ca. 440 000 Steine,

Tabelle zur Bestimmung der Standfähigkeit runder Schornsteine.

D =	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m	5,5 m	6 m	7 m
d = 0,8 m	h = **29/20** m p = 28 m v = 0,051	h = **42/28** m p = 40 m v = 0,036	h = **54/36** m p = 47 m v = 0,024	h = **69/46** m p = 55 m v = 0,018	h = **87/58** m p = 76 m v = 0,015	h = **106/71** m p = 90 m v = 0,012	—	—
d = 1 m	h = **28/19** m p = 28 m v = 0,054	h = **41/27** m p = 40 m v = 0,036	h = **52/35** m p = 49 m v = 0,027	h = **68/45** m p = 55 m v = 0,021	h = **84/56** m p = 75 m v = 0,015	h = **104/69** m p = 90 m v = 0,012	h = **125/83** m p = 94 m v = 0,009	—
d = 1,5 m	h = **23/15** m p = 27 m v = 0,078	h = **38/26** m p = 43 m v = 0,045	h = **48/32** m p = 51 m v = 0,033	h = **63/42** m p = 64 m v = 0,024	h = **79/53** m p = 75 m v = 0,018	h = **98/65** m p = 96 m v = 0,015	h = **118/79** m p = 111 m v = 0,012	—
d = 2 m	h = **16/10** m p = 24 m v = 0,138	h = **29/20** m p = 37 m v = 0,066	h = **42/28** m p = 46 m v = 0,039	h = **57/38** m p = 58 m v = 0,027	h = **73/49** m p = 75 m v = 0,021	h = **91/61** m p = 86 m v = 0,015	h = **111/74** m p = 108 m v = 0,012	h = **157/104** m p = 140 m v = 0,009
d = 2,5 m	—	h = **19/13** m p = 28 m v = 0,117	h = **34/23** m p = 41 m v = 0,054	h = **49/33** m p = 58 m v = 0,036	h = **66/44** m p = 70 m v = 0,024	h = **84/56** m p = 85 m v = 0,018	h = **104/69** m p = 108 m v = 0,015	h = **149/100** m p = 142 m v = 0,009
d = 3 m	—	—	h = **22/15** m p = 32 m v = 0,099	h = **41/27** m p = 54 m v = 0,048	h = **57/38** m p = 65 m v = 0,030	h = **75/50** m p = 79 m v = 0,021	h = **95/63** m p = 108 m v = 0,018	h = **139/93** m p = 154 m v = 0,012
d = 3,5 m	—	—	—	h = **25/17** m p = 36 m v = 0,087	h = **47/31** m p = 62 m v = 0,042	h = **64/43** m p = 74 m v = 0,027	h = **85/57** m p = 101 m v = 0,021	h = **129/86** m p = 140 m v = 0,012
d = 4 m	—	—	—	—	h = **28/19** m p = 41 m v = 0,078	h = **50/33** m p = 65 m v = 0,039	h = **72/48** m p = 85 m v = 0,024	h = **117/78** m p = 137 m v = 0,015

β) für den hohlen nicht ausgefüllten Schornstein:
63 m grösste Höhe, 108 m Pressung und 220000 Steine;

γ) soll nun dieser hohle Schornstein 80 m hoch werden, so gebühren ihm:

$$Q = \frac{(H^2 \cdot v - p) \cdot D^2}{4} = \frac{(80^2 \cdot 0{,}018 - 108) \cdot 6^2}{4} =$$

Q = ca. 63 cbm Ballast.

Die grösste Pressung auf der Überwindseite wächst dann auf:

$$p_0 = H^2 \cdot v = 80^2 \cdot 0{,}018 = 115 \text{ m}.$$

An Steinen gehören zu diesem Schornstein:

$$75 \cdot p \cdot (D^2 - d^2) \cdot \frac{80}{63} = \frac{75 \cdot 108 \cdot 27 \cdot 80}{63} = \text{ca. } 280000 \text{ Steine.}$$

NB. Will man eine Zugspannung z zulassen, so ist:

α) für den vollen Schornstein $z_m = (H - \text{fette Zahl I}) \frac{v \cdot H}{3}$

β) für den unausgefüllten Mantelschornstein

$$z_m = (H - \text{fette Zahl II}) \frac{v \cdot H}{2}$$

für das Beispiel also:

$$z = (80 - 63) \cdot \frac{0{,}018 \cdot 80}{2} = 12 \text{ m.}$$

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

(Mit Abbildung, Fig. 105.)

[Fortsetzung.]

Während man bei den eincylindrigen Gasmotoren sich darauf beschränkte, zwischen solchen stehender und liegender Konstruktionen zu unterscheiden, ist man bezüglich der Zwillings-Gasmotoren gezwungen, eine etwas weitergehende Gruppierung eintreten zu lassen. Man teilt naturgemäss auch diese zunächst wieder ein in:

1) stehende Zwillings-Gasmotoren,
2) liegende Zwillings-Gasmotoren,

unterscheidet dann aber weiter nach der Lage der Cylinder solche, bei denen:

(ad. Gruppe 1)
a) die Cylinder genau senkrecht,
b) die Cylinder in einem bestimmten Winkel gegeneinander geneigt stehen.

(ad Gruppe 2)
c) die Cylinder nebeneinander parallel liegen,
d) die Cylinder einander diametral gegenüberliegen, und
e) die Cylinder in einem sehr stumpfen Winkel einander gegenübergestellt sind.

Die letztere Untergruppe wird am einfachsten derjenigen von b zugezählt. Sie hat sich im übrigen auch keiner grösseren praktischen Anwendung zu erfreuen. Viel benutzt werden dagegen die Gruppen a bis d und am meisten wohl die von c, d, weil diese speziell es ermöglichen, selbst Kräfte von vielen hundert Pferdestärken zu erzeugen.

Eine Eigentümlichkeit aller dieser Zwillings-Gasmotoren ist die, dass, ganz gleich, welches die Konstruktion des Motors an sich sei, jeder Cylinder des Motors unabhängig vom anderen arbeitet. Da nun weiter, wenigstens bei den älteren Konstruktionen, die beiden Kurbeln nicht wie bei den Dampfmaschinen gegeneinander versetzt sind, so finden die Explosionen in den Cylindern zu gleicher Zeit statt, zu gleicher Zeit saugen die Kolben sich frisches Gas-Luftgemenge an und zu gleicher Zeit puffen beide aus. Eine Ausnahme von dieser Regel machten bisher nur die Motoren der Untergruppe d, ein Umstand, welcher seine Erklärung in der Thatsache findet, dass dort beide Kolben auf ein und dieselbe Kurbel arbeiten: das gleichzeitige Arbeiten der beiden Kolben, wie es oben beschrieben wurde, hat den Nachteil, dass derartige Motoren stark stauchen. Um diesen Fehler zu umgehen, baut man neuerdings Zwillinge, welche, obzwar mit gleichgerichteten Kurbeln versehen, doch in der weiter unten noch näher beschriebenen Weise arbeiten, und somit sehr gleichmässig laufen. Bei diesen Motoren befindet sich nämlich der eine Kolben in der ersten und der andere in der dritten Periode des Viertaktes u. s. f.

Naturgemäss wird man die Zwillingsmotoren, um deren Anlage zu verbilligen, mit gemeinsamer Gaszuleitung für beide Cylinder und mit einem gemeinsamen Auspuffrohr versehen. Beide Rohre teilen sich unmittelbar vor dem Motor so, dass jeder von dessen Cylindern in geeigneter Weise unabhängig vom daneben liegenden mit Gas versorgt werden kann. Im übrigen stehen oder liegen beide Motoren jedoch auf demselben Fundament, wie dies beispielsweise auch bei dem in Fig. 105 veranschaulichten Zwillings-Gasmotor liegender Konstruktion der Fall ist. Motoren nach Fig. 105 werden mit Vorliebe in Frankreich benutzt, wo sie als System Charon bekannt sind. Dieses Motorensystem weicht jedoch in seiner Arbeitsweise von den oben beschriebenen Motoren soweit ab, dass es mit Recht als Repräsentant einer besonderen Motorengruppe angesehen werden kann. Bei ihm erfolgt nämlich die Regelung der Arbeitsleistung des Motors durch Verändern der Gaszufuhr in nachstehender eigenartiger Weise:

Aus einem Gummibeutel wird das Gas durch ein Rohr a bei geöffnetem Hahn b von dem Schieber c, je nach der Stellung des Verteilungs-Dreiweghahnes e, beiden oder nur einem der Einlassventile g zugeführt. Um nun die Expansion im Cylinder möglichst weit treiben zu können, wird die Maschine so gesteuert, dass nicht das ganze Gemisch von Luft und Gas, sondern nur ein Teil desselben komprimiert wird. Der Rest des Gemisches wird bei dem auf den Saughub folgenden Kompressionshub des Kolbens durch das noch geöffnete Ventil g und das Rohr h in den Schlangenkanal eines Topfes i gedrückt. Dort verbleibt es solange, bis der im Cylinder verbliebene Teil des Gemisches daselbst komprimiert und mittels elektrischen Funkens entzündet ist. Hierauf wird der im Gefässe i stehende Rest wieder in den Cylinder eingelassen, dort mit den Explosionsprodukten gemischt, und macht nun die Expansion mit. Der Regulator wird dazu benutzt, die Menge des in den spiralförmigen Kanal zurückzuschaffenden Gas-Luftgemisches und somit die Arbeit des im Cylinder thätigen Gemisches dem jeweiligen Kraftbedarfe gemäss zu ändern.

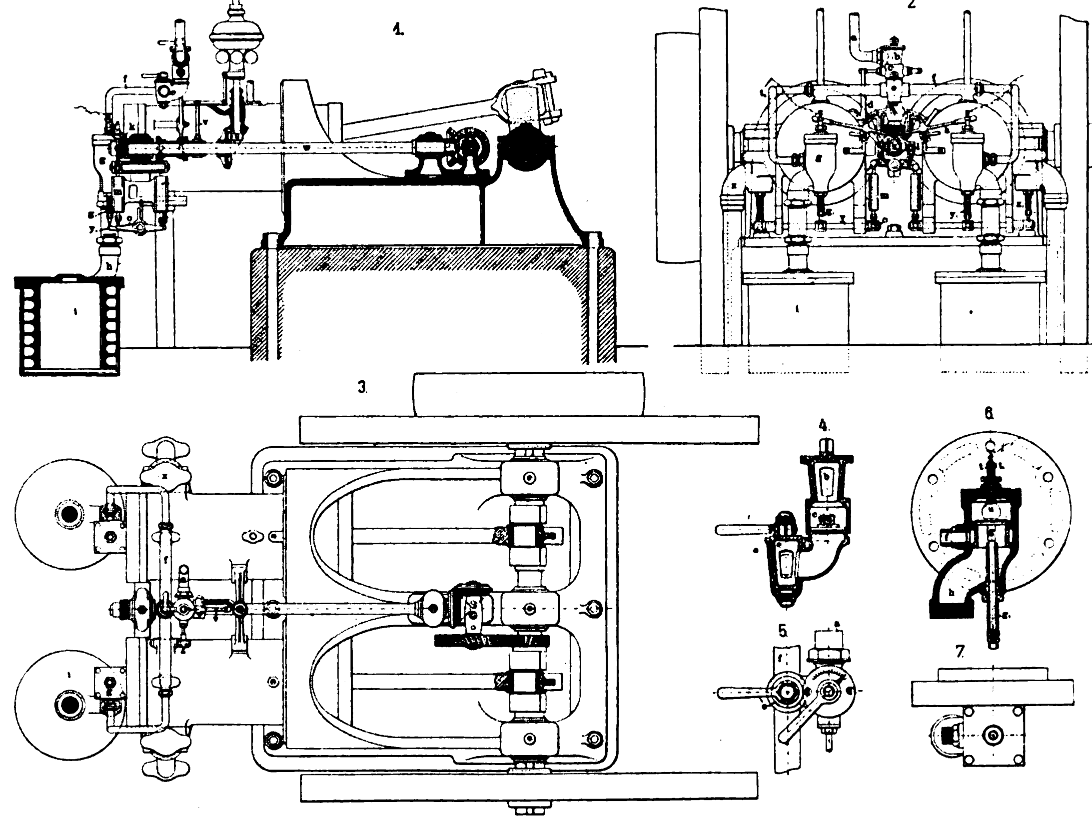


Fig. 105. Zwillings-Gasmotor, System Charon.

Der zweite Vorgang der beiden Kolben stellt den Arbeitshub der Maschine dar, während beim zweiten Rückgange derselben die Verbrennungsrückstände durch die Ventile x ausgeblasen werden. Das Volumen des spiralig gebogenen Kanales im Gefässe i ist derart bemessen, dass das aus den Cylindern in ihn hineingedrückte Luft-Gasgemenge bequem in ihm Raum findet, Verluste an demselben also nicht eintreten können. Das von den beiden Arbeitskolben angesaugte Gemenge besteht aus dem im Topfe i enthaltenen Gas-Luftgemisch, der durch das Sieb im Topfe zuströmenden frischen Luft und dem durch ein Rohr f und eine Anzahl im Sitze des Ventiles g befindlicher Öffnungen in das Ventilinnere eintretenden frischen Gase.

Auf der Steuerwelle w, welche von der Kurbelwelle durch Schrauben- und Kegelräder umgetrieben wird, sitzen die unrunden Scheiben k etc., von denen die beiden letzten starr miteinander verbunden auf der Welle verschiebbar sind. Von diesen Scheiben werden die Maschinen so gesteuert, dass, wenn der eine Kolben den ersten Hub der Periode (beispielsweise den Saugehub) macht, der andere seinen dritten (den Arbeitshub) ausführt. Dadurch wird eine grosse Regelmässigkeit im Gange der Maschine erzielt, und der eingangs berührte Übelstand der Zwillingsmaschine mit parallel arbeitenden Kolben, nämlich deren Stauchen, beseitigt.

Die unrunde Scheibe k bethätigt durch einen vierarmigen Hebel l abwechselnd zwei Stangen m, welche ihrerseits durch Hebel o, Achsen y und Hebel y_1, die Stangen g_1 x_1 der beiden Ventile x, g und somit diese selbst steuern. Je nachdem nun die Kugeln des Regulators steigen oder fallen, werden mittels des Winkelhebels v und der verschiebbaren unrunden Scheiben auf der Welle w die beiden Einlassventile g früher oder später geschlossen, und so eine grössere oder geringere Kompression des Gas-Luftgemisches im Cylinder erreicht. Zu gleicher Zeit wird der Schieber c mittels des Winkelhebels d früher oder später zurückgeschoben, um den Gasdurchgang dementsprechend zu unterbrechen.

Der zur Zündung nötige elektrische Funken wird mittels einer Delaunierschen Batterie mit zwei Elementen erzeugt. Die Zweige t_2 (Skz. 6 u. 2) der Leitung sind mit den isolierten Drähten t in den Deckeln der Einlassventile g verbunden. In den Nuten einer auf der Steuerwelle w sitzenden Scheibe gleiten kleine Rollen, welche an den doppelarmigen Hebeln s befestigt sind und durch die Nuten so geführt werden, dass die Hebel bei je einmaliger Rotation der Achse w einmal verdreht werden. Alsdann wird eine am anderen Ende jedes Hebels s sitzende Feder ausser Berührung mit dem Knopfe t_1 gebracht, sodass der Strom aus den Drähten t_2 durch den isolierten Draht t im Deckel des Einlassventiles g, in Gestalt eines Funkens nach dem Knopfe u überspringt und durch die Maschine sowie den andern Hebel s nach der Spule zurückkehrt. Solange aber die Feder den Knopf t_1 berührt, geht der Strom unmittelbar durch den Hebel s und die Maschine nach der Spule zurück.

Zur Erleichterung des Anlassens kann man die Drehzapfen der Hebel s mit Hilfe von Schrauben und Flügelmuttern in Schlitzen so verschieben, dass der Funken erst dann überspringt, wenn der betr. tote Punkt ziemlich weit überschritten ist. Hat die Maschine die normale Tourenzahl erreicht, so verschiebt man den Hebel s wieder soweit, dass die Entzündung des Gasgemenges früher erfolgt. Weiter lassen sich bei diesem Motorentyp die Kugeln des Regulators mit Hilfe eines Stiftes in die höchste Stellung bringen, wodurch die Kompression vermindert, und daher das Drehen des Schwungrades erleichtert wird.

(Forts. folgt.)

Fig. 106. Rotationsmotor System Thomann.

Neuer Rotationsmotor,

System Thomann.

Von Ingenieur **R. Schmehlik** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 106.) **Nachdruck verboten.**

Der in Fig. 106 dargestellte Rotationsmotor System Thomann ist aus dem Bestreben hervorgegangen, einen Rotationsmotor zu schaffen, welcher neben möglichster Einfachheit und damit verbundener Billigkeit, doch eine exacte Funktionierung besitzt.

Der Motor ist auf der Fundamentplatte a festgeschraubt und besteht aus der auf der Motorwelle d sitzenden im Gehäuse b c eingeschlossenen Kolbenscheibe, die gleichzeitig als Verteilungsschieber für das Kraftmedium dient. Die Motorwelle d ragt auf der einen Seite soweit aus dem Gehäuse b c heraus, dass darauf das Schwungrad e befestigt und das Ende der Welle selbst am Stehlager f geführt werden konnte. Auf das Gehäuse b c ist das Dampfverteilungsrohr i für die beiden Gehäusehälften aufgesetzt und mit diesem in Verbindung stehen das Anlassventil g und der Regulator h. Der Motor ist als Compoundmotor ausgebildet und arbeitet mit zweistufiger Expansion und veränderlicher Füllung, welch' letztere durch einen am Gehäuse b c angebrachten Hebel k eingestellt werden kann. Ausserdem ist für die Motorwelle d eine besondere Centriervorrichtung vorgesehen, sodass diese niemals eine nicht centrische Lagerung einnehmen kann. Ebenso ist durch besondere Einrichtungen im Innern des Gehäuses b c jede Undichtigkeit ausgeschlossen.

Der in der Fig. 106 veranschaulichte Motor leistet etwa 15 PS und beansprucht dabei einen Aufstellungsraum von nur $^3/_4$ qm Fläche und 1 m Höhe.

Als besondere Vorteile des Thomann-Motors sind noch hervorzuheben, dass erstens bei demselben die betreffenden Bewegungsorgane nur nach Kreiskurven abgedreht, also alle auf jeder Drehbank bearbeitet werden können; zweitens dass derselbe mit Hilfe einer geeigneten Umschaltvorrichtung sowohl auf Rechts- als auch auf Linksumlauf eingestellt werden kann, was ihn besonders für Schiffe, Strassenbahnen etc. geeignet macht; drittens dass derselbe in allen Grössen nicht allein mit Dampf, sondern auch mit Druckluft oder irgend welchem Gas betrieben werden kann, und er sich so, ebenso wie der Elektromotor, vorzüglich als Kleinmotor eignet, indem man ihn an eine Dampf-, Druckluft- oder Gasleitung anschliessen kann; und endlich dass sich derselbe ohne weiteres mit der zu treibenden Maschine, z. B. einer Dynamomaschine direkt kuppeln lässt.

Sicherheits-Wasserstandsring

von **Carl Schirp** in **Cöln a. Rh.**

(Mit Abbildung, Fig. 107.) **Nachdruck verboten.**

Bei vielen durch Wassermangel hervorgerufenen Dampfkessel-Explosionen ist der zu niedrige Wasserstand nicht auf einen Fehler in der Bedienung des Kessels zurückzuführen, sondern darauf, dass das Wasser im Wasserstandsglase einen höheren Stand hatte als im Kessel selbst. Diese Thatsache findet, wie wir dies schon in dem Artikel „Anlage und Betrieb der Dampfkessel"*) betonten, ihre Erklärung entweder darin, dass der Wasserhahn durch Kesselstein verstopft war, oder darin, dass sich bei Benutzung von Gummiringen derjenige des Wasserhahnkopfes soweit ausgelaufen hat, dass er das untere Ende des Glases teilweise (s. Skz. 107, 1) oder auch völlig abschliesst. Dadurch wird einerseits das im Glase stehende Wasser am Rücktritt in den Kessel gehindert, und anderseits steigt sein Niveau immer höher, da der in das Glas einströmende Dampf dort kondensiert. Das einfachste Mittel gegen dieses Auslaufen besteht naturgemäss darin, dass man an Stelle des Gummis ein anderes Packungsmaterial benutzt oder dass man zu dem schon in dem oben angezogenen Artikel angegebenen Hilfsmittel greift. Da sich aber die Heizer einmal an die Gummiringe gewöhnt haben, so erscheint die nachstehend beschriebene gesetzlich geschützte Erfindung von Carl Schirp in Köln a. Rh., Hohestr. 61, beachtenswert.

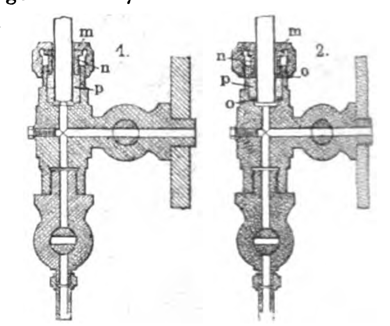


Fig. 107. Sicherheits-Wasserstandsring.

Der Genannte versieht nämlich den in die Stopfbüchse einzulegenden Gummiring p, Fig. 107, 2 oben und unten mit einer Stoffauflage o, welche so fest ist, dass ein Herausquetschen des Gummiringes thatsächlich unmöglich wird. Beim Zusammenpressen des Packungsmaterials setzt sich die Brille n auf die obere Stoffauflage o, während die untere auf dem Hahngehäuse zu liegen kommt, wodurch ein Einpressen des eigentlichen Gummiringes in die Fugen garnicht denkbar ist. Die Mutter m dient wie üblich zum Anziehen der Packung. Ausserdem wird man auch hier das von uns an obenerwähntem Orte empfohlene Niederdrücken des Glases beim Anziehen der unteren Packung vorteilhaft mit zur Anwendung bringen.

Horizontalachsige Partialturbine,

System Schwammkrug,

von der **Maschinenfabrik Germania** vorm. **J. S. Schwalbe & Sohn** in **Chemnitz.**

(Mit Abbildung, Fig. 108.) **Nachdruck verboten.**

Die Schwammkrug-Turbinen gehören zur Klasse der radial beaufschlagten Partialturbinen und werden speciell für hohe Gefälle (von 10÷150 m) und kleine Wassermengen (50÷1000 l per Sekunde) gebaut; ihr Nutzeffekt wird von der sie ausführenden Firma, der Maschinenfabrik Germania vorm. J. S. Schwalbe & Sohn in Chemnitz i. Sachsen, als zwischen 72 und 75 Proz. schwankend angegeben.

Als Beispiel einer derartigen Turbine möge die in Fig. 108 gezeichnete, für die Holzschleiferei Josef Kirsten in Steinfeld a. d. Drau ausgeführte von 246 PS Leistung dienen. Dieselbe ist für 41,5 m Gefälle und 600 l sek. Wasserzufluss berechnet und umfasst das grosse, mit Seitenventilation versehene Laufrad, den Leitapparat und die Zuleitung. Letztere ist in ihrem grösseren Teile rein cylindrisch gestaltet und aus vernieteten Blechringen zusammengesetzt; sie geht kurz vor dem Eintritt in den Leitapparat in einen Blechkonus über; zwischen Leitapparat und Konus ist als Vert-

*) Siehe: Anlage und Betrieb der Dampfkessel, „Supplement" Jahrg. 1899, Heft 10, Seite 56, Abschnitt „Wassermangel" und 1899, Heft Seite 13, Abschnitt „Einrichtung und Behandlung der Armatur".

dungsstück ein Gusscylinder eingeschaltet, welcher auf seinem Rücken das eine Lager der Turbinenwelle trägt, unten aber sich zu einer sehr breiten Fussplatte erweitert.

Der Leitapparat ist gleichfalls in Gusseisen mit abschraubbaren Deckeln ausgeführt und enthält die Leitkanäle, sowie den zum Oeffnen und Schliessen derselben bestimmten Bogenschieber. Letzterer wird mittels Stirnradgetriebes, Schraube und Schraubenrades von passender Stelle aus bethätigt. Ein auf das sich grundplattenartig erweiternde Verbindungsstück der Aufschlag-Wasserleitung sich setzender Gussbock dient dem oben erwähnten Schraubengetriebe als Lagerung. Die Abnahme der Kraft von der Turbinenwelle erfolgt bei diesen Turbinen am einfachsten durch Riemen oder Seile, ev. auch durch Räder. Zur Erzielung eines grossen Gleichförmigkeitsgrades in der Leistung kann auch an dieser Turbinengattung ein selbstthätiger Geschwindigkeits-Regulator, wie wir solche bereits becshrieben haben, zur Anwendung gelangen.

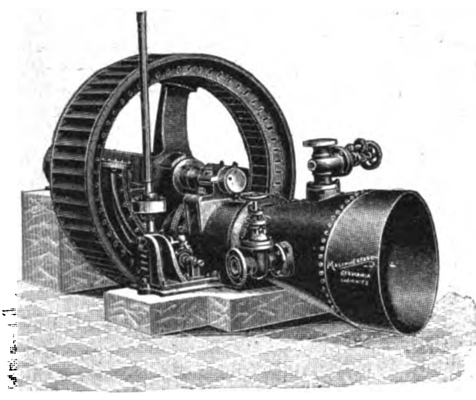


Fig. 108. Partialturbine, System Schwammkrug.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Schadt's „Victoria“-Transmissions-Schutz- und Deckhülse.

(Mit Abbildungen, Fig. 109—112.)

Nachdruck verboten.

Ein Schutzmittel gegen die an unverdeckten Transmissionswellen vorkommenden Unglücksfälle wird in der in Fig. 109—112 dargestellten von der Rheinischen Holzverwertung-A.-G. Kreuznach fabrizierten sog. Schadt'schen „Victoria“-Transmissions-Schutz- und Deckhülse geboten.

Die neue Schutzhülse wird aus Holz gefertigt und besteht aus zwei Teilen, die ineinander passen und zusammengelegt die betr. Welle umschliessen. Im Innern der Hülse, deren Bohrungs-Durchmesser etwas grösser als derjenige der zu schützenden Welle ist, sind in regelmässigen kurzen Abständen Pockholzlagerringe eingesetzt, die genau auf die Transmissions-Welle passen. Nachdem beide Hülsenhälften auf diese gebracht und in ihre gegenseitigen Falze greifend, zusammengesetzt sind, werden dieselben durch Drahtschleifen miteinander verbunden. Soll sich jedoch der Schutz nicht nur auf die glatte Welle, sondern auch auf vorspringende Teile derselben, Keilnasen, Stellringe etc., Kupplungen ausdehnen, so wird an solchen Stellen über die Schutzhülse eine zweite Hülse, die sog. Deckhülse geschoben und festgeschraubt, derart, dass dieselbe über die Enden der erstern Hülse hinwegragt und so über dem hervorragenden Wellenteil einen Hohlraum bildet, in welchem ersterer noch frei umlaufen kann, auch wenn die Schutzhülse durch irgend einen Umstand festgehalten wird. Die Kupplungen werden durch zwei Deckhülsen geschützt.

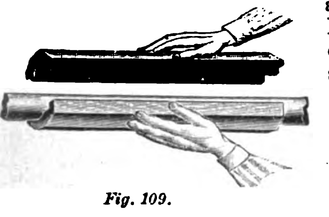


Fig. 109.

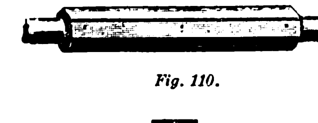


Fig. 110.

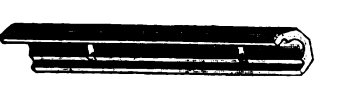


Fig. 111.

Fig. 112.

Fig. 109—112. Schadts „Victoria“-Transmissions-Schutz- und Deckhülse.

Von Vorteil ist es, nach Montierung der Hülse durch deren Schmierlöcher zeitweise etwas Schmieröl in die Pockholzlager einzuträufeln. Beim Umlaufen der Transmissionswelle dreht sich dann auch die Schutzhülse mit, ohne sich oder die Welle abzunützen. Jede, auch die leichteste absichtliche oder unabsichtliche Berührung der Hülse bewirkt jedoch sofortiges Stillstehen derselben, da sich die Transmissionswelle in den eingefetteten Pockholzlagern sehr leicht dreht. So veranlassen abgeworfene Riemen bei Berührung der Schutzhülse sofort deren Stillstand, sodass das Schleifen des Riemens, wodurch dieser nicht unerheblich abgenutzt wird, nicht mehr vorkommen kann. Auch verhindert die Schutzhülse, dass ein Treibriemen durch einen vorstehenden Transmissionsteil oder auch einen der glatten Welle aufgerollt wird und zerreisst oder die Transmissionswelle verbiegt. Es können deshalb in manchen Fällen Leerscheiben oder die Riemenhaken in Wegfall kommen.

Die Schadt'sche Schutzhülse dürfte besonders wegen der absoluten Sicherheit, mit welcher sie vor Unglücksfällen schützt, zur Anwendung zu empfehlen sein. Sie wird in Normallängen von 50 cm geliefert und bei der Montage stumpf zusammengesetzt. Die Pockholzlager sind so angeordnet, dass die Hülse beim Zusammensetzen bestimmter Längen an beiden Enden abgeschnitten werden kann.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 113—115.)

Kurbelgetriebe von A. Kersten in Köln a. Rh. D. R.-P. 101614. (Fig. 113.) Der Kurbelzapfen a wird durch ausserhalb des Cylinders an der Kolbenstange angreifende Lenker relativ zur Kolbenstange in einer solchen Bahn geführt, dass die von dem Kurbelzapfen aus an diese Bahn errichteten Normalen in jedem Augenblick durch die bereits (in der Stopfbüchse und dem Cylinder oder in zwei Stopfbüchsen) gegebene Führung hindurchgehen, sodass der von dem Kurbelzapfen auf die Kolbenstange ausgeübte Druck erst in dem Cylinder oder innerhalb jener Führung zum Schnitt mit der Kolbenstangenachse kommt.

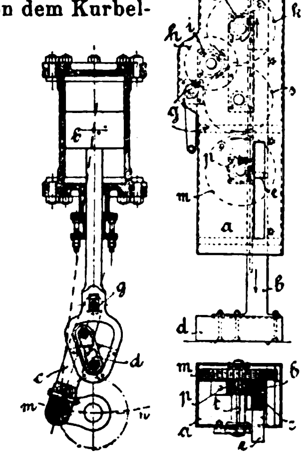


Fig. 113. Kurbelgetriebe. *Fig. 114. Zahnstangenwinde.*

Zahnstangenwinde von G. E. Schmidt & H. Kotthaus in Remscheid. D. R.-P. 101118. (Fig. 114.) Im Gehäuse a sind zwei Zahnstangen b und c verschiebbar; b ist mit dem Fusse d fest verbunden, c mit Klauen e e_1 ausgerüstet, und durch ein gemeinsames Vorgelege g h i und Übertragungsräder k o und s m p kann man entweder beide Zahnstangen gleichzeitig in Thätigkeit setzen, um die Last mit doppelter Geschwindigkeit zu heben, oder durch Zurückziehen des Kupplungskeiles t zuerst m auf seiner Welle lösen, wieder einschalten, dann ebenso mit k verfahren und die Last in zwei Absätzen mit einfacher Geschwindigkeit heben.

Rollenlager von der C. W. Hunt Co. in New York. D. R.-P. 98985. (Fig. 115.) Damit die Rollen d, die durch eine geschlitzte Lagerbüchse c geführt werden, bei etwas geschränkter Lage selbstthätig in die parallele Mittellage zurückkommen, sind sie mit kegelförmigen Enden d_2 und die etwas breiter und länger als die Rollen ausgeführten Schlitze mit dachförmigen Enden c_2 versehen, auf denen die Rollen nach ihrer Entlastung herabgleiten und sich an die Stange c_1 von c legen.

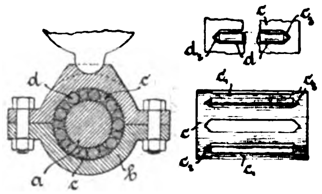


Fig. 115. Rollenlager.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Steigerhaus

für die freiwillige Feuerwehr zu Neugersdorf.*)

Entworfen und ausgeführt von **J. W. Roth**, Baumeister in **Alt- und Neugersdorf.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Nachdruck verboten.

Die in Land- und Stadtgemeinden vielfach noch in Anwendung befindlichen sog. Steiger-„Wände“, an welchen der Steigerdienst geübt wird, bestehen meist aus einem bretterbeschlagenen Holzgerüste; die die Vorderwand eines Hauses darstellende Brettwand hat je nach der Grösse und Bedeutung der Wehr und des Ortes zwei, auch drei übereinander stehende Reihen von Öffnungen und dahinter befindlichen Balkone, welche die Stockwerke markieren. Diese Art der Übungsobjekte ist die einfachste und ihrer Konstruktion nach auch die billigste, aber auch die am wenigsten haltbare.

Um dem letzteren Übelstande abzuhelfen, ist man auf die Idee gekommen, eiserne Steiger-„Türme“ zu erbauen. Dass aber diese noch weniger den eigentlichen Zweck erfüllen, welchen die Steigerwand oder der Turm haben soll, nämlich die möglichst allseitige Ausbildung der Wehrleute, ist ohne weiteres klar und braucht nicht näher erläutert zu werden.

*) Die früher in den beiden Gemeinden Alt- und Neugersdorf bestehende Wehr führt seit der am 1. Jan. 1899 erfolgten Vereinigung der beiden Schwestergemeinden unter dem Namen Neugersdorf auch jetzt diesen Namen.

Die dem Steiger im Ernstfalle gebotenen Verhältnisse sind so verschieden, dass man diesen beim Bau der Steiger-„Häuser" nur einigermassen Rechnung tragen kann. Den Berufsfeuerwehren der Grossstädte stehen meist in dieser Hinsicht sehr gute Übungshäuser zur Verfügung, wie z. B. in Altona. Bei den freiwilligen Wehren ist dies leider nicht der Fall, denn die Kostenfrage bildet hier den Kardinalpunkt und nicht jede Gemeinde sorgt in dieser Beziehung für die Ausbildung ihrer Wehr.

Das auf Tafel 5 gezeichnete Steigerhaus ist im Jahre 1898 erbaut. In dankenswerter Weise wurden seitens der Gemeindevertretung die veranschlagten Mittel bereitgestellt und so ist ein Bau entstanden, der in jeder Beziehung zweckmässig und auch in seiner äusseren Erscheinung wohl gelungen ist.

Die leitenden Grundsätze für den Entwurf lassen sich kurz wie folgt aufstellen:

1) Für die Schulexercitien ist eine geeignete Wand vorzusehen.
2) Zur Ausbildung für den Ernstfall sind Exercitien vorzunehmen, bei welchen gewisse Hindernisse zu überwinden sind und welche dem Dienste auf der Brandstelle möglichst entsprechen.
3) Zum Trocknen der Schläuche ist eine geeignete Einrichtung zu treffen.
4) Die Gesamterscheinung soll eine würdige sein.

Für den in Punkt 1 genannten Zweck ist die Hinterfront des Bauwerks bestimmt. Diese Front ist glatt gehalten, besitzt keine vorspringenden Teile und die Höhe der Stockwerke, von Brüstung zu Brüstung gemessen, entspricht genau den Sprossenteilungen der Hakenleitern, um ein exaktes Übertreten zu ermöglichen. Die Fensterpfosten, auf welche sich die Haken der Leitern aufsetzen, sind genügend stark und können nach Abnutzung leicht ausgewechselt werden.

Die ganze Hinterfront ist mit Ausnahme des Erdgeschosses aus Holz konstruiert und mit Brettern bekleidet, da sich auf diese Weise ein Beschädigen der Geräte wie auch der Wandfläche durch die Handhabung noch nicht ausgebildeter Mannschaften am sichersten vermeiden lässt. In der Zeichnung ist der Brettverschlag weggelassen.

Im Gegensatz hierzu sind die übrigen Fronten massiv in Verblendsteinen hergestellt und für den praktischen Übungsdienst vorgerichtet. Die Fenster haben Sohlbänke aus hartem Sandstein erhalten, ein kräftig gegliedertes Gurtgesims trennt das Erd- vom Obergeschoss. Durch die Ausladung des Gesimses und der Sohlbänke wird zunächst bewirkt, dass die Hakenleitern frei hängen, also nicht mit ihren Füsschen an der Wandfläche anliegen können. Ferner sind die Fenster genau wie die sonst üblichen Fenster hergestellt, die Hakenleiter hängt daher nur auf dem unteren Querstück des Futters, oder auf dem Unterschenkel, wie dies auch im Ernstfalle stattfindet. Da mit der Zeit diese Holzteile schadhaft werden, ist für eine zweckmässige leichte Auswechslung gesorgt.

Auch die Übungen mit den Anstell-, Stützen- und Schiebeleitern lassen sich an den Fronten mannigfach gestalten, wobei namentlich die gruppierte Bauweise des Daches sehr zu statten kommt. Für vorzunehmende Dachübungen sind Schutzstangen angebracht, um ein öfteres Zerstören des Ziegeldaches zu vermeiden, ohne dass dadurch die Übungen selbst beeinträchtigt werden. Ein an der niederen Giebelseite vorgebauter Balken bietet weitere Gelegenheiten zu mancherlei Übungen.

Zum Selbstretten und Herunterfahren an der Steigerleine sind an den obern Fensterriegeln der Hinterfront kräftige Haken eingeschraubt, an welche die Steigerleine befestigt wird.

Die in Punkt 3 genannte Schlauchtrockeneinrichtung besteht in einem im Innern des Gebäudes hergestellten Trockenschacht und einer Heizanlage. Der Trockenschacht ist oben mit einer Anzahl quer über demselben liegender Wellen ausgestattet; auf diesen Wellen sind Holzrollen aufgesteckt und über diese Rollen werden die Schläuche gehängt, mit den Kupplungen nach unten. Ein eiserner Regulierofen von mässiger Grösse erzeugt eine genügende Wärme, welche eine stets aufsteigende Luftströmung hervorruft und so den Trockenprozess, unter steter Zuführung von frischer Luft durch eins der geöffneten Fenster des Erdgeschosses und Abführung der feuchten Luft durch die Dachfenster, sehr beschleunigt. Der Trockenschacht fasst 1200 m Schläuche und hat sich bei einem im Dezember 1899 stattgehabten Brande, bei welchem fast alle Schläuche im Gebrauche gewesen sind, bewährt. Mit einem sehr geringen Aufwand von Brennmaterial wurden die gefrorenen Schläuche aufgetaut und in einem Tage getrocknet. Dass bei dieser Art Trocknung die Schläuche sehr geschont werden, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Im Erdgeschosse können die Schläuche auch gereinigt werden; das abfliessende Wasser wird in einer Schleuse abgeführt. Der Fussboden hat nach der Mitte zu genügendes Gefälle. Damit beim Aufhängen und auch besonders beim Abnehmen der Schläuche die Gewinde und Kupplungen nicht aufs harte Pflaster aufschlagen können und so Beschädigungen ausgesetzt sind, ist ein Lattenrost unter dem Trockenschachte vorgesehen.

Der äusseren Erscheinung des kleinen Bauwerkes ist bei aller Sparsamkeit die beste Sorgfalt zuteil geworden. Gelbe Verblendflächen, belebt mit roten Ziegelmustern, geben dem Steigerhause ein flottes Ansehen. Die Architekturteile sind in hartem Sandstein ausgeführt, das Dach mit roten Ziegeln gedeckt. Ein als Flaggenstange ausgebildeter Blitzableiter ist ebenfalls vorgesehen.

Eine aus geschliffenem Lausitzer Syenit hergestellte Spruchtafel mit vergoldeten Lettern, unter dem Gurtgesims angebracht, ziert das Ganze. Im oberen Stockwerk ist eine Sandsteintafel mit der Jahreszahl eingefügt.

Um ein Vermorschen der Balkenköpfe in der Mauer zu verhindern, sind die Balkenlagen auf Kragsteine aufgelegt, sodass kein Holzwerk in der Mauer liegt.

Im Innern vermitteln einfache Treppen den Verkehr in den Stockwerken; nach dem oberen Dachgeschoss führen zwei stehende Leitern.

Die Grössenverhältnisse sind aus der Zeichnung ersichtlich. Die Baukosten betrugen rd. 5800 M samt der inneren Einrichtung.

Feuerwehr-Strahlrohrwagen

von **M. Gorter** in **San-Francisco**.

(Mit Abbildung, Fig. 116.)

Zu den bisher bekannten Feuerlöschgeräten ist seit kurzem ein neuer Löschapparat hinzugekommen, der sich bei den bis jetzt angestellten Versuchen wie auch in der Praxis bewährt hat. Es ist dies das in Fig. 116 dargestellte „Wassergeschütz", das kürzlich von dem Magistrats-Ingenieur M. Gorter in San-Francisco erfunden, von der Feuerwehr seiner Vaterstadt in Gebrauch genommen wurde und auch schon beim Brande des Baldwin-Hotels gute Dienste leistete.

Der Apparat ist auf einer Platte montiert, welche auf einem zweirädrigen Wagen mit Gabeldeichsel verschiebbar gelagert ist, und besteht aus einem an der Mündung von 50—75 mm Weite einstellbaren „Geschütz"- resp. Strahlrohr, das durch ein Universalgelenk mit einem senkrecht stehenden, in einem Kugellager geführten Standrohr verbunden ist. Letzteres verzweigt sich nach unten und mündet am Hinterteil des Wagens in Höhe der Achse in eine Anzahl von Schlauchenden, die mit Kupplungsmuffen versehen sind und mit einer gleich grossen Anzahl von Schlauchleitungen rasch verbunden werden können. Die Mündung des Strahlrohres wird nach der gewünschten Stärke, welche der aus dem Strahlrohr kommende Wasserstrahl haben soll, eingestellt und dementsprechend werden mehr oder weniger Schlauchenden mit den Wasserzubringern gekuppelt.

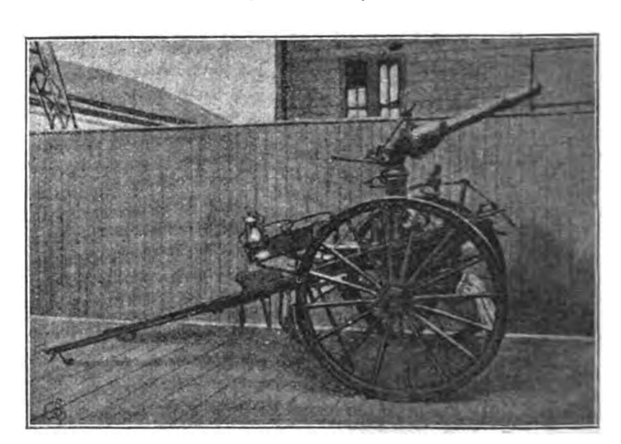


Fig. 116. Feuerwehr-Strahlrohrwagen.

Mit Hilfe des zwischen dem Mundstück und dem Standrohr befindlichen Universalgelenkes wie auch mit Hilfe der Kugellagerung des Standrohres kann das Strahlrohr mit seiner Mündung nach allen Richtungen hin bewegt werden, ohne den Wagen in Mitleidenschaft zu ziehen. Diese Steuerung geschieht durch einen einzigen Mann mittels eines kurzen Hebels, sodass der aus dem Mundstück kommende Wasserstrahl unter Beihilfe der Stellvorrichtung an der Strahlrohrmündung ohne weiteres vom Souterrain eines brennenden Hauses nach dem Dache desselben und umgekehrt gerichtet werden kann.

Während des Transports zum Brandplatz befindet sich die verschiebbare Tragplatte in einer solchen Stellung, dass, wie „La Vie Scientif." berichtet, das Gewicht des ganzen Apparates auf der Radachse ruht. Sobald jedoch nach Ankunft am Brandplatz das Pferd ausgespannt ist, wird durch Bethätigung des Haupthebels eine Klinke gelöst, sodass die Tragplatte um ein Stück nach vorn rutscht und nunmehr das Gewicht des Apparates gleichmässig auf die Radachse und die Deichselgabeln verteilt ist. In einer derartigen Lage kann die Vorrichtung der enormen Reaktion des Wasserstrahls besser Widerstand leisten, und wird von Hemmsporen an den Deichselenden unterstützt, gegen Umwerfen oder Rücklaufen gesichert. In Gebrauchsstellung erfährt der Apparat noch eine weitere Stützung durch zwei nach beiden Seiten vorspringende, zwischen den Radspeichen hindurchreichende eiserne Streben, welche einerseits an einem Bügel des Standrohres befestigt, mit ihren freien Enden auf resp. im Erdboden verankert werden.

Mit dem neuen Apparat lässt sich ein Wasserstrahl von ca. 60 mm Durchmesser auf 60 m, ja selbst auf 80 m Höhe emporschleudern. Das Gesamtgewicht des Strahlrohrwagens beträgt 750 kg; es reicht daher ein Pferd zur Beförderung desselben vollkommen aus; ebenso wie infolge der Kugellagerung ein Mann zur Bedienung des Strahlrohres genügt, trotz der sehr starken Druckwirkung des Wassers.



1900. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 6.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE.
TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.
(Mit Abbildungen, Fig. 117—122.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die Ausführung von Fabrikgebäuden.

Die Ausführung der Fabrikgebäude hängt in erster Linie von den gesetzlich vorgeschriebenen Dimensionen für die einzelnen Teile und von der Inanspruchnahme durch mechanische Kräfte unter Berücksichtigung der zu verrichtenden Arbeit selbst ab.

Die Umfassungsmauern und die Bedachung sind häufig, besonders bei Flachbauten, nur zum Schutze gegen Witterungseinflüsse vorhanden und die Maschinen erhalten selbständige Fundamente; die Baukonstruktion und Bauausführung kann in diesem Falle einfach und billig, die Mauern können den gesetzlich vorgeschriebenen Minimalstärken entsprechend und die Fundamente ebenfalls billig und leicht sein. Wenn jedoch die Maschinen in innigem Zusammenhange mit dem Gebäude stehen, die Mauern wie bei Hochbauten bedeutenden Erschütterungen und Inanspruchnahmen widerstehen müssen und die Einflüsse der äussern Temperatur möglichst vom Innenraume abhalten sollen, so ist zunächst für eine gute Fundamentierung zu sorgen. Die Mauern müssen genügend stark gemacht, und die Pfeiler, welche die Haupttransmission zu tragen haben, mit Cementmörtel ausgeführt werden. Ferner wird man Balken, Träger, Säulen und Zwischendecken dem Gewichte der Maschinen entsprechend wählen müssen.

Bei Hochbauten von schwacher Konstruktion treten häufig störende Schwingungen auf, die durch die Einwirkung schnell laufender, regelmässige Schläge ausführender Maschinen verursacht werden und über welche im Jahrbuch der Textilindustrie seinerzeit geschrieben wurde: Gegen diese Schwingungen sind schon alle erdenklichen Mittel angewendet worden. Fällt die wenig umfängliche und bemerkbare Schwingung, die jeder Maschine oder jedem Maschinenteil anhaftet, genau in die Zeit der natürlichen Schwingung der Balkenlage des Stockwerkes, so vergrössert jede Pulsation derselben die Schwingungsstrecke, und das Ergebnis ist ein höchst unangenehmes und gefährliches Schütteln. Sind dagegen die Pulsationen der Maschinen mit denen der Balkenlage im Missklang, so ist die Schwingungsstrecke eine so kurze, dass Schwingungen auf dem Boden entweder ganz wenig oder überhaupt nicht wahrzunehmen sind. Dem entsprechend hat man herausgefunden, dass z. B. eine geringe Veränderung hinsichtlich der Geschwindigkeit der Maschine oft alle aus den Erschütterungen resultierenden Schwierigkeiten beseitigt.

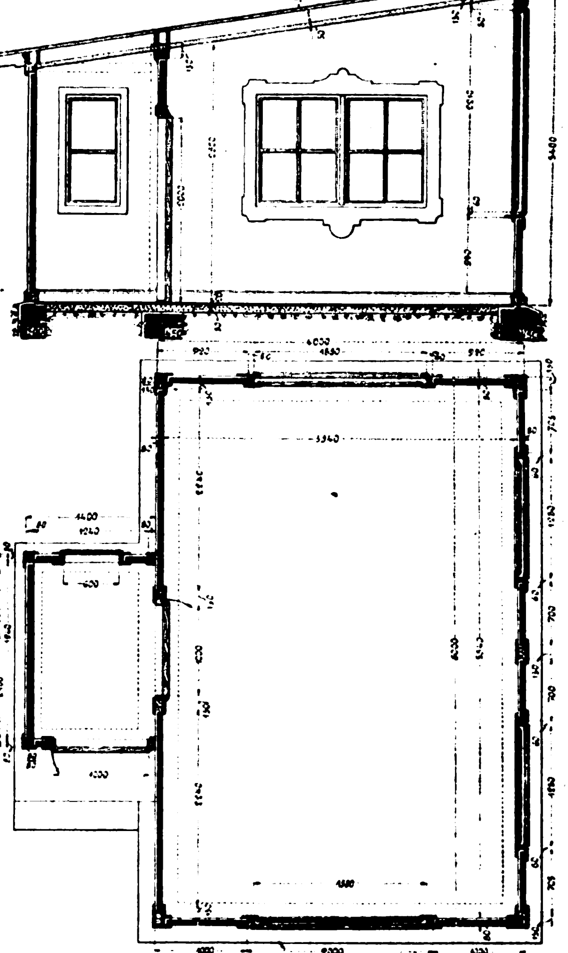


Fig. 117 u. 118. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Ein massiver Bau ist im allgemeinen der Feuersicherheit wegen jedem andern vorzuziehen. Das alsdann grössere Anlagekapital wird in sehr vielen Fällen durch niedrigere Versicherungsprämien und spätere geringere Reparaturbedürftigkeit wieder ausgeglichen.

a) Fundamente.

Der Wert der Fundamente steigt, je unbiegsamer und starrer sie sind, doch giebt es Fälle, wo eine nachgiebige Unterlage die auftretenden Stösse und Erschütterungen leichter aufnimmt.

Bei der Ausführung der Fundamente sind gewisse allgemeine Gesichtspunkte zu berücksichtigen, auf die wir nur kurz eingehen können. Das Fundament, welches einem Fabrikgebäude als feste Basis dient, kommt entweder auf festes Gestein, festen Sand, Kies, Thon oder weiche Erde zu stehen.

Bei Felsgründungen muss man alles lose oder faule Gestein entfernen und mit festem Gestein eine ebene oder stufenförmige Basis herstellen, welche senkrecht zur Richtung des aufzunehmenden Druckes steht. Dieser Druck soll höchstens $^1/_{10}$ desjenigen Druckes sein, bei welchem der Stein zerdrückt wird. Jeder Bau ist so tief zu fundieren, dass weder Nässe noch Frost auf das Grundgestein einwirken können. Bei den Gründungen auf festem Sandstein, Gerölle, Lehm u. s. w. ist es nötig, $^1/_2$—$1^1/_2$ m tief zu gehen und das Wasser durch Spundwände, Beton etc. abzuhalten. Der grösste zulässige Druck beträgt bei diesen Fundamenten 1—$1^1/_2$ kg. Die Basis des Grundes macht man gewöhnlich $1^1/_2$—2mal so breit, als die darauf zu setzende Mauer. Bei Gründungen in weicher Erde und losem Sand muss man die Tiefe und Breite des Fundamentes der erforderlichen Tragfähigkeit derselben entsprechend herstellen.

Sei $q = \frac{Q}{F}$ der Druck, welchen das Fundament pro qcm aushalten soll, γ die Dichtigkeit und ρ der Reibungswinkel desselben, sowie γ_1 die Dichtigkeit der Mauer oder der Ausfüllungsmasse im Fundament, so hat man die erforderliche Tiefe der Ausgrabung, falls wie gewöhnlich $\rho = 30°$ und

$$\frac{\gamma_1}{\gamma} = \frac{4}{3}$$

$$h = 0{,}1305 \frac{q}{\gamma} \text{ cm}$$

Je breiter die Basis F, desto kleiner wird der Druck $q = \frac{Q}{F}$, desto kleiner die Tiefe. Um eine Verkleinerung der Tiefe zu ermöglichen, giebt man dem Fundamentmauerwerk Absätze oder Bankete.

Liegt der Fundamentboden unter Wasser oder unter weichen Erdschichten von grosser Dicke, so wendet man Gründungen auf Rosten an, und zwar entweder auf Schwellen- oder Pfahlrosten. Diese Roste, welche am besten aus Lerchenholz angefertigt werden, bestehen aus einem Gerippe von Längs- und Querschwellen und einer Bohlendecke von 65—150 mm Dicke, und je nachdem sie unmittelbar auf dem Baugrund aufliegen oder auf den Köpfen von in den Baugrund eingerammten Pfählen (Piloten) aufsitzen, heissen sie Schwellen- oder Pfahlroste. Die Köpfe der Pfähle werden nach dem Einrammen in einer gewissen Höhe abgeschnitten und der Raum zwischen denselben, sowie zwischen den Schwellen des aufliegenden Rostes, wird mit Mauerwerk oder Beton dicht ausgefüllt.

In neuerer Zeit finden Gebäude- und Mauerfundierungen aus Beton immer mehr Anwendung. Auf moorigem, schlammigem oder Wellsand-Untergrund, auf dem man früher nur mit Zuhilfenahme ganz ausgiebiger Pilotierungen und hölzerner Roste einen Hochbau ausführte, begnügt man sich heute mit einer mehr oder weniger spärlichen Pilotierung und betoniert die Pilotenköpfe in ihrem obern Teile ca. $^1/_2$ m hoch ein, wodurch man dasselbe erreicht, was man früher nur durch komplizierte Roste erzielte, nämlich eine gehörige Stabilität der Piloten.

Das Fabrikgebäude erhält dadurch eine sichere, unveränderliche, nicht faulende Unterlage aus einem geschlossenen Steinmonolyth, der selbst bei schwankendem Grundwasserstand stets gleiche Bestandessicherheit bietet. Auch die Druckverteilung auf den Baugrund kann bei schlechtem Untergrund durch Betonflötze sehr leicht geregelt werden, desgleichen der wasserdichte Abschluss tief liegender Lokale, z. B. Garnkeller, Räume für unterirdische Transmission etc. Das letztere geschieht durch umgekehrte Beton- oder Moniergewölbe, wie Fig. 120 ein solches zeigt. Ausser diesen Untergrundfundierungen, die natürlich auch als Brunnen- und Pfeilerfundierung mit Betongurten auszuführen sind, werden auch ganze Mauern und Mauerteile, insbesondere im Grund, oder im Wasser, oder an dieses angrenzend, als Ufer- und Stützmauern etc. in Beton ausgeführt und zeichnen sich im Vergleich zu Ziegel- oder Steinmauerwerk durch grössere Stabilität infolge der Vereinigung aller Teile zu

einem einzigen zusammenhängenden Stück aus. Es entsteht ein fugenloses, wasserdichtes, Wasser- und Frostbeständiges Mauerwerk, das sich weniger leicht setzen kann, bei partiellen Unterwaschungen nicht stückweise einzustürzen vermag u. s. w.

Bei Wasserbauten, Wehr- und Turbinenanlagen findet Beton gleichfalls die ausgedehnteste Anwendung, desgleichen bei der Herstellung von Gerinnen und Flutern, die häufig aus einer ganz schwachen, 5—8 cm starken Monierhaut gemacht werden, Fig. 119. Auch Sammelteichschalen für warme und kalte Gewässer, Kondensationswasserteiche, Uferschutz- und Uferdammverkleidungen werden in dieser Weise hergestellt; desgleichen freigespannte Hochgerinne. Bei letzteren tragen zwischen Pfeilern freigespannte Moniergewölbe das aufliegende mit senkrechten (gegenseitig verschlossenen) Wänden versehene Gerinne.

Auch Maschinenfundamente, besonders Dampfmaschinenfundamente, werden aus einem einzigen massiven Betonklotz hergestellt. Hierdurch wird bei guter Ausführung das Abreissen, Loslösen und Lostrennen einzelner Teile, wie dies bei Ziegel- und Quadersteinfundamenten vorzukommen pflegt, vermieden, und partielle Setzungen des Fundamentes sich ausgeschlossen. Maschinen mit Betonfundamenten laufen sehr ruhig und haben eine geringe Abnutzung, weil einseitige Setzungen und Klemmungen ausgeschlossen sind und ausserdem der Beton infolge seiner geringen Elasticität die Stösse und Erschütterung der Maschine vollkommen ausgleicht und paralysiert. Infolge der höheren Festigkeit solcher Fundamente und des grössern specifischen Gewichtes ist es auch möglich, an den Dimensionen eines solchen Betonfundamentes gegenüber einem Ziegelfundament ganz erheblich zu sparen und daher bei geringern Raumverhältnissen und geringerer Fundamenttiefe die gleiche Stabilität eines Ziegelfundamentes zu erzielen. Tiefbauarbeiten, wie sie bei Fabriksbauten als Brunnenschächte, unterirdische Abwässer-, Fäkalien-, Rohr- und Transmissionskanäle vorkommen, macht man allenthalben mit Vorteil aus Beton, da dieselben dadurch wasserdicht, fest, dauerhaft und konstant werden und keiner Reparatur unterliegen, sowie bei Brunnenschächten ein leichtes und sicheres Versenken derselben und bequemes Abteufen durch unsichere Gesteinsarten, Schwimmsand und Gerölle, etc. gestatten.

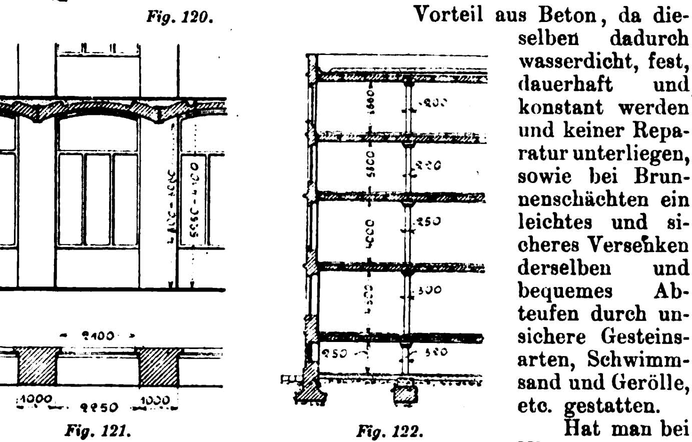


Fig. 119. Fig. 120. Fig. 121. Fig. 122.
Fig. 119—122. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Hat man bei Nivellierung des Bauplatzes grosse Anschüttungen zu befürchten, so bleibt der Raum unter dem Fussboden, falls man nicht, wie dies öfter geschieht, diesen Raum als Kellerraum, Magazin etc., besonders verwerten kann, leer und man verbindet die Säulenfundamente durch Gurten, um eine feste Verbindung zu schaffen.

Die Umfassungsmauern der Fabrikgebäude werden bis zum Sockel gewöhnlich als gemischtes Mauerwerk ausgeführt, von da ab als Ziegelmauerwerk mit Kalkmörtel, entweder als Ziegelrohbau oder mit Verputz. Sind sehr breite Fenster nötig und lässt die Säulenteilung nur schmale Pfeiler zu, so wird man gut thun, um denselben die nötige Tragfähigkeit zu geben, sie aus Quadersteinen, Beton oder mindestens als Cementziegelmauerwerk herzustellen. Bei Laternensheds wird die Eisen- oder Holzkonstruktion des Oberstockes häufig mit Kunsttuffsteinziegeln oder Korksteinplatten ausgemauert, die eine wirksame Isolierschicht bilden und die äussern Temperatur- und Witterungseinflüsse vom Innern fern halten.

Für Anlagen zur Fabrikation feuergefährlicher, explosibler Stoffe, beispielsweise Gelatine-Laboratorien von Dynamitfabriken, oder Laboratorien von Patronen- und Zündhütchenfabriken, eignen sich vornehmlich kleinere, provisorische, freistehende Bauten aus Kunsttuffstein mit Holzkonstruktion, mit Dunstkaffer, wie in Fig. 117 u. 118 skizziert ist.

Die Wände sind aus Kunsttuffsteinen hergestellt, das Dach erhält eine feuersichere Asbestplatteneindeckung, der Raum ist, wie ersichtlich, einfach aber wirksam ventiliert.

Der Kunsttuffstein der Gebrüder Hofmann in Prag ist ein poröses leichtes Baumaterial, dessen eigentliches festes Gefüge aus den Wandungen unzähliger kleiner Luftblasenräume besteht, welche letztere als schlechte Wärmeleiter fungieren, daher dem porösen Körper eine gute Isolierwirkung gegen Hitze, Kälte und Schall verleihen.

Das Verhältnis der Breite der Fenster zur Breite der Pfeiler ist gewöhnlich wie 1 : 1 oder wie 3 : 2.

Für Spinnereien sind empfehlenswerte Grössenverhältnisse: Zwischenpfeilerbreite 1 m, Fensterbreite 1 · 8 — 2 · 25 m, Fig. 121.

Die Höhe der Gebäude ist heute selten noch so bedeutend wie früher; bei fast allen Fabrikanlagen geht man höchstens bis zu 2—3 Stockwerken. In Spinnereien wählt man gewöhnlich die einzelnen Stockwerkshöhen, wie sie in Fig. 122 angegeben sind. (Fortsetzung folgt.)

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

(Mit Abbildungen, Fig. 123—126.)

[Fortsetzung.]

Aufstellung, Inbetriebsetzung und Bedienung der Dynamomaschinen.

Dieselben Bedingungen, die für die Aufstellung von Motoren und sonstigen Betriebsmaschinen massgebend sind, bestehen auch für die Dynamomaschinen. So gilt zunächst auch hier der Satz, dass, da die meisten für Fabriken in Betracht kommenden Dynamomaschinen von der sie liefernden Firma in zusammengesetztem Zustande angeliefert werden, und es infolgedessen wünschenswert erscheint, dass das Fundament beim Eintreffen der Maschine schon fertiggestellt sei, vorher vom Lieferanten eine genaue Fundamentzeichnung zu verlangen und darnach das Fundament selbst auszuführen ist.

Jede Dynamomaschine soll als Unterlage ein gutes, solides Steinfundament von solcher Höhe erhalten, dass alle an der Maschine auszuführenden Arbeiten bequem, ohne besondere Vorrichtungen und möglichst ohne erhebliches Bücken des Wärters, sich ausführen lassen. Die Tiefe, bis zu der das Fundament in die Erde hinabzuführen ist, hängt von der Grösse der aufzustellenden Maschine und im wesentlichen auch von der Bodenbeschaffenheit ab; auf jeden Fall soll ein Fundament bis in den gewachsenen Boden hinabgeführt werden. An solchen Orten, wo das Grundwasser leicht zu Tage tritt, empfiehlt es sich, eine kräftige Schicht Cementbeton als Fundamentgrund einzustampfen.

Für kleinere Maschinen kann man in der Regel die gewöhnlichen Ziegel- oder auch Bruchsteine verwenden; in sandsteinreichen Gegenden benutzt man vorteilhaft einen einzigen Sandsteinblock als Fundament, während die Fundamente für grosse schwere Maschinen ausschliesslich aus gut gebrannten Ziegelsteinen in Cement gemauert herzustellen sind.

In Fabrikbetrieben kommt es vor, dass die Dynamomaschine in irgend einem der Stockwerke des Fabrikgebäudes zur Aufstellung gelangen muss; dass es sich hierbei nur um kleine Maschinen handeln kann, ist selbstverständlich. In solchen Fällen tritt an Stelle des gemauerten Fundamentes ein solches aus Holz, indem man auf den Fussboden kräftige Hölzer verlegt und sie mit den in der Decke liegenden Balken oder eisernen Trägern verschraubt oder verankert. Bei dieser Ausführung ist zu beachten, dass die Hölzer in nicht zu grosser Zahl übereinander gelegt werden, weil dadurch leicht eine starke Vibration der Maschine und des Fussbodens eintreten kann.

Ganz kleine Dynamos kann man auch direkt auf eiserne Konsolen, die an der Mauer befestigt werden, aufstellen.

Das Eisengestell der Dynamomaschinen muss von dem Fundament elektrisch isoliert sein, was sich durch eingemauerte oder aufgelegte harte Holzunterlagen oder auch durch kräftige Unterlagen von Vulkanfibre oder Presspan erreichen lässt.

Im Anschluss an das Vorstehende sei hier erwähnt, dass es bei Fabrikneubauten vorkommen kann, dass die Dynamomaschine am Bestimmungsort eintrifft, ehe die vorhandenen Räumlichkeiten für ihre Aufstellung bereit sind. Man darf dann nicht etwa die noch eingepackte Maschine allen Temperatureinflüssen aussetzen, weil sonst die Isolation der Drähte, des Kollektors u. s. w. durch Feuchtigkeit schwer leiden kann und bei späterer Inbetriebsetzung die unliebsamsten Störungen eintreten, sondern es muss die verpackte Maschine bis zur Aufstellung in einem trockenen Raume aufbewahrt werden.

Vor Befestigung der Steinschrauben, der Dynamo, oder der Gleitschienen wird die Maschine mittels Wasserwaage horizontal gerichtet. Es empfiehlt sich, eine kurze Wasserwaage zu benutzen, welche man direkt auf der Welle aufsetzen kann. Gleichzeitig ist die parallele Stellung der Maschinenwelle zur antreibenden Transmissionswelle und die Übereinstimmung in der Richtung der Antriebsriemscheibe auf der Transmission zur Riemscheibe auf der Dynamomaschine zu kontrollieren. Als Befestigungsmittel der Steinschrauben im Fundament ist immer ein Gemisch von Cement und scharfem Sand in ziemlich dünnflüssigem Zustande allen andern Materialien vorzuziehen.

Bevor die Dynamomaschine zum ersten Mal in Betrieb gesetzt wird, ist es erforderlich, sich von dem leichten Laufe des rotierenden Teils (Anker) sowohl, als wie auch von dem festen Sitz aller Schrauben, insbesondere der Kollektorschrauben, zu überzeugen. Grössere Maschinen lässt man gern, ehe Strom von ihnen entnommen wird, eine Weile leer laufen, damit man etwaige Unregelmässigkeiten, wie Warmlaufen der Lager oder Lösen der Bandagen beobachten kann. Alle mechanischen und elektrischen Verbindungen, bei denen eine Veränderung möglich ist, sind vor Beginn des Betriebes, sowie auch von Zeit zu Zeit während desselben zu kon-



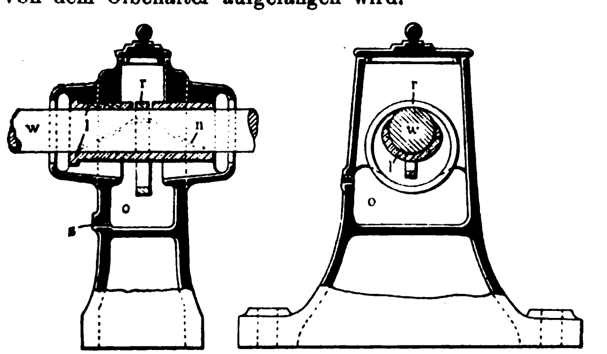
trollieren. Bei elektrischen Verbindungen ist das Augenmerk besonders darauf zu richten, dass die Verbindungsstellen metallisch blank und rein sind. Ist dies nicht der Fall, so macht sich dieser Fehler durch starke Erwärmung der Berührungsstelle oder auch durch Funkenbildung bemerkbar.

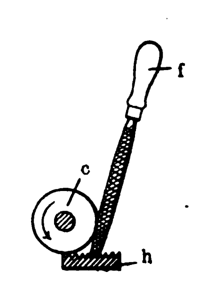
Die Lager und Gleitflächen der Maschinen sind während des Betriebes öfters auf ihre Erwärmung hin zu kontrollieren. Zeigen sich dieselben als abnorm heiss, so ist durch reichliche Zuführung von reinem Öl, Talg u. s. w., sowie durch Kühlung mit nassen Lappen oder Eisbeuteln zu versuchen, ob sich der Fehler beseitigen und der Betrieb aufrecht erhalten lässt. Ist jedoch eine Betriebseinstellung nicht zu vermeiden, so muss alles aufgeboten werden, um dieselbe möglichst abzukürzen. Die Ursachen für die Betriebseinstellung sind meistens in der Unreinlichkeit des Schmiermaterials, sowie in zu straff gespannten Riemen oder in ungenauer verspannter Lagerung zu suchen. Die Lager sollten wegen der damit verbundenen Vorteile als Ringschmierlager, ungefähr in der Art des durch Fig. 123 u. 124 veranschaulichten, ausgebildet sein. Bei diesem wird die Welle w von einer aus dem Ganzen gedrehten oder auch geteilten Lagerschale l umschlossen, welche in ihrer oberen Hälfte eine oder mehrere bis auf die Welle reichende rechteckige Aussparungen besitzt. Die letzteren dienen zur Aufnahme von Metallringen r, die mit ihrem unteren Teile in einen in den Lagerbock selbst eingegossenen Ölbehälter o tauchen. Bei beginnender Drehung der Welle wird der oder werden die auf ihr hängenden Ringe mitgenommen und dabei das anhaftende Öl am Wellenrücken abgestrichen. Das so auf die Welle geförderte Öl verteilt sich durch die in der Lagerbüchse angebrachten Schmiernuten n über die ganze Lagerstelle, gelangt an den Lagerenden wieder zum Austritt, fällt in den Ölbehälter, um von da aus den Kreislauf von neuem zu beginnen. Bei kurzen Lagern genügt gewöhnlich ein Ring, bei langen dagegen sind mehrere Ringe nötig. Diese transportieren das Öl in grosser Menge auf die Welle, ohne dass eine Vergeudung des Schmiermaterials eintritt, da das gebrauchte Öl immer wieder von dem Ölbehälter aufgefangen wird.

vielfach die falsche Meinung, dass mittels einer Vor- oder Schlichtfeile der Kollektor wieder rund gemacht werden könne. Das ist jedoch irrig! Wohl lassen sich so die Unebenheiten beseitigen, aber niemals wird der Kollektor wieder genau rund werden, sondern es wird sich gewöhnlich nach einer solchen Arbeit bald wieder der alte Fehler einstellen.

Bei grossen Maschinen dreht man den Kollektor am besten mittels eines Supportes ab, der direkt an der Dynamo befestigt werden kann; bei kleinen nimmt man entweder den gesamten Anker mit Kollektor auf die Drehbank und dreht ihn ab, oder man bewerkstelligt das Abdrehen in der in Fig. 125 veranschaulichten Weise, d. h. man nimmt eine runde Schlichtfeile f, stemmt dieselbe, nachdem man die Bürsten nebst Halter entfernt hat, mit starkem Druck gegen eine Auflage h und nähert sie langsam dem mit normaler Geschwindigkeit umlaufenden Kollektor c. Die mit leichtem Druck an den Kollektor gedrängte Feile schleift die vorstehenden Teile desselben langsam ab. Man bewegt dann die Feile unter gleichzeitigem Drehen derselben um ihre Achse mit dem Hefte nach rechts und links, und bearbeitet so den Kollektor auf seiner ganzen Länge. Ist mittels dieses Verfahrens der Kollektor an allen Stellen rund geschliffen, so nimmt man eine flache Schlichtfeile und beseitigt die kleinen beim Drehen etwa entstandenen Riefen.

Nach jeder Bearbeitung des Kollektors ist es dringend notwendig, zu untersuchen, ob sich nicht etwa zwischen den einzelnen Lamellen Metallspäne oder Grat angesetzt haben, weil dadurch eine metallische Verbindung beider Lamellen und somit ein Nichtfunktionieren oder starke Funkenbildung der Maschine hervorgerufen werden würde.





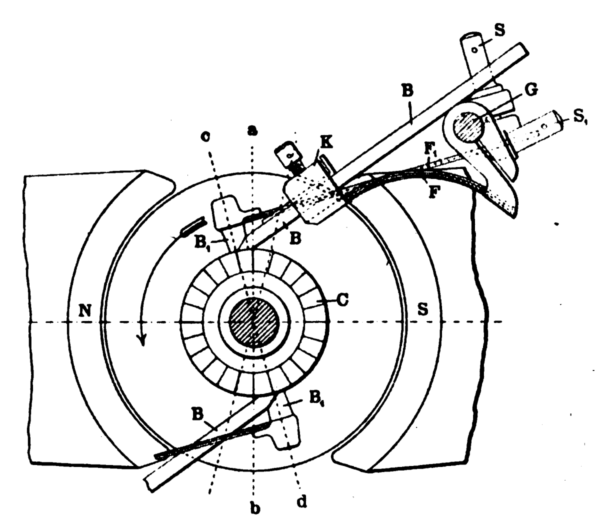


Fig. 123—126. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Vor Inbetriebsetzung einer mit Ringschmierung versehenen Maschine hat man sich gewissenhaft davon zu überzeugen, ob alle Lagerteile rein sind. Fremdkörper wie Sand, Dreh- oder Feilspäne, sind durch gründliche Waschung mit Petroleum oder Benzin zu entfernen, und darnach der Ölbehälter bis knapp an den Rand mit gutem Öl zu füllen. Während des Betriebes hat man sodann darauf zu achten, dass die Schmierringe nicht hängen bleiben, sondern sich immer mit drehen und stets genügend tief ins Öl eintauchen. Nach etwa 400- bis 500stündiger Betriebsdauer ist das Öl durch Herausschrauben der Schraube s abzulassen, der Behälter auszuwaschen und wieder frisch zu füllen. Das abgelassene Öl lässt sich nach Filtration noch als Schmiermittel für Transmissionen u. s. w. benutzen.

Bei kleineren Maschinentypen verwendet man neuerdings vielfach auch sog. Kugellager, die sich besonders durch einen überaus leichten Lauf auszeichnen.

Als Material für die Lagerbüchsen ist hauptsächlich Rotguss, Phosphorbronze, oder Gusseisen mit Weissmetallausguss zu empfehlen.

Ein wesentlicher Faktor für das gute Funktionieren einer Dynamomaschine ist die Wartung des Kollektors bei Gleichstromdynamos, oder bei Wechselstrommaschinen der Schleifringe mit den aufliegenden den Strom aufnehmenden Bürsten. Beide, Kollektor und Schleifringe, müssen stets glatt und rund erhalten werden, die Bürsten immer in sauberem Zustande sein, um den Strom möglichst funkenlos abnehmen zu können.

Der Kollektor, bestehend aus einer Anzahl voneinander isolierter Lamellen aus Rotguss oder Kupfer, ist der wichtigste Teil einer Dynamomaschine; ihm muss während des Betriebes die grösste Aufmerksamkeit gewidmet werden. Befindet sich der Kollektor noch in gutem Zustande, d. h. ist er völlig glatt und rund, so braucht er nur mit einem reinen Lappen abgewischt zu werden; er bekommt dadurch ein stahlartiges Aussehen und kann bei sorgfältiger Behandlung lange Zeit brauchbar bleiben. Viele Firmen liefern für ihre Maschinen sog. Kollektorschmiere in Stangenform oder Vaseline zur Benutzung mit, wieder andere empfehlen, den Kollektor ganz trocken zu halten. Beides ist richtig. Die Schmierung beispielsweise empfiehlt sich dort, wo Kohlebürsten zur Anwendung kommen.

Mit der Zeit wird nun jeder Kollektor unrund, was sich durch die auftretende immer stärker werdende Funkenbildung, welche das Unrundwerden selbst nur noch befördert, andeutet. Hier herrscht

Derartige Späne entfernt man mittels scharfen Schabers oder spitzen Messers. Durch Übergehen mit feinem Schmirgelpapier wird der Kollektor wieder betriebsfähig gemacht. Den infolge des Feilens und Schmirgelns auf den übrigen Teilen der Maschine entstandenen Metallstaub beseitigt man vor Inbetriebsetzung der Maschine mittels Haarpinsels oder mit Hilfe eines kräftig wirkenden Blasebalges.

Zur Stromabnahme vom Kollektor dienen Schleifbürsten, welche meist aus dünnen, aufeinander gelegten Messing- oder Kupferblechen, aus einem Geflecht von weichem Kupferdraht oder auch aus gut leitender Kohle bestehen. Das Material der Bürsten muss, um keinen zu grossen Verschleiss zu haben, weicher sein, als das des Kollektors. Man verwendet lieber mehrere schmale Bürsten, als eine breite, da dann die Möglichkeit gegeben ist, die eine oder andere Bürste abzuheben, ohne dadurch den Betrieb zu unterbrechen. Aus diesem Grunde verwendet man selbst bei kleineren Maschinen grundsätzlich zwei Bürsten nebeneinander, wenn dadurch die Berührungsfläche auch etwas grösser ausfällt, als nötig.

Verschiedentlich ordnet man die Bürsten in der Weise an, dass je eine Metall- und eine Kohlebürste nebeneinander verwendet werden s. Fig. 126. Dann werden die im Bürstenkasten K befindliche Metallbürste B, sowie die Kohlenbürste B_1 durch die Federn F und F_1 mittels der Stellschrauben S und S_1 auf dem Bürstenhalterbolzen G festgespannt. Die beiden Bürstenpaare müssen sich genau diametral gegenüberstehen, sodass die Zahl der Kollektorlamellen C auf jeder Hälfte gleich gross ist. Die Metallbürsten schleifen gewöhnlich tangential, oder sie stehen schräg etwa unter 45° zum Stromabgeber, die Kohlenbürsten dagegen liegen meistens senkrecht oder doch annähernd senkrecht auf. Die Auflagefläche der Metallbürsten soll etwa so gross sein, dass sie eine bis eineinhalb Kollektorlamellen bedecken; es lässt sich dies durch öfteres Wenden der Bürsten erreichen. Die Kohlenbürsten dagegen müssen mit ihrer ganzen Fläche aufliegen und gegen die Metallbürsten um $^1/_2$ Lamelle vorstehen. Besondere Aufmerksamkeit ist auf den Druck, mit dem die Bürsten auf dem Kollektor aufliegen, zu verwenden; sie sollen sich fest mit federndem Drucke anlegen. Liegen die Bürsten zu leicht an, so hüpfen sie und verursachen starke Funkenbildung, liegen sie dagegen zu hart an, so fressen sie Spuren in den Kollektor. Während des Betriebes kann es vorkommen, dass Öl von der Welle auf Kollektor und Bürsten spritzt; dies, verbunden mit dem entstehenden Metallstaub, verschmutzt Kollektor und Bürsten und erzeugt Fun-

kenbildung. Es ist deshalb ratsam, den Kollektor öfter mit einem reinen Tuche abzuwischen und die Bürsten in Benzin zu reinigen. Während des Abschmirgelns sollen sich die Bürsten in gehobener Stellung befinden.

Die Funkenbildung ist jedoch in den meisten Fällen auf eine falsche Einstellung der Bürstenbrücke zurückzuführen. Theoretisch müssten die Bürsten in der Mittellinie a b zwischen den beiden Polen N S (Fig. 126) zu stehen kommen. Durch Verschleppung des magnetischen Feldes im Sinne der Drehrichtung werden auch die Bürsten in diesem Sinne, also in die Stellung c d, verschoben und wird der Verschiebungswinkel grösser, je mehr die Maschine belastet wird; umgekehrt muss eine Rückwärtsdrehung erfolgen.

Im allgemeinen ist zur Bedienung der Dynamomaschine noch zu bemerken, dass alle Fremdkörper, namentlich eiserne Gegenstände, wie Werkzeuge, Mutterschlüssel u. s. w., ferngehalten werden müssen, da durch solche leicht eine Zerstörung des Ankers eintreten kann. Das Anlassen und Abstellen hat langsam zu geschehen, ebenso sind Änderungen in der Belastung langsam vorzunehmen, sodass genügende Zeit für Regulierung der Spannung und etwaiges Verstellen der Bürsten bleibt.

Die Dynamomaschine sowohl als auch der Maschinenraum sind aufs peinlichste sauber zu halten. (Fortsetzung folgt.)

Die elektrische Centrale

der Stadt Markneukirchen,

ausgeführt von **Siemens & Halske** A-G. in **Berlin.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6, Fig. 1—6 und Abbildung, Fig. 127.)

Markneukirchen ist eine Stadt von 7500 Einwohnern, die durch ihre Musikinstrumenten-Fabrikation bekannt ist. Die Herstellung von Blech- und Holzblasinstrumenten, von Saiteninstrumenten, Harmonikas

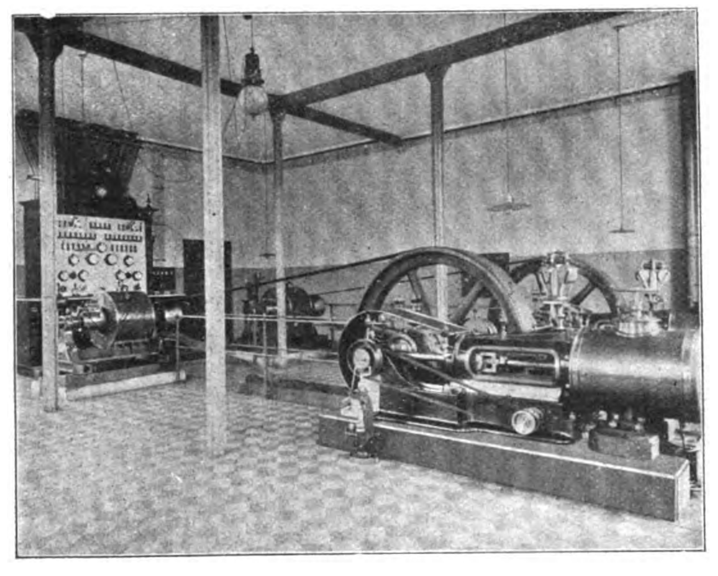


Fig. 127. Maschinenraum der elektrischen Centrale in Markneukirchen.

und Schlaginstrumenten sowohl, als auch von deren Bestandteilen, wie Darm- und Drahtsaiten, Violinbogen etc. wird teils fabrikmässig, teils aber auch als Hausindustrie in der Stadt selbst wie auf den umliegenden Dörfern betrieben.

Durch eine Gasanstalt wurde zwar schon seit Jahren für die Beleuchtung der Stadt gesorgt, doch machte sich, nachdem verschiedene andere vogtländische Städte sich elektrische Centralen gebaut hatten, in den Kreisen der wohlhabenderen Einwohnerschaft ein grosses Interesse für die Errichtung einer solchen auch in Markneukirchen geltend, umsomehr als man sich für die Hausindustrie grosse Vorteile von der Einführung elektrischer Kleinmotoren versprach.

Im Jahre 1897 trat deshalb die Stadtgemeinde mit der Firma Siemens & Halske, resp. deren Generalvertretung Louis Dix & Co. in Greiz, wegen Erbauung einer Centralstation zur Erzeugung elektrischen Stromes in Unterhandlungen, die zu dem Ergebnis führten, dass der genannten Firma vom Gemeinderat die Ausführung eines Elektricitätswerkes auf Kosten der Stadt übertragen und ihr dasselbe gleichzeitig pachtweise überlassen wurde. Mit der Ausführung des Baues wurde noch im Jahre 1897 begonnen. Das Gebäude für die Centrale erhielt seinen Platz neben dem Gasanstaltsgrundstück in der Gegend des Bahnhofes und wurde in Ziegelrohbau ausgeführt.

Die Kesselanlage B, Fabrikat der Sächsischen Maschinen-Fabrik zu Chemnitz, besteht aus zwei für 10 At Überdruck berechneten Gehre-Kesseln von je 60 qm Heizfläche, welche mit Leach-Apparaten ausgestattet sind, die durch einen 1 PS-Motor betrieben werden. Von den beiden Kesseln ist gewöhnlich nur einer in Betrieb, während der andere als Reserve dient. Zwei liegende Dampfmaschinen c mit Kondensation für eine Leistung von je 80 effektiven Pferdestärken bei einer Admissionsspannung von 10 At, welche die zum Betriebe der Dynamos d notwendige Kraft erzeugen, sind Fabrikate von Wiedes Maschinenfabrik in Chemnitz.

Die elektrische Energie wird hervorgebracht durch zwei Dynamomaschinen Modell UA 18/35 der Firma Siemens & Halske A.-G., für eine Leistung von je 40 Kilowatt. Eine im Raume C aufgestellte Akkumulatorenbatterie von 134 Elementen der Type E 12 a, System Tudor der Akkumulatorenfabrik A.-G., Hagen, für eine maximale Entladestromstärke von 96 Amp. bei dreistündiger Entladung, dient als Reserve und vertritt die Dynamos in Stunden geringern Stromkonsums. Ferner ist ein Zusatz- und Ausgleichsaggregat zum Laden der Akkumulatoren und zum Ausgleich der Konsumschwankungen auf den beiden Netzhälften vorhanden.

Die Verteilung des Stromes geschieht nach dem Dreileitersystem und zwar von 6 Speisepunkten aus. Auch hier besteht das Leitungsnetz durchweg aus Freileitungen. Als Leitungsträger sind, wo angängig, an den Häusern befestigte Rohrständer benutzt; nur da, wo dies nicht anging, wurden im Innern der Stadt Eisenmaste und an weiter abgelegenen Stellen Holzmaste verwendet.

Das Leitungsnetz ist für Abgabe von Licht und Kraftstrom in zwei voneinander völlig unabhängigen Teilen verlegt.

Die Beteiligung an der Centrale von Seiten der Einwohner Markneukirchens ist eine ziemlich rege. Es sind bis jetzt an das Werk angeschlossen ca. 3000 Glühlampen, 10 Bogenlampen und 35 PS-Motoren. Die Beleuchtung der Hauptverkehrs-Strassen geschieht mittels elektrischen Glühlichtes. Eine bedeutende Erweiterung der öffentlichen Beleuchtung wird jetzt geplant.

Elektricitätswerk Schladming,

ausgeführt von **Siemens & Halske** A.-G. in **Wien.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6, Fig. 7—10).

Das kleine Elektricitätswerk in Schladming (Steiermark), dessen Einrichtung aus Fig. 7—10 der Tafel 6 zu ersehen ist, ist seit dem Jahre 1897 im Betriebe.

Dasselbe bildet einen einfachen Anbau an ein bestehendes, im Betriebe befindliches Kupferhammerwerk, zu welchem das Elektricitätswerk gehört. Dieser Anbau besteht aus einem einzigen Raume (Turbinenhaus) von 5,5 m Länge und 7,2 m Breite, in welchen eine Doppel-Jonval-Turbine mit zwei Abteilungen, mit einer Maximalleistung von 60 PS und regulierbarem Wasserzufluss, eingebaut ist.

Das Aufschlagwasser für die Turbine wird dem Thalerbach entnommen, der durch das Überfallwehr b gestaut wird, und einen Teil seines Wassers in den Oberwasserstollen entsendet, dessen Profil in Fig. 7 eingezeichnet ist und welcher pro Sekunde 2000 l Wasser fortzuleiten vermag. Bevor das Wasser in den Stollen tritt, passiert es einen Rechen und den Einlaufschützen c, welcher, wenn geschlossen, das Aufschlagwasser von dem Eintritt in den Zuflusskanal abhält. Am Ende des Stollens, der ein geringes Gefälle hat, liegt ein Sammelteich d, den eine Mauer abschliesst, in welcher die Rohrleitung beginnt, die an der Einmündungsstelle mit einem Sandfang versehen ist. Die gusseiserne Rohrleitung von ca. 0,5 m Durchmesser i leitet das Aufschlagwasser in das Turbinenhaus. Die Rohrleitung geht zunächst (s. Fig. 9) unter der Schaltbühne zu einem Drosselschieber und gelangt schliesslich in den Kopf g und von diesem in das vertikal stehende Druckrohr der Turbine. Das Gesamtgefälle vom Oberwasserspiegel zum Unterwasserspiegel beträgt 18,43 m. Vor dem Schieber im Turbinenhause ist ein Freilaufrohr, für sich absperrbar, angeordnet, durch welches das dem Motor zufliessende Wasser des Zuflussrohres abgeleitet wird, wenn der Motor für kurze oder längere Zeit abgestellt, oder bis der Zuflusskanal beim Wehr abgesperrt wird.

Die Turbine ist durch konische Räder in der Haube g direkt mit den beiden Dynamos gekuppelt. Diese sind Gleichstrommaschinen mit einer Leistung von je 25 Kilowatt oder je 134 Ampère bei einer Spannung von 120 Volt, und machen 650 Umdrehungen pro Minute. Man hat bei dieser Anlage wie bei vielen ähnlichen Gleichstrom gewählt, weil dieser ein erprobtes, ökonomisches System für Licht- und Kraftverteilung gewährt und die Möglichkeit der Aufspeicherung elektrischer Energie in Akkumulatoren bietet. Der Nachteil des Gleichstromsystemes, dass es sich räumlich nicht zu weit ausdehnen lässt, ohne erheblich an seiner Einfachheit einzubüssen, kam in diesem Falle nicht in Betracht, weil die Consumstellen nahe aneinander liegen.

Von aussen kommt man direkt auf die Schaltbühne, von welcher zwei Treppen zum 1,5 m tiefer liegenden Fussboden des Turbinenhauses führen. Am Schaltbrett befinden sich in einfacher Anordnung das Ampère- und Voltmeter, die Anlassvorrichtung, die Probelampe, die Schalthebel, und aus dem unteren Tisch ragt in der Mitte eine Welle mit einem Handrad hervor. Die Drehung des Handrades wird in der eingezeichneten Weise mittels Zahnräder und Schneckengetriebes auf die Reguliervorrichtung des Wasserzulaufes in den Leitapparat der Turbine übertragen.

Die Beleuchtungsanlage umfasst ungefähr 600 Glühlampen und einige Bogenlampen mit 6—9 Ampère.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von F. W.

(Mit Abbildungen, Fig. 128 u. 129.)

[Fortsetzung.]

Vor dem liegenden Zwillings-Gasmotor hat der stehende den einen grossen Vorteil voraus, dass er weniger Aufstellungsraum beansprucht, während ihm anderseits in seiner älteren Ausführungsform der Nachteil anhaftet, dass die Kurbelwelle und mit ihr das Schwungrad oben liegen. Diese konstruktive Eigentümlichkeit bedingt bekanntermassen eine gewisse Neigung des Motors zum Vibrieren, welche sich um so mehr geltend macht, je weniger ihr seitens des betr. Konstrukteurs beim Entwurfe des Motors Rechnung getragen wurde.

In dieser Hinsicht darf nun der Zwillingsmotor, System Adam, der Münchener Maschinenbau-Gesellschaft, als gutes Beispiel dienen, indem bei ihm eine Anordnung der Cylinder gewählt wurde, welche (s. Fig. 128) wohl geeignet erscheint, auf die Herabminderung der Vibrationen einen heilsamen Einfluss auszuüben. Es liegen hier nämlich beide Cylinder in einem bestimmten Winkel zur Vertikalen geneigt und haben die Kurbelwelle gewissermassen zwischen sich.

Diese Art der Cylinderanordnung bietet gleichzeitig noch die Möglichkeit, den Zwillingsmotor ohne besondere Schwierigkeit zum Viercylindermotor umzugestalten. Man hat dann nur nötig, zwei solche Zwillingsmotoren nebeneinander auf einer gemeinsamen Grundplatte aufzustellen und auf ein und dieselbe Kurbelwelle arbeiten zu lassen, auf welcher letzteren man das Schwungrad festkeilt. Dasselbe kommt dann natürlich zwischen den beiden Zwillingsmaschinen zu stehen und findet so auf einfachste Weise eine vorzügliche Lagerung.

Bezüglich ihrer konstruktiven Ausführung unterscheiden sich diese Zwillinge in gewisser Hinsicht von dem eingangs erwähnten eincylindrigen Adammotor, was seine Erklärung der Hauptsache nach in dem Umstande findet, dass die Zwillingsmotoren zum Betriebe von Dynamomaschinen und ähnlichen Motoren mit gleichmässiger Tourenzahl gewissermassen prädestiniert erscheinen. Diese Gleichmässigkeit wird durch Anwendung einer aus Fig. 128 ersichtlichen Präzisionsregulierung erreicht. Ausser dieser wirkt hierbei jedoch noch die nachstehende Vorrichtung mit. Man kann nämlich durch Versetzen der beiden Steuerdaumen d_1 d_2 und der zugehörigen Kurvenscheibe k_1 k_2 gegeneinander die im Viertakt arbeitende Maschine in eine Zweitaktmaschine umwandeln. Diese Möglichkeit ist es zunächst, welche die Erzielung des gleichmässigen Ganges vom Motor an sich sicherstellt. Noch erhöht wird dieser durch die direkt unter dem Einflusse des Regulators stehende Präzisions-Reguliervorrichtung, deren einzelne Teile aus Skz. 1 u. 4, Fig. 128 ersichtlich sind. Es schwingt nämlich der horizontale Hebel I um den Punkt b, während sich bei a der Angriffspunkt für den Regulator befindet. Nun ist das entgegengesetzte Ende des Hebels I bei c an eine vertikale Zugstange II angeschlossen, welche letztere mit dem bei f drehbar gelagerten Winkelhebel III in Konnex steht. Der Hebel III wiederum ist durch die Zugstange IV mit dem um den festen Punkt i schwingenden Daumen V in Verbindung gebracht. Alle Drehpunkte sind leicht beweglich, sodass vom Regulator keine wesentlichen Reibungshindernisse zu überwinden sind.

Die Skz. 4 stellt die Mechanismen in ihrer Lage bei normaler Tourenzahl der Maschine dar; wird diese abnormal, d. h. überschreitet sie die normale, so hebt der Regulator den Hebel I bei a an und zwingt dadurch den Punkt c desselben um den b nach abwärts zu schwingen. Durch die Zwischenglieder II III überträgt sich die Bewegung auf die Stange IV, deren Gelenke g h dadurch nach rechts verschoben werden. Somit wird auch der Daumen V nach auswärts gedrückt und hindert die niedergedrückte Stange A_2, welche das Auspuffventil ganz geöffnet erhält, am Aufwärtsgehen, indem die Knagge s die mit der Stange A_2 fest verbundene Knagge r auffängt.

Die Folge dieses Eingreifens vom Regulator ist der Ausfall einiger Zündungen beim rechten Cylinder, während der linke normal weiter arbeitet. Der Kolben des rechten Cylinders wird nämlich gehindert, sich frisches explosibles Gemenge anzusaugen; er saugt vielmehr durch das geöffnete Auspuffventil V_2 die ausgestossenen Verbrennungsgase wieder ein. Dieser letztere Umstand ist übrigens für den Betrieb des Motors insofern nicht ohne Wichtigkeit, als sich beim Wiederansaugen der Auspuffgase der Cylinder nicht so schnell abkühlen kann, als wenn er bei den Leerhüben des Kolbens kalte Luft einsaugen würde.

Ist nach mehreren Leerläufen die normale Tourenzahl wieder erreicht, so wird durch den Regulator die Knagge s wieder ausgelöst, d. h. die Knagge r wird frei und die Stange A_2 setzt ihre Bewegung nach aufwärts fort. Gleichzeitig schliesst sich das Auspuffventil V_2 und in beiden Cylindern tritt wieder der normale Arbeitsvorgang ein. Man erkennt aus dem Vorstehenden, dass es sich bei dieser Maschine zur Herbeiführung eines normalen Betriebes in der Hauptsache um eine rechtzeitige momentane Entlastung des einen Cylinders handelt.

Nach mir vorliegenden Mitteilungen soll diese Regulierung selbst bei Belastungsschwankungen im Betrage von bis zu 70 Proz. der Gesamtbelastung noch funktionieren.

Während aber das obengenannte System den beregten Fehler des Vibrierens durch Schrägstellen der Cylinder zu beseitigen sucht, haben es sich einige andere Specialfabriken angelegen sein lassen, ihre Motoren ähnlich den modernen Dampfmaschinen auszuführen, d. h. die Cylinder liegen oben und die Kurbelwelle unten. Als Beispiel eines solchen Zwillingsmotors mag der einer englischen Firma, der Griffin Engineering Co., Kingston Iron Works, Bath, dienen, um so mehr, als derselbe bez. seiner Konstruktion abermals eine neue Type repräsentiert. Er arbeitet nämlich wohl mit zwei Kolben, aber nur einer Pleuelstange und naturgemäss auch nur einer Kurbel.

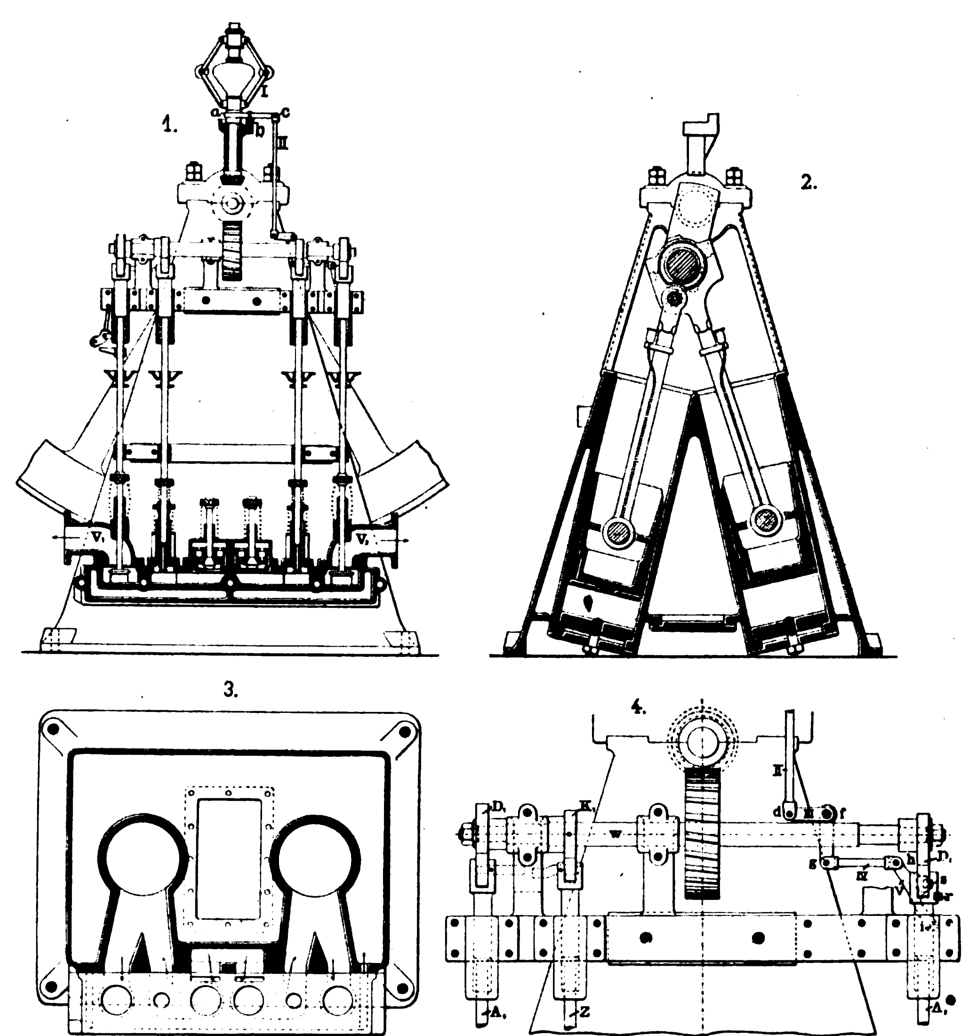


Fig. 128. Zwillingsmotor, System Adam.

Bei diesem Motor (Fig. 129) bildet die Grundplatte das eine, die beiden Cylinder mit ihrem Mantel das zweite, die Haube mit den Ventilen etc. das dritte und die Säulenanordnung das vierte Gusstück. Beide Cylinder befinden sich innerhalb eines gemeinsamen Wassermantels und nehmen die beiden sehr langen Röhrenkolben a auf, welche an ihrem unteren Ende durch eine stählerne Traverse a_1 von Kastenform miteinander verbunden sind. Eine einzige Pleuelstange überträgt hier, indem sie an eben jener Traverse angreift, die Bewegung der Kolben auf die Kurbelwelle. Letztere ruht direkt in der Grundplatte, sodass also die beiden Cylinder mit ihrem vorderen Ende nach unten zeigen und oben durch den als Kühlwassermantel ausgebildeten Deckel (die sog. Haube) abgeschlossen werden.

In diesem Deckel sind die Einlass- und Auspuffventile untergebracht, deren für jeden Cylinder zwei vorgesehen sind. Zweiarmige Steuerhebel c eröffnen beide Ventilgruppen, indem sie selbst ihre Bewegung von einer einzigen, auf dem oberen Ende einer vertikalen Welle d befestigten Daumenscheibe d_1 empfangen. Auf dem unteren Ende dieser vertikalen Welle sitzt ein konisches Rad h, welches mit einem halb so grossen, auf der Kurbelwelle sitzenden Kegelrade h_1 im Eingriffe sich befindet.

Die Zündung erfolgt für beide Cylinder durch zwei auf der Haube nebeneinander angeordnete Zündkanäle, welche einen gemeinsamen Schornstein haben und je nach einem der beiden Cylinder führen. Die sehr empfindliche Steuerung bethätigt einen einzigen für beide Cylinder bestimmten Schieber. Der Fortfall aller Leitkanäle zwischen den Einlassventilen und der Verbrennungskammer, sowie die sonstige konstruktive Durchbildung der ungewöhnlich einfachen Maschine bedingt eine sehr gute Ausnutzung des Explosionsgemenges.

Die Maschine gehört zur Klasse der Zwillings-Gasmaschinen mit parallel arbeitenden Cylindern.

Wie bereits angedeutet, ermöglicht die Anwendung der Zwillingsmaschinen schon verhältnismässig grosse Leistungen; noch höhere erreicht man durch Kombination zweier Zwillingsmaschinen zu einem Viercylindermotor, d. h. einem mit vier gekuppelten Cylindern arbeitenden Motor, dessen konstruktive Durchbildung sich naturgemäss in dem durch die Grössenverhältnisse bedingten Umfange von der der kleineren Motoren unterscheidet, an dem aber die Steuerungsteile an sich ihre Funktionen genau in der bisher beschriebenen Weise verrichten. Aus diesem Grunde erscheint es auch überflüssig, hier die Skizze eines solchen Viercylinder-Gasmotors zu geben. Es sei nur erwähnt, dass derselbe sowohl als stehender, wie auch als liegender ausgeführt wird, in beiden Fällen aber das meist zugleich als Kraftabgeber, d. h. als Riemscheibe resp. Seilscheibe, ausgebildete Schwungrad in der Mittelachse der Maschine sich befindet.

(Fortsetzung folgt.)

Fig. 129. Zwillings-Gasmotor der Griffin Engineering Co., Bath.

Feuerungsanlage

System Julius Wezel in Leipzig-Reudnitz.

(Mit Abbildungen, Fig. 130—132.)

Nachdruck verboten.

Im Laufe des vergangenen Jahres wurde die Kesselanlage der chromolithographischen Anstalt Wezel & Naumann in Leipzig-Reudnitz, Täubchenweg Nr. 71 mit einer neuen Feuerung versehen, deren Erfinder der Teilhaber jener Firma, Julius Wezel, ist.

Diese neue Anlage ist aus dem Bestreben entstanden, eine Feuerung zu schaffen, welche einen fast rauchfreien Betrieb gewährleistet.

Die Feuerung zerfällt in drei Teile, eine Kohlen-Beschickungsvorrichtung (P. 102379), einen verstellbaren Kombinationsrost (P. 100924) und eine Brennstoff-Schürvorrichtung (P. 106993).

Die Kohlen-Beschickungsvorrichtung Fig. 130 besteht aus einem den Füllkanal C schliessenden Schieber A, welcher durch Zapfen b in Nuten f geleitet und mittels eines Gestänges g h k bewegt wird. Diese Bewegung erfolgt in der Weise, dass der Schieber sich behufs Beschickung des Kanals C umlegt und zur Weiterbeförderung des Brennstoffes aufgerichtet in den Kanal eintritt, bis er die in Fig. 130 punktierte tiefste Stellung erreicht hat. Während der Rückwärtsbewegung wird vermöge einer seitlich angebrachten Auslösevorrichtung, welche zur Wirkung kommt, wenn der Schieber A an der Führung r eines Schiebers S vorüber ist, dieser letztere (S) gesenkt und dadurch der Zutritt von Luft zur Feuerung verhindert. Soll der Schieber A wieder seine abwärts gerichtete Bewegung ausführen, so muss man den Schieber S zuvor von Hand aufziehen.

Man erkennt aus dem Vorstehenden ohne Weiteres, dass die ganze Vorrichtung mit Rücksichtnahme darauf konstruiert ist, den Zutritt von falscher Luft zur Feuerung während der Beschickungsperiode zu verhindern.

Die Feuerung selbst ist in der Weise (s. Fig. 131) eingerichtet, dass der Rost aus einzelnen Abteilungen (beispielsweise e f g) besteht, von denen die vor der Feuerbrücke liegende als Planrost, die übrigen aber als Schrägroste ausgebildet sind. Weiter sind zwischen den Abteilungen (e f) des Schrägrostes und dem Planroste (g) durch Klappen verschliessbare Öffnungen vorgesehen, welche es ermöglichen, Schürwerkzeuge von unten einzuführen. Um nun auch den Luftdurchlass durch die Klappen regeln zu können, sind diese (b c) mit verschliessbaren Löchern versehen. Die Zunge h, welche den dem Schrägroste zugewiesenen Teil des Heizraumes überdeckt, ist so geführt, dass die auf den Rosten e f sich entwickelnden Schwel- und Verkokungsgase über den Planrost g hinwegziehen müssen, wobei sie durch die aus dem dort verbrennenden Brennmaterial sich entwickelnde Flamme völlig verbrannt werden; diese Verbrennung wird übrigens noch dadurch gesichert, dass sich an den Rost g eine Art Glühkanal aus Chamotten schliesst, welchen die abziehenden Gase vor Eintritt in die Feuerzüge noch durchströmen müssen.

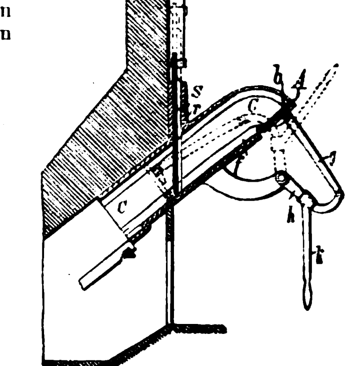


Fig. 130. Kohlenbeschickungsvorrichtung.

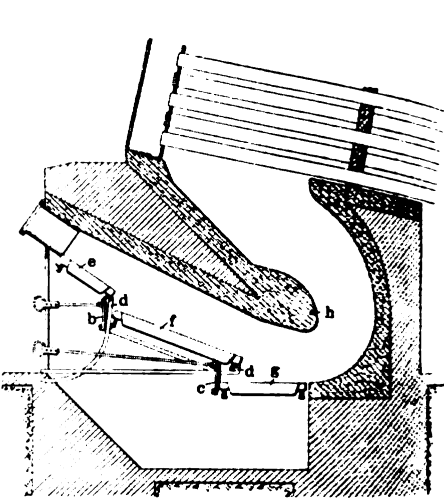


Fig. 131. Verstellbarer Kombinationsrost.

Zur Kühlung der der Einwirkung der Wärme sehr ausgesetzten Roststabenden sind unter denselben Kühlrohre d angeordnet, deren sich erwärmender Wasserinhalt mit zur Kesselspeisung Verwendung findet, vorher jedoch noch die Rohre der Schüreinrichtung durchläuft.

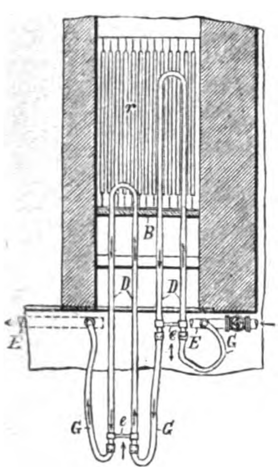
Letztere gewährt in ihrer einfachsten Ausführung das Bild Fig. 132, d. h. es sind durch die vor dem Roste r befindliche Feuerabschlussklappe B aus U-förmig gebogenen Röhren bestehende Schürstangen d gesteckt, die mit der Biegung auf dem Roste liegen bleiben; an ihren offenen Enden werden diese Stangenrohre auf der Aussenseite der Feuerung durch je einen Griff e zusammengehalten und mittels biegsamer Leitungen g unter sich und mit den Zu- und Ableitungsrohren i für Kühlwasser verbunden. Man kann daher die doppelschenkligen Schüreisenrohre d bei entsprechender Abkühlung behufs Bewegung des Brennstoffes unabhängig von einander auf dem Roste hin- und her führen.

Die drei Einrichtungen wirken nun in der Weise zusammen, dass die Verbrennung auf dem Roste zu einer rauchlosen wird, denn es verhindert die Kohlenschüttvorrichtung zunächst das Eindringen kalter Luft in die Feuerung beim Aufschütten des Brennmaterials. Ist nun



lich die aufgeschüttete Kohle durch die Hebelvorrichtung in den Schacht hinuntergestossen worden, so legt sich der erwähnte Schieber automatisch vor die Schachtöffnung und verschliesst diese so lange, bis die Aufschüttung des neuen Brennmaterials vor sich gegangen ist.

Der Feuerrost wiederum gestattet es, das Feuer ohne Zutritt der Luft zu bearbeiten. Weiter wird bei dem beregten Heizverfahren eine Rauchverbrennung dadurch erzielt, dass auf den einzelnen Rostabteilungen eine allmähliche Fortbewegung des Brennstoffes vor sich geht, wobei der letztere nach und nach in Glut aufgeht. Auf dem oberen Roste beginnt die Kohle zu schwelen, um auf dem mittleren zu verkoken und endlich auf dem Planroste unter Flammenentwicklung zu verbrennen, wobei zugleich die auf den beiden oberen Rostabteilungen entstehenden und über sie hinwegstreichenden Feuergase vollständig verzehrt werden. Die über der stufenweisen Rostabteilung sich befindende, bis über den Planrost gezogene Feuerdecke gestattet einen flotten Abzug der Feuergase. Die Roststabköpfe werden dort, wo sie der grössten Erhitzung ausgesetzt sind, durch den in einem Rohrsystem ununterbrochen cirkulierenden kalten Wasserstrom geschützt, der auch durch die, zwischen der ersten und zweiten Rostabteilung angebrachten, ebenfalls dem Feuer ausgesetzten, hufeisenförmig gebogenen Schürrohre läuft, um erwärmt mit zur Speisung des Kessels Verwendung zu finden. Die erwähnten Schürrohre verursachen bei ihrem Vor- und Rückwärtsbewegen ein allmähliches Nachgleiten der Kohle, ohne dass, im Gegensatz zu dem im allgemeinen üblichen Bearbeiten des Brennmaterials, kalte Luft Zutritt findet.


Fig. 132. Brennstoff-Schürvorrichtung.

Wird die beschriebene Einrichtung richtig gehandhabt, so tritt eine bemerkbare Rauchentwicklung thatsächlich nur des Morgens beim Anheizen ein, so lange auf dem Planroste noch keine volle Glut vorhanden ist, und weiterhin dann, wenn die zunehmende Schlackenbildung ein Durchstossen der Schlacken erheischt, was nach den uns vorliegenden Angaben bei der oben erwähnten Anlage nur zwei- bis dreimal täglich eintreten soll.

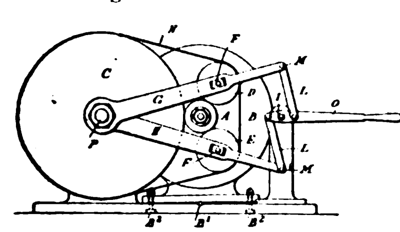
Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Selbstthätig sich lösende Friktionsrollen-Kupplung

von **W. J. Howell** in **London.**

(Mit Abbildung, Fig. 133.)

Bei Reib- oder Friktionsrollengetrieben wird die Antriebskraft von der Antriebsrolle aus auf die getriebene Rolle durch Berührung der beiderseitigen glatten Laufflächen unter starker gegenseitiger Anpressung übertragen. Der hierbei ausgeübte Druck geht in die Lager der beiderseitigen Wellen über und greift letztere hauptsächlich infolge seiner stets einseitigen Wirkung stark an. Die Folge hiervon ist das Unrundlaufen der einen Lagerschale, resp. das Wackeligwerden der Lagerstellen, ein Nachteil, welcher durch die in Fig. 133 dargestellte Vorrichtung verhindert werden soll. Um den Friktionsdruck nicht mehr einseitig wie bisher, sondern von möglichst vielen Seiten her ganz gleichmässig auf die angetriebene Rolle und somit auch auf deren Lagerungen angreifen zu lassen, schiebt W. J. Howell in London, der Erfinder obiger in England unter 3180/1899 patentierter Vorrichtung, auf die Antriebswelle P mit der Antriebsscheibe C auf einer oder beiden Seiten derselben je zwei einarmige Hebel G und H, welche mit ihren freien Enden durch die beiden Streben L an den doppelarmigen, an einem Ständer bei I schwingend gelagerten Schalthebel mit Ein- und Ausrückarm O angelenkt sind.


Fig. 133. Friktionsrollen-Kupplung.

Jeder dieser Hebel G und H ist an geeigneter Stelle mit einem Rahmenausschnitt versehen, in welchem die Lagerblöcke F zweier Reibrollen D und E lose gleiten. Zwischen letzteren und der ebenfalls als Reibrolle dienenden Antriebsscheibe C wird die anzutreibende Friktionsrolle A eingeschoben, die im vorliegenden Falle einer Dynamomaschine B als Antriebsscheibe dient. Die Fussplatte derselben ist nicht stabil verankert, sondern schwingt, wenn auch nur wenig, um eine Tragstange B_1, wird dagegen durch die Bolzen B_2 an den Endkanten der Platte geführt. Wird jetzt der Schaltarm O nach unten bewegt, so nähern sich die Hebel G und H dem Drehpunkt I und die Friktionsrollen D und E kommen in Kontakt mit der anzutreibenden Scheibe A der Dynamomaschine B. Bei Weiterpressung des Armes O nach unten nehmen die Rollen D und E die Scheibe A mit und kippen die ganze Dynamomaschine B soweit nach links, bis die Rolle A auch die Peripherie der Antriebsscheibe C berührt. Letztere, wie auch beide Rollen D und E, stehen untereinander mit Hilfe des elastischen Riemens N in Verbindung, welcher alle drei Scheiben in stets gleicher Richtung und die zwischen ihnen befindliche getriebene Scheibe A in umgekehrter Richtung bewegt.

Die Pressung der Antriebsrollen auf die anzutreibende Rolle erfolgt also nicht mehr von einer Seite, sondern von mehreren aus zugleich; im vorliegenden Falle von drei Seiten aus, doch können natürlich anstatt zwei Rollen D und E auch noch mehr, vielleicht drei oder vier derselben, in Anwendung kommen. Es verteilt sich also der Druck von Seiten der Antriebsrollen vollkommen gleichmässig auf die angetriebene Welle und ein Lockern ihrer Lagerstellen kann nicht mehr so leicht wie bisher stattfinden.

Die Ausrückung der Kupplung, d. h. die Wiederentfernung der drei Rollen C, D, E von der Scheibe A, erfolgt selbstthätig, da beim Loslassen des Hebels O durch den Gegendruck der Scheibe A die Dynamomaschine B wieder in Geradstellung zurückschwingt und durch Anheben der Rolle D und mit Hilfe des Hebelmechanismus G H L O auch diese und die Rolle E ausser Kontakt mit Scheibe A bringt. Diese selbstthätige Ausschaltung wird noch unterstützt durch das Gewicht der Rolle E, welche ungefähr um das Doppelte schwerer ist als Rolle D. Selbstverständlich kann die Kupplung auch in umgekehrter Weise erfolgen, d. h. die Dynamomaschine B ist der Triebmotor und die Scheibe A setzt die drei Scheiben C, D und E in Bewegung.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

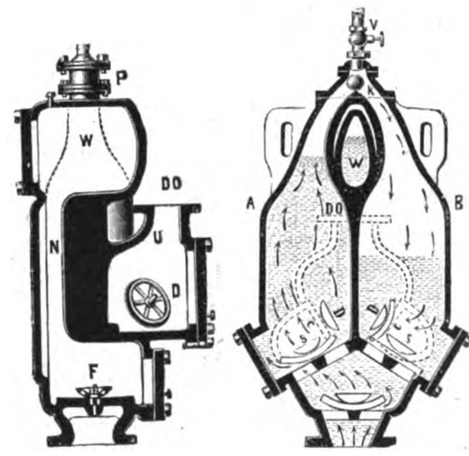
Pulsometer-Dampf-Feuerspritze

von **M. Neuhaus & Co.** in **Luckenwalde.**

(Mit Abbildungen, Fig. 134—136.)

Der Pulsometer ist von allen Pumpenkonstruktionen diejenige, welche bez. der Art ihrer Aufstellung die geringsten Schwierigkeiten macht. Während beispielsweise die normal gebauten Pumpen entweder als „liegende" oder als „stehende" ausgeführt werden und dementsprechend auch montiert werden müssen, um exakt arbeiten zu können, lässt sich der Pulsometer sowohl stehend als auch im Winkel bis zu 45° geneigt aufstellen, ohne dass er dadurch in seiner Leistungsfähigkeit beeinträchtigt würde. Diese Anspruchslosigkeit des Pulsometers in Bezug auf die Montage gestattet seine Verwendung mit öfterem Wechsel des Aufstellungsortes. Vereinigt man ihn nun noch mit seinem Betriebsdampfkessel auf einem fahrbaren Untergestell, so hat man eine Dampfpumpe, welche nicht nur zur Ent- und Bewässerung in landwirtschaftlichen Betrieben, sondern auch als Dampffeuerspritze verwendbar ist.

Die Pulsometer-Dampffeuerspritze gewährt dann das Bild Fig. 136. Pulsometer und Kessel sind von der Firma M. Neuhaus & Co., Inhaber Ed. Burmeister in Hamburg und Johs. Flashoff in Luckenwalde und Berlin derart im Rahmen des Wagens angeordnet, dass wie bei allen andern Dampfspritzen der Kessel sich hinten und die Pumpe, in diesem Falle also der Pulsometer, vorn, unmittelbar hinter dem Kutschersitze befindet. Die nötigen Saugschläuche u. s. w. sind seitlich am Rahmen befestigt; ebenda befindet sich, am Wasserreservoir sitzend, die Speisepumpe für den Dampfkessel. Das von ihr ausgehende Speiserohr mündet nahe am Kesselboden, während das Sicherheitsventil, sowie das Dampfrohr zum Pulsometer, nahe der Kesselhaube angebracht sind. Der Schornstein ist im Gegensatze zu dem normaler Dampffeuerspritzen ähnlich wie an einer Lokomobile umlegbar.


Fig. 134 u. 135. Pulsometer „Neuhaus".

Der benutzte Pulsometer, System Neuhaus (Fig. 134 u. 135) besteht aus zwei Pumpenkammern A B mit nach oben verjüngten Hälsen. Auf der Vereinigung der letzteren befindet sich der Dampfkopf P und in demselben das Dampfsteuerungskugelventil K, welches abwechselnd die Räume A und B verschliesst. In den Dampfkopfdeckel wird das Dampfrohr eingeschraubt. Jede der Pumpenkammern hat unten ein Saugventil S und in dem nach dem gemeinschaftlichen Druckkasten U führenden Druckkanal C ein Druckventil D. In der Vereinigung der beiden Pumpenkammern unterhalb der Saugventile befindet sich dass Fussventil F und unter diesem der Stutzen für das Saugrohr, während der Stutzen für das Druckrohr D O auf dem Druckkasten angebracht ist. Der Dampfzulass wird durch das Dampfabsperrventil V bewirkt.

Zwischen den beiden Kammerhälsen sitzt ein Windkessel W, der mittels des Kanals N mit dem Saugrohr in Verbindung steht. Zur Zuführung der für den gleichmässigen und ruhigen Gang des Pulsometers erforderlichen Luft dienen die in den Kammerhälsen eingeschraubten Luftventile.

Im untern Teile beider Pulsometerkammern befinden sich je zwei Injektionskanäle von Kammer zu Kammer, sowie vom Druckkasten nach jeder der Kammern. Erstere dienen dazu, die Kondensation des Dampfes in der Nebenkammer durch Einspritzung von kaltem Wasser zu beschleunigen, letztere, um den Pulsometer zu befähigen, sich vom Druckrohre aus selber wieder anzufüllen, falls er einmal abgelaufen sein sollte.

Die Arbeitsweise des Pulsometers ist folgende: Nachdem das Dampfventil V geöffnet ist, strömt der Dampf in diejenige Pumpenkammer ein, welche die Steuerungskugel K offen gelassen hat (beisp. in die B) und drückt das in derselben befindliche Wasser durch das Druckventil D in den Druckkasten U, resp. das Druckrohr D O. In dem Augenblicke, in welchem das Wasser den Druckkanal C erreicht, tritt unter Mitwirkung der Injektion aus der anderen Kammer die Kondensation des Dampfes, also eine Vakuumbildung, und infolge deren die Umsteuerung der Kugel K nach B ein. Sofort steigt nun durch das Saugrohr und Fussventil F wie Saugventil S neues Wasser in die eben geleerte Kammer B ein, während aus der andern Kammer A das Wasser in das Druckrohr D O gedrückt wird. Dieses wechselseitige Spiel setzt sich regelmässig und ununterbrochen fort, so lange Dampf von genügender Spannung und anzusaugendes Wasser vorhanden ist.

Der Pulsometer bedarf demnach zu seinem Betriebe keiner besonderen Dampfmaschine und keiner Transmission, sondern nur eines Dampfkessels. Seine Montage ist die denkbar einfachste; im Betriebe ist er von grosser Zuverlässigkeit; durch einfaches Öffnen und Schliessen des Dampfventils, welches sich nebenbei gesagt in beliebiger Entfernung vom Pulsometer befinden kann, wird er in Gang gesetzt und zum Stillstand gebracht. Der Pulsometer bedarf nach erfolgtem Anstellen keiner Wartung und Schmierung und ist von fast unbegrenzter Dauerhaftigkeit, zumal seine beweglichen, also der Abnutzung unterworfenen Teile (Ventile etc.) leicht und ohne eine längere Betriebsstörung, als die von etwa 10 Minuten, ausgewechselt werden können. Der Dampfverbrauch ist ein verhältnismässig geringer.

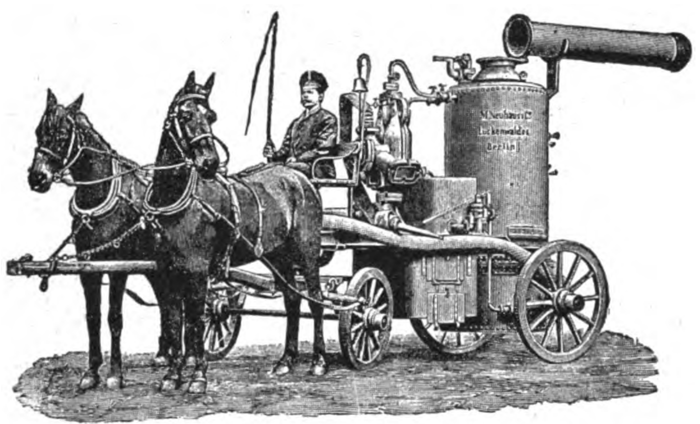


Fig. 136. Pulsometer-Dampffeuerspritze.

Besondere Merkmale des Pulsometers „Neuhaus" sind: Kugelumsteuerung, welche nur geringer Abnutzung unterliegt, dicht abschliesst und wie schon gesagt auch eine geneigte Aufstellung des Pulsometers gestattet; weiter der eingegossene negative Windkessel, welcher das stossweise Saugen im Interesse des Dichtbleibens der Saugverpackungen paralysiert; des ferneren das Fussventil im Pulsometer, welches das Ablaufen desselben sowie des Saugerohrs verhindert, also die stete Arbeitsbereitschaft des Pulsometers sichert; und endlich eine patentierte Vorrichtung, (äussere Injektion)*) welche ihn befähigt, Luft und Wasser (ev. sogar ausschliesslich Luft) zu saugen, ohne zu versagen, sodass er sein Saugrohr, auch wenn es noch so lang und weit ist, selbst anzufüllen vermag und nicht abgestellt zu werden braucht, (wenn z. B. beim Abteufen von Brunnen, Schächten etc. vorübergehend kein Wasser zum Saugen vorhanden ist). Die äussere Injektion besteht aus einem Zuleitungsrohr mit Absperrventil und den beiden mit je einem Rückschlagventil versehenen Abzweigungen nach den beiden Pulsometerkammern.

Nach Öffnen des Absperrventils, welches, vorausgesetzt, dass die dazwischen liegende Rohrleitung dicht ist, in beliebiger Entfernung vom Pulsometer angebracht sein kann, genügt das aus dem Zuleitungsrohr durch die beiden Abzweigungen wechselweise in die Pulsometerkammern eindringende Wasser, um den darin befindlichen Dampf zu kondensieren und den Pulsometer in Thätigkeit zu erhalten; letzteres geschieht selbst dann, wenn der Pulsometer kein Saugwasser erhält, sodass er nach und nach die Luft aus dem Saugrohr ab- und das Wasser heraussaugt. Nachdem dies geschehen, tritt die innere Injektion in Thätigkeit, während die äussere durch Schliessen des Absperrventiles abgestellt werden kann. Noch sei hier erwähnt, dass die äussere Injektion zur Erhöhung der Betriebssicherheit, selbst bei kurzen Saugleitungen, von Nutzen sein wird, und zwar namentlich dann, wenn der Pulsometer auf grosse Entfernungen mit Zuverlässigkeit angelassen werden soll, ein Fall, der zwar bei Verwendung des Pulsometers als Dampfspritze nicht vorkommt, aber, um die Verwendbarkeit des Pulsometers für alle Fälle zu veranschaulichen, der Vollständigkeit halber hier mit angeführt sei.

Soll der Pulsometer schnarchend, d. h. Luft und Wasser saugend, wie beim Abteufen von Brunnen, Schächten etc., arbeiten, so bleibt die äussere Injektion während des Ganges ununterbrochen in Wirkung. Man kann dann ohne Versagen oder Absetzen des Pulsometers den denkbar niedrigsten Wasserstand halten, wenn auch der Saugkorb nicht mehr ganz unter Wasser steht. Die äussere Injektion wird auch da mit Vorteil angewendet, wo die zu hebende Flüssigkeit sehr heiss oder sehr schlammig ist, um die Umsteuerung der Kugel, also das Funktionieren des Pulsometers zu erzwingen.

*) Letztere wird jedoch nur angewendet, wenn die Verhältnisse es verlangen oder wünschenswert erscheinen lassen, doch ist jeder Pulsometer „Neuhaus" so eingerichtet, dass sie auch nachträglich noch angebracht werden kann.

Schlauchkupplungen

von **Grether & Co.** in **Freiburg** i. B.

(Mit Abbildungen, Fig. 137—140.)

Im Anschluss an die Beschreibung der Gretherschen Weinpumpe mit elektrischem Antrieb in Uhland's „Techn. Rundsch." Nr. 4, Jahrg. 1900 sei im Nachfolgenden auf eine weitere Spezialität der Firma Grether & Co. in Freiburg i. B. und zwar auf die Konstruktion ihrer Patent-Schlauchkupplungen insbesondere für Feuerlöschzwecke, hingewiesen.

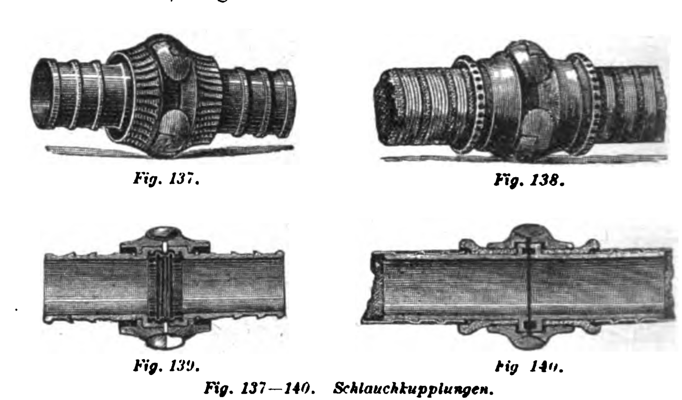


Fig. 137. Fig. 138. Fig. 139. Fig 140.

Fig. 137—140. Schlauchkupplungen.

Die älteste der der obengenannten Firma patentierten Kupplungsarten war mit dreifachem Hakeneingriff versehen und wurde am 1. 12. 1877 patentiert. Sie besitzt gleiche Kupplungshälften. Das Schliessen und Lösen dieser Kupplung erfordert jeweils nur einen einzigen Griff und eine kurze Drehung nach rechts, bezw. links. Die Abdichtung bewirken besondere unterkehlte Dichtungsringe aus Gummi, welche jederzeit ohne Anwendung eines Werkzeuges von Hand ausgewechselt werden können. Infolge dieser Unterkehlung bleiben die Dichtungsringe elastisch und dauerhaft und die Dichtung der ganzen Kupplung wächst mit dem zunehmenden Wasserdruck in der Leitung.

In ähnlicher Weise wie die eben beschriebene sind auch die beiden anderen in Fig. 137—140 gezeichneten Kupplungen eingerichtet. Von diesen wird die in den Skizzen Fig. 139 u. 140 dargestellte bei Saug- und Druckleitungen verwendet und kennzeichnet sich dadurch, dass ihr Verschluss auch während des Betriebes in bequemer Weise mit Hilfe von Ringschrauben nachgestellt werden kann.

Die in Fig. 137 u. 138 veranschaulichte Schlauchverbindung mit Aussenbindung, Sytem Grether-Witte, ist nach einer Erfindung des Firmeninhabers Grether selbst im Verein mit dem verstorbenen Branddirektor Witte von Berlin konstruiert und zeigt eine Einfachheit des Baues und der Handhabung, die sich besonders für den Feuerwehrdienst praktisch bewährt hat. Diese Kupplung ist bei vielen Feuerwehren im Gebrauch und erhöht in nicht unerheblichem Masse die Schlagfertigkeit der betreffenden Feuerwehrkorps. Besonders die vollständige Gleichheit der Kupplungshälften ist hierbei in Betracht zu ziehen, da mittels derselben jedes Schlauchendenpaar mit einander verbunden werden kann und nicht mehr, wie bisher, darauf zu achten ist, dass nicht zwei Patrizen oder Matrizen, sondern stets Kupplungspatrize mit -Matrize zusammenkommen. Ausser diesem Vorteil und dem des raschen, sicheren und sichtbaren Verschlusses, sowie dem der Einfachheit und Dauerhaftigkeit, wird durch die rationelle Anordnung der Dichtungsringe bei leichter Auswechslung der etwa schadhaft gewordenen dennoch ein vollständiges Dichthalten jeder Kupplung garantiert.

1900. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 7.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 141—143.)

[Fortsetzung.]

b. Säulen.

Neben den gusseisernen Hohlsäulen findet die genietete Säule aus Profileisen immer mehr Anwendung; daneben kommen, jedoch vereinzelt, Säulen aus armierter Cementkonstruktion nach System Monier und System Hennebique zur Verwendung.

Die Gussäulen besitzen in der Transmissionshöhe gewöhnlich flache angegossene Platten als Unterlagen für die Säulenkonsolen. Die Säulen der untersten Etage ruhen mittels einer angegossenen Platte auf dem Fundament und sind mit demselben entsprechend verankert. Die Köpfe sind zur Aufnahme der Längs- und Querträger mit Flanschen versehen und enden in einen innen ausgedrehten Schaft, in welchem der gleichfalls abgedrehte Fuss der aufstehenden Säule des nächsten Stockwerkes aufsitzt. Es wird auf diese Weise ein lotrechtes Aufstellen der Säulen ermöglicht, was bei grossen Belastungen unumgänglich notwendig erscheint.

Um den Unterschied von Anlagen mit gusseisernen und schmiedeeisernen Säulen vor Augen zu führen, ist in den Fig. 141 u. 143 ein Projekt für den Papiermaschinensaal einer grossen Papierfabrik in zwei Varianten für gusseiserne und Schmiedeeisensäulen wiedergegeben. Der Querschnitt der Anlage ist zur besseren Orientierung in Fig. 142 abgebildet.

Fig. 141 zeigt die Variante mit Gussäulen. Es sind Säulen aus zwei Teilen bestehend verwendet, von welchen die untere 260 mm Durchmesser, 26 mm Wandstärke und 6,70 m Höhe hat. Im eingedrehten Kopf dieser Säule ist der abgedrehte Fuss der oberen Säule geführt, diese hat 150 mm Durchmesser, 20 mm Wandstärke und 2 m Höhe. Zwischen den oberen Säulen befinden sich Fenster, welche in Rahmen liegen, die in der Detailkonstruktion leicht zu erkennen sind. Auf den Flanschen der Köpfe der unteren und oberen Säule liegen Längsträger Nr. 36 bezw. Nr. 34 auf. Auf letztere kommen die Binderträger, welche über die ganze Spannweite reichen und 50 cm hoch sind. Auf die in dieser Figur ersichtlichen Dachkonstruktionen wird noch zurückgegriffen werden.

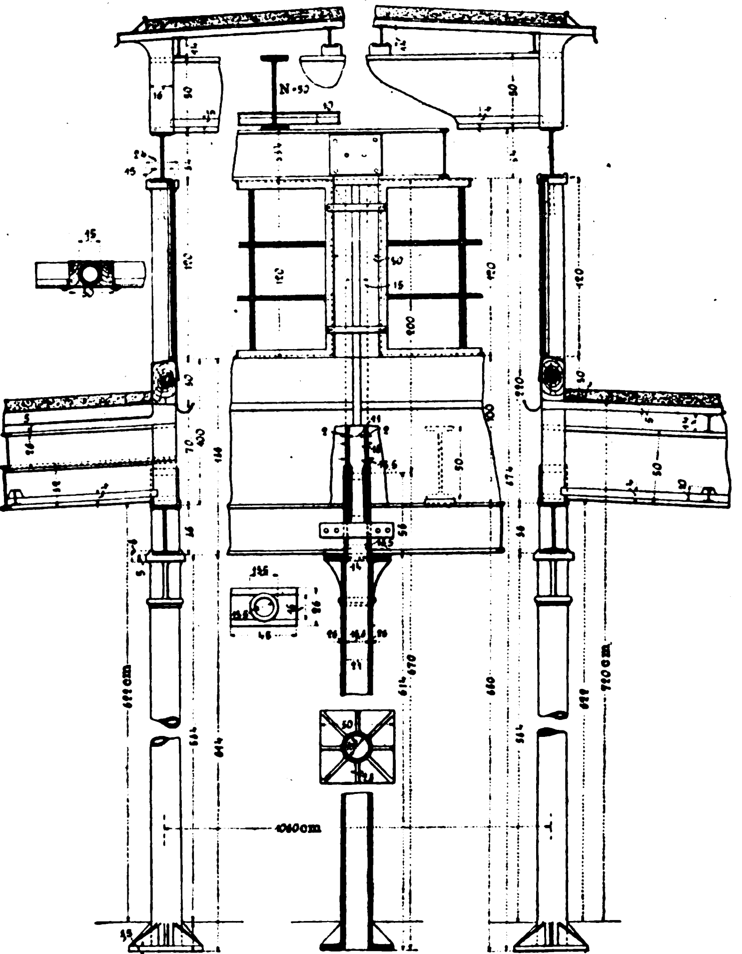


Fig. 141. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Die Variante mit schmiedeeisernen Säulen Fig. 143 erscheint leichter und gefälliger, als die mit Gussäulen. Letztere werden bei Bränden leichter zerspringen und zerstört werden als Schmiedeeisensäulen. Auch lassen sich genietete Säulen aus Profileisen leichter mit einer feuersicheren Umhüllung versehen; anderteils sind Gussäulen wiederum billiger als Schmiedeeisensäulen. Die seltene Anwendung der genieteten Säulen ist wohl auch darauf zurückzuführen, dass es an Unterlagen für die praktische Gestaltung solcher Säulen fehlt, und es überhaupt schwieriger ist, die konstruktive Durchführung den Anforderungen der Mechanik und Ästhetik entsprechend zu gestalten.

Die Fig. 143 veranschaulicht die Konstruktion mit genieteten Säulen aus Profileisen in so klarer detaillierter Weise, dass eine eingehende Beschreibung eigentlich überflüssig erscheint. Trotzdem sei erwähnt, dass die Säulen aus vier mit Laschen zusammengenieteten ⌐-Eisen bestehen, und mit den Trägersystemen in einfachster Weise verbunden sind.

Der Fuss der Säule besteht aus Winkeleisen 60 × 60 × 8, welche sich an die Säule anschliessen und mit Winkellaschen von 8 mm Stärke und Flacheisen vernietet sind; letztere besitzen vier Schraubenlöcher für die Fundamentschrauben von ³/₄" engl. Stärke, welche die Säulen mit dem Fundamente verankern.

In einer Höhe 5,84 m vom Fussboden sind die Längsträger N. P. 36 mit den Säulen verbunden, welche die Dachkonstruktion der niedrigeren Seitensäle zu tragen haben, auf deren Ausgestaltung später noch eingegangen werden soll. Über diesen Dächern befindet sich beiderseits eine Fensterreihe, welche den hohen Mittelsaal genügend beleuchtet. Das Detail lässt die Verbindung der Fensterrahmen mit den genieteten Trägern erkennen. Die 650 kg schwere Säule endet in einer Höhe von 9 m und trägt dort die Längsträger für die Dachkonstruktion.

Durch Winkel und Laschen ist in einfacher Weise ein breites Auflager für die Hauptträger der Dachkonstruktion geschaffen, welche weiter unten eingehend besprochen werden soll.

Die Säulen aus armiertem Cement, System Hennebique, Monier oder E. Walser Gérard etc., eignen sich für alle industriellen Gebäude, wo besondere Ansprüche in Bezug auf Tragfähigkeit, Reinlichkeit und Sicherheit gegen Feuersgefahr gemacht werden.

Sowohl das System Monier als auch das von Hennebique ist dadurch gekennzeichnet, dass die Druckbeanspruchungen vom Cement, die Zugbeanspruchungen dagegen von den in den Cement eingebetteten Eisenstreben aufgenommen werden. Säulen nach diesen Systemen sind vollständig feuersicher. Eine Bauweise der Säulen nach System Hennebique zeigt Fig. 189, „Techn. Rdsch." Heft 27, 1899; die Säulen haben meist einen quadratischen Querschnitt mit abgefassten Kanten. In jeder Ecke wird der ganzen Länge nach je eine Rundeisenstange eingebaut. Ungefähr auf eine Entfernung von 0,5 m werden Rahmen aus Flacheisen eingefügt, welche einen gleichmässigen Abstand der Eisenstreben sichern.

Dieses Gerippe wird mit Beton umhüllt und erhält man dadurch eine, wie angedeutet, feuersichere, feste, tragfähige und verhältnismässig leichte Säule.

Im übrigen sei hier darauf verwiesen, dass diese neuen Konstruktionen bei der Besprechung der Decken- und Dachkonstruktionen noch ausführlich behandelt werden sollen.

Die Berechnung von hohlen Gusseisen-Säulen erfolgt in der Weise, dass man zunächst die Belastungsfläche pro Säule bestimmt. (Abstand zweier Säulen in einer Richtung × Abstand zweier Säulen in der darauf senkrechten.)

Ist die Belastungsfläche F und die ermittelte Belastung pro qm = P, so ist die Gesamtbelastung Q = F · P. Für diese Belastung findet man:

$$Q = \frac{\eta \pi^2 E J}{l^2} \text{ worin bedeutet}$$

η den Sicherheitscoefficienten = $^1/_{10}$

E den Elastizitätsmodul für Gusseisen pro mm² = 10000

l die Höhe der Säule

J das kleinste äquatoriale Trägheitsmoment des Säulenquerschnittes.

Aus obiger Gleichung ist



$$J = \frac{Q l^2}{\eta \pi^2 E}.$$

J ist jedoch für hohle Säulen mit dem äusseren Durchmesser D mit dem inneren Durchmesser d

$$J = 0,05 \, (D^4 - d^4).$$

Nimmt man d = 0,8 D an, so erhält man

$$J = 0,05 \, D^4 (1 - 0,8^4) = \frac{0,5904 \, \pi \, D^4}{64} \text{ daraus ist}$$

$$D = \sqrt[4]{\frac{64 \cdot J}{0,5904 \, \pi}} \text{ und } d = 0,8 \, D.$$

In gleicher Weise werden genietete Säulen aus Profileisen berechnet, nur muss das Trägheitsmoment des Durchmesserquerschnittes erst berechnet werden, und statt des Elastizitätsmodul für Gusseisen ist jener für Schmiedeeisen einzusetzen. Bei der Berechnung armierter Cement-

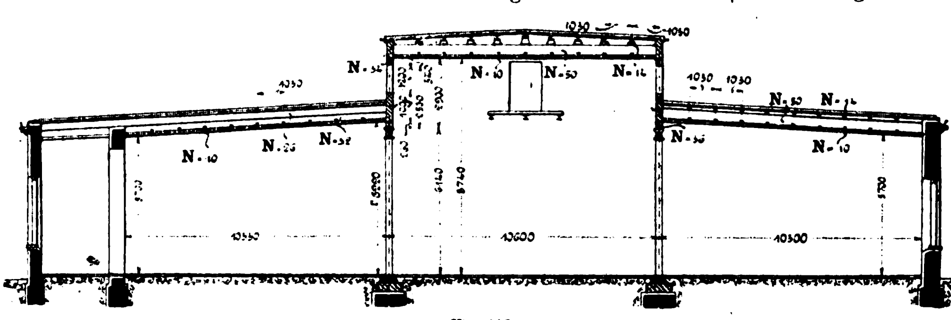


Fig. 142.

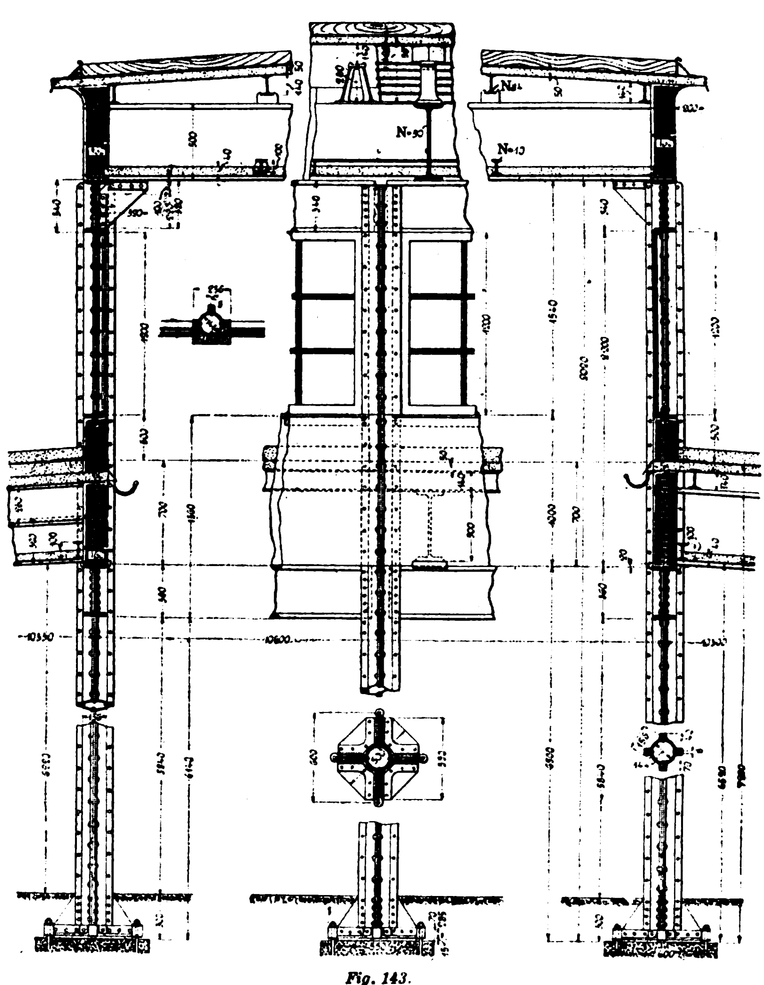


Fig. 143.

Fig. 142 u. 143. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

säulen von geringer Höhe kann man die Knickung ausser Betracht lassen und mit einer zulässigen Spannung des Betons s = 0,25 kg pro qmm und in den Eisenstäben mit einer solchen s_1 = 10 kg pro qmm rechnen. Berücksichtigt man die Verschiedenartigkeit der Ausdehnung des Eisens und Cementes und nimmt man das Verhältnis der Ausdehnung des Betons zu jenem vom Eisenstabe zu d = 1 : 10 m, so muss man den Querschnitt der Eisenstäbe mit 10 multiplicieren und zu dem des Betons addieren. Bei langen Säulen ist die Knickfestigkeit stets entsprechend zu berücksichtigen.

Bezüglich der weiteren Berechnung dieser Art von Säulen sei auf den Artikel „Berechnung der Säulen und Gewölbe aus armierten Cementkonstruktionen", System E. Walser Gérard „Uhlands Technische Rundschau" 1900, Nr. 4 verwiesen.

Decken und Fussböden.

Auch bezüglich der Decken hat die Einführung der Bauweise mit Cementbeton und der armierten Cementkonstruktionen, System Monier, Hennebique, Koenen etc., welche es ermöglichen, durchaus feuersichere Wände, Fussböden und Decken in jeder Tragfähigkeit herzustellen, einen gewaltigen Umschwung im Fabrikbau herbeigeführt. Besonders als Zwischendecken von Fabrikbauten empfehlen sich Beton-, Monier- und ähnliche Konstruktionen, sowohl wegen ihrer Tragfähigkeit als Feuersicherheit.

Das Monier-System ist eine Bauweise, bei welcher die Decken aus einem Eisengerippe bestehen, welches mit Cementbeton umgossen wird. Die umgossenen Eisenstäbe haben vorzugsweise die Zugspannungen aufzunehmen, während die umhüllende Cementschicht das Ausknicken der Eisenstäbe verhindert und gleichzeitig die Druckspannungen aufnimmt. Der Querschnitt der Eisenstäbe, sowie die Dicke des Cementkörpers, werden in jedem Falle auf Grund statischer Berechnungen dem jeweiligen Anwendungszwecke entsprechend bestimmt. An den Kreuzungspunkten sind die einzelnen Stäbe mit feinem Bindedraht verbunden, um dieselben beim Einstampfen mit Cement in ihrer Lage und an jener Stelle, wo die grössten Zugspannungen auftreten, zu halten. Da der Cement das Eisen vor Rostbildung schützt, ist diese Bauweise von grossem Werte.

Die Herstellung einer Monier-Konstruktion geschieht in folgender Weise: Auf einer Bretterschalung wird das dem jeweiligen Anwendungszweck entsprechend ausgewählte Eisengerippe geflochten und durch Unterlagen von Holzkeilen in seiner erforderlichen Lage in der Cementhülle festgelegt. Hierauf wird das Gerippe mit wenig befeuchtetem Cement-Sand-Beton in einem Mischungsverhältnis 1 : 3 umstampft. Nach genügender Erhärtung des Cements wird die Schalung beseitigt und erforderlichenfalls die Unterfläche der so erhaltenen Monier-Konstruktion verputzt. Auf diese Weise werden Fussböden und gerade Decken bis zu 2 m freitragend, wasser- und luftdicht, sowie feuersicher hergestellt. Die geringe Konstruktionshöhe, Ersparung von Widerlagern, die Schnelligkeit der Herstellung und die durch alle diese Umstände bedingte Billigkeit der Ausführung bilden die Vorteile dieser Bauweise.

Bezüglich der Form der nach diesem Verfahren hergestellten Decken wäre zu erwähnen, dass in Fabrikbauten im allgemeinen die geraden Decken dort vorzuziehen sind, wo man nicht mit zu hohen Belastungen zu rechnen hat. In Spinnereien und Webereien hingegen sind z. B. Gewölbe den leichteren flachen Decken vorzuziehen, weil es nämlich für den Bestand und die Dauerhaftigkeit der Arbeitsmaschinen sowohl als des Gebäudes ganz besonders darauf ankommt, welchen Erschütterungen eine Anlage unterliegt. Da nun in Textilfabriken gewöhnlich bis in die höchsten Stockwerke Maschinen aufgestellt sind, und daher viele bewegte Massen in solchen Fabriken arbeiten, muss man von Anbeginn auf entsprechend schwere Deckenkonstruktionen Bedacht nehmen und durch ein grosses Gewicht der stabilen unbewegten Massen die Stösse und Erschütterungen der Maschinen ausgleichen, indem man den Maschinen gleichsam ein festes Fundament bietet. In diesem Umstande ist der Vorzug der gewölbten Decke vor der geraden begründet. Weil nämlich eine Gewölbekonstruktion stets mehr Masse besitzt als eine flache Decke, demnach auch schwerer ist als eine solche, und daher grössere Belastungen und Erschütterungen aushält. (Fortsetzung folgt.)

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

(Mit Abbildungen, Fig. 144—146.)

Akkumulatoren.

1. Anwendung.

Der Akkumulator ist dazu bestimmt, Elektricität aufzuspeichern, um dieselbe im Bedarfsfalle jederzeit abgeben zu können. Die Benutzung erfolgt fast allgemein in der Weise, dass der Akkumulator am Tage, also zu einer Zeit, in welcher keine oder nur wenige Lampen brennen müssen, geladen wird. Tritt alsdann gegen Abend das Lichtbedürfnis ein, so unterstützt der Akkumulator die Dynamomaschine bei der Lichtlieferung. Es geht hieraus ohne weiteres hervor, dass man bei der Anwendung von Akkumulatoren oftmals mit kleineren Dynamomaschinen auskommen kann, als bei direktem Betriebe ohne Akkumulatoren, und dass man ausserdem mit den Kraftmaschinen billiger zu arbeiten vermag, da man dieselben immer unter stets gleichmässiger Belastung mit dem wirtschaftlich günstigsten Füllungsgrade während der ganzen Betriebsdauer arbeiten lassen kann. Nach Stillstand der Betriebsmaschine deckt alsdann der Akkumulator den Lichtbedarf für Wohnräume, Comptoirs u. s. w. allein, sodass zu jeder Zeit dem vorhandenen Bedürfnis an Licht genügt werden kann und keinerlei Reservebeleuchtung notwendig ist.

Da in den meisten Betrieben die zur Zeit erforderliche Lichtmenge eine schwankende ist und alle Antriebsmotoren (Dampfmaschinen etc.) nur bei einer ganz bestimmten Leistung wirtschaftliche Vorteile erzielen, so ist es leicht zu verstehen, dass nur bei Anwendung von Akkumulatoren die Betriebsmaschinen dauernd unter günstigen Verhältnissen arbeiten können.

Vielfach ist bei Betriebsmaschinen sogar noch eine gewisse Menge Kraft übrig, welche zwar nicht ausreicht, um das ganze Lichtbedürfnis

zu decken, wohl aber hierzu imstande ist, wenn man diese überschüssige Kraft während der ganzen Betriebszeit der Maschine ausnutzt, indem man in der Zeit ohne oder mit geringem Lichtbedarf einen Akkumulator ladet.

Endlich ist der Akkumulator überall da am Platze, wo Schwankungen in der Leistung der Betriebsmaschinen, hervorgerufen durch schlechte Regulierung oder plötzliches Einrücken von Fahrstühlen, schweren Arbeitsmaschinen u. s. w. es unmöglich machen, die Beleuchtungsanlage allein durch eine Maschine zu betreiben, weil die durch die Ungleichmässigkeit des Ganges derselben hervorgerufenen Schwankungen im Licht das Arbeiten erschweren. Hier wirkt nun der Akkumulator gewissermassen als Regulator und drückt die Schwankungen auf ein Minimum herunter. Nun eignet sich der Akkumulator nicht allein für Beleuchtungsanlagen, sondern er hat auch auf allen andern Gebieten der Elektrotechnik, z. B. Telegraphie, Galvanoplastik und ganz besonders bei Kraftübertragungsanlagen ein ausgedehntes Feld der Anwendung gefunden.

Betreffs der Wahl und Grösse des Akkumulators wäre zu erwähnen, dass es am günstigsten ist, wenn derselbe mindestens die gleiche Leistung besitzt wie die Dynamomaschine. Es wird hierdurch auch gleichzeitig eine genügende Reserve geschaffen, da im Falle einer Störung an der Betriebs- oder Dynamomaschine der Akkumulator ohne Schwierigkeit und Unterbrechung sofort eingreift und die Lichtlieferung allein übernimmt.

2. Formation.

Es soll an dieser Stelle keine Beschreibung der vielfachen Konstruktionen der einzelnen Bleigerüste der Akkumulatoren erfolgen, da doch die Wirkung bei allen dieselbe ist und die einzelnen Konstruktionen nur den Zweck verfolgen, die künstlich aufgebrachten Bleisalze recht innig und fest mit dem Bleikern zu verbinden. Die Hauptbestandteile des Akkumulators sind im wesentlichen das Gefäss, gefertigt aus Glas, Celluloid, Hartgummi oder Holz mit Blei ausgeschlagen, die Bleiplatten als Elektroden und die Lösung, bestehend aus verdünnter Schwefelsäure.

Der im Akkumulator auftretende elektrische Strom ist das Produkt eines rein chemischen Vorganges. Bringt man zwei Bleiplatten in eine verdünnte Schwefelsäurelösung und verbindet die eine davon mit dem positiven Pol einer Stromquelle, die andere dagegen mit dem negativen Pol, so wird das Wasser der Lösung in seine Bestandteile, Wasserstoff und Sauerstoff, zersetzt. Hierbei tritt der Sauerstoff an die positive Platte und bildet mit dem Blei derselben Bleisuperoxyd, während der Wasserstoff an die negative Platte geht. Wird der Strom von der Stromquelle abgeschaltet und verbindet man die beiden Platten metallisch miteinander, so entsteht ein Strom, welcher von der Bleisuperoxydplatte nach der andern fliesst. Gleichzeitig gehen das Bleisuperoxyd an der einen und ein Teil des Bleies an der andern Platte in Bleisulfat über. Verbindet man nun die beiden Elektroden neuerdings mit den gleichnamigen Polen der Stromquelle, so bildet sich an der positiven Elektrode abermals Bleisuperoxyd und an der negativen poröses schwammiges Blei, d. h. der Akkumulator ist wieder in den Zustand versetzt, Strom abgeben zu können. Wie zu ersehen, kann man elektrische Energie an den Akkumulator abgeben, d. h. er kann geladen werden, und später wieder entnehmen, d. h. er kann entladen werden.

Um bei der Fabrikation die Bleisuperoxyd- und Bleischwammbildung zu befördern, verwendet man Bleisalze; für die positiven Platten benutzt man meist die Mennige, für die negativen entweder Bleiglätte oder auch Mennige. Den vorbeschriebenen Prozess, dem die Platten unterworfen werden, ehe sie in den Handel kommen, nennt man die Formation der Platten; die eingebrachten oder aufgetragenen Bleisalze bezeichnet man als aktive Masse. Bei der Herstellung solcher Platten ist das Hauptaugenmerk darauf zu richten, dass infolge der geringen Ausdehnung der Masse bei der Entladung der Bleikern mit folgen kann. Die Ausdehnung der Masse liegt innerhalb der Elasticitätsgrenze des Bleies.

Es findet dann in solchen Fällen, wo die verschiedene Ausdehnung auftritt, ein Abblättern der aktiven Masse statt, welches nach und nach zur vollständigen Unbrauchbarkeit des Akkumulators führt, da die Leistungsfähigkeit desselben schwindet.

Die Zerstörung der Verbindung zwischen Bleikern und Masse kann auch dadurch nicht vollständig gehindert werden, dass die letztere schwalbenschwanzförmig oder in anderer Weise in das Blei eingeführt wird. Eine Trennung der Masse vom Kern genügt, gleichgiltig ob das Superoxyd als tote Masse am Bleikern haftet oder abgefallen am Boden des Gefässes liegt. Hierzu kommt noch, dass die blossgelegte Fläche des Bleikerns vom Strom angegriffen wird, sodass eine Zerstörung und schliesslich gänzlicher Verfall des Bleikerns eintritt.

Aus diesem Grunde ist es immer zu empfehlen, nur solche Platten zu verwenden, bei denen die Superoxydbildung vor dem Auftragen der Bleisalze vorgenommen worden ist, da die hierdurch entstehenden feinen Poren wurzelartig in den Bleikern greifen und so die Masse dann recht fest fassen und mit dem Kern innig verbinden können. Die so gewonnene Oxydschicht schützt den Bleikern dann in derselben Weise vor Zerstörung, wie das Zinkoxyd das Zink, oder die Patina das Kupfer.

3. Konstruktion.

Die Konstruktion eines Akkumulators ist aus den Fig. 144 u. 145 ersichtlich. In die gewöhnlich in rechteckiger Form hergestellten Gefässe G sind die Bleiplatten B senkrecht so aufgehangen, dass die angegossenen Nasen n auf dem Rande des Gefässes (Fig. 145) oder auf eingesetzten Glasröhren oder Scheiben r (Fig. 144) ruhen. Ein Gefäss mit mehreren Platten nennt man eine Akkumulatorenzelle, eine Anzahl solcher untereinander verbundener Akkumulatorzellen eine Akkumulatorenbatterie. Die Elektrodenplatten in einer Zelle sind immer so geordnet, dass eine positive zwischen zwei negativen zu stehen kommt, sodass die Ausnutzung der positiven beiderseitig erfolgen kann. Die positiven Platten sind nach der einen Seite mittels der Nasen an eine gemeinschaftliche Bleileiste l verlötet, während die negativen Platten auf der andern Seite der Zelle in gleicher Weise mit der Bleileiste l_1 verbunden sind.

Durch diese Anordnung (Parallelschaltung) wird dasselbe erreicht, wie wenn die Zelle nur aus je einer positiven und negativen Elektrode bestände. Die Platten dürfen nicht auf dem Boden des Gefässes aufstehen, da sonst leicht durch hineingefallene Fremdkörper oder durch herabfallende Stücke der aktiven Masse eine Berührung und somit ein Kurzschluss zwischen zwei ungleichnamigen Platten stattfinden kann. Der Abstand zwischen den einzelnen Platten wird am sichersten durch zwischengeschobene Glasröhren r_1 festgehalten, welche gewöhnlich, um ein Verschieben zu vermeiden, in halbrunde Nuten geführt werden, oder mittels Bleiklemmen festgehalten sind.

Als Füllung benutzt man Schwefelsäure. Dieselbe muss ganz rein, besonders frei von Arsen, Salpeter- oder Salzsäure sein. Sie wird mit reinem, kalkfreiem, am besten destilliertem Wasser verdünnt. Brunnen- oder Leitungswasser muss vor der Verwendung abgekocht werden. Zur vollkommenen Reinigung der Säure kann man etwas Schwefelbaryum zusetzen. Die Vermischung der Säure muss in grossen Bottichen vorgenommen werden und giesst man die Säure zum Wasser und nicht umgekehrt. Vorteilhaft ist es, die Schwefelsäure gleich in verdünntem Zustande von einer chemischen Fabrik zu beziehen, wobei ausdrücklich Säure für Akkumulatoren zu verlangen ist. Das spec. Gewicht der Säure soll etwa 1,15 bis 1,16 betragen. Die Dichtigkeit kann mittels Säuremessers „Aräometer" festgestellt werden, indem derselbe senkrecht zwischen zwei Platten freischwimmend eingebracht wird. Man liest den Teilstrich ab, welcher in der Höhe der Flüssigkeitsoberfläche liegt.

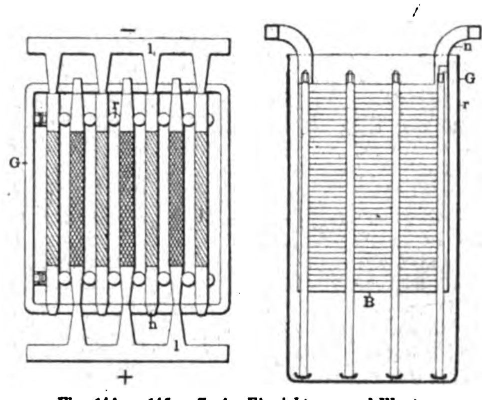


Fig. 144 u. 145. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen.

Akkumulatorenzellen mit einer grossen Anzahl von Bleiplatten werden wegen der grösseren Festigkeit nicht mehr in Glas-, sondern in imprägnierte mit Bleiblech ausgeschlagene Holzkästen eingebaut. Hierbei ist zu beachten, dass die Platten nicht direkt mit dem Bleiblech in Berührung kommen, da auch hierdurch ein Kurzschluss bewerkstelligt wird; auch ruhen die Platten nicht mit den Nasen auf der Gefässkante, sondern auf kräftigen Glasscheiben, welche auf dem Boden aufstehen.

4. Schaltung, Ladung und Entladung.

Fig. 146 zeigt die Verbindung einer Anzahl Zellen untereinander; es sind die positiven Platten von Zelle I mit den negativen der Zelle II, die positiven der Zelle II mit den negativen der Zelle III u. s. f. miteinander mittels Bleileisten verlötet, also hintereinander geschaltet. Da die Spannung des Stromes sich bei dieser Schaltung addiert, so müssen also so viele Zellen hintereinander geschaltet werden, als zur Gebrauchsspannung in der Leitung erforderlich sind.

Fig. 146. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen.

Zur Ladung der Akkumulatoren bedient man sich einer Gleichstromdynamomaschine, und zwar ist die Nebenschlussmaschine diejenige, welche einen guten Betrieb sichert, da ein Umpolarisieren der Maschine nicht erfolgen kann. Soll eine Kompounddynamo zur Verwendung gelangen, so ist zu empfehlen, diese während der Ladung so zu schalten, dass sie als Nebenschlussmaschine arbeitet; man erreicht dies durch Abschalten der Hauptstromwicklung auf den Magneten. Maschinen mit Hauptstromwicklung sind zur Ladung nicht geeignet, da dieselben bei Störungen im Betrieb, z. B. durch Abfallen des Riemens, umpolarisiert werden, folglich in umgekehrter Richtung zu laufen versuchen, weil die Akkumulatorenspannung höher ist, als die Maschinenspannung. Die Maschine wird alsdann als Elektromotor laufen. Bei solchen Anlagen ist es erforderlich, automatische Ausschalter in die Leitung zu schalten, welche den Stromkreis momentan unterbrechen, sobald eine solche Störung eintritt. Bei der Ladung ist für jede Zelle im Anfang eine Spannung von etwa 2 Volt erforderlich. Während ca. neun Zehntel der Ladezeit steigt die Spannung auf 2,35

Volt und im letzten Zehntel schnell auf 2,65—2,7 Volt; es muss also eine Dynamomaschine eine höchste Spannung liefern von 2,7 mal Zellenzahl. Da die Spannung sich aber während der Ladezeit erhöhen muss, wird die Stromstärke niedriger werden, was im Interesse der Haltbarkeit der Akkumulatoren ganz gut ist. Will man jedoch die Stromstärke konstant erhalten, so lässt sich das bei der Nebenschlussmaschine mittels Nebenschlussregulator erreichen; zu demselben Zweck kann man jedoch auch einen regulierbaren Widerstand vor die Batterie schalten und denselben im Laufe der Ladung allmählich vermindern. Dieselben Mittel lassen sich auch bei der Kompounddynamo anwenden, während bei der Hauptstromdynamo nur die Benutzung eines regulierbaren Vorschaltwiderstandes zu empfehlen ist.

Bei der Entladung zeigen die Akkumulatoren zuerst eine Spannung von etwa 2 Volt; diese sinkt dann schnell auf 1,95 Volt und geht schliesslich langsam auf 1,8 Volt herab. Hierauf tritt ein rapides Sinken ein, weshalb es zweckmässig ist, die Entladung zu beendigen, wenn dieser Wert erreicht ist.

Aus Vorstehendem lässt sich ohne Weiteres für eine zu projektierende Akkumulatorenanlage die Zahl der Zellen bestimmen, wenn die Leitungsspannung als bekannt zu Grunde gelegt wird.

Beispiel: Für eine Beleuchtungsanlage mit 110 Volt Spannung sind wieviel Zellen erforderlich?

$$\text{Lösung:}\ \frac{\text{Gebrauchsspannung}}{\text{niedrigste Zellenspannung}} = \frac{110}{1{,}8} = 61 \text{ Zellen.}$$

Diese 61 Zellen geben aber in geladenem Zustand $61 \times 2{,}00 = 122$ Volt, folglich müssen $122—110 = 12$ Volt nicht mit auf die Leitung arbeiten. Dieser Überschuss an Spannung liesse sich leicht durch einen Vorschaltwiderstand vernichten, doch bedingt dieses Verfahren einen Energieverlust. Ein besseres Mittel hat man jedoch dadurch in der Hand, dass man diese 12 Volt = 6 Zellen einstweilen von der Batterie abschaltet und sie in dem Maasse, wie die Spannung in der letzteren sinkt, wieder nach und nach zuschaltet. Die zu diesem Zwecke erforderlichen Apparate nennt man Zellenschalter, welche entweder von Hand oder automatisch bethätigt werden können. In derselben Weise wie sie erst zugeschaltet worden, werden die Zellen bei der Ladung, nachdem sie vollständig geladen sind, mittels Zellenschalters abgeschaltet.

5. Kapazität.

Die Zeitdauer, welche zur normalen Entladung oder Ladung bei der höchst zulässigen Stromstärke erforderlich ist, ist unabhängig von der Oberfläche der Platten; sie ist bedingt durch das Aufspeicherungsvermögen der betreffenden Plattenkonstruktion. Das Produkt aus der Entladestromstärke in einer gewissen Zeit nennt man die Kapazität des Akkumulators. Ausgedrückt wird dieses Produkt, da die Stromstärke in Ampère, die Zeit nach Stunden gemessen wird, in Ampèrestunden. Es wird bei dieser Entladung nicht bis zur völligen Erschöpfung des Akkumulators entladen, sondern nur bis zum Beginne des schnellen Spannungsabfalles, also etwa um 10 Proz. des Anfangswertes.

Die für jede Akkumulatorenbatterie seitens der Fabrik vorgeschriebene Lade- und Entladestromstärke ist auf keinen Fall zu überschreiten, da die Lebensfähigkeit der Batterie wesentlich von diesem Faktor abhängt. Die Kapazität einer Batterie lässt sich leicht aus der Anzahl der brennenden Lampen und der Zeit für die Brenndauer feststellen.

Beispiel: Für eine Lichtanlage soll eine Akkumulatorenbatterie aufgestellt werden, welche drei Stunden lang 100 Stück Glühlampen von 16 N. K., ferner 8 Stunden lang 50 Stück Glühlampen von 10 N. K. speisen soll. Der Stromverbrauch der Glühlampen betrage pro N. K. 2,5 Watt, die Leitungsspannung sei 110 Volt. Welche Kapazität muss die Batterie haben?

$$\text{Lösung: } 100 \times 16 \times 2{,}5 = 4000 \text{ Watt}$$

$$\text{die Stromstärke ist dann } = \frac{4000}{110} = 36{,}3 \text{ Amp.}$$

$$\text{folglich: } 36{,}3 \times 3 = 108{,}9 \text{ Ampèrestunden}$$

$$\text{ferner: } 50 \times 10 \times 2{,}5 = 1250 \text{ Watt}$$

$$\text{die Stromstärke ist dann } = \frac{1250}{110} = 11{,}4 \text{ Amp.}$$

$$\text{folglich: } 11{,}4 \times 8 = 91{,}2 \text{ Ampèrestunden}$$

Also muss die Kapazität der Batterie sein: $108{,}9 + 91{,}2 = 200$ „

Oftmals wird die entsprechende Type für eine berechnete Kapazität nicht mit den im Handel befindlichen Typen übereinstimmen und ist es deshalb zu empfehlen, nie die nächst kleinere sondern stets die nächst höhere Grösse zu wählen. (Fortsetzung folgt.)

Bleiche und Maschinenhaus

der Eilenburger Kattun-Manufaktur A.-G. in Eilenburg.

Ausgeführt von **J. W. Roth**, Baumeister in **Neugersdorf**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Die Eilenburger Kattun-Manufaktur A.-G. in Eilenburg arbeitete mit ihrer veralteten Bleiche sehr ungünstig; ausserdem waren die Baulichkeiten so hinfällig geworden, dass ein durchgreifender Neubau sich dringend nötig machte. Die in Fig. 10 punktiert dargestellte alte Anlage wurde vollständig beseitigt und der durch die Fig. 7—10 u. 22 u. 23 gekennzeichnete Neubau errichtet.

Im Erdgeschoss Fig. 10 befindet sich der grosse Maschinensaal K für die Bleichmaschinen, das Chlorlager L, Materialienlager M, Zimmer für den Bleichmeister N, sowie ein durch Lattenverschlag abgetrennter Raum O für die Pumpenanlage. Ein turmartiger Anbau nimmt die nach oben führende massive Treppe auf. Das Obergeschoss enthält das Rohwarenlager, nach welchem die Ware mittels des in der Bleichmeisterstube eingebauten Aufzuges befördert wird. Der Turm nimmt in seinem obersten Stockwerke das Wasserreservoir auf.

Das Gebäude liegt am Eingange der Fabrik, ist in Ziegelrohbau unter Verwendung von gelben Ziegeln zu den Ecken, Bögen u. s. w. hergestellt, und macht durch die lebhafte Farbengebung und die günstige Gruppierung der Baumassen auf den Beschauer einen guten Eindruck. Der Fussboden des Erdgeschosses besteht aus Beton, ebenso die Decke und der Fussboden des Obergeschosses. Die Konstruktion der Säulen und Trägerverbindungen geht aus den Fig. 12—19 hervor. Im Obergeschoss haben Holzsäulen Verwendung gefunden und ist das Dachwerk (die Konstruktion) sichtbar geblieben und gehobelt worden. Das Dach ist als Doppelpappdach (sog. Klebedach) ausgeführt, die Unterseite der Dachflächen im Obergeschoss wurde mit 34 mm starken gehobelten und gespundeten Brettern verschalt. Grosse Fensterflächen geben dem Innern des Gebäudes ausreichend Licht, zur Vermeidung finsterer Stellen an den Scheidewänden der Räume L, M und N sind im oberen Teil dieser Wände Fenster eingesetzt. Ein Rohrkanal nimmt die Saugrohre der Pumpen, welche das Wasser aus der unmittelbar vorbeifliessenden Mulde entnehmen, auf; die Steige- und Abfallrohre nach und vor dem Bassin liegen in den Mauernischen des Pumpenraumes O.

Der Bau wurde unter ausgiebigster Verwendung des alten durch den Abbruch gewonnenen Steinmaterials zu Betonzwecken hergestellt, sodass namhafte Ersparnisse erzielt worden sind.

Die maschinelle Einrichtung steht vollkommen auf der Höhe der Zeit und wurde von der Zittauer Maschinenfabrik und Eisengiesserei in Zittau ausgeführt.

Die Bleiche schliesst an die Färberei und Kocherei an, welche nur teilweise umgebaut worden sind.

Während des Neubaues der Bleiche wurde auch seitens der Gesellschaft der Neubau des Maschinenhauses beschlossen. Dasselbe ist durch die Fig. 1—6 u. 11 erläutert. Im Äusseren ganz im Sinne der vorbeschriebenen Bleiche gehalten, besteht das Maschinenhaus aus dem als Schlosserwerkstatt mitbenutzten Untergeschoss und dem im Obergeschoss gelegenen Maschinensaal. Mit Rücksicht auf das Hochwasser, mit welchem die oft heimgesuchte Fabrik sehr zu rechnen hat, empfahl sich die Anlage der Maschinen im Obergeschoss. Der Betrieb der ganzen Anlage ist elektrisch eingerichtet worden, da Transmissionen infolge der Weitläufigkeit der Fabrik unthunlich erscheinen. Es gelangten zwei Dynamomaschinen zur Aufstellung, der Antrieb erfolgt vom Schwungrade aus mittels aufeinander laufender Riemen.

Die Dachkonstruktion besteht aus vier Polonceaubindern von 10,50 m Spannweite; die Einzelanordnung des Binders ist aus den Fig. 20 u. 21 ersichtlich. Die Unterseite der Dachfläche ist mit schmalen, astfreien Riemen verkleidet, welche in einem Rahmenwerk eingelassen sind. Die Decke ist geölt und gewachst und macht in dem frischen Holzton einen sehr guten Eindruck.

Ein Laufkran gestattet leichte Montage und sonstige Instandsetzungsarbeiten an der Maschine und den Dynamomaschinen. An der rechten vorderen Ecke ist der Fussboden durch eine grosse Öffnung durchbrochen, welche das Aufziehen der Maschinen etc. gestattet und sonst mit starkem Drahtglas von Siemens sorgfältig abgedeckt ist.

Neben dem Maschinenhaus, zwischen Schornstein und Kesselhaus, liegt der mehrgeschossige Akkumulatorenraum. Die Hauptabmessungen sind aus den Skizzen ersichtlich. Die Ausführung erfolgte im Jahre 1898.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 147 u. 148.)

[Fortsetzung.]

Wenngleich man, wie gesagt, durch Kuppeln zweier normaler Viertakt-Zwillings-Gasmaschinen stehender oder liegender Bauart die Möglichkeit hat, grosse Leistungen zu erzielen, also Motoren von 100 und noch mehr PS zu erhalten, so hat man bis heute von dieser Möglichkeit doch nur in sehr beschränktem Maasse Gebrauch gemacht. Der Grund für diese Thatsache ist wohl einerseits darin zu suchen, dass man den auf diese Weise erhaltenen „Sammelprodukten" bei ihrer Wirkungsweise nicht recht traute und dass anderseits diese Motoren sehr gross ausfielen und deshalb schwer zu bedienen waren und nicht rationell arbeiten wollten. Schwer zu bedienen waren sie aus dem Grunde, weil jeder der vier Cylinder sein besonderes Einlass- und Auspufforgan verlangte und für sich angelassen werden musste, was bei der räumlichen Ausdehnung derartiger Motoren umständlich war, resp. zur Anwendung komplizierter Anlassvorrichtungen zwang. Nicht rationell arbeiten wollten diese Motoren deshalb, weil der Gasverbrauch im Verhältnis zur Nutzleistung des Motors immer noch zu hoch ausfiel.

Wesentlich anders gestaltete sich dies jedoch, als man den Wer-



des sehr billigen sog. „armen Gases“ und der Hochofen-Abgase erkannte, was im Laufe der letzten Jahre geschah. Von diesem Momente ab begann man dem Bau grosser „Kombinations“-Viertakt-Gasmotoren wieder mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden und gelangte binnen unerhört kurzer Zeit sogar dahin, Gasmotoren von 1000, ja 1500 PSe (!) Leistung zu bauen, also Leistungen zu erzielen, die man seither nur mit Dampfmaschinen erreichte. Damit nun dürfte sich die Gasmaschine den Platz neben der Dampfmaschine, den sie im Kleinbetriebe schon seit Jahren mit Erfolg verteidigte, auch im Grossbetriebe endgiltig gesichert haben. Dieses wohl um so mehr, als neben diesen Riesenmotoren eine ganze Anzahl ähnlicher, von 500, 600 und noch mehr PS-Leistung bemüht sind, im angestrengten Dauerbetriebe vorstehende Behauptung zu rechtfertigen.

Die Erbauerin des ersten tausendpferdigen Gasmotors, die Gasmotorenfabrik Deutz, hat diesen für den Betrieb mit Hochofen-Abgas bestimmt. Die beregte Leistung wird durch Kombination zweier liegender Zwillingsmotoren erreicht, sodass auf jeden der vier Cylinder des Motors 250 PS entfallen, welche auf die beiden Kurbeln der Maschine übertragen werden. Die Cylinder liegen paarweise einander gegenüber. Der Abstand dieser Cylinderpaare von einander ist ein derartiger, dass auf der Kurbelwelle zwischen beide Maschinenhälften das Schwungrad, oder wie in Fig. 147 das Magnetrad der Dynamo c aufgekeilt werden kann. Jeder der vier Cylinder hat seine besondere Steuerung, auch gehört zu jedem ein besonderes Gas-Einlassventil, welches durch Passrohre an das zugehörige Gasverteilungsrohr a_1 resp. a_2 angeschlossen ist. Letztere beiden sind wiederum mit der vom Hochofen abgeleiteten Gaszuleitung a verbunden. In gleicher Weise wie die Gaszufuhr erfolgt auch die Luftzufuhr zu jedem der Cylinder durch ein besonderes Ventil, deren wiederum je zwei an eines der Luftzuleitungsrohre b resp. b_1 angeschlossen sind. Ähnlich geht weiterhin auch die Ableitung der Auspuffgase vor sich, indem je zwei der Cylinder ihre Abgase in eines der beiden Rohre d resp. d_1 abgeben, von denen die Rückstände in Schalltöpfe abgeleitet werden. Die vier Pleuelstangen der Maschine greifen, wie angedeutet, paarweise an den beiden Kurbeln an, im übrigen erfolgt die Steuerung der Maschine in der Art des weiter oben beschriebenen liegenden Eincylinder-Gasmotors Deutzer Bauart.

Während aber die Gasmotorenfabrik Deutz derartige grosse Leistungen mittels Motoren liegender Ausführung zu erreichen sucht, werden von anderer Seite Versuche gemacht, dasselbe Ziel mit Motoren stehender Bauart zu erreichen. Als Beweis hierfür darf die erwähnte 1500 PS Maschine gelten, welche gleichzeitig ein vorzügliches Beispiel eines stehenden dreicylinderigen Gasmotors moderner Bauart abgiebt. Dieser Motor hat vor dem erstgenannten Motor übrigens noch das voraus, dass bei ihm ein Gasventil alle drei Cylinder bedient. Die Westinghouse Engine Company, als Erbauerin dieser Maschine, hat durch ihn ferner das Problem gelöst, Gasmotoren grösster Leistung auf kleinstem Raume und unter Berücksichtigung aller Anforderungen der Praxis auszuführen.

Der Motor selbst ähnelt in seiner Bauweise der bekannten schnelllaufenden Westinghouse Dampfmaschine; auch bei ihm liegen nämlich die Cylinder in einer Vertikalebene neben einander und werden von dem kastenartigen*) Unterbau der Maschine getragen; und auch bei ihm bildet das Untergestell ein stets gefülltes Schmierbassin, welches die dauernde Schmierung der wichtigsten bewegten Teile der Maschine sicherstellt. Die Steuerung der Ventile erfolgt in der durch den oben angezogenen Artikel bekannten einfachen Weise. Die Gesamtleistung der Maschine ist auf die einzelnen Cylinder derartig verteilt, dass jeder derselben 500 PSe zu liefern hat, also eine Kraft entwickelt, die man bisher von einem Motorencylinder, soweit mir bekannt, nur in einem vereinzelt gebliebenen Falle zu verlangen wagte. Die Firma, welche dieses Wagstück unternahm, führte dasselbe lediglich durch, um die Leistungsfähigkeit der von ihr vertretenen Type zu beweisen; sie baute eine eincylindrige nom. 700 PSi Gasmaschine liegender Bauart, setzte diese in Betrieb und geht jetzt nach abgeschlossenen erfolgreichen Versuchen daran, noch weitere derartige Eincylindermotoren herzustellen, ob mit dauerndem Erfolg, bleibt abzuwarten; denn es liegt auf der Hand, dass der Ungleichförmigkeitsgrad bei derartigen Eincylindermotoren ein grosser sein muss, weshalb es meines Erachtens sich empfiehlt, in solchen Fällen auf den Zwillingsmotor zurückzugreifen.

Fig. 147. Gasmotor, System „Otto“.

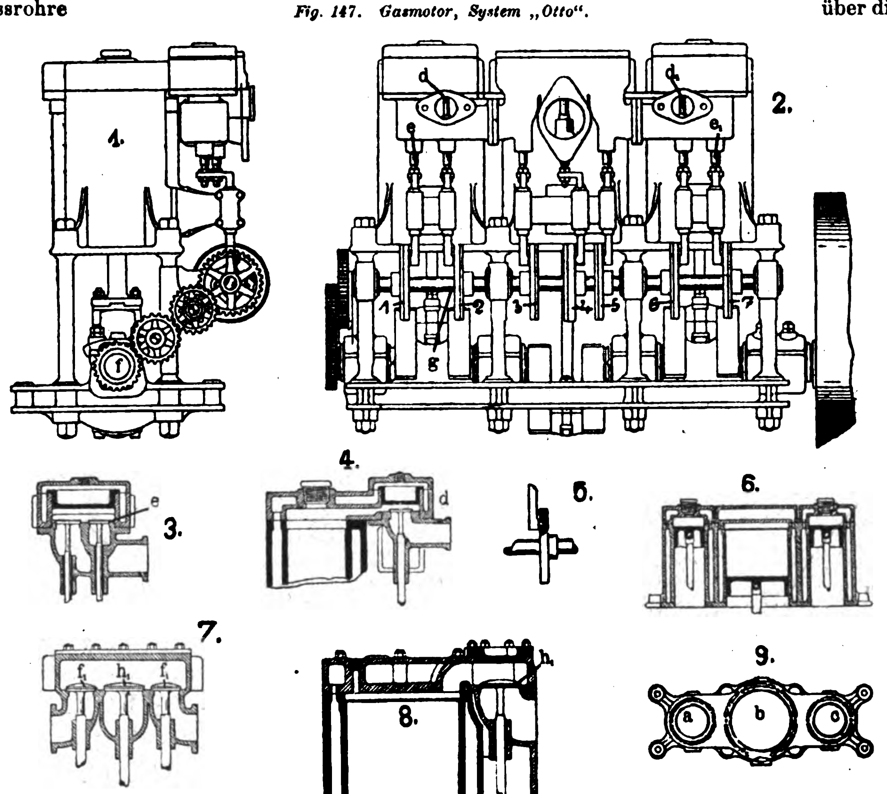


Fig. 148. Gasmotor, System „Secor“.

Während aber alle diese Firmen sich lediglich darauf beschränken, Viertaktmotoren normaler Bauart und mit unabhängig von einander arbeitenden Cylindern zu bauen, versucht es seit kurzem eine zweite amerikanische Specialfabrik, das im Dampfmaschinenbau so bewährte Compound-Prinzip auf die mehrcylindrige Gasmaschine (!) zu übertragen. Sie wählt hierzu die dreicylindrige Gasmaschine stehender Bauart. Obgleich mir bis heute über die effektiven Leistungen dieser neuen Type zuverlässige Angaben nicht vorliegen, so halte ich es doch für angezeigt, wenigstens die Idee hier zu erläutern, da dieselbe mindestens geeignet ist, anderen Konstrukteuren Anregung zu neuen Versuchen zu geben, während die vorliegende Maschine selbst (s. Fig. 148) den vollendeten Typus der Gas-Schiffsmaschine repräsentiert.

Die dreicylindrige Gas-Compoundmaschine System John A. Secor in New York (Fig. 148) besitzt zwei Hochdruck-*) (wenn man sie so nennen darf!) und einen zwischen diese gelagerten Niederdruckcylinder. Alle drei Cylinder stehen senkrecht und liegen in ein- und derselben Vertikalebene in gleichem Abstand von der Kurbelwelle. Die Volumenverhältnisse der drei Cylinder sind derart geregelt, dass das Volumen des sog. Niederdruckcylinders (b, Skz. 6 u. 9) das doppelte des der Hochdruckcylinder a c ausmacht. Weiter ist der Hub des Niederdruckkolbens grösser als der der beiden Hochdruckkolben, sodass die Kurbelwelle, an deren drei Zapfen die Pleuelstangen angreifen, zwei Kurbeln mit kleineren und eine mit grösserem Kurbelradius besitzt. Die Kurbelwelle ruht in vier, auf der nach Art der Grundplatten von Schiffsmaschinen ausgeführten Fundamentplatte angeordneten Lagern und trägt am einen Ende das Schwungrad nebst Kupplung zur Verbindung des Motors mit der anzutreibenden Maschine. Am anderen Ende der Kurbelwelle sitzt ein Stirnrad f. Dasselbe bethätigt die Steuerwelle g, welche vorn an dem die Cylinder tragenden Säulensystem gelagert ist.

Die Übertragung der Bewegung von dem Zahnrade auf der Kurbelwelle auf das auf der Steuerwelle sitzende erfolgt durch Vermittelung eines Radsatzes von vier Stirnrädern.

Von der Welle g wird die erhaltene Bewegung durch sieben Steuerstangen und ebensoviele Nutenscheiben (1 — 7) auf die Spindeln der Ventile d d_1 e e_1 f f_1 h übertragen. Letztere sind so auf die drei

*) Siehe „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1900, Heft 13, Seite 97.

*) Siehe: Amer. Pat. 640711 vom 2. 1. 1900.

Cylinder verteilt, dass die Ventile e d auf den a, die e_1 d_1 auf den c und die f f_1 h auf den b entfallen. Die Ventile d d_1 dienen als Einlassventile für die beiden Hochdruckcylinder und die f f_1 als Einlassventile für den Niederdruckcylinder, während e e_1 die Auspuffventile der beiden Hochdruckcylinder und h das des Niederdruckcylinders bedeutet. Alle sieben Ventile werden zwangläufig durch die schon erwähnten sieben Curvenscheiben 1 — 7 gesteuert, auch können die beiden Einlassventile d d_1 mit einem gemeinsamen Gas-Luft-Mischventile verbunden und so beide Cylinder a c zugleich bedient werden.

Die Arbeitsweise der Maschine ergiebt sich aus den Zeichnungen Fig. 148 von selbst. Haben beispielsweise die Kolben in den Cylindern a c die oberste Lage und der im Cylinder b die unterste (Skz. 6, Fig. 148) angenommen, so sind die Einlassventile d d_1 der beiden Cylinder a c offen, die Auspuffventile e e_1 derselben aber geschlossen. Am Cylinder b sind alle drei Ventile f f_1 h geschlossen. Demzufolge werden die Kolben in den Cylindern a c beim folgenden ersten Kolbenniedergange der Arbeitsperiode sich ein frisches Gas-Luftgemenge ansaugen, während das beim letzten Aufgange der vorhergegangenen Arbeitsperiode in den grossen Cylinder b gedrückte niedrig gespannte Rückständergemenge aus den beiden kleinen Cylindern im grossen Cylinder komprimiert wird. Beim jetzt folgenden ersten Kolbenaufgange der Periode sind die Einlassventile d d_1 sowohl als auch die Auslassventile e e_1 der kleinen Cylinder a c geschlossen, sodass das beide Cylinder anfüllende Gas-Luftgemenge komprimiert wird. Im grossen Cylinder hingegen wird das entzündete niedrig gespannte Gemenge Arbeit leisten, d. h. den Kolben zum Niedergange zwingen. Der folgende zweite Niedergang der Kolben in den Hochdruckcylindern wird unter dem Einflusse der explodierenden Gemenge in denselben, und der zugehörige Aufgang des Niederdruckkolbens wird den Auspuff der in diesem Cylinder aufgespeicherten Rückstände zur Folge haben. Die vierte Phase, also der zweite Aufgang der Hochdruckkolben, veranlasst den Übertritt der in den Hochdruckcylindern befindlichen Rückstände in den Niederdruckcylinder, dessen Kolben währenddessen seinen Saughub ausführt.

Vorstehende Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, in welcher Weise die stehenden und liegenden Zwillings-Gasmotoren und stehende und liegende Drei- resp. Viercylinder-Gasmotoren, unter Beibehaltung des Viertaktes, ausgeführt werden. (Fortsetzung folgt.)

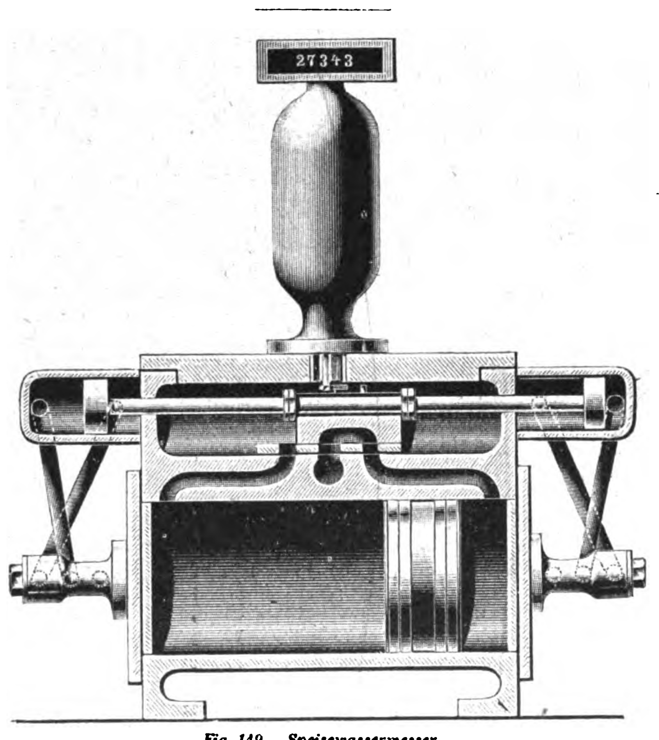


Fig. 149. Speisewassermesser.

Speisewassermesser

von **Otto Bohlecke Nachf.**, Inhaber **Schacht & Rohkohl** in **Magdeburg**-Buckau.

(Mit Abbildungen, Fig. 149 u. 150.)

Der Wert der Speisewassermesser für Dampfkessel- und andere wasserverbrauchende Betriebe ist bekannt, nur kranken noch viele dieser Apparate an zu grosser Kompliziertheit ihrer Konstruktion; ein Nachteil, der bei dem durch Fig. 149 veranschaulichten neuen System auf einfache Weise beseitigt ist.

Die Wirkungsweise dieses von der Maschinen- und Armaturenfabrik Otto Bohlecke Nachf., Inhaber Schacht & Rohkohl in Magdeburg-Buckau fabrizierten Speisewassermessers beruht im Prinzip darauf, dass ein Kolben bei seinem Hin- und Hergang im Cylinder jedesmal eine bestimmte gleich grosse Wassermenge verdrängt, welche durch ein Zählwerk registriert wird. Zur Erzielung dieses dauernden Kolbenganges dient beim vorliegenden Speisewassermesser eine durch das Druckwasser direkt bethätigte Steuerung.

Die Einrichtung des Apparates ist folgende (Fig. 149): Das Speisewasser tritt in einen nach Art der Dampfcylinder mit Muschelschiebersteuerung versehenen Cylinder durch einen S-förmigen Kanal ein und treibt den stangenlosen Kolben vor sich her. Letzterer verdrängt das vor ihm stehende Wasser und zwingt es, zum Kessel abzufliessen. Die Schieberstange ist an ihren beiden Enden mit kleinen Kolben versehen, deren dem Schieber zugekehrte Seitenflächen unter dem im Schieberkasten herrschenden Drucke stehen, sodass sie sich im Ruhezustande das Gleichgewicht halten. Die Cylinderräume auf der Rückseite des Kolbens sind mit je einem auf der Mitte des Cylinderdeckels befestigten kleinen Steuerventil verbunden, dessen Einrichtung sich am besten an Hand der Fig. 150 erklärt.

Das Ventil, welches in Rotguss ausgeführt ist, besteht aus einem hohlen Gehäuse, einem der Länge und Quere nach durchbohrten Tellerventil, dem Schlagstift und einer Stopfbüchse. Das Ventilgehäuse enthält zwei Bohrungen, von denen die weitere den Ventilteller und die engere den vordern Teil des Ventilschaftes, sowie den des Schlagstiftes aufnimmt. Die weitere Bohrung steht nun vor und hinter dem Ventilteller mit dem vor und hinter dem zugehörigen kleinen Kolben liegenden Raume in Konnex. Die mittlere Bohrung im Gehäuse dagegen ist auf geeignete Weise mit der nach dem Dampfkessel führenden Rohrleitung, oder auch direkt mit der freien Luft in Verbindung gesetzt. Im ersteren Falle wirkt die Druckdifferenz zwischen Zu- und Ableitung, im letzteren der volle Wasserdruck.

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, bildet der Teller des kleinen Rückschlagventiles gewissermassen die Scheidewand zwischen dem rechten (auf Fig. 150 bez.) und dem linken Teile der grösseren Bohrung im Ventilgehäuse. Der Ventilschaft ist der Länge und der Quere nach durchbohrt und reicht bei aufsitzendem Ventilteller ein Stück in die mittlere Bohrung des Ventilgehäuses hinein, wo ihm das kegelförmige Ende des Schlagstiftes gegenübersteht. Letzterer reicht mit dem anderen Ende so weit in den Messcylinder hinein, dass [illegible] der sich hier bewegende Kolben treffen und vorwärts stossen [illegible] Geschieht dieses, so wird der Schlagstift in die Bohrung des [illegible] hineingedrückt. Die Spitze des Schlagstiftes schliesst dabei [illegible] die centrale Bohrung des Ventiles und sperrt dadurch die [illegible] der grossen Höhlung im Ventilgehäuse von dem rechts (auf [illegible] links bez.) des Hilfskolbens liegenden Raume ab. Bewegt [illegible] Schlagstift noch weiter vorwärts, so hebt er den Ventilkegel [illegible] es tritt Druckwasser aus der rechten (Fig. 150) in die linke Hälfte der grossen Höhlung im Ventilgehäuse über. Dieses Wasser entweicht hinter den zugehörigen Hilfskolben.

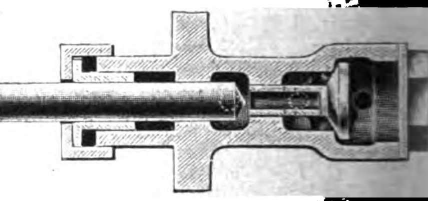


Fig. 150. Z. A. Speisewasser[illegible]

Nun wirkt aber hinter dem andern Hilfskolben nur der Ableitungsdruck, welcher geringer ist als der des Druckwassers, was zur Folge hat, dass das vorher zwischen [illegible] Kolben herrschende Gleichgewicht aufgehoben wird, und die [illegible] in die andere Endstellung begeben. Bei dieser Bewegung [illegible] den Muschelschieber mit, der seinerseits wieder den Messkol[illegible] steuert. Am andern Ende des Messcylinders wiederholt sich [illegible] Vorgang, sodass ein dauerndes Arbeiten eintritt.

Die Bewegungen des Schiebers, welche die bei jedem Kolbenhub verdrängte Wassermasse repräsentieren, werden auf ein Zählwerk übertragen.

Man erkennt aus dem Vorstehenden, dass die bei diesem Zählwerk vorkommenden Bewegungen sich auf eine gradlinige des Messkolbens und eine ebenfalls gradlinige des Muschelschiebers beschränken. Weiter ersieht man daraus auch, dass komplizierte Hebel- und Umsteuermechanismen, ebenso Stopfbüchsen, Schieberstangen u. s. w. nicht vorhanden, und die arbeitenden Teile völlig in das Gehäuse der Maschine eingeschlossen sind. Reparaturen infolge Undichtwerdens der Stopfbüchsen, Auslaufens der Gelenke u. s. w. sind also hier ausgeschlossen, wie auch ein Verschmutzen der arbeitenden Teile durch von aussen kommende Unreinlichkeiten nicht stattfinden kann. Würde man jetzt auf dem Schieberkasten noch einen Windkessel anbringen und so auch dem Auftreten schädlicher Stösse im Apparate vorbeugen, so hätte man sich einen allen berechtigten Ansprüchen genügenden Speisewasserzähler einfachster Bauweise geschaffen.

Die eingangs genannte Firma baut diesen ges. gesch. Apparat in drei Grössen für

60, 150, 300, 600 l per Minute,

ausreichend für

100, 250, 500, 1000 qm Heizfläche.

Kohlenwasserstoffmaschine, deren Gemisch der Wirkung einer dunklen elektrischen Entladung ausgesetzt wird, von **Walter Rowbotham** in Birmingham (England). Das zündbare Gemisch wird der Wirkung einer ohne Funkenerzeugung vor sich gehenden elektrischen Entladung unterworfen, um die Explosivkraft des Gemisches zu erhöhen. Die elektrische Entladung geht zwischen zwei Elektroden vor sich, welche in den innen mit Porzellan oder einem anderen feuerfesten Material ausgekleideten Arbeitscylinder bezw. die Verbrennungskammer hineinragen und in einem Stromkreise liegen, der während der Verdichtung der Ladung verschlossen wird.



Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Grissongetriebe.

(Mit Abbildungen, Fig. 151—153.)

Nachdruck verboten.

Bisher mangelte es, so schreibt uns die Firma Grisson & Co. in Hamburg, Fruchthof, an einem Maschinenelement, um die durch die Fortschritte des Maschinenbaues und die erhöhten Anforderungen der Industrie hervorgerufenen Gegensätze auszugleichen. Jedem Konstrukteur sind die Schwierigkeiten bekannt, welche sich der Lösung eines Projektes entgegenstellen, sofern grosse Übersetzungen erforderlich sind und hohe Ansprüche an Einfachheit der Konstruktion, gedrängte Bauart, hohen Wirkungsgrad etc. gestellt werden. Durch den Ingenieur Robert Grisson in Hamburg ist nun ein demselben geschütztes Getriebe in die Technik eingeführt worden, welches dazu bestimmt ist, diese Lücke auszufüllen, indem es die Vorteile der bisher für grosse Übersetzungen gebräuchlichen Maschinenelemente in sich vereinigt, ohne mit deren Nachteilen behaftet zu sein.

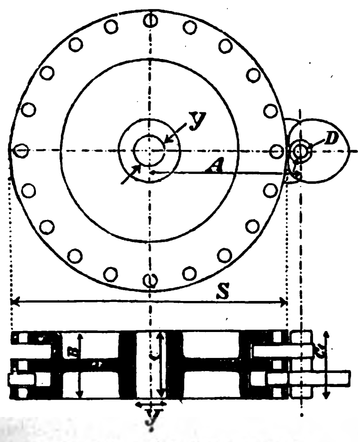


Fig. 151. Z. A. Grissongetriebe.

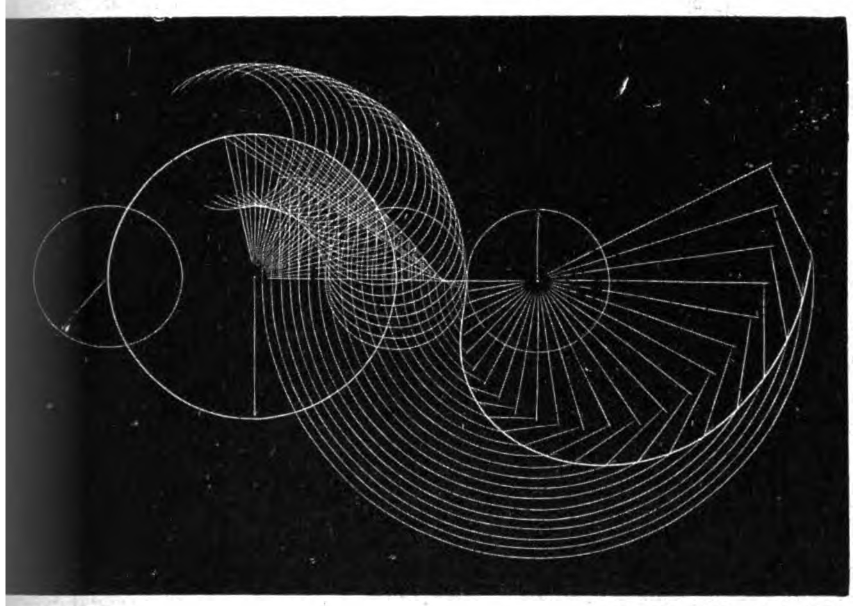
Dieses sog. Grissongetriebe soll nun nicht etwa die Zahnräder, Riemscheiben, Schneckengetriebe etc. aus dem Maschinenbau verdrängen, es soll vielmehr von dem Konstrukteur in allen den Fällen verwendet werden, in welchen die Verwendung anderer bisher gebräuchlicher Maschinenelemente aus dem einen oder anderen Grunde Schwierigkeiten bereitet, bezw. den gestellten Anforderungen nicht genügt.

Um seinen Zweck zu erfüllen, muss das Grissongetriebe daher folgenden Bedingungen entsprechen: es muss 1) grosse Übersetzungen bei kleinen Achsenabständen ermöglichen und zwar muss die kleinste Übersetzung mindestens 1:5 betragen, entsprechend der höchsten Grenze günstig arbeitender Zahnräder, 2) muss die Verzahnung zwangläufig sein, 3) die Übersetzung sollte sowohl vom Schnellen ins Langsame, als vom Langsamen ins Schnelle erfolgen können, 4) die Achsen des Getriebes müssen parallel gerichtet sein, 5) muss das Arbeiten gleichmässig stossfrei erfolgen und es darf 6) der Wirkungsgrad bei steigender Übersetzung nicht ungünstiger werden, ebenso müssen 7) innere Reibungen und der Verschleiss in üblichen Grenzen bleiben, weiter darf 8) Seitendruck nicht vorhanden sein, wohingegen 9) eine grösstmögliche Betriebssicherheit gegen Bruch gegeben sein muss. Ebenso sollte 10) ein sachgemässes Arbeiten insofern vorhanden sein, als durch Abnutzung arbeitender Teile keine anormale Veränderung eintritt und weiterhin muss 11) ein leichter Ersatz der abgenutzten Teile und 12) eine bequeme Wartung und einfache Schmierung möglich sein. Endlich muss 13) die Konstruktion des Grissongetriebes eine solche sein, dass eine preiswürdige Herstellung desselben möglich ist.

Wie aus Fig. 151 ersichtlich, besteht das Grissongetriebe aus einem Daumenrade und einem Rollenrade. Das Daumenrad trägt auf seiner Nabe zwei um 180 Grad zueinander versetzte in zwei verschiedenen Ebenen liegende sichelförmige Zähne. Das Rollenrad ist mit drei Rippen versehen, welche in gleichen zueinander versetzten Abständen auf Bolzen gelagerte Rollen tragen. Der innere Teil wird bei kleineren Getrieben als Vollscheibe ausgebildet, bei grossen Getrieben kommen Arme zur Verwendung. Die grosse Übersetzung wird dadurch erreicht, dass bei einer Umdrehung des Daumenrades das Rollenrad um eine Teilung gedreht wird. Die gedrungene Bauart des Grissongetriebes lässt eine grosse Beanspruchung seiner Teile zu, weil die Zähne des Daumenrades ganz erheblich kräftiger werden als die Zähne eines dem Durchmesser der Welle entsprechenden Zahnrades. Weiter werden die Bolzen, auf welchen die Rollen des Rollenrades gelagert sind, nicht wie die Zähne des Zahnrades auf Biegung, sondern auf Abscherung beansprucht, sind überdies zweiseitig kurz gelagert und gestatten daher gleichfalls eine grosse Beanspruchung.

Das Daumenrad und Rollenrad werden im allgemeinen ebenso verwendet wie gewöhnliche Zahnräder, indem dieselben auf den Wellen mittels Federkeilen befestigt werden.

Folgender praktische Fall diene zur Erläuterung der Möglichkeit, bei kleinen Achsenabständen grössere Übersetzungen zu erzielen, als solches mit anderen Maschinenelementen möglich ist. Der Fall betrifft einen Drehstrommotor der Union-Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin, wie er in mehrfacher Ausführung bei Gesteinbohrmaschinen zur Verwendung gekommen ist. Diese Motorentype arbeitet mit 1800 Touren in der Minute und war zwischen Motor- und Bohrwelle früher mit der für den Achsenabstand grösstmöglichen Zahnradübersetzung $1:5\frac{1}{2}$ ausgerüstet. Infolgedessen hatte der Steinbohrer eine reichlich grosse Umfangsgeschwindigkeit und wurde in etwas hartem Gestein sehr schnell stumpf. Da es nicht möglich war, den Motor bei gleichen Dimensionen für dieselbe Kraftäusserung abzuändern, wurden die Zahnräder entfernt und an Stelle derselben eine Übersetzung 1:10 mit Grissongetrieben gesetzt, wodurch die Tourenzahl der Bohrer um die Hälfte verringert und die Leistungsfähigkeit des Motors entsprechend erhöht wurde. Derartig ausgerüstete Maschinen befinden sich in mehrfacher Ausführung nunmehr fast ein Jahr in dauerndem Betriebe.



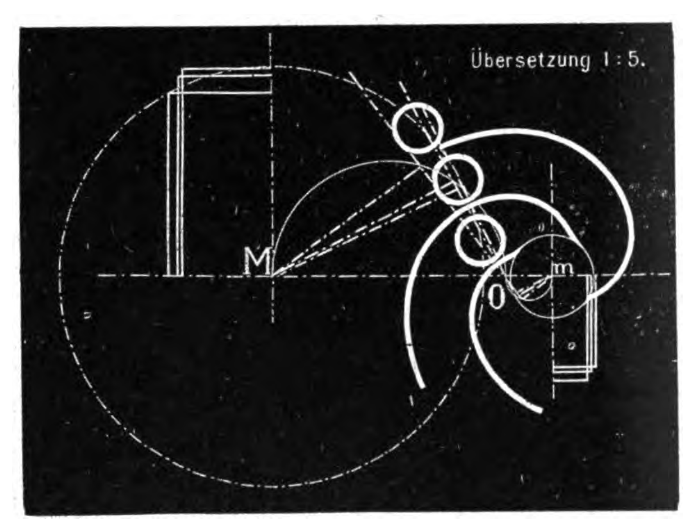


Fig. 152 u. 153. Z. A. Grissongetriebe.

In Fig. 152 ist die theoretische Entwickelung des Getriebes graphisch dargestellt.

Das Grissongetriebe unterscheidet sich von den bisher gebräuchlichen Zahnrädern schon dadurch, dass die Teilkreise sich nicht wie bei gewöhnlichen Zahnrädern aufeinander abrollen, sondern sich um den Rollenhalbmesser voneinander entfernt bewegen. Die Daumenkurve wird durch drei Kreisbewegungen mit gleicher dem Übersetzungsverhältnis entsprechender Winkelgeschwindigkeit und durch diejenigen Strahlen gebildet, welche durch die Kreismitten des einen progressiv rotierenden Punktes bedingt werden und bei gleicher Winkelgeschwindigkeit sich gleichbleibenden Arbeitsmomenten entsprechen. Die Strahlen, welche bei gleicher Winkelgeschwindigkeit sich gleichbleibende Arbeitsmomente bedingen, schneiden die Achsencentrale in einem Punkte, welcher diese im umgekehrten Übersetzungsverhältnis teilt. Diejenige Kurve, welche sämtliche Berührungspunkte der gesuchten Daumenkurve darstellt, bildet durch Abwickelung die entsprechende Daumenkurve. Durch die reciproke Abwickelung derselben wird der Daumenzahn gebildet und dadurch, dass stets zwei um 180 Grad zueinander versetzte Daumenzähne arbeiten, ist die zwangläufige Verzahnung gesichert.

Die Arbeitsweise erfolgt, wie aus Fig. 153 ersichtlich, in der Weise, dass der zweite Zahn sich bereits in arbeitendem Eingriff befindet, wenn der erste Zahn die zugehörige Rolle verlässt. Aus dem Verlaufe der Kraftlinien geht hervor, dass das Grissongetriebe eine Übersetzung sowohl vom Schnellen ins Langsame, als auch vom Langsamen ins Schnelle gestattet. Der normale Verlauf der Rollenbewegung findet allerdings statt bei der Bewegung vom Schnellen ins Langsame, indem die Rolle vom Moment des Eingriffes bis zum Verlassen der Daumenkurve ganz allmählich zunehmend beschleunigt wird. Da das Daumenrad nur zwei Zähne hat, so sind die einzelnen Zahneingriffe vernehmbar,

sofern die Rollen während einer Umdrehung des Rollenrades wieder zum Stillstand kommen. Bei entsprechend hoher Tourenzahl verschwindet dieses Eingriffsgeräusch, wenn die Winkelgeschwindigkeit der Rolle im Moment des Eingriffes und die Eingriffs-Winkelgeschwindigkeit der Daumenkurve gleich sind. Wird diese Grenze bei sehr hoher Tourenzahl überschritten, so findet im Moment des Eingriffes eine Bremsung der Rolle statt, was sich als zunehmendes Geräusch kenntlich macht. Diesem Übelstande ist jedoch mit Leichtigkeit dadurch abzuhelfen, dass ein entsprechend dickeres Schmiermittel zur Verwendung gebracht wird, welches die Rolle zur Verlangsamung ihrer Bewegung veranlasst.

Die Arbeitsweise des Grissongetriebes vom Langsamen ins Schnelle ist z. B. erforderlich bei Verwendung desselben für Hebezeuge, damit die Last ohne Kraftaufwand abläuft. Praktische Ausführungen haben ergeben, dass beim Senken des Lasthakens infolge des hohen Wirkungsgrades des Grissongetriebes ein Entkuppeln der Seiltrommel vom Triebwerk bezw. Motor nicht erforderlich ist. Auch bei Maschinen für Handbetrieb mit grossen Übersetzungen, wie auch bei Transmissionsantrieben etc., kommt das Grissongetriebe zu dieser Verwendung.

Mit dem Grissongetriebe eine Winkelverzahnung auszuführen, hat keinen praktischen Wert, weil die Herstellung einer solchen zu kostspielig würde und im allgemeinen Winkelverzahnungen mit grossen Uebersetzungen nicht gemacht werden.

Das gleichmässig stossfreie Arbeiten der Grissongetriebe ist dadurch erreicht, dass dieselben mit gleicher Winkelgeschwindigkeit und sich gleichbleibenden Arbeitsmomenten arbeiten.

Aus Fig. 153 ist ersichtlich, dass die aus den Kraftlinien und einer beliebig angenommenen Kraft gebildeten Momente untereinander inhaltsgleich sind; daraus folgt, dass in jeder Eingriffslage der Daumenkurve Gleichgewicht herrscht. Die Richtigkeit dieser Theorie ist durch ein praktisch ausgeführtes Belastungsmodell bewiesen.

Der Wirkungsgrad des Getriebes wird durch die Grösse des Winkels bedingt, in welchem die Kraftlinien während der Eingriffsdauer der arbeitenden Kurve von der Tangente an den Teilkreis abweichen.

Fig. 153 zeigt eine Übersetzung 1 : 5. Die erste Stellung des Daumens ist diejenige, in welcher derselbe die Rolle verlässt und bildet die zugehörige Kraftlinie zur Tangente einen Winkel von 3 Grad. Die zweite Stellung zeigt den zugehörigen Daumen und bildet die Kraftlinie zu der Tangente einen Winkel von 13 Grad, die dritte Stellung zeigt die Mittellage des Daumens auf seinem Arbeitsweg und bildet die zugehörige Kraftlinie eine Tangente an den Teilkreis.

(Schluss folgt.)

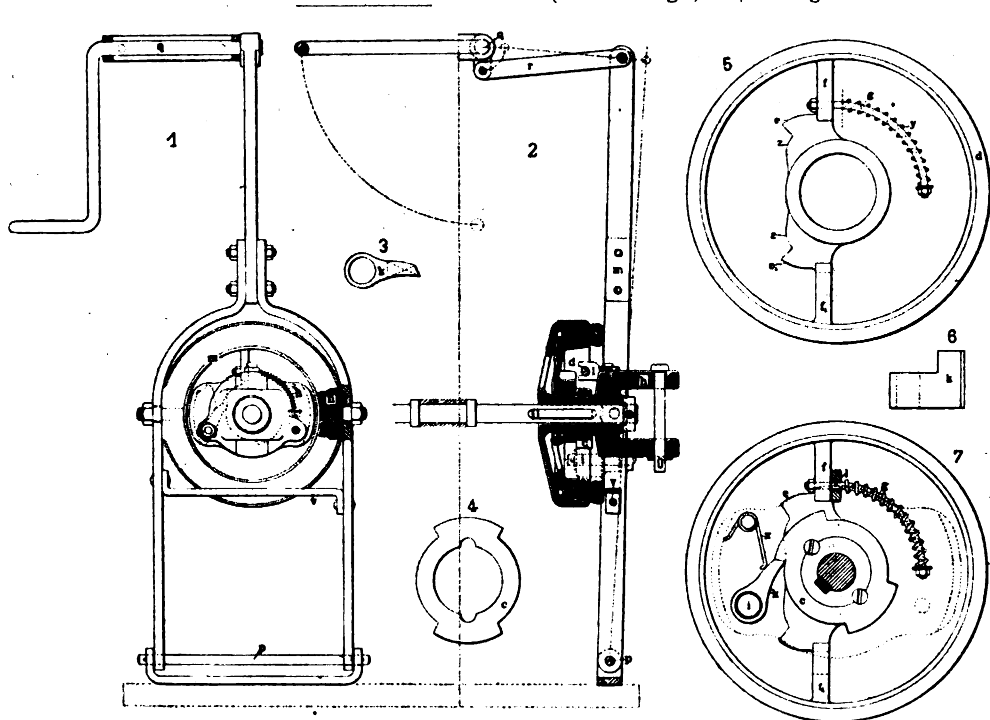


Fig. 154. Sperrkupplung.

Sperrkupplung an einer Schlagleisten-Dreschmaschine

von **Carl Beermann** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 154.) **Nachdruck verboten.**

Die Dreschmaschinen der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen- und Eisengiesserei von Carl Beermann in Berlin, SO. vor dem Schlesischen Thore, deren Beschreibung wir in Heft 6 von „Uhland's Techn. Rdsch." Gruppe IV, Seite 50 veröffentlichten, werden neuerdings mit einer dem Genannten unter Nr. 99110 patentierten Sperrkupplung mit Kegelbremse versehen. Diese Kupplung wird, wie wir das in dem angezogenen Artikel schon betonten, auf der Radwelle angebracht und kann vom Einleger leicht bedient werden. Eine Bewegung der Handkurbel genügt, um die Einwirkung des Motors auf die Maschine aufzuheben und beide zu bremsen. Die Einrückung der Kupplung erfolgt selbstthätig, sobald die Handkurbel in die frühere Lage zurückgedreht und der Motor wieder in Betrieb gesetzt wird.

Die Einrichtung der Bremskupplung ist aus Fig. 154, Skz. 1—4 ersichtlich. Auf der getriebenen Welle a sitzt eine Bremsscheibe b fest, auf deren Nabe sich eine zweite Bremsscheibe d lose drehen kann. Vor der Scheibe d sitzt auf der Nabe der erstgenannten Bremsscheibe eine Sperrzahnscheibe c fest, welche dadurch, dass sie fest auf b sitzt, auch fest mit der Welle a verbunden ist. Vor allen diesen Teilen läuft lose auf der Welle a die Klaue der treibenden Welle (in Skz. 6 punktiert angedeutet). Diese Klaue trägt, in die Scheibe d hineinreichend, eine Sperrklinke k, deren Kopf derartig verbreitert ist, dass er über die Sperrzähne c nach innen reicht und sich gegen Sperrzähne e anlegen kann, welche mit der Nabe der Scheibe d durch ansteigende Gleitflächen z verbunden sind und mit der Bremsscheibe d aus einem Stück bestehen.

Die Klaue h, welche mit der treibenden Welle durch einen Bolzen gekuppelt ist, trägt ferner eine Mitnehmergabel l, welche an dem Bolzen g der Scheibe d gleitet und durch eine Feder y gegen eine der Rippen f gedrükt wird.

Soll jetzt die Kupplung geschlossen werden, so wird ein keilförmiger Bremsring n durch ein aus den Teilen p m r q bestehendes Hebelwerk zwischen die beiden Bremsscheiben b—d gedrückt. Hält dann der Bremsring n die Scheibe d fest, so drückt der Mitnehmer l die Feder y auf den Flächen z empor und legt sich gegen die Zähne e an, so auch die treibende Welle starr bremsend. Zugleich ist die Sperrklinke k aus den Zähnen der Scheibe c ausgehoben worden, sodass beide Wellen entkuppelt sind.

In der Scheibe d sind die Zähne e und die Rippen f s, Skz. 6 doppelt vorhanden, ebenso die Zähne an der Zahnscheibe c, um die Einrichtung für rechts und links umlaufende Wellen benutzen zu können.

Das Gleiten der Treibriemen.

Ein Riemen zieht um so besser, je grösser die Reibung zwischen Riemen und Riemscheibe ist. Es ist also klar, dass der Riemen einen möglichst grossen Teil der Scheibe umfassen muss; gekreuzte Riemen ziehen deshalb immer besser, als offen laufende. Offen laufende Riemen sollten, schreibt Maschinenmeister Grauvogel im „Alkohol", wenn es irgend zu machen ist, wenigsten annähernd die halben Scheiben umspannen. Ist der Umfang der einen Riemscheibe im Verhältnis zur anderen sehr klein, und kann der Riemen deshalb nur einen kleinen Teil der kleineren Scheibe umspannen, so findet ein Gleiten des Riemens sehr häufig statt, besonders wenn der Abstand zwischen beiden Riemscheiben gering ist. Es leuchtet ein, dass ein langsames Laufen der Maschine ein starkes Anziehen der Riemen nötig macht. Man bringt deshalb häufig in der Mitte zwischen beiden Riemscheiben eine Spannrolle an, sodass ein häufiges Nachziehen vermieden werden kann. Hat man eine grosse Kraft bei geringer Geschwindigkeit zu übertragen, so nimmt man den Riemen breiter, als dies bei grösserer Geschwindigkeit nötig wäre, oder man lässt zwei Riemen übereinander laufen.

Will man die Riemen nicht straffer spannen und auch nicht eine der vielfach empfohlenen Riemenschmieren benützen, so muss man als Notbehelf zu dem Beziehen der Scheibe mit Segeltuch schreiten. Dies geschieht in der Weise, dass man den dazu bestimmten Streifen Segeltuch nach dem Umfang der Scheibe so knapp bemisst, dass er, fest zusammengenäht, sich nur schwer auf der Scheibe aufbringen lässt. Durchnässt man das Segeltuch auf der Scheibe mit warmem Wasser gründlich, so schmiegt es sich noch fester an die Scheibe an, da es von dem Wasser zusammengezogen wird. Noch zuverlässiger aber ist es auf die Dauer, wenn man an Stelle des Segeltuches auf die Mitte der Riemscheibe einen entsprechend breiten Lederstreifen aufmacht, indem man in den Scheibenrand einige Löcher bohren lässt, welche man mit Holzkeilen stramm ausschlägt, um darauf den Lederstereifen aufnageln zu können.

Dieses Verfahren soll sich unter gewöhnlichen Grössenverhältnissen der Riemen im Verhältnis zu der zu übertragenden Kraftleistung bewährt haben. Hilft dies alles noch nicht, so ist eben der Riemen zu schwach und muss derselbe durch einen breiteren oder Doppelriemen ersetzt werden. Vorteilhaft sind in solchen Fällen auch die Holzriemscheiben, auf welchen die Riemen besser laufen.



Praxis des Fabrikbetriebs.
MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE.
TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 155 u. 156.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

In neuester Zeit wird noch eine zweite Art von Decken und auch Dächern empfohlen, bei welchen sowohl die ebenen Deckenflächen als die Träger selbst durch Cement-Eisenkonstruktion gebildet werden, sodass also alle gewalzten und genieteten Träger in Wegfall kommen; ein Faktum, welches sehr geeignet ist, die Feuersicherheit der betr. Bauten zu erhöhen.

Bei diesem Deckensystem werden vorerst die Säulen aus Beton mit Eiseneinlage hergestellt, dann an Stelle der I-Eisenträger, ebensolche Cementbalken von rechteckigem Querschnitte darübergelegt, bezw. als Unterzüge und Querträger angeordnet und an Ort und Stelle mit eingelegten Eisenstangen ausbetoniert, dann erst wird das Eisengeripppe resp. Drahtnetzwerk der ebenen Decke darüber gelegt und betoniert. Dies geschieht natürlich stets unter Zuhilfenahme von an Ort und Stelle passend gezimmerten Holzschalungen, welche nach vollkommener Erhärtung des Betons wieder entfernt werden. Bei allen diesen Konstruktionen, mögen sie als System Hennebique, oder System Koenen u. s. w. bezeichnet werden, dienen die entsprechend dimensionierten und im Beton an richtiger Stelle gelagerten Eisenstäbe, Eisengitter, Drahtgeflechte etc. dazu, die Zugspannungen aufzunehmen, während der Beton nur den Druckspannungen zu widerstehen braucht. Auch hier ist das Eisen durch die vollkommene Einbettung in den Beton gegen Oxydation geschützt und kann sich im Brandfalle nicht leicht dehnen und biegen, sodass auch diese Konstruktionen eine grosse Sicherheit gegen Feuergefahr bieten.

Immerhin aber sind diese Decken als Fabrikdecken zu leicht, bieten für bewegte Maschinen kein gutes Fundament und besitzen für den Fabrikbetrieb niemals den Vorteil der Traversendecke in betreff der leichten und sicheren Befestigungsmöglichkeit von Transmissionen an die unteren Trägerflanschen und an die eisernen Säulen, weshalb sich solche Decken besser für Markthallen, Bäder, Säle, Stallungen, Wohngebäude etc. eignen.

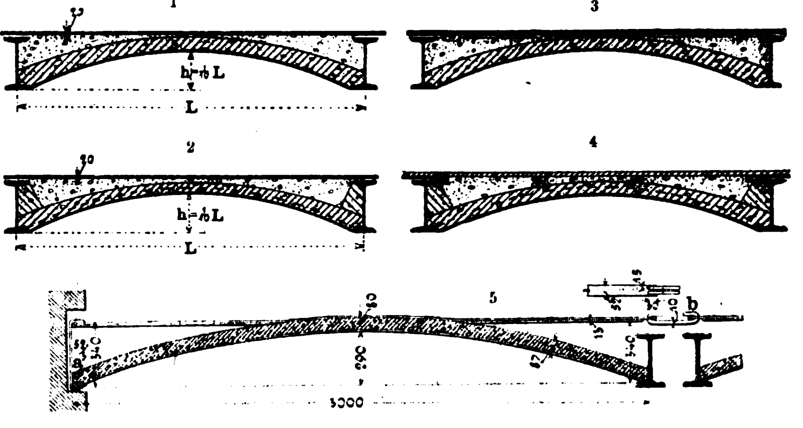
Als Fabrikdecken eignen sich meiner Ansicht nach lediglich Gewölbe aus Stampfbeton oder nach System Monier, welche zwischen resp. mit entsprechender Eisenkonstruktion ausgeführt werden und wobei zur Erreichung vollkommenster Feuersicherheit event. die unteren freistehenden Trägerflanschen sowie die gusseisernen oder schmiedeeisernen Säulen der ganzen Fabrikgebäude mit Monier- oder Rabitz-Verkleidungen versehen werden können.

Gewölbe.

Die im Fabrikbau angewendeten Gewölbe sind entweder Stampfbeton-, Monier-, Gelenkziegel oder andere Patentgewölbe.

Die Grösse des Gewölbes richtet sich nach der Stellung der Säulen, welche zumeist durch die Breite und Länge der aufzustellenden Arbeitsmaschinen gegeben ist. In Spinnereien und Webereien schwankt die Säulenstellung von 3,2—4,5 m Felderbreite und 4,5—7,5 m Felderlänge.

Die einzelnen Gewölbeträger, meist I-Träger, sind durch Schliessen untereinander verbunden und werden meistens durch die Säulen unterstützt. Die Gewölbespannweite ist daher ebenso gross zu wählen wie die Säulenentfernung.



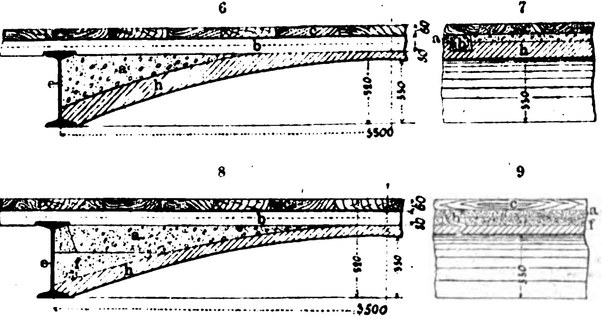


Fig. 155. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Die Tragkraft derartig weit gespannter Beton- oder Moniergewölbe, sowie deren Gewölbe-Scheitelstärke und deren Beanspruchung bei verschiedenen Belastungen werden in bekannter Weise statisch berechnet, und bei der Ausführung durch erprobte solide Spezialisten soll die theoretische Grundlage genau eingehalten werden.

In Fig. 155, 1 ist ein einfaches Stampfbetongewölbe dargestellt, bestehend aus einem zwischen zwei auf Säulen gestützten I-Trägern eingestampften Betonbogen mit einer Scheitelhöhe $h = \frac{1}{10}$ der Spannweite L. Die über dem Gewölbe event. hergestellte Zwickelausbetonierung, welche bei einseitiger Gewölbebelastung in Mitleidenschaft gezogen wird, soll aus diesem Grunde bei allen Gewölbekonstruktionen aus gutem druckfestem Materiale bestehen, und Schlackenbeton sollte als Zwickelmaterial nur dann Verwendung finden, wenn die Beanspruchung eine äusserst geringe ist und kein Cementfussboden darüber gelegt wird, der mit seiner Unterlage fest verbunden sein soll, sondern ein frei aufliegender Asphalt-, Klinkerplatten- oder Bretterboden darüber liegt. Die Cementfeinschicht, die als billigster Fussboden über derartigen Gewölben volle Beachtung verdient, soll mit dem Gewölbe fest verwachsen sein, was nur möglich ist, wenn beide aus gutem Materiale gleichzeitig hergestellt werden, d. h. wenn die Fussbodenfeinschicht sogleich auf das frischbetonierte, noch weiche Gewölbe aufgetragen, gestrichen und geglättet wird. Solche Beton-Feinschichtfussböden lassen sich ganz glatt oder mit halbrauher geriffelter oder gestockter Oberfläche herstellen und werden dieselben sodann in den Dimensionen der Gewölbefelder über den Trägermitteln abliniert und gefügt, damit die bei den unausbleiblichen späteren Setzungen des Gewölbes und der geringen Schwindung des Betons entstehenden Schwindrisse in diesen absichtlich gemachten Fugen verlaufen und hierdurch nicht störend wirken. Selbstverständlich können auf derartigen Beton- oder Moniergewölben auch beliebige andere Fussböden aus Klinkerplatten, Cementplatten, Xylolith oder Steinholzpflaster, Asphalt und Antiaelaeolith etc. verlegt werden.

Die Fig. 155, 1 u. 2 zeigen Stampfbeton oder Moniergewölbe mit einer 2 cm starken Fussbodenfeinschichte einer Betonzwickelausfüllung, Stampfbetongewölbe mit einem Bretterboden auf Polsterhölzern, die in den Schlackenbeton eingebettet sind (Fig. 155, 3) und ein Moniergewölbe mit Beton oder Schuttzwickeln und einfachem Bretterfussboden (Fig. 155, 4). In Fig. 155, 5 sind Trägerelemente für Betongewölbe, System Hofmann veranschaulicht. Zwischen den I-Hauptträgern werden in eingezeichneter Weise nach der Gewölbeform gebogene Querträger Nr. 8 eingespannt, deren obere Flanschen in eingezeichneter Weise gespalten sind. Die Unterflansche des Querträgers ist in der Umfassungsmauer mit einem ⊏-förmig gebogenen Flacheisen a 52 × 8 vernietet, während die gespaltene Oberflansche aufgebogen wird bis zur Scheitelhöhe des Gewölbes und mit den Oberhaken des Flacheisens vernietet erscheint. Die Flacheisen sind mittels Schliessen fest mit der Mauer verankert. Die aufgebogenen gerade gestreckten Oberflanschen dagegen, werden mittels zweier schmiedeeiserner Spannhaken b von der gezeichneten Form ⊂⊃ zu einem festen Ganzen verbunden, sodass die Gewölbträger und Umfassungsmauern durch diese flexible Verbindung zusammengekuppelt sind.

Der Raum zwischen den Querträgern wird mit Stampfbeton ausgefüllt. Die Pfeilhöhe des Gewölbes ist ungefähr $^1/_{10}$ der Spannweite zu wählen. Die Gewölbe eignen sich für Spannweiten von 3—4 m selbst bei grosser Belastung.

Fig. 155, 6 u. 7 stellt ein Moniergewölbe dar für Spannweiten von 3—5 m. Zwischen den I-Trägern Nr. 40 wird auf einer Holzverschalung ein Eisengerippe festgelegt und in der eingezeichneten Weise mit Moniergewölbebeton $= 1 : 2^1/_2 : 2^1/_2$ fest einstampft. Die



Pfeilhöhe beträgt bei einer Spannweite von 3,5 m 330 mm, die Scheitelstärke 80 mm. Die Zwickelausfüllung erfolgt mit einer an das Gewölbe und Träger anschliessenden Schicht aus Beton im Verhältnis 1 : 3 : 4 und einem Aufguss bis zum Ausgleich mit den Traversen aus Schlackenbeton. Auf letzteren kommt eine Schichte Anschüttung. Die Polsterhölzer liegen zum Teil im Schlackenbeton, während die obere Hälfte in der Anschüttung zu liegen kommt. Auf den Polsterhölzern b wird der 60 mm starke Bretterbelag e befestigt. In der Variante Fig. 155, 8 u. 9 geschieht die Zwickelausfüllung a mit Portlandcement Stampfbeton im Verhältnis 1 : 3 : 4. Diese Anordnung ist besonders bei einseitiger grosser Gewölbebelastung der ersteren vorzuziehen.

Eine Patentgewölbe-Konstruktion mit einbetonierten Trägerelementen ist in Fig. 156, 3—6 ersichtlich. Zwischen den I-Hauptträgern Nr. 40e, welche in einer Spannweite von 3,5 m auf Säulen gestützt liegen, werden gespaltene I-Träger von 80 mm Höhe h, welche in der Form des Gewölbes gebogen sind, eingeschoben und in eingezeichneter Weise mit einem Gewölbebeton im Verhältnis 1 : $2^1/_2$: $2^1/_2$ ausgefüllt. Die gespaltenen Träger werden schliessenartig aufgebogen und die aufgebogenen gerade gestreckten Oberflanschen an den Enden hakenförmig um die Oberflanschen der Hauptträger gebogen, wodurch eine starre Verbindung zwischen denselben geschaffen wird. Gleichzeitig werden bei dieser Konstruktion in ähnlicher Weise wie bei den unten eingehender beschriebenen Koenenschen Voutenplatten Eisenstäbe f in die Cementschichte eingelegt, welche um die Trägerflanschen d herumgebogen werden und in der Cementhülle eine ganz bestimmte Lage einnehmen. Für gleichmässig verteilte Belastung entsteht ein Gewölbe von annähernd gleichem Biegungswiderstand, indem die durch die Lage der Eisenstäbe gegebenen Widerstandsmomente der Gewölbequerschnitte den angreifenden Biegungsmomenten entsprechen. Diese Eisenstäbe haben an den Einspannungsenden, wo die Biegungsmomente ihre grössten Werte erreichen, ihre höchste Lage. Im mittleren Teil, wo die Zugspannungen unten auftreten, sind auch die Eisenstäbe unterm Mittel des Gewölbes angeordnet. Durch Bindedrähte sind die Eisenstäbe mit den Trägern verbunden. Die Zwickelausfüllung a ist entweder aus Stampfbeton im Verhältnis 1 : 3 : 4 oder Schlackenbeton. Der Stampfbeton füllt bis zur Trägerhöhe aus. Auf diesen kommt eine 5 cm starke Anschüttung, in welche die Polsterhölzer b entweder parallel oder senkrecht zum Gewölbe, je nachdem der Fussbodenbelag längs des Gewölbes oder querüber gelegt wird, eingebettet werden.

Seltener werden die Gelenkziegelgewölbe mit verhängten Eisenstangen Fig. 156, 1 für den Fabrikbau verwendet. Dieselben bestehen aus Gelenkziegel a, welche durch eingefügte Eisenstangen b und Cementmörtel zusammengehalten werden. Die Hauptträger werden mittels hakenförmiger Schliessen zusammengehalten. Die Zwickelausfüllung e erfolgt durch eine Ausmauerung.

Die patentierten Formsteine mit Eiseneinlagen sind sehr leicht, woher auch die aus solchen hergestellten Gewölbe ein geringes Gewicht aufweisen.

Schwer belastete Gewölbe mit geringem Eigengewicht mussten bisher in Wellblech (einem anerkannt nicht feuerbeständigen Material) oder nach System Monier ausgeführt werden. Wenn es sich darum handelt, billige Decken zu schaffen, kann man das Bau-System, Façonsteine mit Eiseneinlagen verwenden.

Für Spinnereien und Webereien werden auch flache Decken ausgeführt, welche jedoch, wie erwähnt, für grosse Belastungen sich wenig eignen und teurer sind, als die fast allgemein verwendeten Stampfbeton- und Monierdecken.

Flache Monierdecken, welche eine sehr grosse Festigkeit und Tragfähigkeit bei verhältnismässig geringem Eigengewicht besitzen, haben hauptsächlich den Nachteil, dass alle Träger unter der Decke freistehen, daher bei grossen Bränden leicht glühend werden und sich deformieren können. Man hat daher zum Zwecke vollkommener Feuersicherheit die sämtlichen Träger separat mit Monierarbeit (Cement mit Eisengerippe) oder mit Rabitzarbeit (Gyps mit Drahtgeflechteinlage) umhüllt. Um nun diese verhältnismässig kostspielige Bauweise zu vereinfachen, hat man die Grösse der Trägerfelder verringert, und anstatt 1—1,5 m Spannweite nur 40—70 cm Trägerentfernung und demgemäss entsprechend der Deckenbelastung kleine 8—12 cm Träger in Anwendung gebracht (Fig. 156, 7), die, quer über die unter ihnen freistehenden Hauptträger gelagert, eben und voll ausbetoniert werden. Der Beton besteht aus einer Mischung von kleinen Steinen oder zerschlagenen Ziegelstücken mit Sand und Portland-Cement, ein Mischungsverhältnis 1 : 3. Über den ebenen Deckenbeton wird nun wieder wie bei den Gewölben eine Betonfeinschicht, Holzfussboden, Xylolitt, Asphalt-Antiaelaeolith, oder auf Polsterhölzern ein Bretterbelag, gelegt. Diese ebenen Stampfbetondecken, welche jetzt seltener angewendet werden, haben indessen wiederum den Übelstand, dass die Hauptträger freiliegen, im Brandfalle dem Feuer ausgesetzt sind und hierdurch die ganze Decke der Vernichtung preisgegeben wird, wenn nicht eine Umhüllung der Träger, wie oben beschrieben, stattfindet. In Fig. 156, 7 ist eine Säulenummantelung, sowie eine Umhüllung der Träger vorgesehen.

Die Träger erhalten zu diesem Zweck Holzeinlagen A, welche mit Kieselguhr, Kunsttuffstein oder Korksteinplatten belegt oder auf einer Verrohrung mit einem Cementmörtelverputz versehen werden. Die flachen Stampfbetondecken haben ein gleich niedriges Eigengewicht wie die Monierdecken, erleiden daher beim Fabrikbetrieb bedeutende Erschütterungen und Bewegungen, vibrieren und zittern mehr oder weniger stark und geben ebensowohl für die daraufstehenden Maschinen kein gutes Fundament ab, wie sie auch selbst in kürzester Frist bedeutende Risse und Sprünge aufweisen und daher keine lange Dauerhaftigkeit versprechen. Eine einfache flache Monierdecke für kleine Belastungen zeigt Fig. 156, 2. Auch die oben erwähnten Decken aus Façonziegeln mit Eiseneinlagen können als gerade Decken konstruiert werden, eignen sich aber weniger zum Fabrikbau.

(Fortsetzung folgt.)

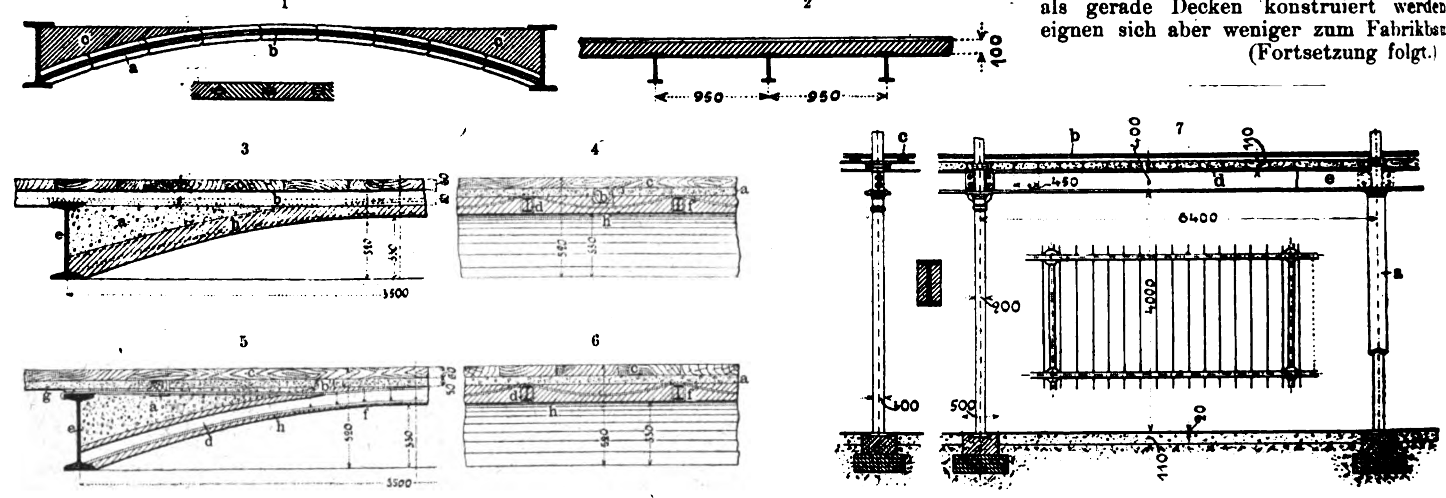


Fig. 156. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

(Mit Abbildungen, Fig. 157—159.)

[Fortsetzung.]

1. Lebensdauer und Bedienung der Akkumulatoren.

Nach den bisher gemachten Erfahrungen scheint die Haltbarkeit und Lebensdauer der negativen Akkumulatorenplatten bei vorschriftsmässiger Behandlung eine fast unbegrenzte zu sein, während die positiven Platten allmählich zerstört werden. Bei ihnen verwandelt sich nämlich der Bleikern nach und nach in aktive Masse, wodurch die mechanische Festigkeit mehr und mehr vermindert wird, sodass die Platte schliesslich zerfällt. Eine bestimmte Zeit für die wirkliche Gebrauchsfähigkeit der Akkumulatorplatte anzugeben, ist nicht möglich, da hierbei eine Anzahl Faktoren einwirken, die sich bei den einzelnen Fabrikaten in ganz verschiedener Weise geltend machen.

Bei der Konstruktion und dem Zusammenbau derartiger Platten hat man vor allem darauf zu achten, dass sich die Platten frei bewegen können, was nötig ist, da bei der Ladung sowie Entladung eine Volumenveränderung eintritt. Die aufgehängten Platten werden sich dann auch nicht werfen oder krummziehen, was hauptsächlich bei positiven Platten oft eintritt und zu Kurzschlüssen führt. Weiter müssen auch die Betriebsbedingungen, unter welchen eine Akkumulatorenbatterie arbeitet, genau beachtet werden und endlich ist die Behandlung der Akkumulatoren auch auf die Lebensdauer derselben von grossem Einfluss. Unter Umständen kann durch falsche Behandlung selbst der bestkonstruierte Akkumulator in kurzer Zeit vollständig ruiniert werden.

Um eine Batterie recht lange in ordnungsgemässem Zustand zu erhalten, hat man in erster Linie darauf zu achten, dass die Lade- und Entladestromstärken den für jede Batterie angegebenen Wert nicht übersteigen. Eine Ladung oder Entladung mit niedrigerer Stromstärke als die angegebene schadet dem Akkumulator nicht, nur ist dann während einer entsprechend längeren Zeit zu laden. Ebenso kann eine Batterie momentane starke Entladungen, wie sie z. B. beim

Anlassen von Elektromotoren vorkommen, ganz gut vertragen, doch ist eine öftere Wiederholung solcher im Interesse der Haltbarkeit zu vermeiden.

Von den Akkumulatorenfabriken wird fast allgemein angegeben, dass mit der Entladung der Batterie aufgehört werden soll, wenn die Spannung pro Zelle auf 1,85 bis 1,8 Volt gesunken ist; dies entspricht also bei einer Batterie von 61 Zellen $61 \times 1,85 = 112$ Volt. Über die Ladung kann man betreffs der Spannung keine bestimmten Zahlenwerte angeben, da dieselbe bei den einzelnen Zellen zwischen 2,5 und 2,7 Volt schwankt. Man hat deshalb die Batterie während der Ladung fortwährend zu beobachten und die Ladung zu beendigen, wenn an den Elektrodenplatten eine kräftige Gasentwickelung bemerkbar wird. Diese Gasbläschen steigen zuerst an den negativen Platten und nach einiger Zeit auch an den positiven auf. Es ist dies ein Zeichen, dass die Umwandlung der Bleisalze in Bleisuperoxyd bezw. in schwammiges Blei soweit gefördert ist, dass nicht mehr der ganze Strom zur chemischen Veränderung der noch unverändert gebliebenen Teile erforderlich ist, vielmehr ein Teil des Stromes zur Zersetzung der Lösung in ihre Bestandteile, Wasserstoff und Sauerstoff, verwendet wird.

Weiter ist stets noch darauf zu achten, dass die Farbe der positiven Platten eine **schwarzbraune** sei. Es werden nämlich in solchen Zellen, welche zu weit oder mit zu starkem Strome entladen wurden, oder bei denen ein Isolationsfehler oder ein Kurzschluss vorliegt, wie auch in solchen Zellen, welche eine lange Zeit in ungeladenem Zustande stehen geblieben sind, die positiven Platten grau bis weiss, indem sie sich mit einer Schicht von Bleisulfat überziehen. Diese Schicht kann man, nachdem der Fehler in der Zelle beseitigt worden ist, durch wiederholtes Laden und Entladen wieder in die braune Masse der positiven Platten verwandeln.

Wenn es sich nötig macht, dass die Akkumulatorenbatterie längere Zeit unbenutzt stehen bleibt, so muss dieselbe vorher vollständig vollgeladen werden; sie verliert einen Teil ihrer Ladung allmählich von selbst; gleichzeitig beginnt die Bildung des basischen Bleisulfates und man thut deshalb gut, die Ladung der Batterie, welche längere Zeit ruht, wenigstens in mehrwöchentlichen Pausen wieder auf die volle Ladung zu ergänzen, oder, was noch besser, die Batterie zu entladen und wieder von neuem zu laden. Eine längere Pause als die von drei Tagen ist für eine entladene Batterie nicht statthaft; möglichst soll sie innerhalb der nächsten 24 Stunden nach der Entladung wieder geladen werden.

Die Säure muss in jeder Zelle die Oberkante der Platten 5—10 mm hoch überdecken; ist dieses nicht der Fall, so ist chemisch reine arsenfreie verdünnte Schwefelsäure nachzufüllen. Der Verdünnungsgrad dieser Nachfüllsäure richtet sich nach dem specifischen Gewichte der in den Zellen enthaltenen Säure, und es kann vorkommen, dass man an Stelle der Säure nur reines Wasser nachzufüllen braucht. Jede Akkumulatorenbatterie ist täglich einer eingehenden Besichtigung zu unterwerfen, um immer von neuem festzustellen, ob bei allen Zellen die Gasblasen am Ende der Ladung auftreten; man nennt dies auch „Gasen" oder „Kochen". Diejenigen Zellen, bei denen die Gasentwickelung zu spät oder gar nicht eintritt, sind genau zu untersuchen. Kann man die Ursache, welche meist in einer metallischen Verbindung der positiven und negativen Platten besteht, entweder entstanden durch Herausfallen der aktiven Masse oder durch Hineinfallen eines Fremdkörpers zwischen die Platten, nicht durch Ausputzen der Zelle beseitigen, so muss die letztere aus der Batterie entfernt werden. Das Entfernen des betreffenden Teiles aus der Zelle darf nicht mit Metallstäben oder Drähten vorgenommen werden, sondern am besten mit schmalen Hölzern, welche bequem zwischen die Platten hinein gehen. Stark gekrümmte Platten, welche durch Berührung mit den benachbarten Platten Kurzschlüsse herbeiführen, lassen sich gewöhnlich nicht ohne Weiteres in der Zelle gerade biegen. Das beste ist dann, die Zelle aus der Batterie herauszunehmen und die verbogenen Platten einzeln zwischen Bretter zu legen und stark zu pressen. Zur Prüfung der einzelnen Zellen benutzt man in der Praxis gern kleine Voltmeter, welche die Spannung anzeigen, und kann man leicht auf diese Weise feststellen, ob alle Zellen gut funktionieren, zumal wenn die Platten in Holzkästen eingebaut sind, wodurch die Aufsuchung von Fehlern bedeutend erschwert wird.

Nach den Sicherheitsvorschriften ist es unzulässig, in Akkumulatorenräumen andere Beleuchtung als die durch elektrische Glühlampen zu verwenden; bei der Montage wird nun richtigerweise gleich dafür zu sorgen sein, dass eine oder zwei von den Glühlampen transportabel eingerichtet sind, um diese als Handlampen, versehen mit Drahtschutzkorb oder Glas, zur Ableuchtung der Zellen zu verwenden. Die für diese Lampen erforderlichen Zuleitungsdrähte müssen gut mit Gummi isoliert und möglichst nochmals mit Gummischlauch überzogen sein.

Für das Bedienungspersonal in Akkumulatorenräumen empfiehlt es sich wollene Kleider, die von der Schwefelsäure nur wenig angegriffen werden, zu tragen; die Schuhe müssen stets trocken sein und werden zur besseren Isolation noch mit warm gemachtem Wachs oder Paraffin bestrichen. Zur Reinigung der Hände soll sich in der Nähe der Batterie ein Behälter mit reinem oder mit etwas Soda versetztem Wasser befinden.

2. Isolation und Aufstellungsraum.

Bei der Aufstellung einer Akkumulatorenbatterie ist besondere Aufmerksamkeit auf eine vorzügliche Isolation der Zellen sowohl untereinander als auch von der Erde zu verwenden. Zur besseren Ausnützung des Platzes stellt man die Zellen in Reihen auf einem Holzgestell übereinander so auf, dass über und zwischen den Zellen jeder Reihe genügend Platz zur Bedienung bleibt. Unter die Füsse des Gestelles kommen Glas- oder Porzellanplatten, das Gestell selbst wird mehrmals geölt, heiss getheert, oder auch mit Karbolineumanstrich versehen.

Die einzelnen Teile des Gestelles dürfen nicht durch metallene Schrauben, Bolzen u. s. w., sondern nur durch Holzpflöcke zusammengefügt werden, weil das Metall unter dem Einflusse der Säure bald zerstört würde; ebenso soll das Gestell nicht direkt durch Bankeisen oder dergl. mit der Mauer verbunden sein.

Da infolge der beständigen Feuchtigkeit der Gefässe u. s. w. eine Ableitung des Stromes zur Erde leicht möglich ist, werden die Zellen meist in Untersätze mit trockenen Sägespänen oder gestossenem Glas gesetzt, und diese wiederum auf Porzellanfüsse, bestehend aus zwei durch eine Ölschicht voneinander isolierte Teile, gebracht.

Die Leitungsdrähte in Akkumulatorenräumen können nicht isolierte Kupferdrähte, versehen mit Mennige- oder Emaillelackanstrich, sein. Der Raum, in welchen die Akkumulatoren zur Aufstellung gelangen, soll vor allen Dingen luftig, trocken und dauernd gut ventiliert sein, damit die bei der Ladung sich entwickelnden Säuregase bequem ins Freie gelangen können. Der Raum soll ferner kühl sein, da in warmen und der Sonne stark ausgesetzten Räumen eine starke Verdunstung der Lösung eintritt, was wiederum ein öfteres Nachfüllen erforderlich macht. Die Decke und Wände müssen so beschaffen sein, dass Kalk, Mörtel u. s. w. nicht in die Zellen fallen kann. Als Fussboden eignet sich am besten ein von Mettlacher Platten hergestellter, welch letztere gut mit Cement eingesetzt sein müssen; hölzerne Fussböden müssen vor der Aufstellung der Batterie gut getheert werden. In jedem Akkumulatorenraum sollen auch Vorkehrungen getroffen sein, welche beim Auslaufen von Säure eine Gefährdung des Gebäudes verhüten.

3. Ladung kleiner transportabler Akkumulatoren.

Anschliessend an das Vorstehende wollen wir nicht versäumen, einige Angaben über die Behandlung solcher Akkumulatoren zu machen, wie sie als einzelne Zellen z. B. für galvanoplastische Arbeiten, Kutschwagen-, Treppen- und Zimmerbeleuchtung, Messzwecke oder auch für Gruben- und Notlampen vielfache Verwendung finden.

Zweckmässig ist es, für transportable Akkumulatoren als Lösung keine Flüssigkeit, sondern ein gallertartiges Elektrolyt zu benutzen. Letzteres besteht aus verdünnter Schwefelsäure, in der Kieselsäure gallertartig ausgeschieden ist, mit einer Beimengung von Asbest. Die Mischung geschieht am besten in der Weise, dass 3 bis 4 l Schwefelsäure vom spezifischen Gewicht 1,22 mit 1 l Wasserglaslösung vom spezifischen Gewicht 1,2 vermengt werden, indem man das Silikat in die Säure giesst. Der Asbest, welcher fein zerrieben und zerteilt worden ist, wird der Lösung in kleinen Mengen beigefügt und hat nur den Zweck, die Bildung von Spalten und Rissen zu verhindern. Nachdem die Platten einige Stunden in Schwefelsäure von 1,22 spez. Gewicht gestanden haben, giesst man das gelatinöse Elektrolyt in die Zellen, worauf es gleich erstarrt. Nach einigen Stunden ruhigen Stehens ist die Lösung so fest geworden, dass mit der Ladung begonnen werden kann. Ebenso, wie bei Akkumulatoren mit flüssiger Lösung müssen auch hierbei die Platten von dem Elektrolyt vollständig bedeckt sein, ja, um ein völliges Austrocknen zu vermeiden, kann man öfters etwas destilliertes Wasser nachgiessen.

Bei allen transportablen Akkumulatoren ist zum Abschluss der Zellen ein gut schliessender Deckel am Platze, sollte dieser aber fehlen, so kann man auch geschmolzenes Paraffin aufgiessen, welches nach Erstarren einen guten Abschluss bildet; um das Entweichen der Gase und das Nachfüllen von Wasser zu erleichtern, muss im Deckel sowohl als auch in der Paraffinschicht eine Öffnung gelassen werden. Beim Gebrauch thut man gut, diese Öffnung durch einen Gummistopfen zu verschliessen. Die oft eintretende Zerstörung der einzelnen Zellen findet ihre Erklärung darin, dass die Grenzen der Lade- und Entladestromstärke häufig überschritten werden. Gerade bei Trockenelementen muss aber auf Einhaltung der versch. Stromstärke besonderer Wert gelegt werden, da die Lade- und Entladestromstärke bei Akkumulatoren mit gelatinösem Elektrolyt geringer ist, als bei gleich grossen Zellen mit flüssiger Schwefelsäure.

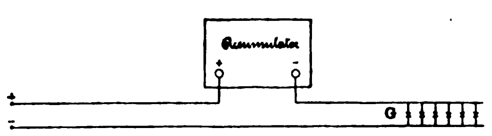


Fig. 157. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Fig. 157 zeigt eine Schaltung, nach welcher kleine Akkumulatoren direkt von einer Starkstromleitung ausgeladen werden können. Die zwischen + und — der Leitung herrschende Spannung kann je nach den Verhältnissen 65 bis 120 Volt betragen. Zur Regulierung der Stromstärke benutzt man am einfachsten die Glühlampen G, welche während der Ladezeit mit brennen, die Zahl der Lampen richtet sich nach der betreffenden Stromstärke, mit welcher der Akkumulator geladen werden darf. Beträgt z. B. die Ladestromstärke für eine Zelle 1 Amp. und die Spannung der Lichtleitung sei 110 Volt, dann sind 2 Glühlampen à 16 N. K. einzuschalten. Denn rechnet man den Stromverbrauch pro N. K. = 3,5 Watt, dann ist der gesamte Verbrauch für eine Glühlampe $16 \times 3,5 = 56$ Watt.

$$\text{Folglich die Stromstärke} = \frac{\text{Watt}}{\text{Leitungsspannung}} = \frac{56}{110} = \underline{\sim 0,5 \text{ Amp.}}$$

für zwei parallel geschaltete Lampen ist dann die Stromstärke

$$2 \times 0,5 = \underline{1 \text{ Amp.}}$$

Nach dieser Rechnung lässt sich für alle vorkommenden Fälle die Stromstärke feststellen, wenn die Ladestromstärke der zu ladenden Zelle bekannt ist. Bei niedriger Leitungsspannung muss berücksichtigt werden, dass die Stromstärke für eine gleiche Glühlampe bei höherer Spannung kleiner ist, als bei niedriger Spannung. So beträgt z. B. für die oben angeführte Glühlampe die Stromstärke bei 65 Volt Leitungsspannung: Gesamtverbrauch $= 16 \times 3{,}5 = 56$ Watt.

$$\text{Stromstärke} = \frac{\text{Watt}}{\text{Leitungsspannung}} = \frac{56}{65} = 0{,}86 \text{ Amp.}$$

Zwei Lampen brauchen dann $2 \times 0{,}86 = 1{,}7$ Amp., also wäre hierbei die Stromstärke für den Akkumulator zu hoch. Man hilft sich dann in der Weise, dass man Lampen von mehr oder weniger als 16 N. K. verwendet und beispielsweise mehrere kleine, z. B. solche zu 8 oder 10 N. K., einschaltet; ev. aber auch nur eine grössere zu etwa 25 oder 35 N. K. verwendet. Wenn sich jedoch die Stromstärke nicht genau auf das Maass bringen lässt, so ladet man lieber mit kleinerer als mit grösserer, um den Akkumulator vor Zerstörung zu schützen.

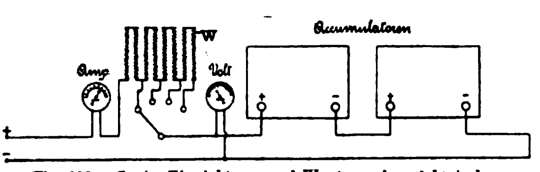


Fig. 158. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Muss die Ladung einzelner oder mehrerer Akkumulatorenzellen öfter von einer Lichtleitung vorgenommen werden, so ist es zu empfehlen, nicht nach Fig. 157 sondern nach der in Fig. 158 angegebenen Schaltung unter Benutzung eines Volt- und Ampermeter sowie eines regulierbaren Widerstandes W zu laden. Bei mehreren Zellen und gleichzeitiger Ladung schaltet man diese, wie in der Skizze angegeben, hintereinander d. h. man verbindet den —Pol der ersten mit dem +Pol der zweiten Zelle u. s. f.

4. Schaltung der Akkumulatoren in Lichtanlagen.

In den meisten Betrieben erfolgt die Verwendung der Akkumulatoren in der Weise, dass sie entweder einen Teil oder den ganzen Betrieb mit Licht oder Kraft versorgen, oder gemeinschaftlich mit der Dynamomaschine den vollen Betrieb übernehmen. Wird eine Anlage von vornherein für Akkumulatorenbetrieb eingerichtet, so wird allgemein Parallelschaltung angewendet. Die Dynamomaschine muss so eingerichtet sein, dass sich die Spannung in weiten Grenzen verändern lässt, da die Leitung mit der Maschine allein betrieben eine niedrigere Spannung erfordert, als am Ende der Ladung der Batterie. Wie schon früher erwähnt, wird die normale Leitungsspannung mit Akkumulatoren durch einen in der Leitung angebrachten Zellenschalter bewirkt. Die Wahl eines solchen Apparates ist abhängig von den Betriebsverhältnissen, ob während der Ladezeit Lampen in den Stromkreisen gebrannt werden sollen oder nicht. Letzterer Fall erfordert die Anbringung eines einfachen Zellenschalters, während dann, wenn Lampen in der Ladezeit brennen sollen, ein doppelter Zellenschalter nötig ist. Dieser ermöglicht es, die Zahl der zu ladenden Zellen zu verändern, d. h. die geladenen Endzellen nach und nach abzuschalten und dabei die gleichzeitig brennenden Lampen mit einer andern Zellenzahl ohne jeden Stromverlust zu speisen.

Handelt es sich dagegen darum, eine schon bestehende Beleuchtungsanlage mit einer Akkumulatorenbatterie auszurüsten, so kann man dies auf zweierlei Weise erreichen. Die erste, allerdings nicht sehr günstige Anordnung besteht darin, dass die Batterie in zwei zu einander parallel geschalteten Reihen von der vorhandenen Dynamomaschine, die nur die normale Leitungsspannung zu liefern imstande ist, geladen wird. Die so geschaltete Batterie verhält sich betreffs der Spannung und Stromstärke wie eine solche von halb soviel Zellen bei doppelter Plattengrösse. Sie beansprucht nur die Hälfte der Spannung, die nötig wäre, wenn die Zellen alle hintereinander geschaltet wären, dafür aber die doppelte Stromstärke, welche dann möglichst von der Dynamomaschine geleistet werden muss, um die Ladezeit nicht zu lange auszudehnen. Mittels eines Umschalters lässt es sich leicht bewerkstelligen, dass die Zellen der Batterie zur Ladung in zwei Reihen parallel, für die Entladung aber alle hintereinander geschaltet werden. Sollen bei solch einer Anlage während der Ladung in der Leitung Lampen mitbrennen, so muss vor die Batterie ein Widerstand vorgeschaltet werden, welcher gross genug sein muss, um den zu Anfang bedeutenden Überschuss der Maschinenspannung über die der Batterie zu verzehren. Durch diese Anordnung ist ein Effektverlust vorhanden, der ziemlich hoch sein kann.

Fig. 159. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Die zweite Lösung, eine Akkumulatorenbatterie in eine vorhandene Leitung einzubauen, besteht darin, dass zu der bestehenden Dynamomaschine eine zweite sogenannte Zusatzdynamomaschine geschaltet wird.

Fig. 159 veranschaulicht eine solche Anlage. Die beiden Dynamomaschinen D und ZD sind hintereinander, also in Serie geschaltet, wodurch sich die im Ladestromkreis herrschende Spannung zusammensetzt aus der erzeugten Spannung von Maschine D + ZD. Der Strom geht von der Dynamomaschine D durch den Ausschalter S, Bleisicherung B, Ampèremeter A_1, Ampèremeter A_2, Stromrichtungsanzeiger ST und Bleisicherung B_1 nach der Akkumulatorenbatterie zum Zellenschalter Z, nach Umschalter U über Kontakt I wenn die Zusatzmaschine mitarbeitet, oder über Kontakt II wenn die Maschine D oder die Akkumulatoren die Leitung allein speisen. Vom Umschalter fliesst der Strom weiter nach dem automatischen Ausschalter AS, durch Maschine ZD nach dem Automaten AS_1 zurück zur Maschine D. Gleichzeitig während der Ladung können auch in der Leitung die Lampen G brennen, indem sich der Strom bei N abzweigt und direkt nach Maschine D zurückfliesst. Das Voltmeter V gestattet mit Hilfe des Umschalters U, die verschiedenen Spannungen zu messen. Durch den Regulierwiderstand R wird die Spannung von Maschine D so reguliert, dass dieselbe während der Ladung konstant bleibt, durch R_1 kann die Spannung von Maschine ZD allmählich in dem Maasse erhöht werden, wie mit fortschreitender Ladung die Spannung der Akkumulatoren wächst.

Der Antrieb der Zusatzmaschine erfolgt entweder direkt durch Riemen von der Betriebsmaschine aus, oder es kann auch die erstere mit einem Elektromotor gekuppelt werden, der seinen Strom ebenfalls von Maschine D erhält. Trotz der Vorteile dieser Schaltung besitzt sie den Nachteil, dass der ganze Betrieb komplizierter wird, da eine weitere laufende Maschine sorgfältige Bedienung erfordert.

Fortsetzung folgt.

Die hydraulische und elektrische Kraftcentrale

im Hafen von **Pauillac** in **Frankreich.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Bei allen neueren Hafenanlagen benutzt man zum Betriebe der Hebemaschinen, bei denen es sich um grosse Arbeitsleistungen auf kurze Zeit zwischen längeren Betriebspausen handelt, wohl ausschliesslich die hydraulische Kraftübertragung. Der Grund dieser Bevorzugung ist darin zu suchen, dass man auf Kosten der in den Akkumulatoren enthaltenen Energiemasse schwere Arbeitsmaschinen treiben kann, ohne einer Kraftmaschine entsprechender Grösse zu bedürfen, weil letztere in den Betriebspausen vollauf Zeit hat, den Energieverlust wieder zu ersetzen. Man verwendet nun selten für jede einzelne Arbeitsmaschine eine besondere Pumpe, errichtet vielmehr, wenn irgend möglich, eine Centralstation mit Pumpwerk und Akkumulatoren, von welcher aus dann eine ganze Anzahl Arbeitsmaschinen betrieben werden.

Genau dasselbe Prinzip hat man bei der Errichtung einer neuen Dock-Landungsbrücke in Pauillac, dem Hafen von Bordeaux, Frankreich, verfolgt und zum Betriebe der Hebemaschinen, d. h. der Kräne und Winden der Brücke eine hydraulische Kraftstation errichtet, welche in den Zeichnungen der Tafel 8 veranschaulicht ist. Bei derselben bilden Kessel- und Maschinenhaus ein einziges Gebäude, welches aber durch eine Brandmauer in zwei Abteilungen und zwar in eine (A) für die Dampfmaschinen und Pumpen und in eine zweite (B) zur Aufnahme der Kessel geschieden wird. Hinter dem Maschinenhaus A ist in Breite desselben ein rechteckiger Anbau errichtet, dessen grössere Hälfte D (in Fig. 2 die rechte) die zur Beleuchtung der Landungsbrücke dienenden elektrischen Maschinen, welche von einer Dampfturbine getrieben werden, enthält, während die kleinere, turmartigerhöhte Hälfte C den Akkumulator aufnimmt. Aus dieser Anordnung ergiebt sich eine sehr wirksame Façadengestaltung, und auch der 30 m hohe Schornstein D, welcher sich getrennt vom Gebäude unmittelbar hinter dem Kesselhaus B erhebt, stört diesen Eindruck nicht.

Der das Betriebswasser für den Akkumulator C liefernde 409 m tiefe artesische Brunnen G liegt 13 m seitlich und 17,5 m hinter der Centrale, während 10 m vom Kesselhaus B entfernt zwei Süsswasserreservoire F von zusammen 350 kbm Wassergehalt zur Verproviantierung von Schiffen aufgestellt sind. 20 m seitlich vom Maschinenhaus A liegt in derselben Front noch das Gebäude für die Verwaltungsbüreaux. Die Dachstühle der Centrale sind in Eisen konstruiert; Maschinen- und Kesselhaus werden von je einem Satteldach mit Fachwerksparren, der Akkumulator-Turm C von einem Zeltdach und die elektrische Station D von einem Walmdach abgedeckt. Als Betriebsmaschinen sind zwei Compound-Dampfmaschinen zur Verwendung gekommen, von denen jede mit einer Druckwasserpumpe verkuppelt wird. Vorgesehen ist aber im Maschinenhaus A ein Platz für drei Compound-Maschinen und ebenso drei Druckpumpen, wie in Fig. 2 schon eingezeichnet ist.

Die Dampfmaschinen a sind liegend angeordnet und besitzen sog. Gabelrahmen. Die Leistung jeder Maschine ist auf 85 PS berechnet. Die nebeneinander angeordneten Cylinder haben einen inneren Durchmesser von 400 resp. 620 mm bei einem Kolbenhub von 600 mm. Der Hochdruckcylinder ist von einem Mantel umgeben, welchen der Dampf vor Eintritt in den Cylinder selbst passiert und diesen so zwecks Verminderung der Kondensation stets angewärmt erhält. Die Dampfverteilung zum Hochdruckcylinder geschieht durch einen Doppelschieber System Rider, während der Niederdruckcylinder nur mit einfacher Schiebersteuerung ausgerüstet ist. Die Ridersteuerung steht unter Einfluss des Regulators und kann mit einer Füllung bis zu 75 Proz. des Kolbenhubes arbeiten, während die Füllung des Niederdruckcylinders unveränderlich und die Steuerung desselben stets auf die Maximalfüllung des Hochdruckcylinders eingestellt ist. Beim Anlassen arbeitet jede Maschine als Zwillingsmaschine, d. h. so, als wenn sie mit zwei von einander unabhängigen Cylindern ausgerüstet wäre. Hochdruck-



cylinder sowohl als auch Niederdruckcylinder erhalten dann den Kesseldampf direkt vom Kessel, bis nach Ingangsetzung der Maschine der Regulator allmählich das Ventil, welches den Kesseldampf direkt in den Niederdruckcylinder einströmen lässt, wieder schliesst und die Maschine dann als Compound-Maschine zu arbeiten beginnt.

Die Presswasserpumpen b sind direkt mit den Dampfmaschinen a verbunden, indem die Kolbenstangen der beiden Pumpcylinder an diejenigen der Dampfmaschine gekuppelt werden. Die Pumpen selbst sind Duplexpumpen mit einer wirksamen Kolbenfläche von 75 mm Durchmesser und einem Hub von 600 mm. Bei einer Geschwindigkeit von 45 Doppelhuben per Minute schaffen die Pumpen 450 l Wasser in den Akkumulator, und zwar unter einem Druck von 57 kg pro qcm.

Die im Kesselraum B aufgestellten Kessel (es ist ebenfalls Platz für drei Kessel, wie in Fig. 2 gezeichnet, vorhanden), sind sog. Etagenkessel, d. h. sie sind aus mehreren Walzenkesseln kombiniert. Jeder Kessel ist auf 8 At Druck berechnet und hat je 95 qm Heizfläche. Die beiden in Fig. 2 auf der linken Seite aufgestellten Kessel sind von einer gemeinsamen Ummauerung eingeschlossen, während der dritte Kessel für sich allein steht. Es genügt der von zwei Kesseln entwickelte Dampf nicht nur die zwei Dampfmaschinen, sondern auch noch die im Raum D stehende Dampfturbine für die Dynamomaschinen zu betreiben. Letztere ist von 50 PS Normalleistung und nach dem System von Gustav de Laval erbaut, d. h. sie ist mit Einlaufdüsen ausgerüstet, in welchen der Dampf zunächst expandiert, bevor er in das Schaufelrad selbst eintritt.

Der im Turm C aufgestellte Akkumulator hat ein Fassungsvermögen von 1200 l und besteht aus zwei Hauptteilen, dem gusseisernen Cylinder und dem Plungerkolben f, welch letzterer an dem Kopfstück g das in Form eines ringförmigen Bassins ausgeführte Druckgewicht trägt. Zwei senkrecht stehende Schienen h besorgen die Geradführung des Kolbens beim Aufgang desselben. Sein Durchmesser beträgt 520 mm bei einem Hube von 5,5 m. Die beiden Steuerhebel i mit den Zugketten und den daran hängenden Gewichten dienen als Selbststeuerung des Akkumulators, bezw. veranlassen das Öffnen oder Abschliessen des Druckwassereintrittventils k bei der untersten resp. obersten Hubgrenze des Kolbens f.

Von den in Fig. 5 in Grundriss eingezeichneten Kanälen resp. Wasserleitungen kommen nach „Génie Civil" hauptsächlich die beiden Hauptleitungen n und n_1 in Frage, von denen n die Druckleitung nach den Arbeitsmaschinen, n_1 dagegen die Rückleitung nach dem Pumpensammelrohr d im Kesselhaus B bedeutet. Nach diesem Sammelrohr d führt auch die Zuleitung m aus dem artesischen Brunnen g. Die Druckleitung n ist natürlich direkt an das Druckrohr c der Pumpen b angeschlossen. Die beiden Rohrleitungen o und o_1 münden in je eines der Reservoire F und befördern das Wasser derselben in das jeweilig zu versorgende Schiff. Der Durchmesser der Druckleitung n ist von verschiedener Grösse und wird um so kleiner, je weiter die Leitung von dem Rohr c sich entfernt. Dasselbe ist, wenn auch in geringerem Maasstabe, mit der Rückleitung der Fall.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von F. W.

(Mit Abbildung, Fig. 160.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Eine besondere Klasse der Viertakt-Gasmotoren bilden die doppeltwirkenden, d. h. diejenigen Motoren, bei welchen man sich die Thätigkeit der doppeltwirkenden Dampfmaschine zum Muster genommen und die Cylinder an beiden Enden geschlossen hat. Hier besitzt der Kolben die Form eines normal gebauten Dampfkolbens, auch wird der Arbeitshub des Kolbens abwechselnd zu einem vor- und rückwärts gerichteten, je nachdem das explosible Gemisch sich vor oder hinter dem Kolben befand. Derartige Motoren sind erst seit ganz kurzer Zeit in die Praxis eingeführt, dürften aber, da sich mit ihnen ohne besondere Komplikation der Steuerungsmechanismen und ohne grösseren Raumaufwand leicht eine wesentlich grössere Leistung erzielen lässt, als mit den gleich grossen einfach wirkenden Gasmotoren, schnell Aufnahme in der Praxis finden. Diese Gasmotoren stellen gewissermassen die Übergangsstufe vom Vier- zum Zweitaktmotor vor, indem sie wie letzterer bei jedem zweiten Takte eine Explosion haben, aber trotzdem wie erstere noch im Viertakt arbeiten.

Als Beispiel eines solchen doppeltwirkenden Gasmotors diene der durch Fig. 160 veranschaulichte von Letombe, ein Motor französischer Provenienz, welche sich in diesem Lande verhältnismässig schnell eingebürgert hat. Dieser Motor ähnelt (s. Fig. 160) einer Ventildampfmaschine; an dem Cylinder, der an beiden Enden geschlossen ist, sitzen sämtliche Steuerungsorgane in duplo, d. h. es sind zwei Einlassventile, zwei Auspuffventile, zwei Einlass-Steuerdaumen etc. etc. vorhanden. Der Cylindermantel wird von Kühlwasser durchflossen, welches durch Schlitze auch in die beiden Cylinderdeckel, sowie in die Stopfbüchse für die Kolbenstange eintreten kann. Der Kolben hat die Form eines normalen Dampfkolbens, unterscheidet sich von diesem aber durch seine grössere Länge und die Anzahl seiner Kolbenringe, welche die normaler Dampfkolben übertrifft. Das vordere Ende der Kolbenstange ist, gleichwie bei einer normalen Dampfmaschine, mit einem Kreuzkopfe verkeilt, sodass zur Übermittlung der Planbewegung auf die rotierende Kurbelwelle eine Pleuelstange von nöten ist, deren Form sich ebenfalls an die der Pleuelstangen normaler Dampfmaschinen anlehnt.

Die beiden Ventilgruppen arbeiten völlig gleichartig und soll deshalb im Folgenden nur auf die Thätigkeit einer derselben eingegangen werden.

Wie man aus Fig. 160, 1 ersieht, bilden die Gehäuse der Einlassventile grosse Gusskästen, in denen folgende drei Einzelventile untergebracht sind: Unmittelbar hinter dem Gashahne f_2 sitzt in dem eben erwähnten Gehäuse ein kleines Gas-Absperrventil, darunter ein federbelastetes Luft-Durchlassventil und neben beiden das in Fig. 160, 2 im Schnitt dargestellte Einlassventil h. Das Gas tritt nun aus dem Hahne f_2 nach Eröffnen des kleinen Gasventiles in den Raum oberhalb des unter dem Gasventile sitzenden Luftventiles, sodass sich Gas und Luft mischen, sobald beide Ventile eröffnet sind. Das Luftventil (Mischventil) seinerseits kommuniciert durch einen Stutzen mit der Atmosphäre und ist so konstruiert, dass es sich schliesst, wenn das Einlassventil h sich unter der Einwirkung des auf der einen Cylinderseite herrschenden Vakuums entgegen der Wirkung der Spiralfeder h_1, Fig. 160, 2 öffnet. Demgemäss kann selbst bei geöffnetem Ventile h ein Gas-Luftgemenge nur in den Cylinder einströmen, falls das Mischventil künstlich, also zwangsweise eröffnet wird. Um diese Eröffnung rechtzeitig zu bewerkstelligen, ist ein Hebel b_1 vorgesehen, welcher in seiner Bewegung durch den Regulator beeinflusst wird.

Der eben erwähnte Hebel b_1 ist in der Hälfte, wo er die Spindel des Misch- oder Luftventiles umfasst, einarmig, in der anderen Hälfte (s. Fig. 160, 1) zweiarmig ausgebildet. Durch den zweiarmigen Teil ist ein Bolzen b_3 Skz. 2 gesteckt, auf welchem sich eine kreisrunde Muffe verschieben kann. Diese besitzt einen kreisrunden scheibenartigen Fortsatz, über den eine Gabel c_3 hinweggreift, welche auf einer Stange c festgeschraubt ist, die selbst durch zwei Pendel c_2 schwebend erhalten wird. Während aber das eine dieser Pendel, welche übrigens beide ihre Drehstellen am Regulatorständer finden, durch ein Gewicht ausbalanciert ist, wurde das andere durch ein Stellstück d an die Regulatormuffe angeschlossen. Dadurch wird es dem Regulator möglich, auf die Hebel b_1 und durch diese auf die Ventile h einen Einfluss auszuüben.

Der Regulator verschiebt nämlich durch Heben und Senken der Muffe das Pendel c_2 und durch dieses die Stange c. Die Verschiebung dieser letzteren überträgt sich durch die Gabeln c_3 auf die Steuerscheiben b_3, sodass diese ihre Lage zwischen den Gabelarmen des Hebels b_1 ändern. Nun steht aber jeder der beiden Steuerscheiben eine vierstufige Muffe auf der Steuerwelle a gegenüber; ändert sich also die Lage der Steuerscheibe auf der Gabelachse, so kommt die Scheibe auch einer anderen Stufe der Muffe gegenüber zu stehen. Da aber diese Stufen von verschiedener Höhe sind, so wird mit Änderung der Lage der Scheibe auch der Hub des Hebels b verändert und hiermit die Eröffnung des Ventiles h; ev. bleibt dieses sogar ganz geschlossen, wenn die Stange c soweit verschoben wird, dass die Steuerscheibe mit den Stufen der Muffe ausser Eingriff gerät. In diesem Falle unterbleibt die Zufuhr eines frischen explosiblen Gas-Luftgemenges zum Cylinder.

Der Antrieb der Stufenmuffe erfolgt von der Steuerwelle a aus, welch letztere an der Kurbelwelle unter Vermittlung eines Stirnradgetriebes durch konische Räder bethätigt wird. Der Hebel b_1, resp. beide Hebel b_1, sitzen auf einer Zwischenwelle b, auf der auch die

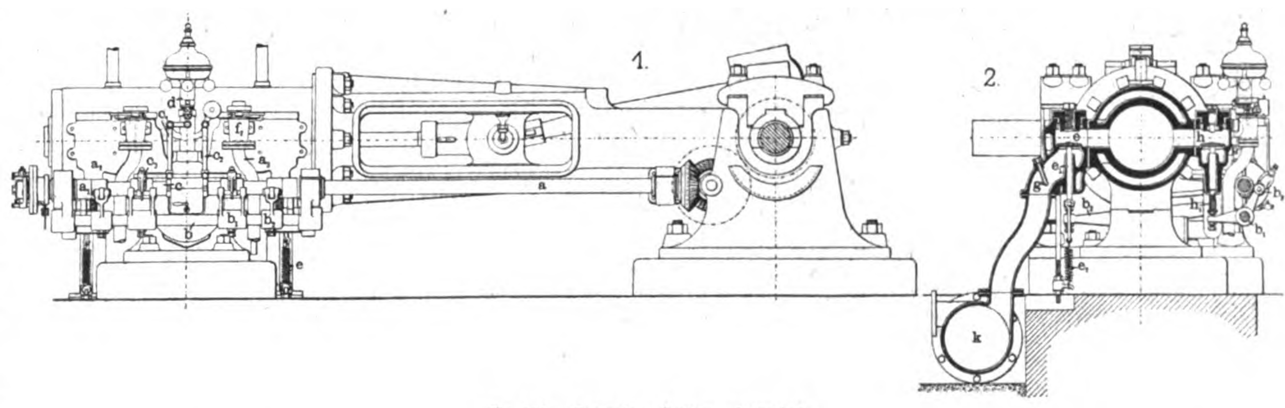


Fig. 160. Gasmotor, System „Letombe".

Hebel b_3 befestigt sind, welchen die Steuerung der Auspuffventile e zukommt. Letztere haben gleich den Einlassventilen federbelastete Teller. Die Ventilspindeln e_1 sind in dem Ventilgehäuse geführt und werden durch die Spiralfedern e_1 geschlossen erhalten, welche an zwei in das Ventilgehäuse eingeschraubte Halter angeschlossen sind. Der Anschluss ist ein derartiger, dass man die Spiralfedern e_3 innerhalb gewisser Grenzen nachspannen kann.

Die Auspuffgase beider Cylinderhälften werden durch Rohre (s. Fig. 160, 2) in ein seitlich der Maschine unterhalb des Niveaus gelegenes Filter k geleitet, welches zugleich als Schalltopf dient. Die Zündung erfolgt durch den elektrischen Funken, und die beiden Zündstifte sitzen oberhalb der Ventile h in den Deckeln der Ventilkästen. Will man den Gasmotor stillsetzen, so genügt es, den elektrischen Strom zu unterbrechen.

Die Arbeitsweise des Motors bedarf mit Rücksicht auf das Vorstehende eigentlich keiner Erklärung; es sei deshalb nur darauf hingewiesen, dass, wenn beim ersten Kolbenvorgange links vom Kolben die Saugperiode eintritt, rechts der Auspuff erfolgt. Beim ersten Kolbenrückgange folgt dann links die Kompressionsperiode und rechts die Saugperiode, beim zweiten Vorgange des Kolbens links die Arbeitsperiode und rechts die Kompressionsperiode und beim zweiten Rückgange des Kolbens links die Auspuffperiode und rechts die Arbeitsperiode u. s. f. Es entfällt also hier auf jeden Doppelhub des Kolbens eine Arbeitsperiode, d. h. ein Kraftimpuls auf den Kolben. Dadurch wird die Thätigkeit der Maschine gleichmässig; auch nähert sich dieselbe in ihrer Wirkungsweise der sog. Zweitaktmaschine. Diese nun bildet gewissermaassen das Ideal eines Gasmotors und soll deshalb in einem besonderen Abschnitt betrachtet werden.

(Fortsetzung folgt.)

Teslas System elektrischer Kraftübertragung.

(Mit Abbildung, Fig. 161.)

Bei der im nachstehenden beschriebenen Erfindung von Tesla handelt es sich um neue Methoden zur Uebertragung elektrischer Kraft ohne Verwendung einer metallischen Fernleitung, welche in erster Linie zur Benutzung in solchen Fällen bestimmt ist, in welchen grosse Beträge elektrischer Kraft auf weite Entfernungen zu übermitteln sind.

Das System, welches nur mit Hilfe von eigenartig gebauten und von den bis jetzt bekannten Modellen grundverschiedenen Apparaten ausführbar ist, besteht, wie „Elektr. Anz." angiebt, darin, dass man an einem bestimmten Punkte eine sehr hohe Spannung erzeugt, den auf diese Weise erhaltenen Strom nach der Erde und nach einem an einem hoch gelegenen Punkte befindlichen Sender leitet; von hier aus dient die atmosphärische Luft als Leitung nach einem in entsprechender Entfernung ebenfalls in erhöhter Lage angeordneten Empfänger.

Fig. 161. Z. A. Teslas System elektrischer Kraftübertragung.

Zur Erzielung dieses Resultates ist es erforderlich, einen Apparat zu benutzen, welcher imstande ist, bei weitem höhere Spannungen als solche, welche man bis jetzt kannte, zu liefern und den Strom nach der Erde und nach einem hochgelegenen Punkte zu führen, wo die verdünnte Atmosphäre den speciell für diesen Zweck erzeugten Strom nach einem zweiten entfernten Punkte, wo die Kraft verwertet werden soll, leiten kann. Ausserdem bedarf man der Anordnung eines Empfängers an einem gleich oder fast gleich hoch gelegenen Orte, um den durch die Atmosphäre gesandten Strom aufzunehmen und ihn nach Umformung und Nutzbarmachung zur Erde zu führen.

Der Apparat, welchen Tesla zu diesem Zwecke konstruierte, ist im Prinzip ein Transformator und in Fig. 161 schematisch dargestellt. Wie bei einer Telegraphenstation wird der Geber oder Sender d (Skz. 1) und der Empfänger d_1 (Skz. 2) unterschieden.

In der Skz. 1 bedeutet a eine spiralförmige Spule mit sehr vielen Windungen und sehr grossem Durchmesser um einen magnetischen Kern, c eine zweite, aus einem viel stärkeren und kürzeren Leiter bestehende Spule, welche um a gewickelt ist. Spule a bildet die sekundäre Hochspannungspule und c die primäre mit der bei weitem niedrigeren Spannung. Die primäre steht mit einer geeigneten Stromquelle g in Verbindung. Im Centrum der spiralförmigen Spule a befindet sich die eine Klemme, von welcher der Strom mittels einer Leitung b nach dem Sender d mit grosser Oberfläche, zu einem erhöhten für die Uebertragung geeigneten Standpunkte geführt wird. Die andere Klemme der sekundären Spule ist geerdet, und ist es auch aus Sicherheitsgründen empfehlenswert, dieselbe mit der Primärspule zu verbinden, sodass diese ungefähr gleiche Spannung wie die anliegenden Teile der sekundären aufweist.

An der Empfangsstation, Skz. 2, wird ein Transformator von ähnlicher Konstruktion angeordnet, hier bildet jedoch die grosse Spule a_1 die primäre und die kleine c_1 die sekundäre Wicklung des Umformers. In den Stromkreis der letzteren sind die Lampen l, die Motoren m oder andere zur Ausnutzung des Stromes geeignete Vorrichtungen eingeschaltet. Der angebrachte Sender d_1 ist mit dem Centrum der Spule a_1 und die andere Klemme mit der Erde und auch mit c_1 verbunden.

In derartig konstruierten Spulen wächst die Spannung mit der Zahl der Windungen, ferner ist die Spannungsdifferenz zwischen benachbarten Windungen verhältnismässig gering, und es kann eine sehr hohe Spannung mit Erfolg aufrecht erhalten werden.

Da man vor allem bezweckt, einen Strom mit einer ausserordentlich hohen Spannung zu erzeugen, so wird man dies am leichtesten durch Benutzung eines Primärstromes mit sehr hoher Frequenz erreichen.

Der Apparat lässt sich ausser für diesen besonderen Zweck einfach zur Erzeugung ausserordentlich hoher Spannungen oder allgemein in derselben Weise, wie die üblichen Transformatoren, zur Umwandlung und Uebertragung von elektrischer Kraft verwenden.

Was die Höhe des Standpunktes der Sender- resp. Empfängerapparate d und d_1 anbetrifft, so ist diese nicht allein von der Beschaffenheit der atmosphärischen Luft, sondern auch von dem Charakter der Erdoberfläche an den betreffenden Punkten abhängig. Befinden sich nämlich hohe Berge in der Nachbarschaft der Sender, so sind letztere in grösserer Erhebung vom Boden anzubringen; im allgemeinen sollen sich dieselben zwecks Verringerung des Stromverlustes stets in einer Höhe befinden, welche die der höchsten in der Nähe liegenden Gegenstände übertrifft. Da sich jede beliebige Spannung nach der beschriebenen Methode erzielen lässt, können die durch die Luft geleiteten Ströme sehr schwach sein, wodurch der Verlust in der Luft möglichst herabgesetzt wird.

Zu bemerken ist noch, dass die erörterten Versuche betreffs Uebertragung elektrischer Kraft auf wirklicher Fortleitung des elektrischen Stromes beruhen, und nicht mit den bekannten Inductionserscheinungen oder den auf elektrischer Strahlung beruhenden Beobachtungen zu verwechseln sind, welche sich zur Uebertragung elektrischer Kraft in so grossen Beträgen nicht verwerten lassen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 162 u. 163.)

Rippen-Wellflammrohre von E. Gearing in Harrogte, York England. Engl. Patent 4826 u. 5878/1900. (Fig. 162.) Bei den auf Skizze 1, 2 u. 3 der Fig. 162 dargestellten Flammrohrprofilen sind diejenigen Teile des Flammrohrmantels, welche zwischen den in den Wasserraum des Kessels eintretenden Erhöhungen liegen, ebenfalls gebogen und zwar entweder, wie in Skz. 1, mit demselben Durchmesser oder, wie in Skz. 2, mit einem grösseren Durchmesser in den Erhöhungen entgegengesetztem Sinne oder, wie in Skz. 3, nach derselben Seite hin, jedoch in einem sehr flachen Bogen. Die in Skz. 4 u. 5 dargestellten Profile haben ihre Erhöhungen durch zur Achse des Flammrohres parallele Mantelteile verbunden. Alle Profile aber, mit Ausnahme desjenigen unter Skz. 5, tragen auf den Ausbiegungen Versteifungs-Rippen; das in Skz. 3 gezeigte sogar noch inmitten des die Erhöhungen verbindenden Flachbogens, während das Profil unter Skz. 5 nur allein in der Mitte des gerade cylindrischen Teils versteift ist. Die neuen Flammrohrprofile werden mit den Rippen aus einem Stück und zwar je dem Druck entsprechend, dem sie ausgesetzt werden sollen, verschieden stark gewalzt. Die Verstärkungsrippen lassen eine höhere Beanspruchung der Flammrohre als bisher möglich war, durch äusseren Druck zu, ohne dass besondere Versteifungen notwendig sind. Ausserdem vergrössern dieselben die Heizfläche, die an und für sich schon durch die Wellen des Profils vermehrt wird, ebenso wie letzteres die Elastizität der Rohre in der Längsrichtung in nicht zu unterschätzender Weise erhöht.

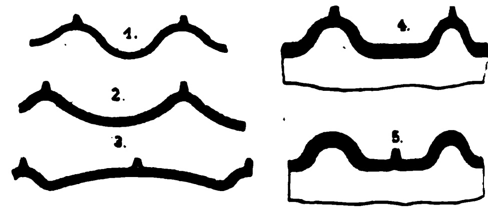
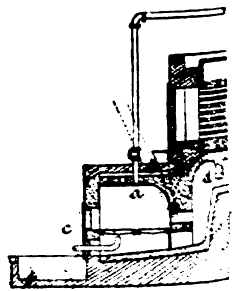


Fig. 162. Rippen-Wellflammrohre.

Kohlenstaub-Wassergas-Feuerung von Hermann Peitsch in Berlin. D.R.-P. 100 721. (Fig. 163.) Die zur Verbrennung erforderliche, durch das Rohr c einströmende atmosphärische Luft wird in einer Kammer a, welche den Zweck hat, durch ein auf dem Rost angemachtes Feuer den Kessel so weit zu erhitzen, bis er Dampf liefert, vorgewärmt und gelangt dann in den zum Verbrennungsraum d führenden Kanal. In diesen Kanal tritt ein Rohr ein, welches durch entsprechende Bewegungscylinder mit Kohlenstaub aus einem Trichter gespeist wird. In dem Raum d kommt das Gemisch aus Luft, Kohlenstaub und Wassergas, welches sich hier durch Einwirkung des Wasserdampfes auf den glühenden Kohlenstoff bildet, zur Verbrennung.


Fig. 163. Kohlenstaub-Wassergas-Feuerung.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Ein Beitrag zum Kapitel der Riemenspann-Vorrichtungen.

(Mit Abbildung, Fig. 164.)

Die Riemenspann-Vorrichtungen sind bekanntlich dazu bestimmt, die Adhäsion zwischen Riemscheibe und Riemen durch Anpressen dieses letzteren an die Scheibe dauernd zu erhalten und so die Leistung des Riemens zu einer stetigen zu machen. Je dichter der Riemen an der Scheibe anliegt um so grösser wird seine Leistung sein, vorausgesetzt natürlich, dass der Riemen nicht so fest an die Scheibe gepresst wird, dass letztere arretiert, oder von ihr der Riemen infolge „Überspannung“ zerrissen wird. Wenn man ferner noch darauf achtet, dass die Berührungsfläche zwischen Scheibe und Riemen so gross als möglich ausfällt, so hat man ein verhältnismässig einfaches Mittel, den Riemen bezgl. seiner Übertragungsfähigkeit sehr gut auszunutzen. Ja es wird dadurch sogar möglich, mit ein- und demselben Riemen Kräfte wechselnder Grösse zu übertragen.

Zum besseren Verständnis des Gesagten diene folgendes Beispiel: Ein offener Riementrieb, bestehend aus der Scheibe a und der Scheibe b sei in der Weise angelegt, wie dies Fig. 164, 1 veranschaulicht. Dann ist die Berührungsfläche des Riemens mit der Scheibe theoretisch gleich der halben Umfangsfläche der Scheibe. Läuft der Riemen jedoch ohne Spanner c, so ändert sich dieses Verhältnis insofern, als dann das Gewicht des Riemens, im Verein mit der Wirkung der Centrifugalkraft u. s. w. den Riemen von der unteren Scheibe b abzieht, so dass er dort vielleicht nur auf $^1/_3$ statt auf der Hälfte des Umfanges anliegt, wodurch sich naturgemäss die Übertragungskraft wesentlich vermindert.

Fig. 164. Riemenspannvorrichtung.

Will man dieselbe voll erhalten, so genügt im Notfalle schon das Einschalten einer Spannrolle, welche in der aus Fig. 164, 1 ersichtlichen Art am vorderen Ende eines drehbar gelagerten Hebelarmes angebracht ist und mit ihrem Gewicht auf den Riemen zu drücken vermag. Das Gewicht der Rolle muss im Verein mit der Länge des Hebelarmes gross genug sein, um den Riemen stets am halben Umfang der Scheibe zum Anliegen zu bringen. Um komplicierte Konstruktionen zu vermeiden genügt es, den aus Holz oder Eisen gefertigten Hebel in einem Scharnier drehbar zu machen, welches mit Holzschrauben auf dem Etagenboden befestigt wird.

Technisch vollkommener würde selbstverständlich die Konstruktion sein, bei welcher die Spannrolle in einem sog. Spannwagen gelagert ist, der durch ein Gewicht nach dem Riemen zu angezogen wird, wo man also durch Verändern der Gewichtsbelastung den Rollenandruck vergrössern oder vermindern kann.

Soll die Leistung des Riemens, ohne Anwendung neuer breiterer Scheiben und eines breiteren Riemens gegen die vorhergehende noch vergrössert werden, so empfiehlt sich folgendes Mittel:

Zwischen den Scheiben a b wird eine feste Riemen-Leitrolle e so eingebaut, dass sie den Riemen auf ungefähr $^4/_5$ des Umfanges der Riemscheibe a (s. Fig. 164, 2) an diese zum Anliegen bringt. Dieselbe Aufgabe fällt dann für die Scheibe b der Spannrolle c zu; welche letztere wiederum mittels einer geeigneten Vorrichtung (d) horizontal so verschiebbar sein muss, dass sie den Riemen gespannt zu erhalten vermag. Als solche Vorrichtung empfiehlt sich in diesem Falle nur die Anwendung des bezgl. seiner Konstruktion bekannten Spannwagens.

In den vorstehend beschriebenen an sich bekannten Vorrichtungen hat man ein ebenso einfaches als auch zuverlässiges Mittel, die Übertragungskraft des Riemens, sowohl als auch der Riemscheibe, in verhältnismässig hohem Maasse auszunutzen.

Grissongetriebe.

(Mit Abbildungen, Fig. 165—168.)

[Schluss.]

Fig. 165 zeigt ein Grissongetriebe mit einer Übersetzung 1 : 10. Die Kraftlinie der ersten Stellung bildet eine Tangente an den Teilkreis, die Kraftlinie des zugehörigen Daumens bildet mit der Tangente einen Winkel von nur 10 Grad, die Kraftlinie der Mittelstellung bildet mit der Tangente einen Winkel von nur 2 Grad. Hierdurch ist bewiesen, dass der Wirkungsgrad der Grissongetriebe steigt, je grösser die Übersetzung ist.

Der Wirkungsgrad der Getriebe ist abhängig von der geeigneten Wahl der die Konstruktion des Getriebes bedingenden Verhältnisse und steigt mit zunehmender Belastung bis über 95 Proz.

Durch die günstige Verlegung der Kraftlinien ist die innere Reibung auf das technisch erreichbare Minimum reduziert und findet zwischen Rollenrad und Daumenrad derselbe Vorgang statt, wie z. B. zwischen einem Eisenbahnrade und der Schiene. Das Getriebe ist durch seine Konstruktion gezwungen, sich in die dem Achsenabstande und dem Übersetzungsverhältnis entsprechende Kurve einzuarbeiten. Die Arbeitsfläche des Daumenrades erhält durch das kontinuierliche Walzen

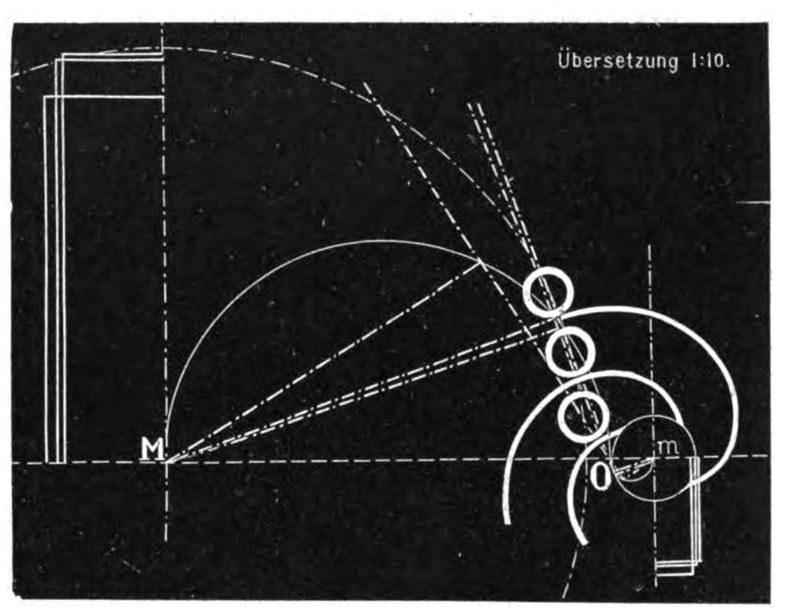


Fig. 165

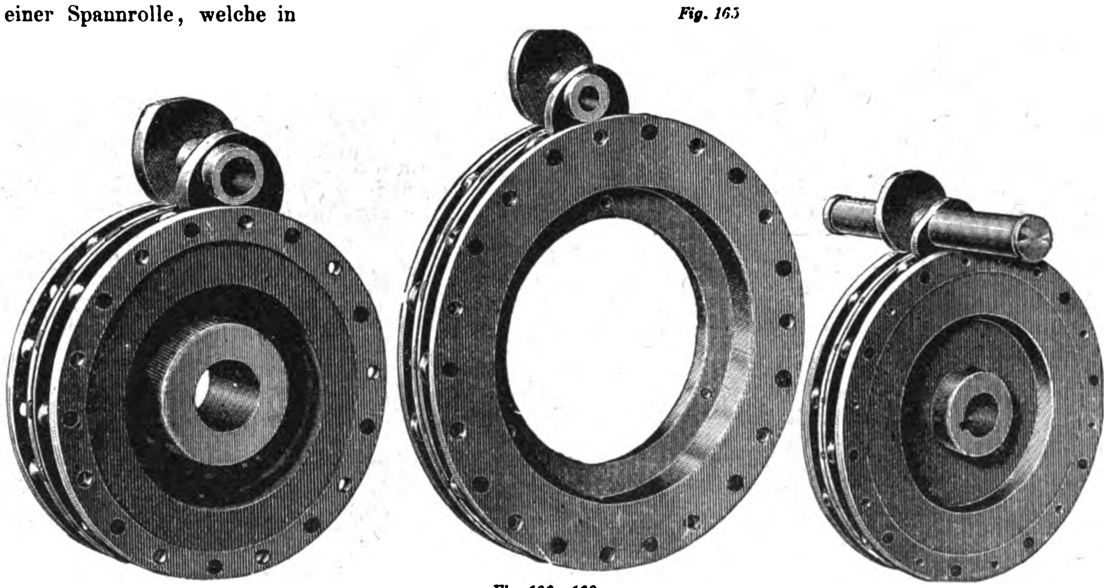


Fig. 166—168.

Fig. 165—168. Z. A. Grissongetriebe.

eine harte Lauffläche, sodass die Abnutzung nach erfolgtem Einlaufen in üblichen Grenzen bleibt. Die Abnutzung zwischen Rollen und Bolzen ist dadurch auf ein Minimum reduziert, dass die Arbeitsflächen gehärtet sind.

Ein Seitendruck in dem Getriebe ist nicht vorhanden, was sich aus den gemachten Ausführungen ohne Weiteres ergiebt und erscheint es nicht erforderlich, diesen Punkt hier noch weiter zu behandeln.

Der Daumenzahn erhält in allen Ausführungen so grosse Dimensionen, dass ein Bruch desselben ausgeschlossen ist. Die Bolzen sind zweiseitig kurz gelagert, werden auf Abscheerung beansprucht und gestatten daher eine ungleich grössere Belastung als die auf Biegung beanspruchten Zähne eines Zahnrades unter den gleichen Bedingungen. Die Bolzen werden aus Stahl gefertigt und so gehärtet, dass die Arbeitsflächen hart sind, der Kern der Bolzen jedoch zähe bleibt. Bei Durchrechnung der einzelnen Getriebeteile ergiebt sich, dass die Daumenradwelle derjenige Teil ist, welcher bei Überlastung durch Torsion zu Bruch gehen würde. Wird daher der Durchmesser der Daumenradwelle genügend stark gewählt, so ist eine Betriebsstörung durch Bruch als ausgeschlossen zu betrachten.

Da das Getriebe mit gleichen dem Übersetzungsverhältnis entsprechenden Winkelgeschwindigkeiten, sowie mit gleichbleibenden Ar-

beitsmomenten arbeitet, so erfolgt ein sachgemässes Einlaufen der Daumenzähne selbst in dem Fall, wenn das Getriebe bei der Montage nicht genau auf den gleichen Achsenabstand eingesetzt würde, für welchen dasselbe geschnitten ist.

Ist der Zeitpunkt eingetreten, in welchem die Rollen und Bolzen infolge Abnutzung einer Erneuerung bedürfen, so wird die Splintsicherung entfernt, die Bolzen mit einem Durchschlag seitlich herausgetrieben und neue Rollen und Bolzen eingesetzt. Diese Reparatur ist in kurzer Zeit ausführbar. Der Rollenradkörper bleibt stets unversehrt erhalten, und ist es nicht wie bei Erneuerung von Zahnrädern erforderlich, grössere Teile der Maschine zu demontieren. Selbst für den Fall, dass Fremdkörper in das Getriebe geraten sein sollten, wodurch ein Ausbrechen von Rollen und Bolzen erfolgen könnte, ist eine längere Betriebsstörung ausgeschlossen, da nicht wie bei Zahnrädern vollständig neue Räder gegossen, gedreht und geschnitten werden müssen.

Das Grissongetriebe erfordert nach beendigter Montierung keine besondere Wartung. Man umgiebt dasselbe mit einem Schutzgehäuse, wie solches auch bei Zahnrädern geschieht und giesst in dasselbe so viel Öl hinein, dass der unterste Teil des Getriebes in dasselbe eintaucht.

Selbstverständlich stellen sich die Getriebe wegen der erforderlichen Präcisionsarbeit und der umfangreichen Spezialeinrichtungen, welche zu deren Herstellung unentbehrlich sind, teurer als gewöhnliche Zahnräder, doch wird der Mehrpreis durch die gebotenen Vorteile aufgewogen.

Für spezielle Fälle können die Grissongetriebe den Verhältnissen entsprechend ausgebildet werden und geben die Fig. 166—168 verschiedene Ausführungsarten wieder.

Von diesen zeigt Fig. 166 die sog. normale Ausführung; Daumenrad und Rollenrad werden auf den zugehörigen Wellen aufgekeilt, während Fig. 167 ein Grissongetriebe zeigt, bei welchem das Rollenrad als Zahnkranz ausgebildet ist, um dasselbe auf bezw. an anderen Maschinenteilen befestigen zu können und Fig. 168 ein Getriebe wiedergiebt, bei welchem die Daumenzähne mit der Welle aus einem Stück geschnitten sind. Diese Ausführung lässt eine noch weitere Reduktion der Achsenabstände zu und empfiehlt sich bei grösseren Übersetzungen als 1 : 30. Auch ist diese Anordnung zu wählen, wenn bei kleineren Übersetzungen als 1:30 der Achsenabstand auf das äusserste Minimum reduciert werden muss.

Als Nachteil des Grissongetriebes wäre zu bezeichnen, dass es nicht gestattet, Übersetzungen mit Bruchteilen und kleinen Übersetzungszahlen zu machen, jedoch soll es diesen Bedingungen auch garnicht Genüge leisten, weil für solche Zwecke vollkommen ausreichende Maschinenelemente vorhanden sind. Das Getriebe ist vielmehr vornehmlich dazu berufen, grosse Übersetzungen zu bewirken.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Blitzableiter für holländische Windmühlen.

(Mit Abbildung, Fig. 169.)

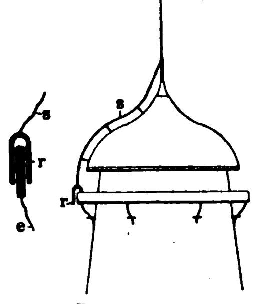


Fig. 169. Blitzableiter.

An den holländischen oder Turmwindmühlen, deren Kappe mit der Windmühlflügelachse je nach der Windrichtung eingestellt und deshalb drehbar angeordnet wird, bringt man die Fangstange des Blitzableiters auf der obersten Spitze der Kappe, als dem höchsten Punkte, an und führt das Ableitungsseil über das Dach der Kappe und an der Aussenwand des Turmes zur Erdplatte herab. Dabei muss die Ableitung den Bewegungen der Kappe folgen können, ohne dass Unterbrechungen des Blitzweges vorkommen, weil diese zum Abspringen des Blitzes nach dem Gebäude hin Anlass geben. Es liegt nahe, zu diesem Behufe das Dachseil der Kappe in einem Metallstück endigen zu lassen, das die Kreisbewegung der Kappe mitmacht und auf einem den Turm äusserlich umfassenden Metallring mit gut leitender Verbindung schleift. An dem Metallringe ist das zur Erdplatte führende Ableitungsseil befestigt. Diese Anordnung ist sehr einfach; es kommt nur darauf an, dass die Verbindung des Metallstückes mit dem Ringe wirklich gut leitend hergestellt wird, dass sie auf die Dauer so bleibt und bequem nachgesehen und nötigenfalls auch ohne Gerüste repariert werden kann.

Die gegenwärtig gebräuchliche in Fig. 169 abgebildete Vorrichtung entspricht diesen Bedingungen nicht. Das Ableitungsseil s der Kappe endet in einem Schuh, der den Ring r nur lose umfasst und eine innige metallische Verbindung um so weniger herstellen kann, je mehr im Laufe der Zeit der Ring durch die Atmosphärilien verbeult und verdrückt wird. Thatsächlich hat diese schlechte Verbindung denn auch zum Abspringen des Blitzes in einem Falle Anlass gegeben, wo der Abstand zwischen Schuh und Ring etwa 2 cm betrug. Der Blitz schlug in das Innere des Mühlenturmes, betäubte den Müller und riss einige Holzsplitter los.

Um eine andauernd gut leitende Verbindung zwischen Schuh und Ring herzustellen, ist eine Anordnung zu treffen, die den Schuh in jeder Stellung, auch wenn der Ring seine Form etwas eingebüsst hat (Formänderung durch Kälte und Wärme und Eisansatz sind unvermeidlich) mit ziemlicher Kraft an diesem schleifen lässt. Das liesse sich erreichen, wenn man den Schuh sich mit Federkraft an den Ring anlegen liesse; aber Federn versagen nach längerer Zeit. Einfacher und sicherer erscheint ein Beschweren des Schuhes mit Gewichten, die über die Aussenwand des Ringes herabhängen und den Schuh gegen den Ring andrücken. Zur bessern Sicherung der leitenden Verbindung könnte der Schuh an der Gleitfläche noch mit einer Metallbürste versehen werden. Als Material für die ganze Vorrichtung wird Phosphor- oder Siliciumbronze, das Material der Telephonleitungen, zu wählen sein.

Wir empfehlen, so schreibt die „Baug. Ztg.“, die angegebene Gleitkontakt-Vorrichtung dicht unter der kleinen Bühne anzubringen, die das Windrad zum selbstthätigen Einstellen der Kappe und die Winde trägt, mit der die Kappe von Hand gedreht wird.

Hydrantenwagen
mit zweigliedrigem Schlauchhaspel
von **Grether & Cie.** in **Freiburg** i. Baden.

(Mit Abbildung, Fig. 170.) Nachdruck verboten.

Zur Bekämpfung eines Schadenfeuers genügt es nicht, dass die Feuerwehr so schnell als möglich zur Stelle sei, sondern es müssen derselben auch entsprechende Hilfsmaschinen zur Verfügung stehen, mittels deren schnell Wasser in bedeutenden Mengen gegeben werden kann. Solche Hilfsmaschinen sind einerseits die Spritzen und anderseits die Hydranten. Letztere sind naturgemäss nur da anwendbar, wo eine Druckwasserleitung vorhanden ist. Berufsfeuerwehren werden zum Transport der Hydrantenaufsätze, Strahlrohre u. s. w. die sog. Mannschafts- und Schlauchwagen benutzen, während für freiwillige Feuerwehren, denen Pferde meist nicht zur Verfügung stehen, sich die Anschaffung eines Hydrantenwagens nach Fig. 170 empfiehlt.

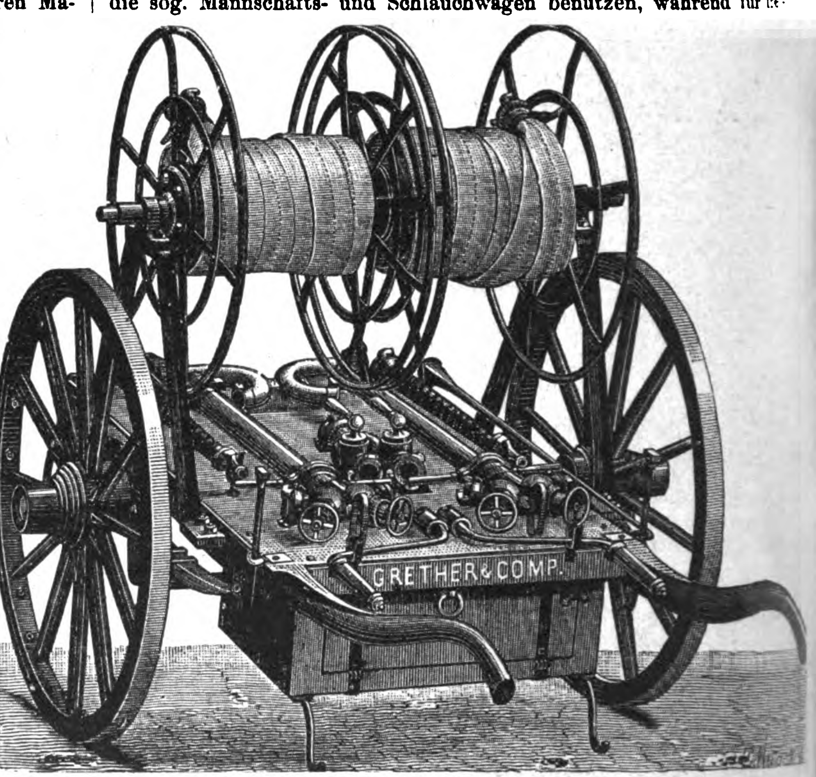


Fig. 170. Hydrantenwagen.

Dieser Hydrantenwagen ist eine Konstruktion der Firma Grether & Cie. in Freiburg i. B. und sehr leicht gebaut. Er ruht auf Federn und dient, wie schon angedeutet, zur Aufnahme sowie zum Transport der zur Bekämpfung eines Schadenfeuers mittels Hochdruckwasserleitung nötigen Ausrüstungsgegenstände. Diese bestehen gewöhnlich in zwei Hydrantenaufsätzen, sog. Standrohren, zwei bis drei Strahlröhren mit verschiedenen Mundstücken, zwei Auslaufbogen, einer Teilgabel, zwei Hydrantenschlüsseln und mehreren Schlauchbrücken, sowie in einer Anzahl Druckschläuchen.

Während aber die ersterwähnten Teile auf dem tischartigen Wagen selbst teils in Gabeln teils in Klauen gelagert sind, hat man die Schläuche auf zwei Schlauchhaspeln aufgewickelt, welche durch eine Achse in einem gewissen Abstande über dem Rahmen schwebend gehalten werden. An Stelle dieser zwei Haspeln kann auch nur eine treten, welche jedoch statt 200 lfd. m Schlauch, deren nur 150 und 100 m enthalten würde. Weiter lässt sich über dem Schlauchhaspel auf Wunsch noch eine Laterne auf schmiedeeisernen Trägern anbringen. Ebenso kann der Wagen an Stelle der zwei Handstangen auch mit einer Deichsel mit Angriff für zwei Mann ausgerüstet werden.

Unterhalb des Rahmens ist bei allen drei Ausführungen des Wagens ein Requisitenkasten mit nach vorn aufklappbarer Thür angeordnet.

1900. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 9.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 171—177.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Eine moderne Deckenkonstruktion zeigt Fig. 174, 2. In der Längsrichtung des Gebäudes stehen die Säulen 6,25 m, in der Querrichtung 4,5 m voneinander entfernt. Auf den Säulen liegen Träger N. P. 40, zwischen welchen in Abständen von 500 mm Träger N. P. 14 mit Winkeleisenlaschen befestigt werden. In grösseren Entfernungen wird durch seitliche Laschen der kleine Träger vor seitlicher Verschiebung gesichert. Die Zwischenräume zwischen den kleinen Trägern werden mit Beton ausgefüllt, auf welchen eine wasserdichte Cementschicht von 25 mm Stärke kommt. Die Betonschicht wird bis unter die kleinen Träger geführt, sodass sie 175 mm stark wird.

In die obere Cementschicht werden wieder die Fussbodenunterlaghölzer eingelegt, auf welche man die 40 mm starken Bretter befestigt. Die Polsterhölzer sind am Fusse stets breiter, als oben, sodass sie im Cement festhalten. Die grossen Träger werden ebenfalls vollständig mit Beton verkleidet, sodass alle Eisenteile mit Ausnahme der Säulen bekleidet sind.

Eine gewöhnliche Beton-Flachdecke zeigt Fig. 174, 1, während in Fig. 174, 3 u. 4 eine Flachdecke ersichtlich wird, bei welcher der Stampfbeton auf eine durch Hölzer gehaltene Wellblecheinlage zu liegen kommt. Es wurde jedoch schon oben darauf hingewiesen, dass Wellblech sich als wenig feuerbeständig bewährt hat, weshalb solche Konstruktionen nicht zu empfehlen sind.

Die Bauweise „System Hennebiqué", welche in Fig. 174, 5 zur Darstellung gelangt, umfasst eine Methode, bei welcher alle Teile ein einheitliches Ganze bilden. Die Säulen, Träger, Deckenplatte etc. bilden ein Stück aus Beton, dessen Stabilität durch zahlreiche in den Beton mit eingegossene oder eingestampfte Stahl- oder Eisenstäbe vergrössert wird. Diese Eisenstäbe, welche unter Umständen bis zu 45 mm und darüber Durchmesser haben, werden in mehreren Exemplaren angeordnet und nehmen die Zugspannungen auf. Sie sind stets in die Nähe der Wandung, resp. unter der neutralen Trägerachse verlegt. Die Methode zeichnet sich durch rasche Herstellungsweise aus und giebt den Decken eine grosse Dichte sowie ein geringes Gewicht. Die Stahlanker werden mit dem Beton gewöhnlich auch durch Einlage zahlreicher zangenartiger gebrochener Stahlblechstreifen besser verbunden.

Die Querträger fehlen hier vollständig. Die Entfernung der Cementhauptträger beträgt von Mitte zu Mitte 4,5—5 m, die Dicke des Betons 120 mm. Die Decke kann ebenfalls durch einen Holzfussboden ergänzt werden.

Die „Koenensche Voutenplattendecke besteht aus einer ebenen zwischen den Trägern eingespannten Platte, die sich in unmittelbarer Nähe derselben nach unten verstärkt, die Träger vollständig einschliesst und vor Rost und Feuer schützt, Fig. 174, 6 u. 7. Die Eiseneinlagen bestehen aus 6—9 mm starken Rundeisenstäben, die an den Enden um die Trägerflanschen hakenartig herumgebogen und die von der Cementhülle vollständig umgeben sind. Die Koenensche Voutenplatte bildet eine Decke von annähernd gleichem Biegungswiderstand für gleichmässige verteilte Belastung, weil infolge der eigenartigen Einbettung der Eisenstäbe die Widerstandsmomente der Plattenquerschnitte den angreifenden Biegungsmomenten entsprechen.

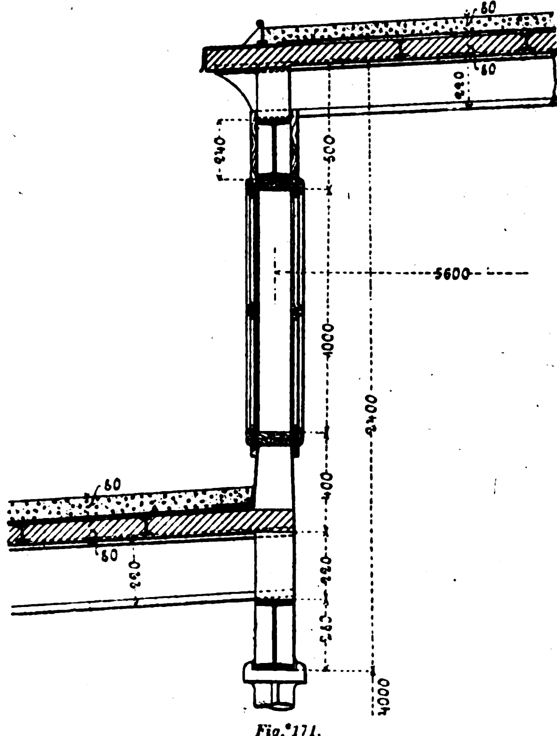


Fig. 171.

Die Eiseneinlagen sind dort (in dem mittleren Teil), wo die Zugspannungen unten auftreten in der unteren Hälfte des Gewölbes und im Verhältnis zur Vergrösserung der Biegungsmomente gegen die Einspannungsenden zu, in einer Kurve in immer höheren Lagen eingelegt. Schliesslich sind sie hakenförmig über die oberen Flanschen der Träger gebogen.

Auf die Cementschicht, welche mit der Oberkante der Träger gleich ist, wird der Fussboden als Cementfeinschicht, Antilaeolith- oder Holzfussboden befestigt.

Diese Deckenkonstruktion hat ein geringes Eigengewicht, geringe Konstruktionshöhe und besitzt den Hauptvorteil, dass die voutenartige Verstärkung der Träger sie vor jeder Berührung derselben mit Feuer schützt und das Aussehen der Decke günstig beeinflusst. Der Wegfall der Deckenausfüllung schützt vor Ungeziefer, Rost, Fäulnis und Schwammbildung.

Häufig ist die Frage zu lösen, wie bei bestehenden Fabrikanlagen die Zwischendecken, wenn auch nicht „feuersicher", so doch langsam brennend zu machen sind. Diese an sich schwierige Aufgabe kann in einfacher Weise durch Befestigen von Kunststoffsteinplatten auf die vorhandenen Holzträme gelöst werden, wie Fig. 174, 8 zeigt. Gleichzeitig erweist sich diese Schicht als eine vorzügliche Wärme- und Schall-Isolierung.

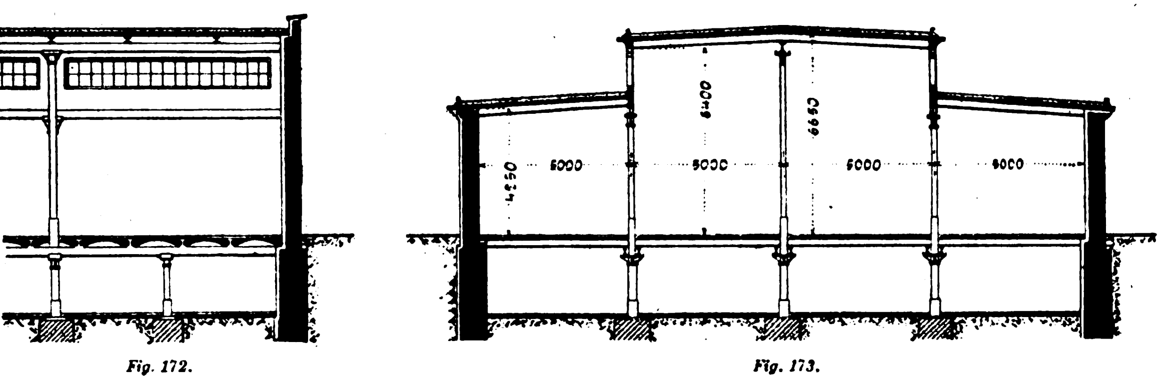


Fig. 172. Fig. 173.

Fig. 171—173. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

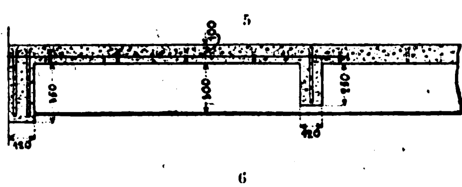
Diese Kunststoffsteine werden in Platten oder Formstücken bis 3 m Länge hergestellt, oder aber bei gewissen Arbeiten durch direkten Guss an Ort und Stelle mit Eisengeflechts-Einlagen ausgeführt. Die Platten eignen sich zur schnellen Herstellung von feuersicheren Fabriksräumen, zu jeder Jahreszeit, zur Isolierung kalter oder warmer, feuchter oder dampfender Lokale, Trocken- und Heizkammern etc. Über die Verwendung dieses Materiales bei Dächern wird weiter unten eingehend gesprochen. Die Kunsttuffsteinschalen und Formstücke sind vornehmlich zur Umhüllung von Säulen, Traversen, Dampf-, Kalt- und Warmwasserröhren, zur Isolierung von Heizapparaten, Kesseln etc. zu brauchen. Die Kunsttuffstein-Arbeit mit Eiseneinlagen an Ort und Stelle gegossen, kann für geringe Belastung, auch zur Herstellung von Gewölben und Decken angewendet werden.

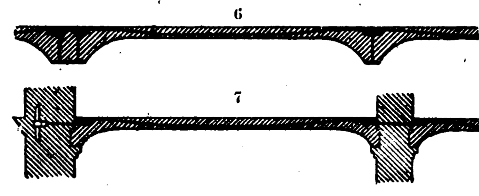
In ähnlicher Weise wie Kunsttuffstein würden als Isolier- und Wärmeschutzmittel Korksteinplatten und Korksteinziegel verwendet, welche gleichfalls viele Vorteile bieten.

Fussböden.

Bereits bei der Besprechung der Decken war Gelegenheit, einiges über die in Fabriken üblichen Fussböden mitzuteilen. Es mag noch bemerkt werden, dass die Wahl des Fussbodens von der Art des Betriebes abhängt. Für Betriebe, bei welchen Flüssigkeiten vorkommen, wählt man am besten Fussböden aus natürlichen oder künstlichen Steinen, aus Platten oder Fliessen, oder aus Beton, Asphalt, Xylolith, Antilaeolith oder dergleichen. Wie schon erwähnt, ist das einfachste billigste Fussbodenpflaster für Shedanlagen und Erdgeschossbauten ein Cementpflaster, das aus einer 8—12 cm starken Betonunterlage besteht, auf welche eine Cementfeinschicht aufgetragen und verstrichen wird. Falls in Betrieben die Fussböden der Verunreinigung durch Öle und Fette oder dergleichen ausgesetzt sind, ist eine Betonunterlage mit einem Anstrich von Antilaeolith empfehlenswert, weil man dadurch einen öl- und säurewiderstandsfähigen Fussboden gewinnt. Antilaeolith ist eine Art Asphalt, der, als Fussboden verlegt eine gegen Flüssigkeiten undurchlässige, völlig ebene, fugenlose Fläche bildet. Dieser Stoff bleibt stets elastisch, bildet wenig Staub, wird nie glatt, und lässt sich leicht reinigen. Die beste Unterlage für Antilaeolith ist Stampfbeton, jedoch lässt er sich auch auf Ziegelpflaster, ja sogar bei alten Holzfussböden verwenden, wenn letztere genügend fest und Schwankungen nicht unterworfen sind.

Für trockene Betriebe eignen sich in vielen Fällen am besten Holzfussböden, welche sehr gut isolieren und die Füsse des Arbeiters vor Kälte ganz wesentlich schützen. Man kann entweder Dielenböden oder bei Erdgeschossbauten Stöckelpflaster anwenden. Letzteres eignet sich vornehmlich für Maschinenwerkstätten, Montiersäle, kurzum für Arbeitssäle, in denen schwere Lasten transportiert werden. Die vierkantigen Würfelstöckel oder die sechskantigen Prismenstöckel werden in der Faserrichtung des Holzes nebeneinander gestellt. Als Unterlage giebt man eine 8 cm starke Betonschicht. Die Spalten werden am besten mit Teer oder Asphalt ausgegossen und gehörig gefügt, wodurch die Stöckel einen festen Zusammenhang bekommen und gleichzeitig vor Fäulnis bewahrt bleiben.





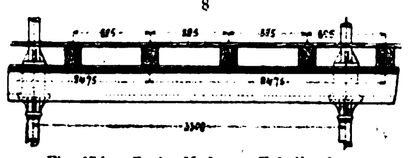


Fig. 174. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Vielfach werden auch Xylolithplatten als Fussbodenbelag verwendet. Xylolith ist ein stark mit Holz durchsetztes Produkt mit der Festigkeit des Steines und dem schlechten Wärmeleitungsvermögen des Holzes. Es fühlt sich wie Holz an, lässt weder Schwamm noch Fäulnis zu und ist vollständig feuersicher und leicht. Es wird gleichfalls auf Beton- oder Ziegelunterlagen aufgelegt, und die Fugen werden mit Kitt oder Asphalt ausgefüllt.

In Fig. 176 ist ein sehr empfehlenswerter Fussboden für Weberei-Shedanlagen dargestellt. Die Füsse der Webstühle sollen auf einem elastischen Boden ruhen, weshalb man sie auf 12—14 cm hohe, oben 20, unten 24 cm breite Holzschwellen aufstellt. Die Schwellen sind in den Boden vollständig eingelassen, ruhen auf Schotter und werden durch einen Anstrich mit Petroleum und hierauf mit Teer oder dergl. vor Fäulnis bewahrt. Die Entfernung der über die ganze Websaallänge eingelegten Holzschwellen entspricht der Stuhltiefe und den nötigen Gangbreiten. Der Fussboden zwischen den Schwellen besteht aus einer Betonschicht von 8—12 cm Stärke mit einer aufgetragenen Cementfeinschicht oder Asphaltschicht von 2 cm Stärke. Aus Gesundheitsrücksichten für den Weber macht sich notwendig, dass er nicht auf den Stein- oder Asphaltfussboden zu stehen kommt, weshalb man einen wegnehmbaren Holzboden in die Arbeiterstände einschiebt.

In Fig. 177 ist ein Fussboden aus Ziegelsteinen (Rollschicht) dargestellt. In ähnlicher Weise werden Steinplatten, Klinkerplatten, Cementplatten, Thonhohlziegel u. s. w. verwendet. Der hart gebrannte Ziegel läuft sich wenig ab und bildet wenig Staub. Die Fugen werden mit Cement ausgegossen. Die Unterlage wird aus gerammtem Sand oder Beton gebildet. Auch in diesen Fussboden lassen sich Holzschwellen zum Aufsetzen für die Füsse der Webstühle einlegen.

Dächer.

Es würde den Rahmen dieser Ausführungen überschreiten, wollte man an dieser Stelle auf alle Systeme und Konstruktionen von Dächern näher eingehen. Eine Vorführung der in neuester Zeit als praktisch erprobten Dachkonstruktionen genügt völlig.

Ebenso wie für Deckenkonstruktionen ist auch für die Herstellung von Fabrikdächern die Bauweise mit Cement und Eisen nach System Monier und dergl. fast allgemein gebräuchlich. Bei Parterrebauten mit flachen Dächern und laternenförmigem Oberlicht sowohl, wie auch bei Hoch- bezw. Geschossbauten lassen sich die Dächer feuer- und fäulnis sicher ausführen, indem man sie entweder als im Gefälle liegende Beton- oder Moniergewölbe, oder als ebene Monier- oder Stampfbetondecken ausführt, im Bedarfsfalle durch geeignete Isoliermittel gegen Wärmestrahlung schützt und schliesslich von oben mittels eines Asphalt- oder Holzcementbelages abdeckt. Solche Dächer bewähren sich bei Spinnerei- und Webereibauten sehr gut, es fällt hierdurch alle Holzkonstruktion der sonst üblichen Dachstühle weg, und Feuersgefahr, sowie Fäulnis werden vermieden.

Eine eigenartige Dachkonstruktion sind die Dächer nach System Hennebique. Das Dach bildet ein einheitliches Ganzes; Träger, Sparren u. s. w. bestehen aus einem Stück Beton, zu dessen Stabilität zahlreiche Stahl- oder Eisenanker eingelegt sind, welche die Zugspannungen aufnehmen. Auch Koenens Voutenplatten werden als Unterlage von Dachkonstruktionen verwendet.

In Fig. 175 ist ein flaches Betondach mit Kunsttuffstein-Isolierung dargestellt, dessen Konstruktion ähnlich der von flachen Betondecken ist, sodass sie keiner weiteren Erklärung bedarf. Auf die Betonschicht kommt eine 3 cm starke Kunsttuffsteinschicht, darauf ein Holzcementbelag, auf welchen schliesslich erst feiner Sand gesiebt und dann eine Kiesschicht von 8 cm Stärke aufgeschüttet wird. Das Holzcementdach erhält eine entsprechende Neigung, und im tiefsten Punkte ist ein Niederschlagwassersammler aus Blech angebracht, welcher entweder mit einer hohlen Säule, oder mit einer neben der Säule laufenden Blechrinne verbunden ist. Die Blechrinnen münden in einen Sammelkanal aus Thon- oder Cementrohren, durch welchen das Niederschlagwasser abgeleitet wird.

Fig. 175.

Fig. 176.

Fig. 177.

Fig. 175—177. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Die gleiche Dachkonstruktion weist das Dach für die mechanische Fassfabrik der Österreichischen Portlandcement-Aktiengesellschaft in Szcakowa auf, welches in Fig. 171 im Detail, in Fig. 173 im Querschnitt und in Fig. 172 im Längenschnitt dargestellt ist. Die leichte, gefällige Konstruktion ist einfach, feuersicher und billig. Das Eigengewicht der Betonplatte beträgt 176 kg pro qm, das Gewicht des Holzcementdaches samt Schnee und Winddruck beträgt höchstens 200 kg pro qm, sodass demnach die Gesamtbelastung pro qm nur 376 kg beträgt. Die eigenartige Oberlicht- und Fensterkonstruktion wird später noch geschildert werden.

In den bereits besprochenen Skizzen, Fig. 122 u. 141 sind verschiedenartige Monierdächer ersichtlich. Fig. 122 stellt ein leichtes Monierdach über dem Papiermaschinensaal von P. Piette in Pilsen dar. Auf den Hauptunterzügen N. P. 50 liegen auf gusseisernen Untersätzen von verschiedener Höhe, welche das Dachgefälle bestimmen, Monierplatten von 5 cm Stärke, auf welche in der üblichen Weise ein Holzcementbelag und eine 8 cm starke Kieselschotterschicht kommt. Die Dachneigung ist 1 : 20. Die Dächer der niedrigeren Nebensäle sind Holzcementdächer, deren Unterlage aus zwei Schichten Monierplatten besteht, die untere derselben von 4 cm Stärke ist zwischen I-Träger N. P. 10 eingeschoben, die in Entfernungen von 1 m mit den Hauptträgern N. P. 50 verbunden sind. Die Unterzüge tragen über die Querträger N. P. 14, auf welche ein Holzcementdach wie das Hauptdach gesetzt wird. Man erhält auf diese Weise einen sehr guten Dachschluss. Die eingeschlossene Luft zwischen den Monierplatten bildet eine vortreffliche Isolierung.

Eine bessere Isolierung wird jedoch erzielt, wenn man, wie dies linksseitig eingezeichnet ist, zwischen den oberen Monierplatten und der Holzcementlage eine Kunsttuffsteinschicht einschaltet.

(Fortsetzung folgt.)



Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

(Mit Abbildungen, Fig. 178—182.)

[Fortsetzung.]

Leitungen.

Als Zwischenglied zwischen der stromerzeugenden Dynamomaschine und den Lichtgebern benutzt man die Leitungen.

Das zu diesen verwendete Material besteht im wesentlichen aus Kupfer, in neuerer Zeit auch wegen des hohen Kupferpreises aus Aluminium, und nur in seltenen Fällen findet sich auch Eisenleitung. Wegen der vorzüglichen Leitungsfähigkeit des Stromes ist Kupfer neben dem Silber dasjenige Metall, welches dem Strom den geringsten Widerstand beim Durchgange entgegensetzt, folglich ist auch der entstehende Verlust an elektrischer Arbeit bei diesem Metalle der geringste.

Der specifische Leitungswiderstand des Kupfers beträgt 0,017 bis 0,0185, d. h. 1 m Kupferdraht von 1 qmm Querschnitt besitzt einen Widerstand von 0,017 Ohm bei einer Temperatur von 15° C. Der Arbeitsverlust in der Leitung äussert sich in ihrer Erwärmung und in einem Verlust an Spannung an den Enden der Leitung. Das Maass für die Erwärmung ist abhängig von dem Produkt: Quadrat der Stromstärke mal Widerstand ($J^2 \times W$), während der Spannungsverlust in einer Leitung sich ergiebt aus dem Produkt: Stromstärke mal Widerstand ($J \times W$).

Da der Widerstand einer Leitung aber wieder abhängig ist von der Länge und dem Querschnitt, nämlich mit zunehmender Länge grösser und mit zunehmendem Querschnitt kleiner wird und umgekehrt, so muss bei jeder Anlage immer erst erwogen werden, auf welche Weise sich ihre Kosten am günstigsten gestalten. Denn bei bekannter Stromstärke und Länge der Leitung lässt sich durch Erhöhung des Querschnittes, also Verminderung des Widerstandes, der Spannungsverlust weit herabdrücken, wodurch allerdings das Kupfergewicht und somit der Preis dementsprechend grösser wird, als im umgekehrten Falle. Eine Folge davon, dass das Kupfergewicht mit zunehmender Entfernung ganz bedeutend wächst, ist das Bestreben, möglichst alle Anlagen mit einer hohen Spannung zu speisen, da sonst bei ausgedehnten Anlagen sehr leicht der Fall eintreten kann, dass die Rentabilität wegen des hohen Anlagekapitals sehr in Frage gestellt wird.

Querschnitt der Leitungen.

Da sich wegen des grösseren Volumens ein stärkerer Draht nach der Erwärmung schlechter abkühlt als ein schwächerer, und die Erwärmung abhängig ist von der Stromstärke, die ihn durchfliesst, so kann auch die Strombelastung pro qmm bei dünneren Drähten grösser sein, als bei dickeren. Nachstehende Tabelle giebt für die einzelnen Querschnitte die maximale Stromstärke, die durchfliessen kann, an.

Querschnitt in qmm	Betriebsstromstärke in Ampère	Querschnitt in qmm	Betriebsstromstärke in Ampère
0,75	3	16	40
1,0	4	25	60
1,5	6	35	80
2,5	10	50	100
4	15	70	130
6	20	95	165
10	30	120	200

So kann z. B. durch einen Draht von 2,5 qmm Querschnitt ein Strom von 10 Amp. geleitet werden, d. h. der Draht ist also pro qmm mit 4 Amp. belastet, während schon bei 50 qmm Drahtquerschnitt die Belastung pro qmm nur noch 2 Amp. beträgt, bei noch höheren Stärken z. B. 1000 qmm beträgt die Belastung sogar nur noch 1 Amp.

In Fabrikbetrieben tritt sehr häufig der Fall ein, dass eine vorhandene Beleuchtungsanlage erweitert werden soll. Da eine solche Arbeit im kleineren Umfange von dem betreffenden Maschinisten meistens selbst ausgeführt werden kann, vorausgesetzt, dass er genügende Sachkenntnis besitzt, so können die Stärken der Leitungsdrähte ohne weiteres nach obiger Tabelle zur Verwendung gelangen, wenn die Stromstärke bekannt und die Entfernung von dem Stromerzeuger nach der Konsumstelle keine zu grosse ist. Ist die letztere Bedingung infolge der örtlichen Verhältnisse nicht erfüllbar, so müssen die Querschnitte der zu verlegenden Leitung berechnet werden, da sonst der Spannungsverlust zu gross ausfallen könnte und die montierten Glühlampen zu dunkel brennen würden.

Bei neu zu installierenden Bogenlampen, denen ein Vorschaltwiderstand zugeschaltet wird, ist eine Berechnung meistens nicht nötig, da an und für sich schon ein Teil der Spannung im Widerstand absorbiert wird und somit auch die Grösse des Spannungsverlustes in der Leitung weniger in Betracht kommt. Die zur Berechnung der Leitungsquerschnitte bestehende Formel heisst:

$$q = \frac{0{,}036 \times i \times l}{p}$$

worin bezeichnet: q den Querschnitt in qmm, i die Stromstärke in der Leitung in Ampère, l die einfache Leitungslänge in m, wenn die beiden zusammengehörigen Drähte parallel nebeneinander laufen, p den Spannungsverlust in Volt.

Beispiel: Auf eine Entfernung von 50 m von der Schalttafel aus gerechnet, soll ein 3 PS Elektromotor mit 2700 Wattverbrauch aufgestellt werden. Die Leitungsspannung sei 100 Volt, wie gross ist der Leitungsquerschnitt zu wählen, wenn der Spannungsverlust in der Leitung 5 Volt betragen kann.

Lösung:

$$\text{Stromstärke} = \frac{\text{Watt}}{\text{Spannung}} = \frac{2700}{100} = 27 \text{ Amp.}$$

$$q = \frac{0{,}036 \times i \times l}{p} = \frac{0{,}036 \times 27 \times 50}{5} = \sim 10 \text{ qmm.}$$

Aus dieser Formel können aber auch die aus der Tabelle entnommenen Werte darauf geprüft werden, ob der Spannungsverlust ein gewisses angenommenes Maass nicht überschreitet. Es ist nämlich dann

$$p = \frac{0{,}036 \times i \times l}{q}$$

Ein Spannungsverlust von 7—10 Proz. von der Leitungspannung bei Elektromotoren und 1,5—2 Proz. bei Glühlampen hat sich für die Praxis als zweckmässig herausgestellt.

Verlegung der Leitungen.

Hierbei ist vor allem der Grundsatz zu beachten, dass alle Leitungen nach ihrer Verlegung in ihrer ganzen Ausdehnung in solcher Weise zugänglich sein müssen, dass sie jederzeit geprüft und ausgewechselt werden können.

Für unterirdische Verlegung müssen Drähte und Kabel verwendet werden, welche eine vollkommene wasserdichte Hülle besitzen; ist eine mechanische Zerstörung durch schwere Fuhrwerke u. s. w. ausgeschlossen, so können direkt die mit einem nahtlosen Bleimantel versehenen Kabel zur Verlegung gelangen, andernfalls solche, welche nochmals mit einer eisernen Bandage umgeben sind. Die Kabel werden in etwa 60 cm tiefe schmale Kanäle in die Erde gelegt, nachdem zuvor eine Schicht Sand eingeworfen worden ist, so dass die Isolation nicht durch von oben wirkende Stösse beschädigt werden kann. Der Sicherheit halber können die Kabel durch aufgeschütteten Sand sowohl, als auch durch Ziegelsteinabdeckungen geschützt werden.

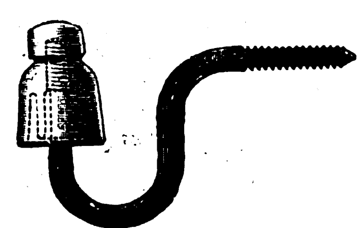


Fig. 178. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetrieb.

Zu den freien Luftleitungen werden in der Regel nichtisolierte blanke Drähte oder Kabel in der Weise gespannt, dass sie mindestens 4 m über den Erdboden und bei mehreren nebeneinander laufenden mindestens 30 cm voneinander entfernt sind. Bei Spannweiten unter 6 m ist eine gegenseitige Entfernung von 15—20 cm gestattet.

Die Befestigung der blanken Drähte geschieht an Porzellan-Isolatoren, Fig. 178, welche entweder mittels Steinschrauben in der Wand, oder mit Holzschrauben an Masten befestigt werden, in der Weise, dass die Leitungsdrähte oben oder seitlich mit weichem Bindedraht von 1,5—2 mm Durchmesser fest gebunden werden. Drahtverbindungen dürfen nur durch Verlöten am besten bei dünnen Drähten in Form der bekannten Wickellötstelle oder durch eine gleichgute Verbindungsart verbunden werden. Bequem sind die im Handel befindlichen ovalen Bronzeröhrchen, bei denen die beiden Drahtenden von entgegengesetzten Seiten eingesteckt und mittels Zangen mehrmals verdreht werden, wodurch eine sehr innige Verbindung der inneren Teile herbeigeführt wird. Auf keinen Fall dürfen, gleichgiltig ob bei blanken oder isolierten Leitungen, Drahtverbindungen durch einfaches Umeinanderschlingen der Drahtenden bewerkstelligt werden, denn diese können nur zu leicht durch allzu grosse Erwärmung oder Überspringen der Funken die Ursache von Bränden werden.

Die innerhalb der Gebäude zu verlegenden Leitungen zerfallen in solche mit

1. sichtbarer Verlegung;
2. nicht sichtbarer Verlegung.

Die erstere Art wird infolge der Billigkeit, leichten Übersichtlichkeit und einfachen Montage fast ausschliesslich in Fabriken, Lagern u. s. w. angewendet. Diese erste Gruppe zerfällt wiederum in verschiedene Systeme, die je nach der Beschaffenheit und der Ausstattung der Räume diesen angepasst werden können. Die in den Gebäuden zur Verlegung kommenden Drähte müssen je nach der Trockenheit des Raumes eine mehr oder weniger gute Isolation besitzen, für nasse und mit ätzenden Dämpfen erfüllte Räume ist eine gute Gummi- oder Guttaperchaisolierung am Platze; ausgenommen sind Maschinen- und Akkumulatorenräume, welche nur dem Bedienungspersonal zugänglich sind; in diesen können blanke Leitungen verlegt werden. Als Träger und Isolatoren solcher Drähte dienen die Isolierrollen, Fig. 180, welche aus Glas oder Porzellan sind und in verschiedenen Grössen, je nach der Stärke des Drahtes, in Abständen von 80—100 cm längs der Wand, und in 50 mm Entfernung voneinander befestigt werden. Die Leitungsdrähte sollen nicht um die Rollen herumgeschlungen, sondern nur angelegt und wieder mittels Bindedraht festgebunden werden, wobei zu beachten ist, dass mit dem Bindedraht die Isolation des Leitungsdrahtes nicht durchkniffen wird und die überstehenden Enden so kurz, wie möglich abgeschnitten sein müssen. Für starke Hauptleitungen können als Stützpunkte Isolierglocken zur Verwendung gelangen, ebenso für Leitungen in Kellern, z. B. Brauereien, Brennereien, Zuckerfabriken etc.,

wenn sie an die Decke des Kellers verlegt werden. In allen Fällen soll aber die Isolierglocke in aufrechter Stellung, sodass sich keine Feuchtigkeit darin ansammeln kann, montiert sein.

Vielfache Verbreitung in Fabrikanlagen haben die in Fig. 179 abgebildeten gusseisernen Dübel mit zwei oder mehreren Isolierrollen gefunden, welche eine schnelle und solide Befestigung gestatten. Klemmen aus isolierendem Material finden für schwache Leitungen in trockenen Räumen Verwendung; die beiden parallel laufenden Drähte werden in den halbrunden Nuten durch Festschrauben beider Klemmenteile gehalten.

Die vor Jahren so viel beliebte Installationsweise, die Drähte in Holzleisten zu verlegen, ist durch die ungünstigen Resultate, welche man mit diesem System gemacht hat und durch die starke Feuergefährlichkeit auf jeden Fall, vom Verband deutscher Elektrotechniker sowohl, als auch von allen Feuerversicherungs-Gesellschaften verboten. Es kann bei den Holzleisten vorkommen, dass die Holzkanäle Sammelstellen für feuchte Niederschläge bilden und dann allmählich so nass werden, dass zwischen den beiden Drähten durch die Feuchtigkeit ein Stromübergang stattfindet, der zwar nicht bedeutend ist, aber gefährlich werden kann. Die Bleisicherungen schmelzen infolge des geringen Stromüberganges nicht durch, es kann aber unter gewissen Verhältnissen doch eine so hohe Erwärmung des zwischen beiden Drähten befindlichen nassen Holzes eintreten, dass das Holz zu schweelen und zu brennen anfängt.

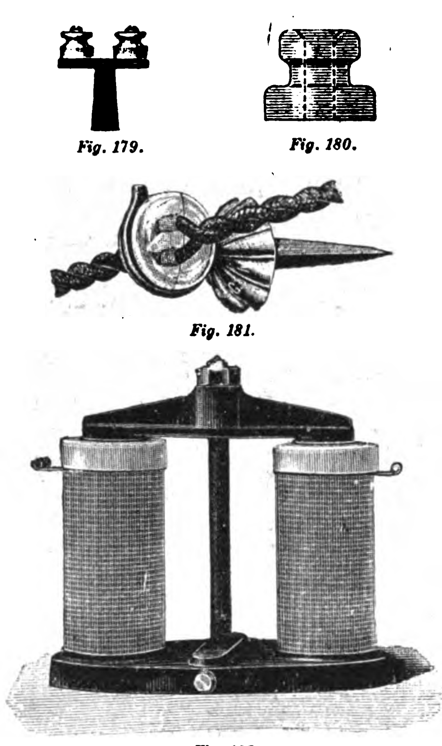


Fig. 179. Fig. 180. Fig. 181. Fig. 182.

Fig. 179—182. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Ebenso verwerflich ist das Befestigen der Drähte mittels Haken oder Krampen direkt auf die Wand, es kann ja in Ausnahmefällen in ganz trockenen Räumen auch Holz als Unterlage gestattet werden, wenn kleine Zwischenlagen von Pappe, Leder, Isolierband u. s. w. zwischen Leitungsdraht und Krampe kommen. Auf jeden Fall darf es nicht auf die heute vielfach angewendeten Mehrfachleitungen übertragen werden, da die beiden Leiter zu stark aufeinander gepresst werden.

Ein gut durchgearbeitetes Installationssystem für bewohnte Räume, Comptoirs, Bureaus u. s. w. ist das System Peschel. Es gelangen hierbei Doppelleitungen, welche in Ringisolatoren geklemmt werden, und diese wiederum von einem federnden Haken umschlossen sind, zur Anwendung. Der Isolierkörper besteht aus einem Ring, oder wie Fig. 181 zeigt aus zwei gleichen Halbringen, welche aufeinander gelegt eine Scheibe bilden, die in den federnden Haken eingesprengt werden kann. Die beiden aufeinander liegenden Flächen besitzen zwei Nuten, in welche die Doppelleitung eingelegt ist. Der kräftige Haken presst die beiden Isolirstücke fest aufeinander und hält dadurch die Leitungen selbst fest. Mit diesen Klemmisolatoren kann man die Leitungen von einem Isolator zum andern leicht durchhängen lassen, wodurch ein gefälliges Aussehen des Ganzen erreicht wird. Da die Halter sowohl, als auch die Ringe und Schnüre in allen Farben in den Handel kommen, so kann eine gute Harmonie in allen Zimmern erreicht werden.

Die zweite Hauptgruppe, bestehend in der nichtsichtbaren Verlegung in den Wänden unter Verputz, Fussboden und Decken kommt in Fabrikbetrieben seltener vor, als in eleganten Räumen, wo durch die offene Verlegung der Schönheitssinn verletzt werden könnte. Häufig wendet man Bleikabel an, die in der Wand verputzt werden, doch ist deren Montage teuer, schwierig und sehr zeitraubend.

Noch ausgiebiger als dieses, hat sich das Rohrsystem von Bergmann eingeführt. Die Rohre sind aus vulkanisiertem Papier gefertigt und haben das Aussehen von Hartgummirohren. Die zur Imprägnierung verwendete Isoliermasse ist weder in Wasser noch in Säure löslich, wodurch die Drähte dauernd gegen Feuchtigkeit geschützt sind. Die Verbindung der einzelnen Rohre geschieht durch Muffen, welche bei der Verlegung durch Erwärmen gut abgedichtet werden. Ein wesentlicher Vorteil dieses Rohrsystems besteht darin, dass Abzweigleitungen nicht gelötet, sondern an Abzweigscheiben mit Metallstücken verschraubt sind. Da sich die Rohre mit Metallüberzug versehen lassen, so ist deren Verlegung auch dort möglich, wo sonst kein Installationssystem von Dauer ist, z. B. in Bergwerken, Salinen u. s. f., ja sie können unter Umständen sogar für unterirdische Leitungen zur Verwendung kommen.

Alle Leitungen, welche eine grosse Strecke im Freien geführt werden, sind der Blitzgefahr ausgesetzt, weshalb es sich empfiehlt solche Leitungen durch eine eingeschaltete Blitzschutzvorrichtung zu schützen, damit die Dynamomaschine sowie Nebenapparate und das Bedienungspersonal nicht gefährdet wird. Fig. 182 zeigt eine solche Vorrichtung von Voigt & Haeffner in Frankfurt a. M. für eine zweipolige Leitung; sie besteht aus zwei Säulen mit aufeinander geschichteten Zink- und Glimmerscheiben, welche mittels Bügel und Druckschraube auf die Grundplatte gedrückt werden. Die Ableitung des Blitzes zur Erde geschieht dadurch, dass der grösste Teil derselben an der Aussenseite einer der Säulen, die Glimmerscheiben überspringend, zur Grundplatte herabläuft und so den Weg zur Erde findet.

Für ein gutes Funktionieren einer Blitzschutzvorrichtung ist in erster Linie erforderlich, dass die Erdableitung sich in vorzüglicher Beschaffenheit befindet. Am besten schliesst man die Grundplatte der Vorrichtung an einen vorhandenen guten Blitzableiter an, oder an ein Netz einer Gas- oder Wasserleitung, oder ist alles dies nicht vorhanden, so muss eine eigene Erdleitung von Kupferdraht mit einer ebensolchen Platte von 0,5—1 qm verbunden, hergestellt und bis ins Grundwasser gebracht werden. Neuerdings werden auch die sog. Hörnerblitzableiter häufig angewendet und sind damit recht günstige Resultate erzielt worden. (Fortsetzung folgt.)

Elektricitätswerk Dornbirn

ausgeführt von **Siemens & Halske A.-G.** in **Wien.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9, Fig. 1—6.)

In Taf. 9, Fig. 1—6, ist ein kleines Elektricitätswerk dargestellt, welches die Firma Siemens & Halske in Wien in Dornbirn (Vorarlberg) errichtet hat. Es besteht aus einem einfachen Bau mit einem Erdgeschoss aus festem Mauerwerk und einem ersten Stockwerke aus Fachwerkwänden, wie sie in der Gegend von Dornbirn üblich sind. Im Parterreraume befindet sich der Maschinensaal und davon abgetrennt der Messraum und eine kleine Reparaturwerkstätte. Über eine an der Aussenwand befestigte Treppe gelangt man in den ersten Stock zu den Wohnungen des Betriebsleiters und des Personals.

Als Betriebskraft wird die Ebniter Ache oberhalb des Stauwehrs der Dornbirner Stauweihergenossenschaft benutzt, mit einem Gefälle von 166 m und einem Minimalwasser von ca. 100 Sek.-Liter. Die Wasserfassung erfolgt im Schauerloch durch ein Stauwehr mit Grund- und Vertikalrechen. Das Wasser fliesst durch einen ca. 2 km langen Stollen einem Sammelreservoir von 2400 cbm zu, von welchem es durch eine schmiedeiserne Rohrleitung von 500 mm lichter Weite zum Elektricitätswerk läuft. Von dem Hauptrohre führen drei Abzweigrohre von 350 mm lichter Weite zu den Turbinen. Die Anlage ist für drei Einheiten projektiert, von welchen zwei ausgeführt sind.

Die Turbinen sind Löffelradturbinen von Rüsch in Dornbirn, die bei 500 Umdrehungen pro Minute je 250 PS leisten und direkt gekuppelt sind mit je einem Drehstromgenerator für 235 Kilowatt bei 3000 Volt. Erregermaschinen sind direkt angebaut. Die Regulierung der Turbinen erfolgt durch einen im Maschinenraume verstellbaren Drehschieber. Zur leichteren Montierung und Zerlegung der Maschinen ist ein einfacher Laufkran angeordnet, welcher auf zwei Schienensträngen in einer Höhe von 3,5 m läuft und dessen Spannweite 8,7 m beträgt.

Von der Centrale führt die Hochspannungsfreileitung (12,6 km) auf Masten nach dem Orte Dornbirn zu 18 Transformatoren von zusammen 160 Kilowatt Leistungsfähigkeit. Die Gebrauchsspannung der Lampen beträgt 150 Volt. Die Zahl der angeschlossenen Lampen in 16 NK. ausgedrückt, beträgt derzeit ca. 4000, die der Motoren 5 mit 70 PS. Das Werk ist seit Mai 1899 in Betrieb.

Elektricitätswerk Asch,

ausgeführt von **Siemens & Halske** A.-G. in **Wien.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9, Fig. 7—12.)

Das kleine auf Tafel 9 Fig. 7—12 ersichtliche Elektricitätswerk der Stadt Asch ist als ein Normaltypus für kleinere Beleuchtungsanlagen zu betrachten. Es wurde im Jahre 1898 von der Firma Siemens & Halske in Wien gebaut und nach kurzer Zeit in Betrieb gesetzt. Die Anlage bezweckt nicht allein die öffentliche und Privatbeleuchtung von Asch, sondern auch den Betrieb von Fabriken oder einzelnen Maschinen in denselben mittels elektrischer Kraftübertragung.

Das Elektricitätswerk besteht, wie aus den Figuren der Tafel zu ersehen ist, aus einem geschmackvoll und solid ausgeführten Hochbau, der sich aus zwei räumlich verbundenen Teilen zusammensetzt. In einem einstöckigen Gebäude sind die Bureaux, Wohnräume u. s. w. untergebracht, während im anschliessenden Parterrebau die gesamte maschinelle Einrichtung, Kessel u. s. w. aufgestellt sind.

Der Haupteingang führt zunächst in ein Stiegenhaus, von dem man auf der rechten Seite in die Maschinenhalle gelangt, während sich zur linken Seite ein langer Gang öffnet, von dem man zu den Kontor- und Magazinräumen sowie zu einer Waschküche kommt. Auf



der Seite des Maschinensaales liegt hinten eine vom Saale zugängliche Reparaturwerkstätte und daneben befindet sich der Messraum mit den verschiedenen Mess- und Kontrolapparaten und dem üblichen Schaltbrett. Im ersten Stockwerke sind die Wohnräume für den Leiter des Elektricitätswerkes und einzelne Beamte, ein geräumiges Magazin und der durchgehende Messraum befindlich.

Der anschliessende Maschinenraum bildet eine schöne, lüftige, hohe Halle von 7,5 m Höhe, 19 m Länge und 8,5 m Breite mit getäfelter Decke. Er ist, wie das Kesselhaus von einem einfachen Holzdachstuhl überdeckt, welcher im Kesselhause am First mit einigen Dachlaternen, zur Erzielung einer ergiebigeren Ventilation versehen wird. Die Maschinenhalle ist für vier Einheiten vorgesehen, von welchen vorläufig zwei ausgeführt sind.

Die Maschinenanlage besteht derzeit aus zwei stehenden Dampfmaschinen mit Rundschiebersteuerung und mit einem Hoch- und Niederdruckcylinder, die 200 PS Leistung haben und einen Federregulator besitzen.

Die Dampfmaschinen sind direkt gekuppelt mit einem Drehstromgenerator mit 1300 mm Durchmesser, 200 Umdrehungen in der Minute, mit 30 doppelten Feldmagneten und mit einer achtpoligen Gleichstromdynamo, welche als Erregermaschine dient.

Der Auspuff des Dampfes erfolgt durch Vorwärmer ins Freie. Das richtige Zusammenwirken der beiden Maschinen wird durch die Federregulatoren reguliert.

Jede Erregermaschine vermag bei 70 Volt Spannung 30 Ampère Strom zu erzeugen, der Drehstromgenerator dagegen 2000 Volt Spannung und eine Stärke von 120 Kilowatt.

Vom Maschinensaal führen zwei breite Thüren in das geräumige Kesselhaus von 12 × 19 m Fläche und 7,8 m Höhe.

Die Kesselanlage wurde von der Firma Bolzano-Tedesco in Schlan ausgeführt und besteht aus zwei horizontalen Cylinderkesseln mit einem darüber liegenden horizontalen Röhrenkessel. Der eigentliche Kessel hat 115,3 qm Heizfläche, während der Überhitzer 7,4 qm Heizfläche besitzt. Der Kessel arbeitet mit 10 At Dampfüberdruck. Die Feuerung erfolgt mit Nusskohle, weshalb ein Bolzano-Treppenrost zur Verwendung kam, der sich bisher bewährt. Das zur Speisung des Kessels benötigte Wasser wird aus mehreren Quellen in einem Teiche gesammelt. Die Speisung des Kessels erfolgt durch zwei Worthingtonpumpen und zwei Injektoren.

Neben dem Kesselhause befindet sich ein einfaches Kohlendepot und ein Abort für das Bedienungspersonal.

Man hat in dem Falle hochgespannten Drehstrom gewählt, weil mit diesem Verteilungssystem die Möglichkeit verbunden ist, sehr bedeutende Entfernungen zu übertragen. Bekanntlich hängt die Energie des elektrischen Stromes, d. h. die Arbeit, die er leisten kann, von der Stromstärke und der Spannung ab. Grosse Stromstärke verlangt aber starke Kupferleitungen; man thut daher gut, bei grösseren Entfernungen, wie es hier der Fall ist, die Spannung zu erhöhen. Daher wird der Primärstrom mit 2000 Volt Spannung und zwar in einem Primärnetz von 3 × 4,5 km Länge unterirdisch, und 3 × 0,95 km oberirdisch zur Stadt und durch diese geleitet. Da jedoch den Konsumenten Strom niedriger Spannung geliefert werden muss und Glühlampen, Bogenlampen, kleine Motoren und endlich vor allem die Rücksicht auf Sicherheit vor Lebensgefahr eine niedrige Gebrauchsspannung verlangen, so wird die höhere Fernspannung durch Transformatoren herabgemindert.

Die Transformation erfolgt in eisernen Transformatorenstationen durch ruhende Apparate in einfachster Weise. Über passend gestaltete Eisenkerne und isolierte Bleche sind Spulen aus dickem Draht mit wenigen Windungen (Niedrigspannwickelung) geschoben. Diese Spulen werden von den Hochspannungsspulen umgeben, die viele Windungen dünnen Drahtes besitzen. Der Hochspannungsstrom (2000 Volt) wird durch die letzteren Spulen geschickt, der Betriebsstrom niedriger Spannung den inneren Spulen entnommen. Die Transformatoren bedürfen keiner Wartung und stehen in besonderen, gefälligen Transformatorensäulen auf den Strassen aufgestellt.

Man hat bisher 16 solcher Transformatoren errichtet, welche für eine Gesamtleistung von 209,46 Kilowatt gebaut sind und die Fernspannung in eine Gebrauchsspannung von 120 Volt umformen.

Zur Zeit sind an das Elektricitätswerk 199 Kilowatt Glühlampen, 16 Kilowatt Bogenlampen, 41 Kilowatt Drehstrommotoren und 5,5 Kilowatt Heizapparate angeschlossen, d. i. ein für die Jugend des Unternehmens und der Einwohnerzahl von Asch (18000) immerhin nennenswerter Umsatz. Auch bei dieser Anlage fand die Erfahrung Bestätigung, dass, soweit nur Licht in Betracht kommt, der Wechselstrom dem Drehstrom völlig gleichwertig ist. Anders verhält es sich dagegen und dies war bei einer Industriestadt wie Asch ausschlaggebend sobald es sich um Kraftlieferung handelt. Man kann auch mit Wechselstrom gute Motoren betreiben, allein der Drehstrommotor ist viel leistungsfähiger und vor allem billiger. Beim Drehstrom sind alle Nebenapparate einfacher, da der Wechselstrommotor immer noch besonderer Mittel bedarf, um in Gang gesetzt zu werden.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von F. W.

(Mit Abbildung, Fig. 183.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Gasmotoren mit Zweitaktbetrieb.

Die Anordnung des Zweitaktmotors unterscheidet sich von der des Viertaktmotors ganz wesentlich, eine Thatsache, welche ihre Begründung darin findet, dass beim Zweitaktmotor bei jedem zweiten Takt eine Explosion, also Arbeitsperiode eintritt und dementsprechend die vier Takte: Ansaugen, Komprimieren, Zünden und Auspuffen auf zwei besondere Organe verteilt werden müssen, von denen das eine der Arbeitscylinder und das andere eine Art Pumpcylinder ist. Die Art und Weise wie dieses geschieht zeigt folgendes Beispiel.

Im allgemeinen kann man sagen: die Zweitaktmaschinen sind aus dem Bestreben hervorgegangen, kleinere Cylinderabmessungen und einen grösseren Gleichförmigkeitsgrad für dieselbe Leistung zu erhalten, als wie dieses bei den Viertaktmaschinen möglich ist. Bei letzteren findet der Cylinder bei allen vier Arbeitsperioden Anwendung, d. h. er dient teils als Pumpe (beim Ansaugen des Gemenges u. s. w.), teils als Arbeitscylinder (bei und während der Explosion). Bei den Zweitaktmotoren müssen diese vier Perioden, wie schon angedeutet, auf den Cylinder und gewisse Hilfsorgane verteilt werden. Diese Zweiteilung bringt aber einen Übelstand mit sich, der die Anwendung des Zweitaktbetriebes für kleine Kräfte unrationell macht; denn es liegt auf der Hand, dass die Einschaltung einer besonderen Pumpvorrichtung, wenn man das Hilfsorgan so nennen darf, die Maschine

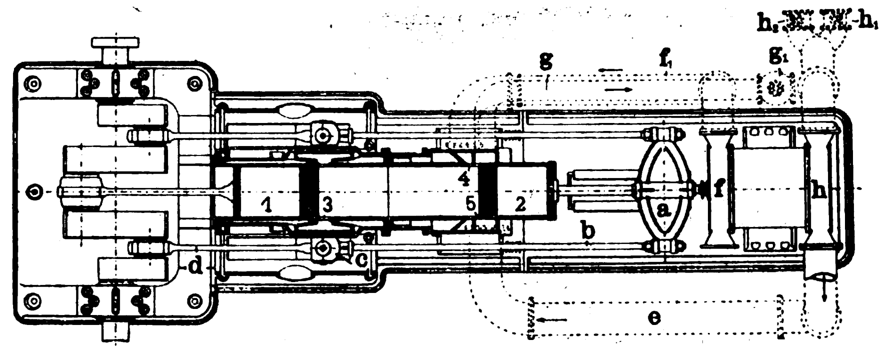


Fig. 183. Zweitakt-Gasmotor, System Öchselhäuser.

selbst verteuert und kompliziert gestaltet. Will sich aber der Zweitaktmotor neben dem Viertaktmotor im Kleinbetriebe behaupten, so darf er eben nicht teurer sein, als ein Viertaktmotor gleicher Leistung, ebenso darf er nicht mehr Raum beanspruchen als dieser.

Bei grossen Motoren hingegen, wo man, wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, genötigt ist, stets mehrere Cylinder zu verwenden, ist der Zweitaktmotor stets im Vorteil, und zwar schon dadurch, dass seine Leistung bei gleichem Cylinderdurchmesser, gleicher Tourenzahl und gleichen Gemischverhältnissen stets annähernd doppelt so gross ist, als die des gleichartigen eincylindrigen Viertaktmotors.

Von den Zweitaktmotoren ist bis heute wohl die sog. Öchselhäusersche Zweitakt-Gasmaschine, wie sie beispielsweise von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G. und von der Aschersleber Maschinenfabrik gebaut wird, die praktisch brauchbarste, obgleich es noch nicht erwiesen ist, dass sie sich in ihrer heutigen Form auch dauernd in der Praxis erhalten wird. Die Cylinderanordnung der Maschine ist aus Fig. 183 zu ersehen. Der Cylinder ist an beiden Enden offen und enthält zwei Kolben, welche sich in entgegengesetzten Richtungen bewegen. Um diese Bewegung herbeizuführen, ist die Kurbelwelle dreifach gekröpft und es greift die Stange des vorderen Kolbens 1 an der mittleren, die Stangen des hinteren Kolbens 2 aber an den beiden äusseren Kurbeln an. Naturgemäss ist dieser Angriff kein direkter, sondern es sitzt auf der Kolbenstange ein Querhaupt a, welches durch Stangen b mit den Kreuzköpfen c verbunden ist, an denen die Pleuelstangen d angreifen. Letztere endlich sind an die kleinen Nebenkurbeln angelenkt. Die Kreuzkopfführungen sind eingekapselt.

Hinter dem Arbeitscylinder sitzt die sog. Gemengepumpe, welche das frische Gas-Luftgemenge in den Arbeitscylinder zu transportieren hat; sie ist doppelt wirkend gedacht und wird von der Verlängerung der hinteren Kolbenstange angetrieben. Gas und Luft werden durch ein Y-Stück bei h_1 (Luft) und h_2 (Gas) angesaugt, treten in die Kammer h und werden von da durch die Rohrleitung e in den Arbeitscylinder übergeführt. Sie haben bei ihrem Eintritt in die Einströmschlitze ungefähr $^1/_3$ At Spannung. Die Seite f des Pumpcylinders dient zum Ansaugen der Spülluft, welche durch das Rohr f_1 in den Cylinder tritt, während das mit dem Schieber g_1 versehene Rohr g als Rücklaufleitung dient.

Die Arbeitsweise der Öchselhäuserschen Maschine ist folgende: Befinden sich die beiden Arbeitskolben 1, 2 in ihrer innersten Stellung, so ist die Kompression eines angesaugten Gas-Luftgemenges vollendet. Es erfolgt die Zündung mittels eines elektrischen Funkens. Die Folge davon ist der Arbeitshub beider Kolben (1, 2), was besagt, dass letztere

nach aussen geschleudert werden und der Kurbelwelle einen Impuls erteilen. Sind die Kolben nahezu am äusseren Ende ihres Hubes angelangt, so legt der vordere von ihnen die Auspuffkanäle 3, Fig. 183, frei, welche in der vorderen Czlinderhälfte angebracht sind. Es können dann die entstandenen Rückstände in die Auspuffleitung entweichen. Zu gleicher Zeit giebt der hintere Kolben 2, die Schlitze 4 frei, welche mit der sog. Spülluftleitung f, kommunizieren; nach Freigabe dieser Kanäle kann eine gewisse Menge Spülluft unter Druck durch die Pumpe in den Cylinder eingeblasen werden, um die dort befindlichen Rückstände auszutreiben.

Noch vor Beendigung des Austreibens der Rückstände durch die Spülluft öffnet aber der Kolben 2 die Einlassschlitze 5 für das frische Gas-Luftgemenge, welches gleichfalls durch die Pumpe in den Cylinder hineingedrückt wird. Das Gemenge füllt den Arbeitscylinder nach und nach an und würde durch die Auspuffschlitze 3 entweichen, wenn letztere nicht durch den zurückgehenden vorderen Kolben 1 rechtzeitig geschlossen würden. Dasselbe geschieht mit den Gemisch-Einlassschlitzen 5 und den Spülluftschlitzen 4. Der weitere Rückgang der beiden Kolben 1, 2 führt dann zur Kompression des neuen Gemisches, während der sich anschliessende Vorgang der Kolben zum Arbeitshube wird.

Das vorbeschriebene Arbeitsverfahren lässt erkennen, dass bei der neueren Öchselhäuserschen Maschine der Pumpcylinder zur einen Hälfte zur Erzeugung der Spülluft, zur anderen zum Ansaugen und Hinüberdrücken des Gemisches dient.

Die Regulierung der Leistung erfolgt für geringfügige Kraftschwankungen durch Ändern des Gasgehaltes der Ladung, für grössere durch Ändern der Füllung. Der Regulator wirkt also in diesem Falle sowohl auf den Gas-Mischhahn als auch auf den Rücklaufschieber ein.

Kurz zusammengefasst vollziehen sich bei den Zweitaktmotoren die Kompression und Explosion genau in derselben Weise wie bei den Viertakt-Gasmaschinen, während Ansauge- und Auspuffhub fehlen. Das Auspuffen geht vielmehr im letzten Teile des Arbeitshubes und das Ansaugen im ersten Teile des Kompresssionshubes vor sich. Zum Hinaustreiben der Auspuffgase aus dem Cylinder wird Druckluft benutzt, welche durch eine Pumpmaschine herbeigeschafft wird. Dieser selben Pumpe weist man auch das Heranschaffen des Gas-Luftgemisches zu, welches späterhin die Arbeitsleistung der Maschine herbeizuführen hat. Diese Hilfspumpe heisst Gemengepumpe. Event. kann die Spülluft, und das würde speziell bei den durch Hochofengase betriebenen Gasmotoren möglich sein, auch der Windleitung nach den Hochöfen oder irgend einer anderen vorhandenen Gebläsewind leitung entnommen werden.

Der weitere Verlauf der Montage gestaltet sich nach vollendeter Reinigung aller der Einwirkung des Staubes ausgesetzten Teile des Gasmotors in der Hauptsache, wie folgt:

a) Aufsetzen des Motors auf das Fundament.

Nach Abnehmen des Schwungrades wird der Motor mittels Hebebäumen oder Flaschenzuges über das Fundament gehoben und auf diesem zunächst so schwebend aufgestellt, dass die Schraubenlöcher in seiner Grundplatte sich über den Köpfen der Fundamentanker befinden. Nach Senken des Motors erfolgt dessen genaues Ausrichten durch Unterkeilen. Hierzu werden schlanke, nicht zu starke Stahl- oder Eisenkeile benutzt, während mittels der Wasserwaage und durch das Lot die richtige Stellung von Kurbelwelle und Cylinderachse zur etwa vorhandenen Transmission u. s. w. ermittelt wird. Es braucht hier wohl nicht besonders darauf hingewiesen zu werden, dass die Kurbelwelle stets wagerecht und parallel zur anzutreibenden Transmission zu liegen kommen muss.

Ist die Maschine auf die beschriebene Weise vollständig wagerecht ausgerichtet, so untergiesst man ihren ganzen Rahmen mit Cement, lässt diesen erhärten und zieht erst nach vollständiger Erhärtung des Cementgusses die Fundamentankerschrauben an.

An diese Manipulation schliesst sich eine nochmalige Revision der Lager auf deren richtiges Tragen, wozu man die Lagerdeckel abnimmt. Dann erst erfolgt das Anschliessen der Rohrleitungen.

(Fortsetzung folgt.)

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Zweiteilige gepresste Stahlblech-Riemscheiben

der Press-, Stanz- und Ziehwerke von **Rudolf Chillingworth** in **Nürnberg**.

(Mit Abbildung, Fig. 184.) **Nachdruck verboten.**

Mitte des Jahres 1898 berichteten wir im „Prakt. Masch.-Constr."*) über ein Verfahren zur Herstellung von stählernen Riemscheiben durch Pressen und Ziehen, welches in Amerika schnell Verbreitung gefunden hatte, weil die auf diese Weise erzeugten Riemscheiben vor den bisher üblichen aus Guss- und Schmiedeeisen den Vorteil der Leichtigkeit und nicht zum wenigsten den der Festigkeit voraus hatten. In Deutschland war zu der Zeit von der Anwendung derartiger Riemscheiben noch nichts zu merken, obgleich ein Patent existierte, welches die Herstellung eines Fabrikates ermöglichte, das dem amerikanischen an Festigkeit mindestens nichts nachgab und dieses an Einfachheit noch übertrifft.

*) Siehe: Verfahren zur Herstellung stählerner Riemscheiben, „Prakt. Masch.-Constr." Heft 15, 1898, Seite 118.

Dieses Patent ist Eigentum der Press-, Stanz- und Ziehwerke Rudolf Chillingworth in Nürnberg und ermöglicht sowohl die Herstellung zweiteiliger, als auch mehrteiliger Riemscheiben aus Stahl und Schmiedeeisen.

Nach der Patentschrift 93718 werden behufs Herstellung zweiteiliger Riemscheiben kurze Rohrstücke durch Ziehen, Pressen u. s. w. in Halbcylinder vom Durchmesser der anzufertigenden Riemscheibe und mit halbkreisförmiger Rinne in den ebenen Flächen umgeformt. Zwei dieser Halbcylinder werden dann mit ihren ebenen Flächen derart zusammengefügt, dass die genannten Rinnen die Nabe bilden. Um nun den Kränzen der nach diesem Patente gefertigten Riemscheibenhälften ballige Laufflächen geben zu können, wird nach Patent 109656 ein mehrteiliges Zwischenstück verwendet; dieses besteht aus zwei bogenförmigen und balligen Teilen d und e, Fig. 184, 1–2, einem diese letzteren auseinander treibenden, ebenfalls balligen Keile f und einem halbcylindrischen, seinerseits wieder in zwei symmetrische Hälften geteilten Einsatze g h. Nach Herstellung der balligen Riemscheibe wird das Einsatzstück entfernt.

Fig. 184. Z. A. Zweiteilige gepresste Stahlblech-Riemscheiben.

Die auf diese Weise gewonnenen zweiteiligen Riemscheiben werden von Chillingworth auf der diesjährigen „Pariser Weltausstellung" dem technischen Publikum zum ersten Male im grossen vorgeführt; sie bestehen, wie schon angedeutet, lediglich aus je zwei Stücken (s. Skz. 5 u. 6) und 2÷8 Verbindungsschrauben zum Zusammenklemmen der Hälften auf der Welle.

Neben ihnen stellt die genannte Firma nach Pat. 109655 auch noch Riemscheiben her, welche sich aus einzelnen Sectoren zusammensetzen und im Vertikalschnitt das Bild Fig. 184, 4, in der Ansicht das Bild Fig. 184, 3 gewähren. Auch diese Scheiben erscheinen gleich den zweiteiligen immer noch einfacher, als die im oben angezogenen Artikel beschriebenen (vgl. Fig. 481—496, „Prakt. Masch.-Constr." 1898, S. 118) amerikanischen Ursprungs.

Neuerungen im Transmissionsbau

von der Firma **J. M. Grob & Co.** in **Leipzig**-Eutritzsch.

(Mit Abbildungen, Fig. 185—190.) **Nachdruck verboten.**

In die Reihe der bekannten Transmissions-Bauanstalten ist neuerdings auch die Maschinenbauanstalt J. M. Grob & Co., G. m. b. H. in Leipzig - Eutritzsch eingetreten.

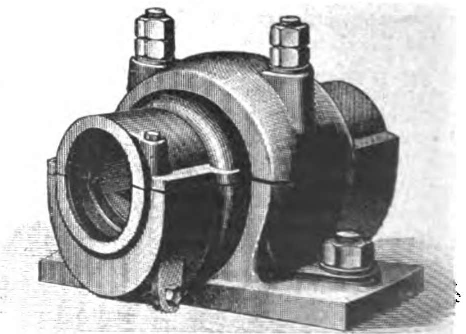


Fig. 185. Z. A. Neuerungen im Transmissionsbau.

Wie zu erwarten, zeigen deren Erzeugnisse einerseits Anklänge an bekannte und bewährte Typen, anderseits lassen sie aber auch gewisse charakteristische Eigentümlichkeiten erkennen, welche geeignet erscheinen, den Gebrauchswert der einzelnen Objekte zu erhöhen. Besonders augenfällig treten diese Eigenheiten beim Grobschen Univers.-Ringschmierlager (D. R. G. M.) zutage, Fig. 185 u. 186, dessen Lager nur eine einzige Schale, nämlich die Unterschale besitzt, während die Oberschale durch den Lagerdeckel selbst gebildet wird.

Die der Länge nach ungeteilte Unterschale wird von zwei mittels Überlaufes miteinander verbundenen Ölsäcken umschlossen. Zwei durch die rotierende Welle in Drehung versetzte geteilte Schmierringe befördern das in den Ölsäcken befindliche Öl kontinuierlich und in reichlichem Strome auf die Welle. Dort verteilt sich das Öl und umspült hierauf, durch zweckentsprechend angeordnete Schmiernuten geleitet, die Welle, um von da in den Ölbehälter zurückzukehren. Die vom Öle auf seinem Wege etwa aufgenommenen Unreinlichkeiten

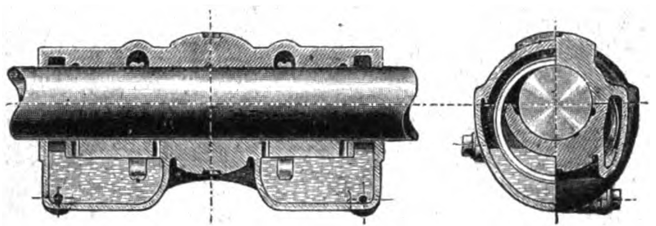


Fig. 186. Z. A. Neuerungen im Transmissionsbau.

werden von demselben nach Rückkehr in den Ölsack in diesem abgelagert, d. h. das Öl macht eine Art Selbstreinigung durch, bleibt also dauernd bis zu einem gewissen Grade rein und demgemäss verwendungsfähig. Bezügl. der Schmierringe sei noch erwähnt, dass durch das Teilen derselben das Aufbringen der Ringe auf die Welle erleichtert ist.

Die Oberschale ist so konstruiert, dass sie einen selbstdichtenden Abschluss der Lagerfugen gewährleistet. Trotzdem hierbei Dichtungsmaterial nicht benutzt wird, ist ein Heraustreten des Öles aus dem Lager eine Unmöglichkeit. Die Dimensionen der Ölsäcke sind derart bemessen, dass eine einzige Füllung, für 2 bis 6 Monate ausreicht. Dass im übrigen dem Grobschen Schmierlager auch alle die den sonst gebräuchlichen selbstschmierenden Lagern vorteilhaften Eigenschaften zuzugestehen sind, bedarf wohl keiner Hervorhebung.

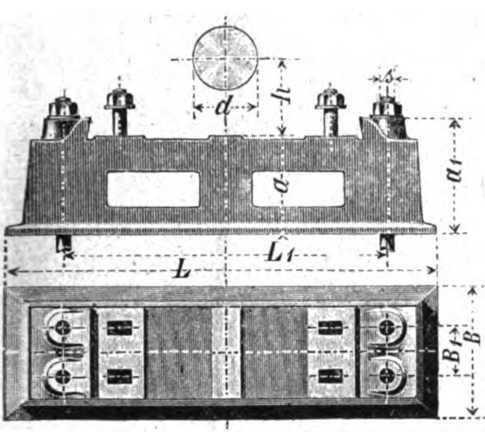


Fig. 187. Z. A. Neuerungen im Transmissionsbau.

Diese Ringschmierlager werden als solche mit Kugelbewegung und als solche mit festgelagerten herausnehmbaren Rotguss- und Weissmetallschalen ausgeführt. Bei den mit Kugelbewegung ausgerüsteten Lagern erfolgt das Festlegen der Wellen durch normale, direkt an den Schalen anlaufende Stellringe; bei Lagern mit festgelagerten Rotguss- etc. Schalen durch direkt an den herausnehmbaren Schalen anlaufende feste Wellenbunde.

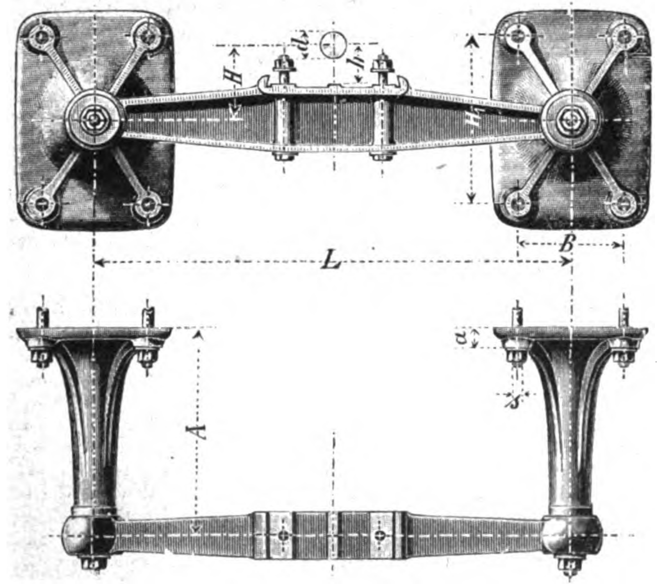


Fig. 188. Z. A. Neuerungen im Transmissionsbau.

Die Lager der ersten Kategorie werden in allen zwischen 30 und 150 mm Bohrung liegenden Grössen und die der letzten in den von 50—320 mm reichenden gebaut. Die Gewichte dieser Lager schwanken zwischen 10 und 166 resp. 18 und 1315 kg.

Für diese und auch für Stehlager Sellersscher Bauart fertigt genannte Firma neuerdings sog. erhöhte Sohlplatten nach Fig. 187 an. Diese eignen sich zwar speziell für schwere Antriebswellen, werden aber auch mit Vorteil bei leichten zur Anwendung gebracht. Sie ermöglichen nämlich das Herausheben abgebrochener Halteschrauben aus den Lagern während des Betriebes und ohne vorherige Demontage der betr. Welle und des betr. Lagers.

Eigenartig ist auch der durch Fig. 188 veranschaulichte Lagerträger für Stehlager, welcher für Lager von 50—150 mm Bohrung und normal 500—700 mm Ausladung, sowie für Spannweiten von 1000—3000 mm gebaut wird, aber auch für jede grössere oder geringere Ausladung lieferbar ist. Der Träger besteht aus zwei an der Wand des betr. Gebäudes zu befestigenden Gusskonsolen mit angedrehten Tragzapfen und einer von diesen Zapfen zu tragenden Gusstraverse. Letztere trägt in der Mitte die behobelte Aufsatzfläche für das Stehlager. Schrauben und Unterlagscheiben verhindern das selbstthätige Ablaufen der Traverse von den beiden Konsolen.

Die Befestigung dieser Konsolen erfolgt in bekannter Weise durch Wandanker und Wandankerplatten. Handelt es sich jedoch darum, Lager und Böcke auf Fundamenten zu befestigen, so verwendet man Fundamentsteinschrauben und Fundamentanker nebst Ankerplatten. Beide zeigen in der von der genannten Firma gewählten Ausführungsform wiederum eine gewisse Eigenart. So bildet bei den Fundamentsteinschrauben der eingehauene Konus mit dem runden Oberteil der Schraube nicht wie üblich ein einziges Stück, sondern es ist hier die Schraube selbst in Form einer gewöhnlichen Vierkantschraube (s. Fig. 189) ausgeführt. Über deren unteres, mit dem Vierkant versehenes Ende wird ein aussen konisch gestaltetes Gusstück gesteckt, welches genau dieselben Dienste leistet wie der feste Konus normaler Steinschrauben; der Vorteil dieser Erfindung ist in dem Umstande zu suchen, dass man keine besonderen Fundamentschrauben mehr vorrätig zu halten braucht, sondern nur nötig hat, die Übersteckkonen zu besorgen und über gewöhnliche Ankerschrauben hinweg zu streifen. Dieser Vorteil macht sich besonders bei Montagen in abgelegenen Bezirken bemerkbar.

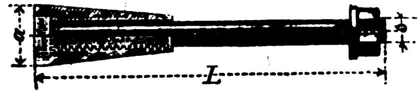


Fig. 189. Z. A. Neuerungen im Transmissionsbau.

Die Eigenart der Fundamentankerplatten Grobscher Konstruktion ist in der Ausbildung der Einstecklöcher (s. Fig. 190) für die Schrauben zu suchen. Dieselben weichen von der üblichen Ausführung wesentlich ab. Derartige Platten werden für eine (Fig. 190) und für zwei Ankerschrauben von 15—59 mm Stärke ausgeführt.

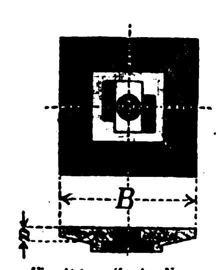


Fig. 190. Z. A. Neuerungen im Transmissionsbau.

Über den Abstand, welchen man den Lagern auf Transmissionswellen geben soll, macht die genannte Firma nachstehende Angabe. Sie wählt als Abstand der Lagermittel von einander bei Wellen von

30	40	50	60	70	80	90	100	110 mm Durchm.
1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0 m

und empfiehlt die Verwendung von Nutenkeilen für Kupplungen, schwere Antriebsscheiben, Seilscheiben, Zahnräder und Schwungräder, während Flächenkeile für leichtere Antriebsscheiben, sowie gewöhnliche Riemscheiben, über 800 mm Durchmesser und Hohlkeile für gewöhnliche Riemscheiben unter 800 mm Durchmesser empfohlen werden. (Fortsetzung folgt.)

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Hülsbergs feuer- und fäulnissicher imprägniertes Holz

und dessen Verhalten bei der Brandprobe in Zernsdorf.

(Mit Abbildung, Fig. 191.) Nachdruck verboten.

Die Feuergefährlichkeit des Holzes beruht, so schreibt uns G. Hildebrandt in Berlin, auf der Eigentümlichkeit desselben, in Berührung mit anderen brennenden Stoffen, aus sich selbst heraus brennbare Destillationsprodukte zu bilden, deren Verbrennungswärme die fortgesetzte Vergrösserung des Brandherdes bedingt. Die Bemühungen, dem Holze diese, für viele technische Zwecke lästige Eigentümlichkeit zu nehmen, sind uralt. Schon die alten Römer sollen ein Gemisch von Essig und Thon benutzt haben, um Holz und Gewebe durch Anstriche gegen die Entflammbarkeit zu schützen, und bis in die neueste Zeit hinein liess man es bei feuersicheren Anstrichen und oberflächlichen Tränkungsmethoden bewenden. Längere Erfahrungen zeigten, dass eine Imprägnierung des Holzes gegen Feuersgefahr nur dann einen wirklichen Wert hat, wenn das Holz in seiner ganzen Masse von dem Feuerschutzmittel durchsetzt ist. Diese innige Durchtränkung des Rohholzes war aber erst mittels der hoch entwickelten Hilfsmaschinen und Apparate möglich, welche die neuere Technik geschaffen hat.

Besonders in Amerika und England hat man unter Anwendung der vollkommensten Maschinen und Apparate in den letzten Jahren feuersichere Hölzer hergestellt. Diese Hölzer haben auch probeweise, namentlich im Schiffbau Anwendung gefunden und besassen in der That einen hohen Grad von Feuersicherheit. Leider zeigte sich im praktischen Gebrauche derselben ein bedenklicher Nachteil.

Die zur Verwendung gelangten Imprägnierungsmittel sind Am-

moniaksalze, namentlich schwefelsaures und phosphorsaures Ammoniak, welche beim Schmelzen die Holzfaser umhüllen und zugleich feuererstickende Gase bilden. Diese Salze sind aber bekanntlich stark hygroskopisch. Bei einer gewissen Feuchtigkeit der Luft zieht das eingelagerte Imprägniersalz Wasser an, geht dadurch in Lösung und tritt in Form einer konzentrierten Salzlauge tropfenförmig an die Oberfläche des Holzes. Dass derart imprägniertes Holz bei längerem Liegen seine Feuersicherheit allmählich verlieren muss und übrigens mit solchem Holze in Berührung kommende Gegenstände, wie Metallbeschläge, Kleiderstoffe etc., angegriffen und zerstört werden, leuchtet ohne weiteres ein. Man hat versucht, diesem Nachteil durch geeignete Anstriche bezw. Politur zu begegnen, ist aber zu keinem befriedigenden Resultat gelangt.

Aus diesem Gedanken heraus entstand in Deutschland auf Grund neuer chemischer Erwägungen in Zernsdorf bei Königswusterhausen eine neue grosse Imprägnieranlage, deren Versuche schliesslich zu den gewünschten Erfolgen führten.

Zwei je 15 m lange Druckkessel von je 30 cbm Fassungsraum (s. Fig. 191) sind gewissermaassen das Herz der Anlage. Auf Feldbahngleisen, die sich in das Innere dieser Riesenkessel fortsetzen, werden die zu imprägnierenden Hölzer in Form kleiner Eisenbahnzüge eingefahren, zunächst längere Zeit unter gleichzeitiger trockener Erhitzung mittels grosser Luftpumpen evakuiert und dann, wenn die Holzfaser von Feuchtigkeit und Luft befreit ist, unter einem Druck von 6 At mit einer neuen Imprägnierflüssigkeit getränkt, die zugleich feuersicher wie fäulniswidrig wirkt.

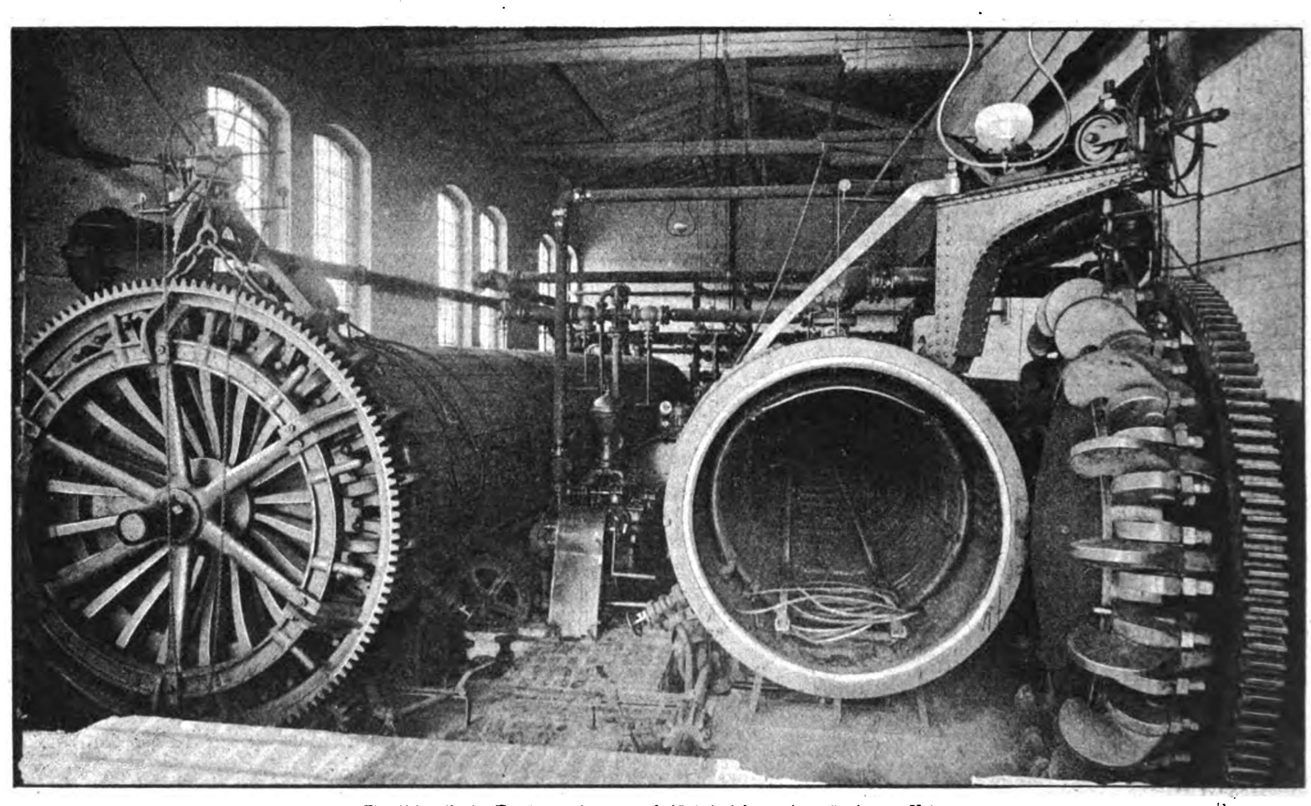


Fig. 191. Z. A. Hülsbergs feuer- und fäulnissicheres imprägniertes Holz.

Wiederholte Probeversuche und Probebrände haben die Zuverlässigkeit des, von der Imprägnieranstalt Hülsberg & Co. betretenen Weges gezeigt. Von besonderem Interesse war der Verlauf der in diesem Monat vor Reichs- und Staatsbehörden und Fachleuten veranstalteten grossen Kontroll-Brandprobe. Ausser Decernenten des Reichs-Marine-Amtes, darunter Geh.-R. Brinkmann, Major Müller, Hauptmann Eltester und Oberlt. Kraft von der Artillerie-Prüfungskommission, Reg.-Baumstr. Benda von der Minist.-Baukommission u. s. w., erschienen. Auch die Vertreter der Amerikanischen Botschaft verfolgten die Vorführung mit grossem Interesse.

Um den Unterschied zwischen feuersicherem und gewöhnlichem Holz recht deutlich vor Augen zu führen, waren zwei Häuser aus Kiefernholz von guter und gleicher Beschaffenheit errichtet. Das feuersicher imprägnierte war bei 3×6 m Seitenlänge und 3 m Höhe durch eine Holzwand im Inneren in zwei gleiche Räume geteilt. Die eine Hälfte des Raumes wurde innen und aussen der Wirkung eines grossen Scheiterhaufens ausgesetzt, der aus Hobelspänen und Kienholzscheiten bestand, die noch reichlich mit Petroleum begossen wurden.

Auf dem Dache jeder Abteilung war ein 1 m hoher Schornstein zu dem Zwecke angebracht, einen lebhaften Zugwind hervorzurufen.

Das zweite Haus bestand aus gewöhnlichem, nicht behandeltem Holze in den Dimensionen $3 \times 3 \times 3$ m. Wie das imprägnierte Haus, hatte auch dieses Thüren und Fenster und einen Schornstein. Das Brennmaterial betrug für dieses Haus der Menge nach nur die Hälfte des für das imprägnierte Haus bestimmten Brennmaterials. Die Zerstörungsbedingungen für das imprägnierte Haus waren also verdoppelt. Gleichzeitig wurden beide Scheiterhaufen entzündet. Nach 5 Minuten stand das nicht imprägnierte Haus in hellen Flammen und stürzte nach 20 Minuten in sich zusammen, um nach kurzer Zeit in einen Aschenhaufen verwandelt zu sein. Da das imprägnierte dagegen dem Feuer gar keine Nahrung bot, so war nach dem Erlöschen des Brandes jede Gefahr einer Fortpflanzung des Feuers beseitigt.

Die ungeheure Glut des Brandherdes hatte eine mehrere Millimeter starke Verkohlungsschicht gebildet, die das darunter befindliche Holz so vorzüglich isolierte, dass der durch die Holzscheidewand abgetrennte Nebenraum völlig kalt geblieben war. Als Beweis diente die Angabe eines an der Scheidewand angebrachten Maximalthermometers, welches 26° C zeigte. Ferner überzeugten sich die Anwesenden durch Eintreten in diesen Raum während des Brandes von der vorherrschenden niedrigen Temperatur.

Die Isolierfähigkeit dieses neuen Verfahrens feuersicheren Holzes wurde überdies treffend erwiesen durch das Verhalten einer, nach gleichem Verfahren präparierten Holzkassette, deren Wandungen eine Stärke von 5 cm hatten. Sie barg in ihrem Inneren eine Anzahl Erinnerungsblätter sowie ein Maximalthermometer.

Diese Holzkassette wurde in dem nicht behandelten Hause aufgestellt und so dem grossen Brandherde ausgesetzt, zu dem das ganze Holzwerk dieses Gebäudes das Material lieferte. Nach 18 Minuten, kurz vor Einsturz des Hauses wurde das Kästchen mit einem Schürhaken aus dem Feuer gezogen und der Deckel geöffnet. Wie zu erwarten war, zeigte sich der Inhalt desselben vollständig unversehrt. Die höchste Temperatur war nach Angabe des Maximalthermometers 27° C. Die an die Feuerprobe sich anschliessenden Laboratoriums-Demonstrationen erwiesen auch die Feuchtigkeitsbeständigkeit des Holzes. Man ist also nunmehr in der Lage, über ein für alle baulichen Zwecke geeignetes feuersicheres Holz verfügen zu können.

Hirschhorngeist als Feuerlöschmittel. Der „National Druggist" berichtet im Nachstehenden von Fällen, wo zum Feuerlöschen in Wasser aufgelöstes Ammoniumgas (Aqua ammonia) verwendet wurde. In einem Falle, wo das Feuer wahrscheinlich durch plötzliche Selbstentzündung in einem Stoss von Tonnen entstand, die Baumwollensamen enthielten, dessen Inneres beinahe einem soliden Körper glühender Kohlen glich, wurde das Feuer mit einer halben Gallone Ammonium vollständig erstickt. Bei einem anderen Brande in Savenay in Frankreich gerieten in einem Wäsche-Aufbewahrungsraume einer Waschanstalt die Dünste, die aus einem 50 Gallonen Gasolen enthaltenden Reservoir aufstiegen, in Brand. Der Raum war augenblicklich in ein Flammenmeer verwandelt, aber anderthalb Gallonen hinein geschleudertes Ammoniumwasser löschten das Feuer vollständig und fast augenblicklich. Das Ammonium befand sich in einer an die Waschanstalt anstossenden Apotheke in einem gläsernen Ballon und wurde von dem Droguisten als „Experiment" in den brennenden Raum geschleudert. Seine eigenen Worte, mit welchen er den Vorfall erzählte, lauten: „Die Wirkung war eine momentane, an Stelle der Flammen wälzten sich Ströme schwarzen Rauches empor und nach einem Augenblick gab es keine Spur mehr von einem Feuer. Das Feuer war so vollständig gelöscht, dass die Arbeiter im Stande waren, den Raum fast augenblicklich zu betreten, in dem sie ein eisernes Gasolenreservoir ganz intakt fanden".



Praxis des Fabrikbetriebs.
MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE.
TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 192—198.)

[Fortsetzung.]

Eine ähnliche Anordnung ist in Fig. 197, 1 ersichtlich. Diese zeigt ein ebenes Monierdach, bei welchem auf den Unterzugträgern Träger Nr. 8—10 aufgesetzt und befestigt werden. Zur Isolierung wird eine Schicht Kunsttuffsteine in die Querträger eingeschoben, über welchen sich eine tote Luftschicht befindet, die oben durch Monierplatten b abgeschlossen wird, welche auf den Querträgern aufliegen. Oben kommt wieder ein Holzcementbelag und Kies a. Solche Doppelisolierungen mit dazwischen befindlicher Luftschicht werden besonders bei Kammgarnspinnerei-Sheds angewendet. Für Weberei-Sheds und ähnliche Fabrikanlagen genügt gewöhnlich eine einfache Isolierschicht.

Eine sehr empfehlenswerte Konstruktion ist in Fig. 197, 3 abgebildet. Wieder ein Dach mit Doppelisolierung. Den Dachabschluss bildet eine Stampfbetondecke zwischen 8—10 cm hohen Trägern, auf welches wieder das gewöhnliche Holzcementdach kommt. In die Unterzugträger werden, auf Entfernungen von 1 m gleichmässig verteilt, Staffelhölzer c eingeschoben und auf diese unten eine Kunsttuffstein- oder Korksteinschicht b befestigt. Die Konstruktion ist absolut feuersicher, weil alle Eisenteile verkleidet und ummantelt sind. Die Isolierschicht b kann natürlich auch einfach auf die Monierplatten c (Fig. 197, 2) oder den Stampfbeton aufgelegt und darüber der Holzcementbelag und Kieselschotter a aufgetragen werden oder es wird, um eine Doppelisolierung und gleichzeitige Verschalung aller Eisenteile zu erhalten, die Isolierschicht, z. B. eine Rabbitzdecke aus Gips mit Eisengeflecht, wie in Fig. 197, 5, mit Ketten oder Drähten c an dem Stampfbeton oder der Monierplatte b aufgehängt.

Eine andere Konstruktion besteht darin, dass man die Unterzüge durch Beton- oder Moniergewölbe verbindet und dadurch einen festen Abschluss schafft, die Zwickelstücke mit Schlackenbeton d, Fig. 197, 7, bis zur Höhe der Unterzüge ausgleicht und darauf eine Isolierschicht (Korkstein, Kunsttuffstein u. s. w.) c und das bekannte Holzcementdach a anbringt. Für trockene Magazinräume sind leichte billige Dächer ohne Isolierung zu empfehlen, wie solche die Fig. 197, 4 u. 197, 6 darstellen.

Die Dachkonstruktion der flachen Holzcementdächer mit Oberlichtsaal von C. Séquin Bronner in Rüti wurde bereits (Heft 5, Jahrg. 1900) eingehend besprochen und in einer Detailskizze vorgeführt.

Ein total flaches Paralleldach in der Ausführung der Firma E. & P. Sée in Lille zeigen Fig. 192, 1 u. 2. Die Eisenträger sind durch Betontraversen ersetzt, welche direkt auf guss- oder schmiedeeisernen Säulen ruhen und senkrecht zur Fensterrichtung laufen. In den Beton sind wieder Stahlanker zur Aufnahme der Zugspannungen eingelegt. Auf den Betonträgern a liegt eine Betondecke b mit zahlreichen eingelegten Eisenstäben, und auf diesen wieder ein gewöhnliches Holzcementdach. In der Mitte bildet die Betonmasse die Auflager für die Fensterlaterne, auf welche wir zurückkommen werden.

Fig. 192, 3 giebt ein Bild eines Sheddaches nach System Hennebique. Auf den Säulen ruhen die Hauptbetontraversen A mit ihren Stahlankern a und darauf senkrecht, fest mit diesen verbunden, die Querträger B mit den Stahlankern b. Auf diesen Cementrost setzen sich die Cementdachsparren C an, welche gleichfalls Eiseneinlagen erhalten und unten zu einer mit Blech gedeckten Betonrinne ausgebildet sind. Die Eindeckung erfolgt mit Blech oder französischen Falzziegeln, die in Cementlatten eingehängt werden. Sonst ist die gewöhnliche Anordnung von Sheds. Man kann nun auch noch die Säulen S mit Beton umhüllen und erhält dadurch eine vollständig feuersichere Shedanlage.

Diese Dächer lassen sich rasch herstellen, sind dicht, isolieren vorzüglich, sind gefällig in der Form und eignen sich für jeden Betrieb, auch für solche, bei denen viel Wasser oder Dämpfe vorkommen.

Die Dachkonstruktion nach Fig. 196 eignet sich besonders für Färbereien; ihr Grundgedanke ist die Verwendung des Systems Monier zur Schaffung eines unverbrennlichen, nicht oxydierenden Daches. Der Dachstuhl sitzt auf Säulen, welche ummantelt werden, und besteht aus einer Dachverschalung, einer mit Holzcementdach überdeckten Monierkonstruktion nach dem Patent der Firma E. & P. Sée in Lille. Der First trägt Laternen, Dachreiter oder Dunstkaffer mit den Luftflügeln, welche von unten aus geöffnet und geschlossen werden können und den Dünsten den nötigen Abzug gewähren.

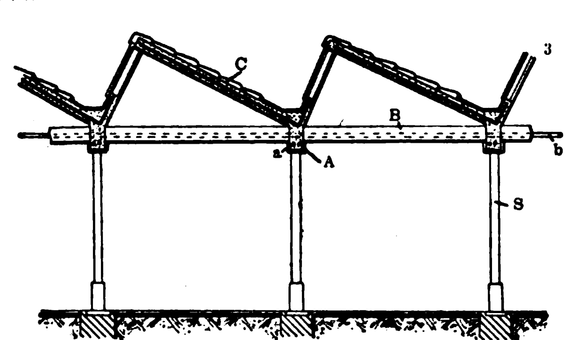


Fig. 192.

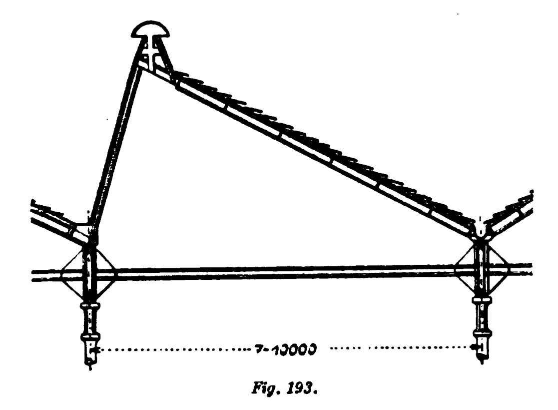


Fig. 193.

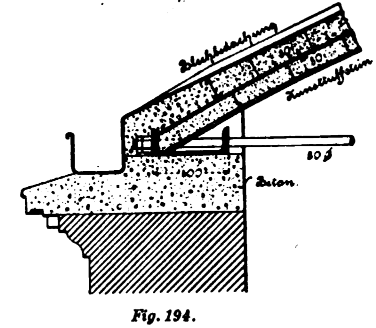


Fig. 194.

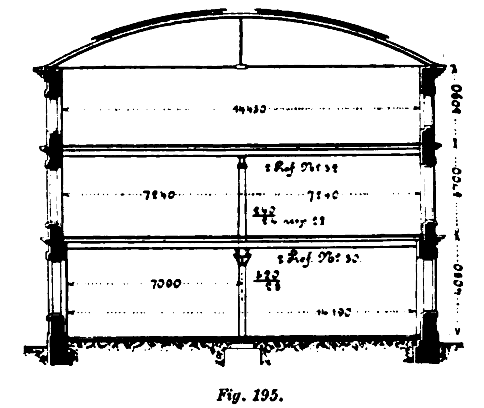


Fig. 195.

Fig. 192—195. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Die Spannweite derartiger Dächer beträgt 8—12—15 m. Die Unterzüge sind gegen die Säulen gehörig versteift. Wird die Spannweite grösser, so müssen die Unterzüge als Gitterträger ausgebildet werden. Zur Hintanhaltung von Rost und Tropfenbildung sind alle inneren Eisenbestandteile umhüllt. Die Dachschalung erhält, um das Niederschlagen des Wassers zu vermeiden, Isolierungen mit Gipsdielen, Kunsttuffsteinen, Korksteinen u. s. w., alle Fugen werden mit Gipsmörtel gehörig vergossen und an richtiger Stelle Schweissrinnen angebracht. Aussen kann auch ein Teerpappendach gewählt werden.

Für Bleichereien, Färbereien, Appreturen u. s. w. hat sich eine Dachkonstruktion von Paul Sée in Lille sehr gut bewährt, von welcher Fig. 193 eine einfache Skizze giebt. Das Dach ist für 7—10 m Spannweite nur in Eisen gebaut und mit Monierplatten abgeschlossen, welche innen eine Isolierschicht mit Verputz und aussen eine Ein-

deckung von französischen Falzziegeln erhalten. Die sonstige Konstruktion bietet zu einer weiteren Besprechung keinen Anlass. Bemerkenswert ist der Ventilationsaufsatz im höchsten Punkte, durch welchen die Dämpfe und Dünste leicht abgeführt werden können. Wieder sind alle einzelnen Bestandteile verschalt, um sie vor dem Rosten und Oxydieren zu bewahren.

Für Färberei- und Wolferei-Lokale, für die Papiermaschinen- und Holländersäle in Papierfabriken u. s. w. sind Hallendächer mit grossen freien Spannweiten gebräuchlich. Man verwendet in diesem Falle grosse, weitgespannte Monierdächer von 10—20 m Spannweite (Fig. 194, 195 u. 198, 1 u. 2).

Die Isolierung erfolgt mit Kunsttuffsteinen, welche infolge ihres geringen Eigengewichts den Vorteil der minimalsten Belastung der Dachkonstruktion besitzen. Das Cement-Eisengewölbe bekannter Ausführung wird zwischen dem der Form des Gewölbes entsprechend gebogenen Trägergerippe eingebaut. Die Träger N. P. 8÷12 liegen in Entfernungen von 0,5÷0,7 m auseinander und sind in der eingezeichneten Weise durch durchgehende Winkeleisen und Schrauben mit der Mauer gehörig verankert. Nach je fünf Bindern werden die Träger, Lager und Mauern durch Spannschliessen von 40 mm Durchmesser fest miteinander verbunden, wodurch die Konstruktion eine gehörige Versteifung erlangt. In Fig. 198, 1 u. 2 ist das Dach aus einer Kunsttuffsteinschicht gebildet, welche zwischen den verspannten Trägern eingeschoben ist und unten einen Gipsputz erhält. Darüber ist eine zweite Schicht Kunsttuffsteine in Asphalt verlegt und dieser wird mit einem Doppelpappdach überdeckt. Eine Variante dieser Konstruktion (welche in Fig. 195 in der Ausführung als Dach der Holländersaales der Papierfabrik Fialkowsky in Bielitz dargestellt ist) stellt die Fig. 194 dar. Statt des oberen Kunsttuffsteinbelages ist eine Betonlage aufgetragen, die mit einer starken Blecheindeckung versehen ist. Die Mauerbank ist aus einem U-Eisen mit 300 mm Länge gebildet und in dieselben legen sich die Gerippe der Dachkonstruktion ein. Eine Spannschliesse von 35 mm Durchmesser nimmt den Horizontalschub auf und versteift die Konstruktion.

Die Stichhöhe des Gewölbes ist $^1/_{10}$ der Spannweite.

(Fortsetzung folgt.)

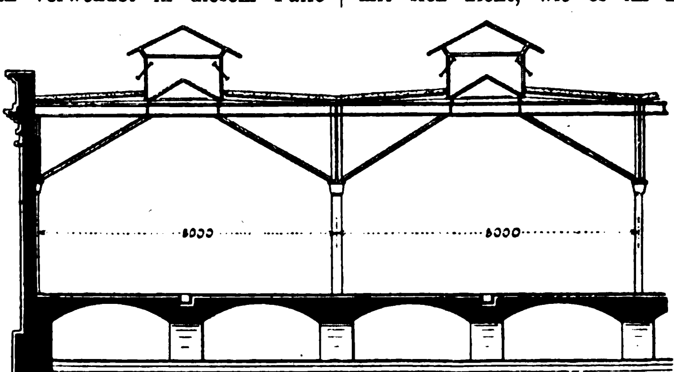


Fig. 196.

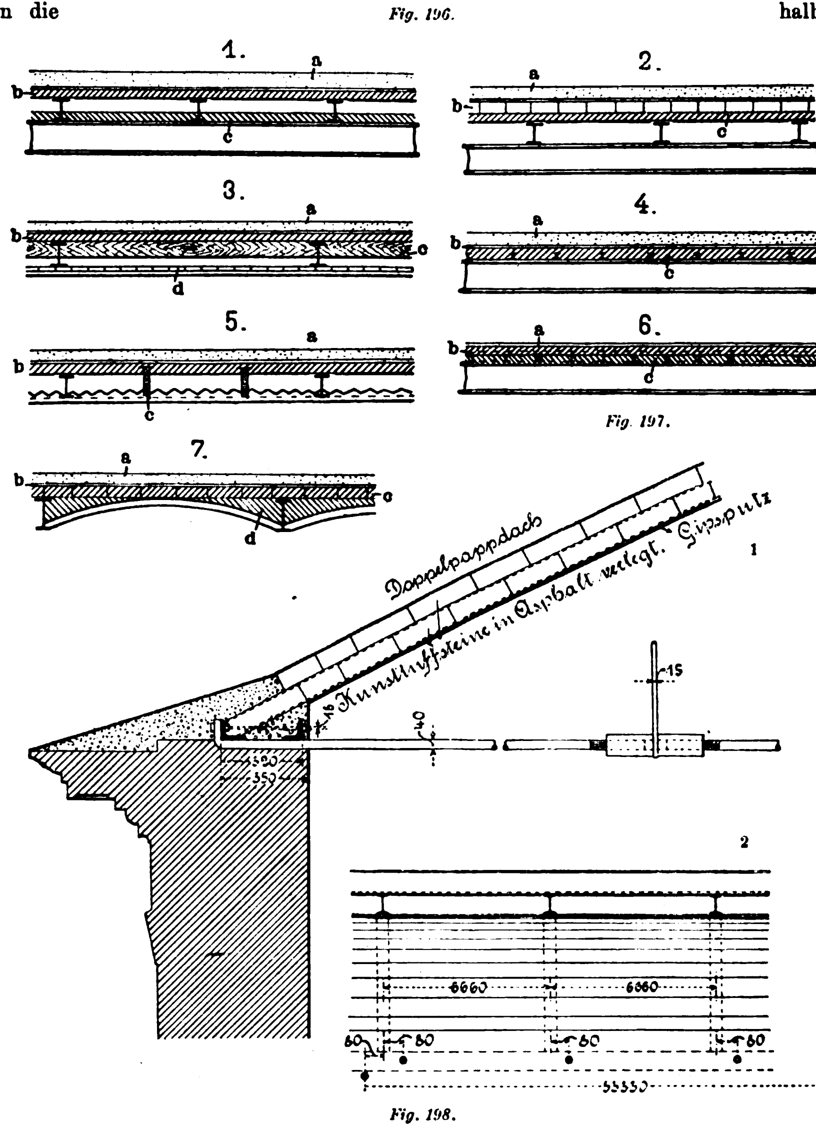


Fig. 197.

Fig. 198.

Fig. 196—198. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

(Mit Abbildungen, Fig. 199 u. 200.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Selbst-Verlegung und -Reparatur von Leitungen.

Sehr häufig kommt es vor, dass in Fabriken und sonstigen Betrieben, welche elektrische Beleuchtung besitzen, infolge baulicher oder irgendwelcher anderer Veränderungen eine Verlegung oder Erweiterung der vorhandenen Anlage vorgenommen werden muss. Vorteilhaft ist es dann, wenn derartige kleine Veränderungen von dem vorhandenen Personal ausgeführt werden können. Daher empfiehlt es sich, bei der Neuanlage dem Monteur ein oder zwei intelligente Hilfsarbeiter zu stellen, die sich schnell soweit einrichten, dass sie später Reparaturen selbständig ausführen können.

Bei der Selbstverlegung ist besondere Sorgfalt auf die Wand- und Deckendurchführungen zu verwenden, weil gerade diese Stellen oft Veranlassung zu Kurz- und Erdschlüssen geben können. Soll z. B. eine Freileitung in einen Raum geführt werden, so ist die Einführung durch die Wand in der in Fig. 199 veranschaulichten Weise zu bewerkstelligen. Der aussen gespannte blanke Draht d wird am Isolator I mit verzinktem eisernem Bindedraht festgebunden. Die Durchführung des in das Innere verlegten isolierten Drahtes D, der mit d gut verlötet wird, soll, wenn irgend angängig, von unten nach oben gehen, damit sich nicht, wie es im umgekehrten Falle eintreten kann, die Feuchtigkeit in der Durchbohrung festsetzt. Zu diesem Zwecke ist an der Aussenseite des Gebäudes eine Einführungspfeife P eingesetzt, die aus Porzellan, Glas oder Hartgummi besteht, gewöhnlich 10 bis 20 cm lang ist, und das Eindringen von Schnee und Regen nicht zulässt. Ist die Mauer stark, so muss in dem Innern der Pfeife so, dass keine Feuchtigkeit in diese dringen kann, ein Isolierrohr R befestigt werden, welches so lang sein muss, dass es mindestens 2 cm aus der Mauer vorsteht, damit nicht eine Berührung des Drahtes mit der Wand erfolgen kann. Wanddurchführungen, die innerhalb des Gebäudes liegen, bekommen nur Rohre ohne Pfeife, welche man auf jeder Seite 2 cm überstehen lässt. Jede Leitung soll möglichst ihr eigenes Rohr erhalten, um den Eintritt eines Kurzschlusses zu verhindern. Sind die Mehrfachleitungen in trocknen Räumen zu verlegen, so ist die Führung beider Leitungen durch ein Rohr gestattet.

Deckendurchführungen lassen sich in Fabriken, zumal, wenn viele Leitungen parallel laufen, am sichersten durch genügend weite Kanäle herstellen, oder, wenn solche nicht angängig sind, auch durch Rohre, die wiederum so geschützt sein müssen, dass eine Beschädigung der Leitungen, besonders am Fussboden, nicht zu befürchten ist. Im übrigen müssen überall da, wo die Gefahr vorliegt, dass Leitungen beschädigt werden können, diese durch Schutzverkleidungen oder Rohre geschützt werden.

Besonderer Wert muss bei der Selbstverlegung auf die richtige Anwendung und Placierung der Bleisicherungen gelegt werden, weil davon, wie schon in einem früheren Kapitel erwähnt wurde, die Betriebs- und Feuersicherheit einer Anlage besonders abhängt; weiterhin ist dafür Sorge zu tragen, dass die Metallteile und die zugeführten Leitungsdrähte von Sicherungen und Ausschaltern nicht mit der feuchten Wand in Berührung kommen. Unterlagen von Porzellan, Schiefer oder Gummi bieten hierfür genügenden Schutz.

Die Wahl der zu verlegenden Leitungsdrähte ist von dem Feuchtigkeitsgrade des betr. Raumes abhängig; man benutzt im allgemeinen für trockne Räume den gewöhnlichen, mit Baumwolle besponnenen, asphaltierten und imprägnierten, für feuchte Räume verzinnten, mit Paragummiband umwickelten und mit Baumwollenzwirn umflochtenen und für nasse Räume mit vulkanisiertem Gummi überzogenen Leitungsdraht. Verbindungs- und Abzweigstellen müssen mit Kolophonium gut verlötet und durch Isolierband so umwickelt werden, dass die Isolierung der Stelle möglichst dem ursprünglichen Zustande wieder gleich kommt. Kreuzungen von stromführenden Leitern unter sich oder mit andern Metallteilen, wie Trägern, Säulen u. s. w. sind so auszuführen, dass eine Berührung ausgeschlossen ist. Kann kein genügender Abstand eingehalten werden, so müssen isolierende Rohre oder Platten übergeschoben werden, deren Lagerveränderung durch geeignete Befestigung geschützt ist.

Für transportable Lampen ist die Zuleitung mit leicht biegsamer Doppelschnur auszuführen, wobei auf eine gute Isolation besonderes Augenmerk gelegt werden muss, da gerade diese Schnüre die meiste Veranlassung zu Kurzschlüssen geben. An solchen Orten, wo eine mechanische Beschädigung leicht eintreten kann, z. B. bei Werkstattlampen, ist die Schnur entweder mit gutem Gummischlauch zu überziehen, oder es ist eine solche mit Drahtschutzhülle zu verwenden. Bei allen Schnüren müssen an den Enden, mit denen sie an eine Fassung, Anschlussdose oder andere Apparate angeschlossen werden, die Kupferlitzen verlötet sein, da infolge der leichten Biegsamkeit der einzelnen dünnen Drähtchen ein Auseinanderschliessen und somit eine Berührung der ungleichnamigen Pole eintreten kann.

Untersuchung von Leitungen auf Kurz- und Erdschluss.

Unter Kurzschluss versteht man die Verbindung zweier Leiter von verschiedener Polarität, also eines Plus- mit einem Minusleiter. Bei ordnungsgemäss ausgeführten Anlagen thut sich der Kurzschluss meistens dadurch kund, dass die Bleistreifen der Sicherung durchschmelzen; es muss deshalb auf jeden Fall der Fehler und die Ursache beseitigt werden, ehe neue Schmelzstreifen eingesetzt werden. Die Aufsuchung eines Fehlers ist oft durch augenscheinliche Besichtigung möglich, doch muss bei ausgedehnten Anlagen, wenn die Ursache des Fehlers nicht sofort festgestellt werden kann, rein systematisch vorgegangen werden, um schnell und sicher zum Ziele zu gelangen. Deshalb soll stets der betr. Stromkreis von der Schalttafel aus untersucht und die Leitungen, Fassungen und Glühlampen sollen nach und nach auf ihre Beschaffenheit geprüft werden. Vielfach entsteht Kurzschluss an den Drähten in Beleuchtungskörpern, wo infolge scharfer Kanten die Isolation durchschnitten wird. Liegt der Fehler im Innern, so empfiehlt es sich, die Kanten abzurunden und neue, gut isolierte Drähte einzuziehen; Lötstellen sind im Innern der Körper möglichst zu vermeiden.

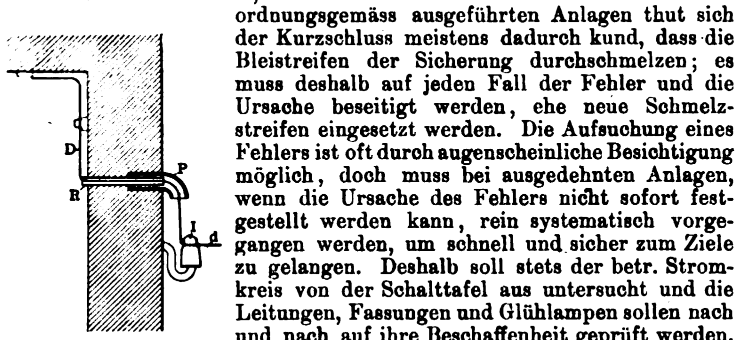


Fig. 199. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen.

Schwieriger gestaltet sich oft die Ermittlung von Erdschluss, d. i. die leitende Verbindung eines oder beider Pole mit der Erde. Solange sich derartige Erdverbindungen nur auf einen Pol beschränken, sind sie ziemlich unschädlich; sie können aber, abgesehen von dem Stromverlust, der dadurch entsteht, auch recht feuergefährlich und betriebsstörend auftreten, wenn der zweite Pol auch Erdschluss bekommt. Es ist deshalb bei weitverzweigten Leitungsnetzen unbedingt ein Apparat erforderlich, welcher das Vorhandensein eines Erdschlusses meldet.

Einen solchen und zwar einen häufig angewendeten „Erdschlussanzeiger" zeigt Fig. 200. Er besteht aus der Glühlampe G und dem Hebel H, welcher beliebig mit den Metallkontakten I und II verbunden werden kann. Die Verbindung dieses Apparates mit den Sammelschienen $S S_1$ und der Erde, welche an eine Wasser- oder Gasleitung, oder an die Erdleitung eines gut ausgeführten Blitzableiters angeschlossen werden kann, ist aus der Fig. 199 zu ersehen. Durch Einschalten des Hebels auf die beiden Kontakte wird bei einem etwa vorhandenen Erdschluss in einen der beiden Leiter die Glühlampe mehr oder weniger, je nach der Grösse des Erdschlusses, erglühen. Steht z. B. der Hebel auf Kontakt II, so sagt das Glühen der Lampe, dass in dem positiven Leiter eine Erdverbindung sein muss, denn der Strom geht von der Fehlerstelle H durch die punktierte Leitung zur Lampe, weiter nach dem Hebel, darauf zu Kontakt II und zurück zum Minuspol. Die genannte Vorrichtung genügt zum Nachweis der Fehler, wenn deren Widerstand eine bestimmte Grenze, etwa 1000 Ohm, nicht überschreitet. Für kleinere Erdschlüsse mit grösserem Widerstand empfiehlt sich dann der Erdschlussprüfer, welcher ausser der Glühlampe noch mit einer elektrischen Klingel ausgerüstet ist, die bei kleinen Isolationsfehlern in Thätigkeit tritt, während bei grösseren Fehlern auch noch die Lampe zu glühen beginnt. Die Aufsuchung des Erdschlusses erfolgt in der Weise, dass die Stromkreise einzeln von der Hauptleitung oder den Sammelschienen gelöst werden, bis man unter diesen den fehlerhaften gefunden hat, d. h. bis die Glühlampe verlischt. Liegt der Fehler in einem Leitungszweig, und kann man durch äussere Untersuchung eine Beschädigung nicht finden, so muss man zu einer Halbierung dieses Teiles schreiten und diese solange fortsetzen, bis der Fehler entdeckt ist.

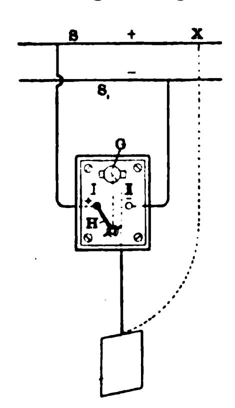


Fig. 200. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen

Eine wirkliche Widerstands- oder Isolationsmessung erfolgt durch den Erdschlussprüfer nicht, diese kann vielmehr nur mit Hilfe eingeschalteter Galvanometer von Fachleuten vorgenommen werden.

Elektromotoren und Kraftübertragung.

1) Allgemeines.

Eine hohe technische Bedeutung hat die Anwendung der Elektricität auf dem Gebiete der Kraftübertragung durch den Elektromotor erlangt. Die Vorteile der elektrischen Kraftübertragung gegenüber anderen Übertragungsweisen bestehen im wesentlichen in der Einfachheit, leichten Bedienung, Bequemlichkeit der Fortleitung und in der Wirtschaftlichkeit. Bei Verwendung hochgespannter Ströme unter Benutzung von Transformatoren können grosse Energieen ohne nennenswerte Verluste auf weite Entfernungen übertragen werden, ohne dass bei verminderter Belastung der Wirkungsgrad der Leitung fällt.

2) Princip und Konstruktion des Elektromotors.

Da jede Dynamomaschine ohne weiteres auch als Elektromotor laufen kann, so ist daraus zu erkennen, dass beide in gewisser Beziehung auf demselben Princip beruhen müssen, es ist dies die Wechselwirkung, welche zwischen dem elektrischen Strom und dem Magnetismus besteht. Schickt man z. B. zu der einen Bürste einer Dynamo einen Strom, so verzweigt sich dieser in den beiden Ankerhälften und übt auf die Ankerdrähte eine Kraft nach einer bestimmten Richtung aus, woraus die rotierende Bewegung resultiert. Die Drehung kann nie aufhören, solange der Strom durch den Anker geht, denn es kommen immer wieder neue Drähte an die Reihe, welche mit derselben Kraft vorwärts getrieben werden. Man unterscheidet ganz analog den Gleichstrom-Dynamomaschinen drei Arten von Motoren:

1) den Motor mit Serienschaltung;
2) den Motor mit Nebenschlussschaltung;
3) den Motor mit gemischter Schaltung;

bei Wechselstrom den Motor für ein-, zwei- und dreiphasigen Wechselstrom, letzterer auch Drehstrom genannt.

Die Verwendung der drei Gleichstrommotoren ist eine verschiedene, und es muss von Fall zu Fall erörtert werden, welche Art für einen Antrieb zu wählen ist.

So eignet sich z. B. ein Motor mit Serienwicklung, ein Serien- oder Hauptstrommotor, nie dort, wo eine konstante Tourenzahl bei veränderlicher Belastung gefordert wird, da die Tourenzahl bei schwankender Belastung mit schwankt. Dagegen lässt sich dieser Motor vorteilhaft zum Betrieb der Strassenbahnwagen oder auch zum Einzelantrieb irgendwelcher Maschinen verwenden, da das Drehmoment und somit die Anlaufskraft recht gross ist. Eine Umsteuerung, d. h. eine Umkehrung der Drehrichtung des Hauptstrommotors kann nur dadurch hervorgerufen werden, dass man entweder die Stromrichtung nur im Anker oder nur in den Magneten umkehrt.

Der Nebenschlussmotor ist infolge seiner Eigenschaften ganz besonders dort zu verwenden, wo es auf eine konstante Tourenzahl ankommt, also z. B. zum Antrieb von Transmissionen, durch welche eine Anzahl von Arbeitsmaschinen, die voneinander unabhängig sind, bethätigt werden sollen. Er lässt sich aber auch ohne weiteres parallel in eine Beleuchtungsanlage einschalten, ohne dass die Lampen grösseren Schwankungen unterworfen sind.

Der Motor mit gemischter Schaltung, welcher nicht sehr häufig benutzt wird, da seine Eigenschaften zum grössten Teil schon vom Nebenschlussmotor aufgewogen werden, eignet sich ganz besonders da, wo bei variabler Belastung eine möglichst konstante Tourenzahl erforderlich ist. Die Umkehrung der Drehrichtung erfolgt bei den beiden letztgenannten Motoren in derselben Weise wie beim Hauptstrommotor.

Von allen Wechselstrommotoren sind die mit Drehstrom betriebenen den anderen vorzuziehen, da sie beim Anlassen unter Aufwendung des etwa einundeinhalbfachen normalen Stromes auch eine dementsprechende einundeinhalbfache Zugkraft gegenüber der normalen entwickeln. Es kann mit Recht behauptet werden, dass der Drehstrommotor das Ideal einer Betriebsmaschine sowohl in Bezug auf Betriebssicherheit als auch in Einfachheit und Billigkeit darstellt. Die Umkehrung des Drehsinnes kann für sämtliche Drehstrommotoren durch Vertauschen zweier Anschlussleitungen bewirkt werden.

Die Konstruktion der Motoren weicht von der der Maschinen nicht wesentlich ab. Das Magnetgestell wird je nach Zweck und Grösse aus Gusseisen oder Stahl hergestellt und bildet mit der Grundplatte entweder ein gemeinsames Ganzes, oder es wird besonders auf eine gusseiserne Grundplatte aufgeschraubt. Auf die einzelnen Schenkel der Magnete sind die mit Kupferdraht bewickelten Spulen aus starkem Zinkblech oder starker Papiermasse aufgeschoben. Der Anker ist gewöhnlich ein Ring- oder Trommelanker mit oder ohne Nuten und besteht aus einzelnen Blechscheiben, die durch geeignete Konstruktion zu einem festen Ganzen vereinigt sind. Die Anker-Drähte oder -Stäbe müssen mit äusserster Sorgfältigkeit durch Isoliermaterial vom Eisen des Ankers isoliert werden; je höher die Spannung ist, mit welcher der Motor betrieben werden soll, je besser muss auch die Isolation sein.

Wie bei allen Dynamomaschinen, so muss auch bei Gleichstrommotoren dem auf der Ankerwelle sitzenden Kollektor das besondere Augenmerk zugewandt werden, da von dessen guter Beschaffenheit die Betriebssicherheit abhängt. Bei den Drehstrommotoren fällt dieser Kollektor weg, dafür kommen bei grösseren Typen einfache Schleifringe zur Anwendung; bei kleineren Modellen, etwa bis 2 PS, fallen auch diese weg, da der Strom direkt in einen sog. Kurzschlussanker geschickt wird. Bei reinen Kraftübertragungsanlagen, also ohne Lichtbetrieb, ist der Kurzschlussanker auch noch für grössere Motoren zulässig.

Als Bürstenmaterial verwendet man bei Elektromotoren fast allgemein Kohlen, die auf dem Kollektor oder auf Schleifringen entweder unter einen Winkel oder senkrecht zur Auflage kommen. Bei den Kohlebürsten ist es vor allen Dingen notwendig, dass der Kollektor genau rund, vollständig glatt und ohne jede Unebenheit ist, da sonst infolge der unregelmässigen Auflage ein unangenehmes Geräusch und ein bedeutender Verschleiss an Material eintritt. Der Druck, mit dem

die Kohlebürsten den Kollektor berühren sollen, muss ein leichter, keinesfalls ein übermässig starker sein. Bei galvanisch verkupferten Kohlebürsten ist darauf zu achten, dass die Kupferschicht nicht mit dem Kollektor in Berührung kommt, daher ist sie, ehe sie dahin gelangt, zu entfernen, denn der Zweck der Kupferschicht ist der, dass die Verbindung zwischen Bürstenhalter und Kohlebürste eine recht innige sei. Die Bürstenstellung bei den Kohlebürsten, ist so einzurichten, dass sie der mittleren Stromaufnahme des Motors entspricht, das ist die Stelle, wo die Funken verschwinden oder ihr Minimum erreicht haben.

Soll ein Elektromotor umgesteuert werden, d. h. beliebig rechts und links herumlaufen können, z. B. bei Aufzügen und Kranen, so lässt sich dies dadurch bewirken, dass, nachdem der Motor zunächst stromlos gemacht worden ist, die Stromrichtung entweder im Anker oder in den Magneten umgekehrt wird. Die hierzu benötigten Apparate werden weiter unten besprochen werden. Bei solchen Umsteuerungsmotoren verwendet man meist senkrecht anliegende breite Kohleprismen als Bürsten, welche eine Rotation nach beiden Seiten vertragen können. (Fortsetzung folgt.)

Maschinen- und Kesselhaus-Anlage

für ein Centralschlachthaus.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Die Anordnung der Maschinen- und Kesselhäuser in den meisten industriellen Betriebsetablissements richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen, sodass sie mannigfacher Art sein kann. Eine musterhafte Anlage, die allen Anforderungen der Neuzeit entspricht und namentlich deshalb besondere Beachtung verdient, weil alle Räume so zusammenhängen, dass ein jeder nach Belieben vergrössert werden kann, ist das Maschinenhaus des Schlachthofes in Holoschewitz. Das Kesselhaus A hat eine lichte Breite von 11,50 m und eine lichte Länge von 12,47 m und ist zur Aufnahme von drei Tischbeinkesseln mit je 220 qm Heizfläche bestimmt. Für den Abzug der Dämpfe aus dem Kesselhause ist durch eine aufgesetzte Laterne von 1,50 m Breite und 4 m Länge gesorgt. In dem in Fig. 2 neben dem Kesselhaus gezeichneten Raum ist auf 9 I-Trägern P. 24 ein Sammelreservoir für 600 hl Wasser gelagert, das einesteils zur Erzeugung des Eises in dem darunter befindlichen Eisgenerator, andernteils zur Speisung des Dampfkessels dient. Das Reservoir seinerseits wird aus einem Brunnen gefüllt, der 3 m Durchmesser hat und sich neben dem Kondensator- bezw. Eisgeneratorraum befindet.

Der in Fig. 5 gezeichnete Schnitt führt durch das Maschinenhaus B und das Kesselhaus A. Aus ihm ist die Anordnung der Eisenkonstruktion und der 1,5 m breiten und 4,0 m langen Laterne des Maschinenhauses ersichtlich, das eine lichte Länge von 20,81 m und eine lichte Breite von 8,8 m hat. In ihm sind zwei Dampfmaschinen und ebensoviele Kompressoren zur Kühlung der Keller und zur Erzeugung des Eises, ferner zwei Dynamomaschinen aufgestellt, von denen die eine für die Beleuchtung, die andere für die Kraftübertragung Verwendung finden soll. Der eine Kompressor ist unmittelbar mit der Dampfmaschine gekuppelt, während im übrigen die Kompressoren, Dampf- und Dynamomaschinen durch einen Seiltrieb und die gemeinschaftliche Transmission, welche sich unter der Maschinenhaussohle befindet, miteinander verbunden sind. Wie eingangs bemerkt, kann die Anlage nach Belieben erweitert werden.

Sodann verdient auch die Dachkonstruktion des Maschinenhauses besondere Beachtung (s. Fig. 11). Bei ihrer Berechnung wurde die Belastung, welche durch Schnee- und Winddruck, sowie durch das Eigengewicht der Konstruktion und der Bedachung, die aus Schiefern auf Schalung besteht, erzeugt wird, für den qm Horizontalprojektion zu 270 kg angenommen. Da nun die Gespärrdistanz auf 4 m festgesetzt ist, so folgt die Knotenpunktsbelastung

$$P = \frac{1}{4} p b l = \frac{1}{4} \cdot 270 \cdot 4 \cdot 9{,}1 = \sim 2460 \text{ kg}$$

und der Auflagedruck

$$A B = \frac{4}{2} P = 4920 \text{ kg}.$$

Die einzelnen Konstruktionsteile erhalten bei einer Beanspruchung von 640÷750 kg per qcm folgende Profile:

Der Obergurt a, welcher auf Druck mit der Maximalspannung von 10300 kg beansprucht ist, wird aus 2 ⊀ 50 × 75 × 8 mm hergestellt, während die gezogenen Untergurtglieder e für die Glieder 2÷4 mit der Maximalspannung von 9220 kg 2 ⊀ 50 × 75 × 7 erhalten. Für die Untergurtglieder 7 und 14, welche nur mit der Maximalspannung von 6220 kg beansprucht sind, kamen 2 ⊀ 45 × 45 × 7 mm zur Verwendung, für die Vertikale unterhalb c, Fig. 11, welche auf Zug beansprucht ist, sind zwei Flacheisen vom Profil 40 × 10 gewählt worden, für die Vertikale d, die mit der Maximalspannung von 1250 kg auch auf Zug beansprucht ist, sind zwei Flacheisen zu 50 × 20 m benutzt worden.

Die Vertikale in der Dachmittelachse erhielt bei einer Maximal-Zugspannung von + 800 kg zwei Flacheisen von 50 × 10 mm. Die Endvertikale an der rechten Mauer besteht wegen ihrer Druckspannung von — 5030 kg aus 2 ⊀ 45 × 45 × 7, die zu ihr gehörige Diagonale, welche mit der Maximalspannung von — 3130 kg auf Druck beansprucht ist, wurde aus 2 ⊀ 40 × 40 × 6 mm gefertigt, während die Diagonale nach der Vertikalen d von der Mitte des Daches aus, die ebenfalls mit einer Maximalspannung von — 3700 kg beansprucht ist, aus 2 ⊀ 40 × 40 × 6 mm hergestellt worden ist.

Die mit + 3840 kg auf Zug beanspruchte letzte Diagonale endlich wurde aus 2 ⊀ 40 × 40 × 6 mm gefertigt.

Wie aus Fig. 11 ersichtlich ist, liegen die einzelnen Dachbinder mit den schmiedeeisernen Auflageplatten auf Sandsteinquadern von der Grösse 30 × 40 × 40 cm, welche in dem Mauerwerk befestigt sind, auf. Die hölzernen Pfetten c vom Profil 18/24 ruhen auf den Knotenpunkten der schmiedeeisernen Dachbinder.

Die Dachbinder des Kesselhauses (s. Fig. 10) sind nach dem einfachen Polonceausystem ausgeführt. Der Sparrendruck wird durch die Pfetten c auf den hölzernen Hauptsparren a übertragen, der durch eine gusseiserne Strebe d gestützt ist, die ihrerseits wieder ihren Halt in einer Dreiecksverbindung von Zugstangen findet.

Wie bei den Dachbindern des Maschinenhauses ist auch hier eine Belastung pro qm Horizontalprojektion = 270 kg gewählt worden; daraus resultiert eine Knotenpunktbelastung von 3240 kg. Die Auflagereaktion beträgt 6480 kg.

Für den hölzernen Hauptsparren, welcher auf Druck mit einer Maximalspannung von — 14640 kg beansprucht ist, sind dementsprechend Holzbalken von 20 × 20 cm gewählt worden. Die Seitenstrebe des Untergurtes, welche mit einer Maximalspannung von + 13350 kg auf Zug beansprucht ist, wird durch eine Rundeisenstange von 4,5 mm gebildet, während die Mittelstrebe des Untergurtes 36 mm stark ist. Die Strebe d dagegen hat ein kreuzförmiges Profil von 80 × 80 × 12 und ist aus Gusseisen hergestellt; sie hat eine Maximalspannung von — 3000 kg auszuhalten. Die beiden Diagonalen haben je eine Maximal-Zugspannung von + 5830 kg auszuhalten und sind entsprechend dieser Beanspruchung aus Rundeisen von 31 mm Durchmesser angefertigt.

Die Auflageschuhe ruhen auch hier auf Sandsteinquadern, welche in das Mauerwerk eingesetzt sind, und sind ebenso, wie die Firstschuhe, die in den Aushöhlungen die hölzernen Hauptsparren aufnehmen, aus Gusseisen hergestellt. Alle sonst etwa nötigen Details des Dachbinders kann man aus den Fig. 6÷9 ersehen.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

(Mit Abbildung, Fig. 201.)

[Fortsetzung.]

b) Anlage und Anschluss der Rohrleitungen.

Von Rohrleitungen gehören zu jedem Gasmotor mindestens zwei, eine Gas-Zuleitung und eine Rückstände-Ableitung, das sog. Auspuffrohr. Weiterhin machen alle mit Flammenzündung arbeitenden Gasmotoren die Anlage einer Zündflammenzuleitung und die mit Wasserkühlung arbeitenden noch die einer Wasser-Zu- und -Ableitung nötig.

Die Weite dieser Rohrleitungen ist stets so zu bemessen (s. auch weiter unten), dass sich eine spätere Vergrösserung der Anlage ohne völliges Umlegen und Auswechseln der Rohrstränge durchführen lässt. Ferner wird man die Gaszuleitung zum Motor vorteilhaft nicht von einer etwa vorhandenen Fabriks-Beleuchtungsleitung abzweigen, sondern stets direkt vom Hauptgasrohr ableiten. Umgekehrt ist es wiederum ratsamer, die Zündflammenleitung von der Beleuchtungsleitung abzuzweigen, weil man in diesem Falle eine grössere Sicherheit für das gleichmässige Brennen der Zündflamme hat, als wenn man das hierzu nötige Gas der Kraftgas-Zuleitung entnehmen würde. Ist es jedoch nicht möglich, zur Abzweigung der Zündflammenleitung die Beleuchtungs-Rohrleitung zu benutzen, so erfolgt die Abzweigung der ersteren aus der Kraftgasleitung vor dem Gasdruckregler (s. weiter unten). Muss weiterhin das Kraftgas aus irgend welchem Grunde einer Beleuchtungsleitung entnommen werden, so schaltet man vor dem Motor in diese einen Gummibeutel ein. Dieser bildet einen elastischen Gasbehälter, aus dem der Motor das Gas unter nahezu gleichmässigem Drucke entnehmen kann. Ausserdem verhindert der Gasbeutel das Leersaugen der Leitung, sowie das Zucken der aus derselben Leitung gespeisten Gasflammen. (Naturgemäss wird man trotz des Beutels das Zucken der Gasflammen nie ganz wegbringen können; dieses wird jedoch für das Auge nicht so störend bemerkbar sein, wie bei einer Leitung ohne Gummibeutel). Eine weitere, für die Anordnung des Gasbeutels wichtige Thatsache ist die, dass die Dimensionen des Beutels von der Weite der Rohrleitung und dem in dieser herrschenden Gasdrucke abhängen. Je höher der Gasdruck und je weiter die Leitung, um so kleiner darf der Gummibeutel sein, und umgekehrt. Nimmt bei geringem Gasdruck und enger Leitung der nach den soeben entwickelten Grundsätzen konstruierte Gummibeutel abnorme Dimensionen an; man hilft sich dann durch Hintereinanderschalten von zwei und mehr kleineren Beuteln, unterlässt jedoch hierbei nie, zwischen je zwei Beuteln einen Absperrhahn einzufügen. Dieser würde es dann ermöglichen, den Rohrdurchgang nach Bedarf zu verändern. Vor dem ersten Beutel (von der Ableitungsstelle des Gasrohres nach dem Motor zu gerechnet) ist ein sog. Haupthahn einzuschalten. Dieser wird beim Abstellen des Motors zuerst geschlossen, um so den Motor zu zwingen, vor dem definitiven Stillstand noch einige Touren zu machen und dabei das ganze in den Beuteln noch vorhandene Gas aufzubrauchen.



Der Abstand des Beutels vom Motor sollte nach einer praktischen Regel nicht über $3^3/_4$ m hinausgehen. Ebenso erscheint es wünschenswert, vor dem Gummibeutel stets einen Gasdruckregler in die Kraftgas-Zuleitung einzuschalten, um so die Möglichkeit zu haben, jeder Überlastung des Beutels, sowie des Motors selbst sicher vorzubeugen. Weiter ist an dem tiefsten Punkte der Gaszuleitung zum Motor, ebenso wie an dem der Zündleitung eine Wasserablass-Schraube anzuordnen.

Ein weiteres unmittelbar mit der Rohrleitung des Motors zusammenhängendes Requisit jeder Gasmotorenanlage ist die Gasuhr. Diese wird stets möglichst nahe am Motor und frostfrei aufgestellt. Ihre Dimensionen hängen naturgemäss von der Leistung des betr. Motors ab. Sind an diese Uhr ausser dem Motor auch Gasflammen anzuschliessen, so ist sie entsprechend grösser zu wählen; dasselbe ist der Fall, wenn die Uhr mehr als 25 m vom Motor entfernt installiert werden muss, was übrigens im allgemeinen nicht zu empfehlen ist. Dahingegen ist bei Leitungen mit geringem Gasdruck stets darauf zu achten, dass nur eine Gasuhr mit Ansaugvorrichtung gewählt und aufgestellt werde. Die Entwicklung der Gründe hierfür, sowie eine Beschreibung der Einrichtung der Gasuhr selbst darf als zu weitgehend an dieser Stelle wohl unterbleiben.

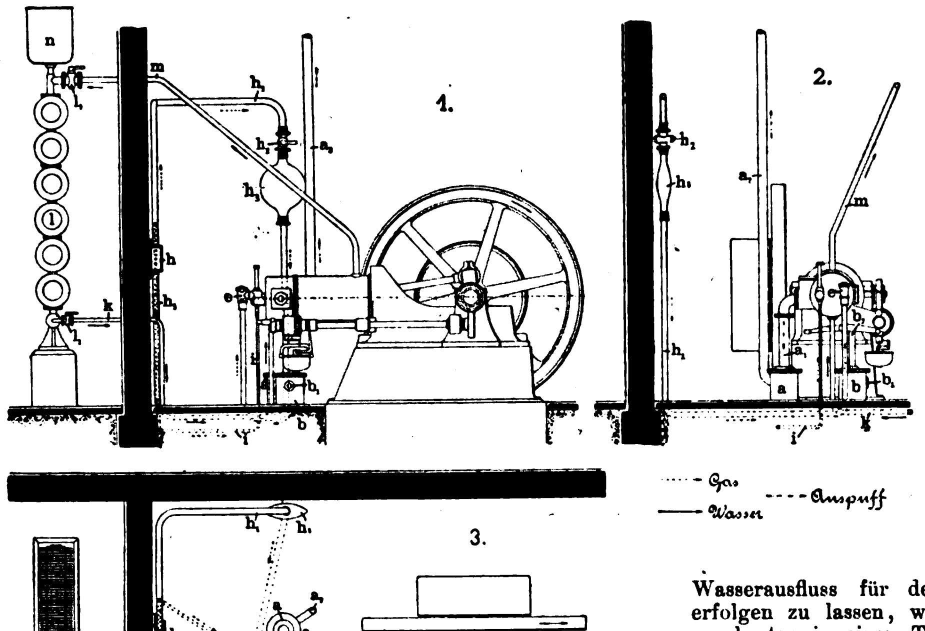


Fig. 201. Röhrenplan eines Gasmotors.

Für die Bemessung der Gaszuleitung hat man zwischen der lichten Weite des Leitungsstrangs von dem Motor bis zum Beutel und derjenigen hinter dem Beutel, d. i. dem Hauptgasrohr, zu unterscheiden. Unter denen, die über die Bemessung dieser Leitungsrohre die ersten Angaben gemacht haben, ist Chauveau wohl der vertrauenswürdigste. Er verlangt für den Rohrstrang vom Beutel zur Maschine bei einer Leistung der Maschine von $^1/_2$, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 PS einen lichten Rohrdurchmesser von 13, 20, 20, 20, 20, 20, 25, 25 mm. Ebenso bemisst er die Weite der Rohrleitung auf der Strecke zwischen Gasbeutel und Haupt-Gasleitung, für die oben angegebenen Leistungen auf 25, 40, 40, 40, 40, 40, 50, 65 mm. Ist nun der Abstand grösser als 25 m, so empfiehlt es sich, über diese Zahlen hinauszugehen und die Rohrweiten für obige Leistungen zu 13, 20, 26, 26, 26, 32, 32, 35 mm zu wählen; man wird dann, nie über ungleichmässige Leistung des Motors zu klagen haben.

Die Grösse der Gasuhr ermittelt man am einfachsten nach einer alten Faustformel, indem man den grössten stündlichen Gasverbrauch der Maschine in l durch die Zahl 700 dividiert und das Resultat mit 5 multipliziert. Die so gefundene Zahl giebt die Anzahl der Gasflammen. Rechnet man nun weiter, dass für Motoren von 0 bis 3 PS eine Gasuhr von 10 Flammen für die einzelne Pferdestärke ausreicht, während für Motoren von 3,1 ÷ 6 PS etwa 7 ÷ 8 Flammen pro PS, für solche von 6,1 ÷ 10 PS rd. 6 Flammen und für solche von 10,1 ÷ 15 PS rd. 5 Flammen für dieselbe Leistung genügen, so ist die Grösse der Gasuhr sofort gefunden. Sind ausser der Leitung zum Gasmotor von der betr. Gasuhr noch andere Leitungen, z. B. solche für Beleuchtung, zu speisen, so ist die Uhr naturgemäss entsprechend grösser zu wählen. Ebenso verschieben sich die gegebenen Verhältnisse etwas nach der Grösse zu, wenn die Länge der Rohrleitung mehr als 30 m beträgt.

Das Auspuffrohr ist dazu bestimmt, die Rückstände aus den einzelnen Explosionen in die Atmosphäre abzuleiten. Man hat es stets in einen sog. Schalltopf zu leiten, um das beim Auspuffen der abziehenden Gase auftretende Geräusch zu dämpfen. Ebenso darf das Auspuffrohr nie zu kurz und zu eng sein, da sonst der Geruch der Auspuffgase sich unangenehm bemerkbar macht. Es soll vielmehr stets über das Dach des betr. Maschinensaales oder in anderer geeigneter Weise ins Freie geleitet werden; ferner erscheint es angezeigt, in das Auspuffrohr ein sog. Gasfilter einzuschalten, welches die im Gase enthaltenen Riechstoffe unschädlich macht. Des weiteren sind Krümmungen im Auspuffrohre zu vermeiden. Ebenso ist es grundsätzlich falsch, die Auspuffgase in gemauerte Schächte abzuführen, weil in diesem Falle die Gefahr besteht, dass sich dort grössere Mengen von zündfähigen Gasen ansammeln und bei passender Gelegenheit thatsächlich zur Entzündung kommen. Weiter ist zu beachten, dass das Auspuffrohr in seinem unmittelbar vom Motor kommenden Strange zu isolieren ist; es wird dort nämlich so heiss, dass nicht nur eine Gefahr für den Maschinisten besteht, sondern dass sich auch etwa zufällig an das Rohr gebrachte Putzwolle oder ähnliche Stoffe entzünden können.

Der Schalltopf wird vorteilhaft an der tiefsten Stelle der Auspuffleitung aufgestellt. Ist dies nicht möglich, so bringt man an der bewussten Stelle einen besonderen Ablasshahn an, welcher täglich mehrere Male zu öffnen ist, um das entstandene Wasser abzulassen und so am Zurückfliessen in den Motor zu hindern.

Über die zweckmässigen Abmessungen, welche man dem Auspuffrohre giebt, wäre zu bemerken, dass diese ungefähr den 2,5 fachen Durchmesser haben sollen, den die Gaszuleitung unmittelbar vor dem Motor hat. Demnach würde ein 1-PS-Gasmotor ein Auspuffrohr von rd. 33 mm und ein 6-PS-Motor ein solches von rd. 65 mm erhalten. Chauveau giebt bei einer Leistung des Motors von $^1/_2$, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 PS einen Durchmesser des Auspuffrohres von 25, 35, 40, 50, 60, 80, 90, 100 mm an, was zweifellos als etwas zu reichlich anzusehen ist.

Die dritte Gruppe der für Gasmotoren notwendigen Rohrleitungen umfasst die Kühlwasserleitungen, die überall da vorhanden sein müssen, wo der Motor mit Wasserkühlung arbeitet, was übrigens fast bei allen stabilen Gasmotoren der Fall ist. Nur bei Motoren für Automobilen und bei einigen wenigen Motoren unter 1 PS fehlt die Wasserkühlung und an deren Stelle sind die sog. Luft-Kühlrippen getreten, welche unmittelbar an den Cylinder des Motors angegossen sind und von der Kühlluft bestrichen werden.

Am besten wird bei der Motorkühlung mit durchfliessendem Druckwasser gearbeitet, welches man von unten entweder in den Kühlmantel oder den Cylinderdeckel des Motors einführt und von oben wieder aus jenem ableitet. Die Durchflussgeschwindigkeit des Wassers durch den Kühlmantel regelt man derart, dass das Wasser mit einer Temperatur von wenig unter, aber auch nicht über 45° C aus dem Mantel abfliesst. Zu empfehlen ist es, den Wasserausfluss für den Maschinisten sichtbar erfolgen zu lassen, wozu man das Abflussrohr am besten in einen Trichter ausschütten lässt. Ein passend angebrachtes Thermometer erleichtert hierbei die Kontrolle der Temperatur des Ablaufwassers.

Die Weite der Kühlwasserrohre wählt man so, dass sie für eine durchfliessende Wassermenge von 50 l pro Pferdekraft-Stunde und bei durchschnittlich 0,2 m Durchflussgeschwindigkeit in der Minute unter besonderer Berücksichtigung des oben Gesagten ausreicht. Brauchbare Abmessungen sind folgende:

Leistung des Motors:
$^1/_2$, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 PS.
Lichter Durchmesser der Kaltwasser-Zuleitung:
10, 10, 10, 13, 13, 15, 20, 20 mm.
Lichter Durchmesser der Warmwasser-Ableitung:
13, 20, 20, 20, 25, 25, 30, 30 mm.

Ausser durch kontinuierlich fliessendes Wasser, kann man den Motor auch mit Hilfe von rückgekühltem Wasser kühlen. Dieses im Dampfmaschinenbau als Rückkühlung des Kühlwassers bezeichnete und sehr beliebte Verfahren besteht darin, dass ein und dasselbe Wasserquantum die Kühlung solange zu besorgen hat, wie der Motor sich im Betriebe befindet. Dieses Wasser wird nach seinem Gebrauch jedesmal künstlich gekühlt und tritt dann immer wieder von neuem in den Kühlmantel des Motors ein. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass man sehr wenig Wasser nötig hat, da nur die durch Verdunstung entstehenden Verluste zu ersetzen sind. Die Rückkühlung des Wassers erfolgt am einfachsten in schlangenförmigen Rippen-Kühlkörpern, wie sie z. B. Gebr. Körting in Körtingsdorf liefern. In diese Kühlkörper tritt das vom Motor kommende angewärmte Wasser von oben ein, während das gekühlte ihn unten verlässt, um nach dem Motor zurückzukehren. Da die Röhren des Kühlers erheblich weiter sind, als die Wasserzuflussrohre, so verlangsamt sich im Kühler die Wassergeschwindigkeit, was zur Erhöhung der Kühlwirkung wesentlich beiträgt. Ein auf den Einlasstutzen des Kühlers aufgesetztes, oben offenes Expansionsgefäss verhindert das Auftreten von Überdruck im System, indem es dem überflüssigen Wasser den Ausfluss aus dem System ermöglicht. Das Expansionsgefäss muss bei kaltem Rohrsystem bis annähernd zur Hälfte mit Wasser gefüllt sein.

Die Aufstellung dieses Kühlers hat so zu erfolgen, dass sein Ausfluss mindestens in gleicher Höhe mit dem Zuflusstutzen des



Motors liegt. Weiter ist der Kühler so zu installieren, dass die Luft ihn gut umspülen kann; er darf also nicht etwa neben dem Motor zu stehen kommen, sondern wird am besten oberhalb des Motors vor einer offenen Bodenluke placiert. Die **Rohrleitung zum Kühler** ist stets mit Steigung nach dem Kühler zu verlegen, damit sich keine Luft in ihr ansammeln kann, sie darf keine scharfen **Krümmungen** haben und ist so kurz wie möglich zu wählen. Um das **Einfrieren** sowohl des im Kühlmantel des Motors befindlichen, wie auch des im Rohrsystem und im Rippenkühler stehenden Wassers zu verhüten, sind an passender Stelle Ablasshähne anzuordnen, welche das Entleeren des ganzen Systems ermöglichen.

Die eben beschriebene Rückkühlung durch Rippenkörper ist naturgemäss nur bei kleineren Motoren durchführbar; bei grossen wendet man besser die Rückkühlung des Wassers mittels Gradierwerkes an, wie sie hierfür im Dampfmaschinenbau gebräuchlich ist. Auf diese hier einzugehen, würde zu weit führen.

Um zu zeigen, welches Bild ein solcher Gasmotor mit seinen Nebenapparaten und Rohrleitungen gewährt, sind in den folgenden Figuren einige Aufstellungsbeispiele von Gasmotoren, die mit und ohne Rückkühlung des Kühlwassers arbeiten, gegeben. Fig. 201 zeigt einen liegenden Gasmotor. Die Einrichtung des Motors selbst darf auf Grund des weiter oben Gesagten als bekannt vorausgesetzt werden. Es ist angenommen, der Motor solle in der Ecke des betr. Arbeitssaales installiert werden und auf einen gusseisernen Sockel zu stehen kommen. Dann werden Auspufftopf a und Saugtopf b unterhalb des Cylinderdeckels auf dem Fussboden aufgestellt, der Rippenkühler l, der hier Körtingscher Konstruktion sein möge, dagegen auf einem gerüstartigen Aufbau unmittelbar hinter der Wand des Motorenraumes aufgebaut. Nun kommuniciert der gusseiserne Saugtopf b durch die Öffnung b_1 mit der Aussenluft und durch das Rohr b_2 mit dem Luft-Einlass der Maschine. Der Auspufftopf a hingegen ist unten mit einem Ablasshahne und oben mit dem Stutzen zum Anschluss des vom Motorencylinder kommenden Rohres a_1 versehen. Dieses wiederum schliesst sich an das Auspuffventil des Motores an, während ein zweites vom Auspufftopfe ausgehendes Rohr a_2 die Rückstände in die Atmosphäre ableitet.

Die Gaszuleitung h_1 zum Motor kommt von der in einem Schutzkasten aus Holz untergebrachten Gasuhr h, geht zunächst zum Beutel h_3, von dem sie durch einen Hahn h_2 absperrbar ist, und von da zum Gaseinlasshahne e. Vor dem Hahne h_2 ist vor der Leitung h_1 die Zündflammenleitung i_1 abgezweigt, welche nach dem Zündventile i des Motors führt.

Die Kühlwasserzuleitung zum Mantel des Motors ist mit k bezeichnet. Sie kommt vom Hahne l_1 des Rippenkühlers l und mündet von unten in den Motor. Die Warmwasserrückleitung m ist an den oberen Hahn l_3 des Kühlers angeschlossen, welcher sich unmittelbar vor dem Stutzen des Expansionsgefässes n befindet. Die beiden Hähne l_1 l_2 dienen als Regulierhähne. (Fortsetzung folgt.)

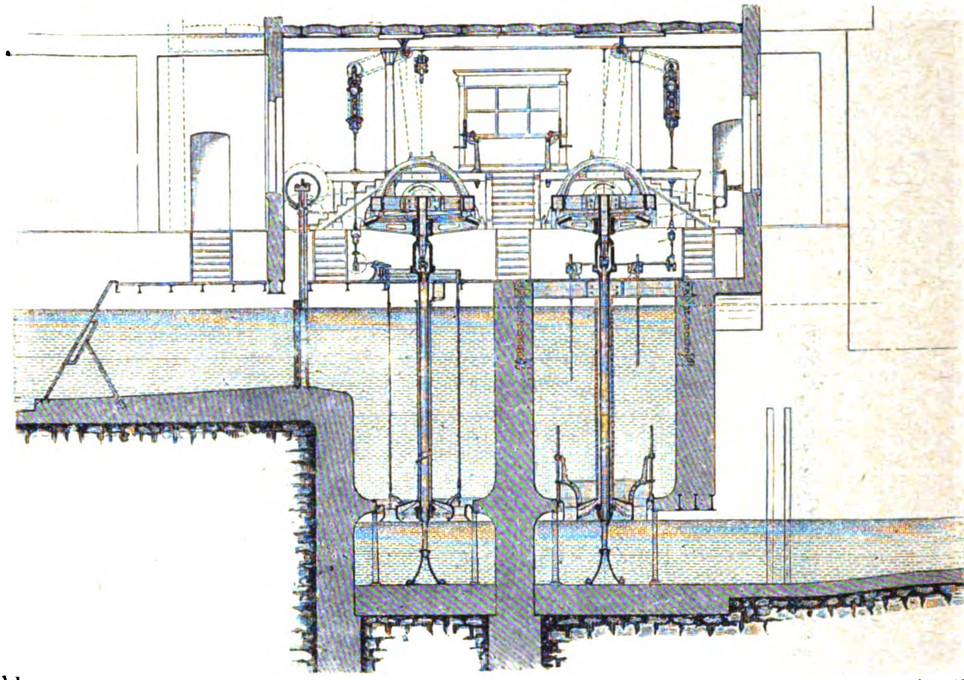
440-PS-Turbinen-Anlage

der Firma **Brüder Wüster in Ybbs,**

ausgeführt von der **Maschinenfabrik Geislingen** in **Geislingen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 202—204.)

Zur Beleuchtung und Kraftverteilung dient auf den Walzwerken der Firma **Brüder Wüster** in Ybbs in Nieder-Österreich der elektrische Strom, welcher durch zwei Dynamos mit Hilfe der Wasserkraft der Ybbs erzeugt wird. Die Ausführung der zum Betriebe beider Dynamomaschinen nötigen **Turbinen-Anlage** wurde seitens der genannten Firma der **Maschinenfabrik Geislingen** in Geislingen in Württemberg übertragen und von dieser demzufolge die durch Fig. 202—204 veranschaulichte Turbinen-Anlage geschaffen.



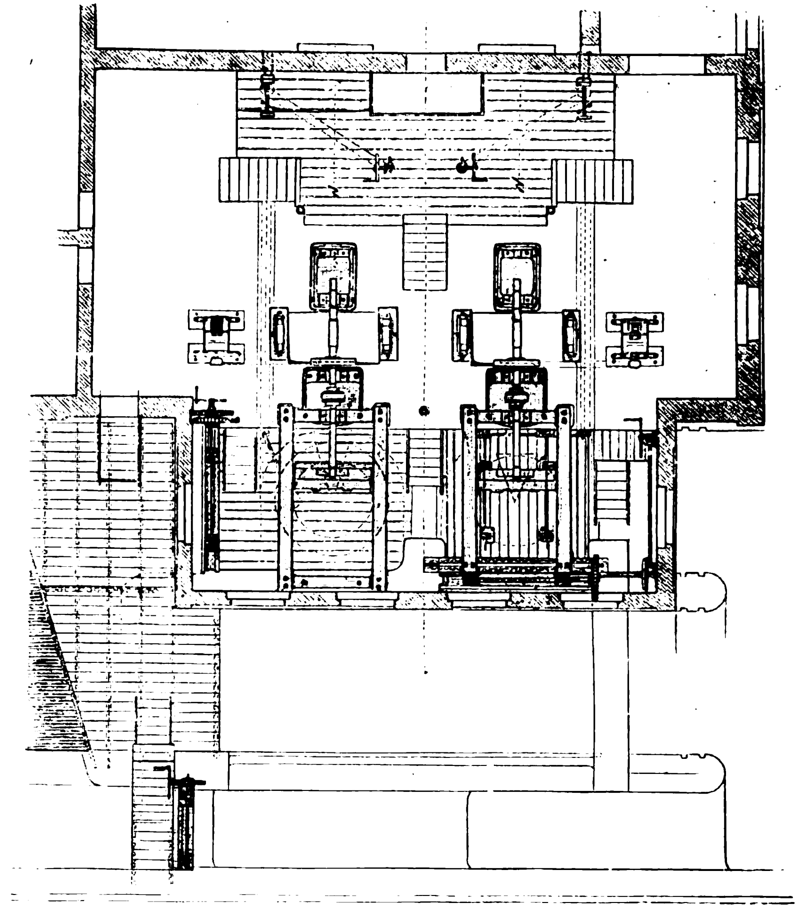


Fig. 202 u. 203. Turbinen-Anlage Ybbs.

Das Aufschlagwasser wurde dem Ybbsflusse bei dem etwa 500 m oberhalb des Werkes gelegenen Wehr entnommen. Zugleich baute man neben dem Überfallwehr grosse Grundschleussen ein, welche es gestatteten, das sehr häufig auftretende Hochwasser bequem abzuleiten. Der Einlauf des neuen Kanals erhielt Abschlussfallen, welche derart konstruiert sind, dass sie bei eben diesem Hochwasser nur das für die Turbinen nötige Wasser durchlassen, das überschiessende aber durch einen Überlauf ableiten. Ausser letzterem besitzt der neue Werkskanal noch einen Leerlauf, mit Hilfe dessen man bei Ausserbetriebsetzung einer der Turbinen den Wasserstand reguliert.

Vor dem Einlasskanale der beiden Turbinen befindet sich ein 20 mm weiter Rechen, der ungefähr im Winkel von 30° gegen die Stromrichtung geneigt ist. Durch diesen gelangt das Wasser nach Passieren zweier Einlasschützen in die beiden Turbinenkammern. Die disponible Wassermenge schwankt zwischen 4000 und 8000 l, das Gefälle beträgt durchschnittlich 5,52 m.

Zur rationellen Ausnutzung der vorgenannten Wassermenge wurden zwei für eine sekundliche Wassermenge von 4000 l berechnete und bei normalem Gefälle je 220 PS leistende Turbinen aufgestellt; von diesen ist die eine als **Reaktions-Vollturbine** und die andere als **Aktionsturbine mit geformtem Wasserstrahl** durchgebildet. Der zuletzt genannte Turbinentypus gewährt den Vorteil, dass er auch bei teilweiser Beaufschlagung im Unterwasser zu arbeiten vermag, ohne dabei an Nutzeffekt einzubüssen. Die Aktionsturbine ist mit Vertikalschieber-Regulierung versehen, welche durch ein Getriebe mit einem Geschwindigkeitsregulator verbunden ist; dieser gestattet es, den Zufluss des Wassers während des Betriebes in genauester Weise zu regulieren, sodass die normale Tourenzahl der Turbine nicht über 3 Proz. schwankt. Die Reaktions-Vollturbine hingegen wird vom Regulator durch eine über dem Leitapparate angebrachte Ringschütze reguliert.

Jede der Turbinen besitzt eine hohle gusseiserne Welle mit Fr-

taineschen Oberwasserzapfen und überträgt ihre Kraft mittels konischer Räder auf eine liegende Welle, welche mit der Dynamomaschine durch eine Isolierkupplung direkt verbunden ist. Die Tourenzahl beider Dynamos beträgt normal 200 in der Minute.

Neben der Hauptdynamo befindet sich der Antrieb für die Erregermaschine.

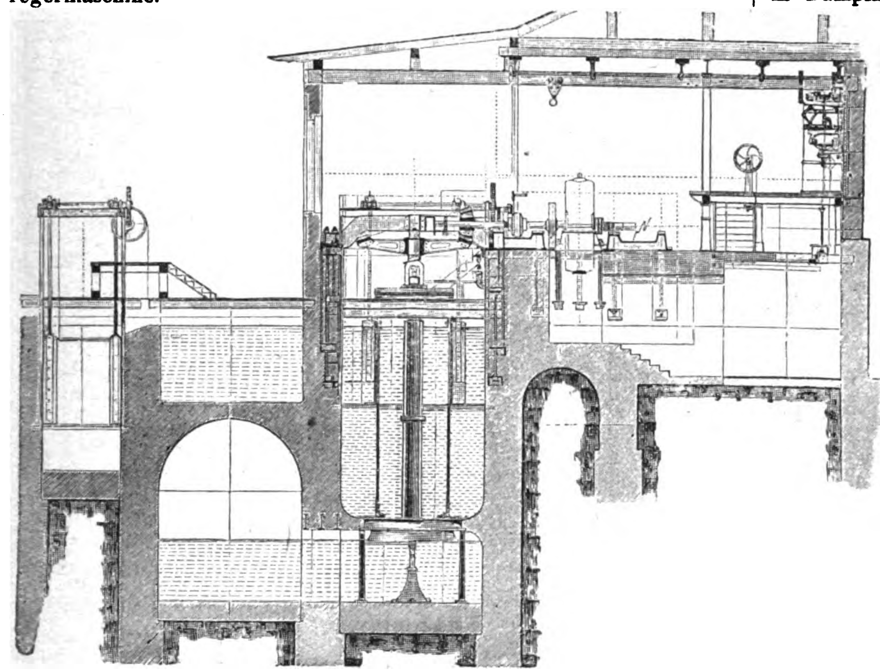


Fig. 204. Turbinen-Anlage Ybbs.

Rohrverbindung

von **Linich & Karlson** in **New York C.**

(Mit Abbildung, Fig. 205.)

Jede vollkommene Rohrverbindung muss fest und dicht sein. Diese beiden Bedingungen erfüllt die in Fig. 205 dargestellte Rohrverbindung von Linich & Karlson in New York, Room 1116, Bowling Green Building.

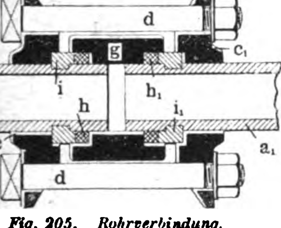


Fig. 205. Rohrverbindung.

Die beiden Rohre $a a_1$ sind in eine Muffe g geschoben, die an beiden Seiten mit Ausdrehungen versehen ist, in denen die Dichtungsringe $h h_1$ liegen. Diese Ringe werden durch zwei geteilte Pressringe $i i_1$ in die Muffe g hineingepresst, wobei sich die Ringe $i i_1$ mit ihren Ansätzen in eine eingedrehte Nut der Rohre $a a_1$ hineinlegen. Das Anpressen der Ringe $i i_1$ an die Dichtungen $h h_1$ erfolgt durch Anziehen der Presschrauben d, welche zwei über die Ringe $i i_1$ hinweggreifende Ringe $c c_1$ aufeinander zu bewegen.

Die im „Engg. Record" beschriebene Rohrverbindung ist mit Vorteil sowohl für niedrige, wie auch hohe Drucke zu gebrauchen, leidet nach unsrer Ansicht aber an dem Übelstande, dass ihr Gewicht ein sehr schweres wird.

Schwungkugelregler

von **F. O. Mehner** in **Prag**-Karolinenthal.

(Mit Abbildung, Fig. 206.) **Nachdruck verboten.**

Den zahlreichen bisher bekannt gewordenen Typen von Centrifugalregulatoren, von denen die meisten sich praktisch nicht besonders bewährten, viele sogar nur auf dem Papier existieren, hat sich wiederum ein neues von F. O. Mehner in Prag-Karolinenthal erfundenes System zugesellt. Bei demselben sind, wie aus der beistehenden Fig. 206 zu ersehen ist, die Kugelpendel a b durch Stangen c in der Weise mit einem zwischen Bunden $h h_1$ der Steuerstange g frei drehbaren Ringe d verbunden, dass sich eine nach oben gerichtete Kraft ergiebt, die die Schwere der in der festgelagerten Reglerachse g_1 verschiebbaren Steuerstange g und der anhängenden Teile ausgleicht, während die Feder f der Fliehkraft und beim Ausschlage dem überschüssigen Drehmomente der Schwere von a das Gleichgewicht zu halten hat. Wie verlautet sollen die Versuche, welche bisher mit dem neuen pseudo-astatisch wirkenden Schwungkugelregler gemacht wurden, auf den in Deutschland das Patent Nr. 100817 erteilt worden ist, annehmbare Resultate ergeben haben.

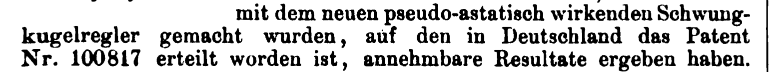


Fig. 206. Schwungkugelregler.

Sicherheitsventil

von **L. Schneider** in **Magdeburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 207.)

Das Sicherheitsventil soll, wie bekannt, jede Drucküberschreitung in Dampfkesseln und ähnlichen Apparaten verhindern. Trotz ihrer grossen Wichtigkeit leiden aber die bisher in die Praxis eingeführten Konstruktionen solcher Ventile an den Übelständen, dass sie einmal sich nicht schnell genug öffnen, und dass weiterhin ihr Belastungsgewicht, sowie ihr Kegel jedem Unberufenen zugänglich sind. Speciell diesen letzteren Nachteil sucht nun L. Schneider in Magdeburg durch sein unter Nr. 100153 patentiertes Sicherheitsventil zu beseitigen, das durch Fig. 207 veranschaulicht wird. Es besteht aus einem vollkommen abgedichteten Gehäuse, welches das eigentliche Ventil umschliesst und vor Eingriffen von aussen schützt. Der Ventilkegel b ist oben mit einem in der Führung d abdichtenden Dampfkolben c versehen, dessen Querschnitt kleiner als der des Ventilkegels ist. Die unter den Kegel, wie auf den Kolben drückende grösste zulässige Dampfspannung wird durch die Gewichtsbelastung des Kolbens ausgeglichen, sodass der Dampf nur bei Überschreiten der zulässigen Druckgrenze abblasen kann.

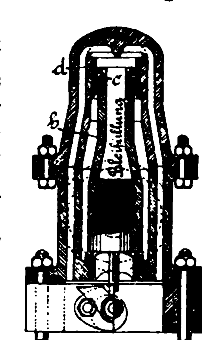


Fig. 207. Sicherheitsventil.

Das neue Ventil arbeitet, soweit uns bekannt, sicher und genügt anscheinend den zu stellenden Anforderungen.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Neuerungen im Transmissionsbau

von der Firma **J. M. Grob & Co.** in **Leipzig**-Eutritzsch.

(Mit Abbildungen, Fig. 208—211.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Zum stossfreien Kuppeln dauernd rotierender Hauptwellen mit nur periodisch laufenden Nebenwellen, sowie von Hauptwellen mit periodisch laufenden Riemenscheiben, dauernd rotierender Riemenscheiben mit periodisch laufenden Wellen u. s. w. benutzt die Firma Grob & Co. die durch G. M. geschützte lösbare Reibungskupplung, System Grob.

Diese Kupplung besteht in der Hauptsache aus dem Gehäuse A, Fig. 208, dem Kreuz B, den Gleitklötzen C, der Muffe D und den die beiden letztgenannten Teile verbindenden federnden Kniehebeln. Die Federkraft der Kniehebel ist durch eine Stellschraube leicht dem jeweilig erforderlichen Flächendruck entsprechend anzuspannen, wodurch ein Verdrängen der zu kuppelnden Wellenenden gegen einander in sicherer Weise verhindert wird. Die Federn übertragen die Spannung durch Bolzen, die selbst in seitlichen Laschen in länglichen Löchern verschiebbar sind, auf die Gleitklötze C, wodurch erreicht wird, dass die Kniehebel im eingerückten Zustande federnd, im ausgerückten aber starr zur Wirkung kommen. Da die Federn schon im ausgerückten Zustande entsprechend angespannt sind, und die weiter beim Einrücken erforderliche grösste Anspannung erst in der denkbar günstigsten Stellung der Kniehebel zu erfolgen hat, so wird das Einrücken selbst durch diese Einrichtung in günstigster Weise erleichtert, während die beim Ausrücken starren Hebel ein sicheres Ausrücken gewährleisten.

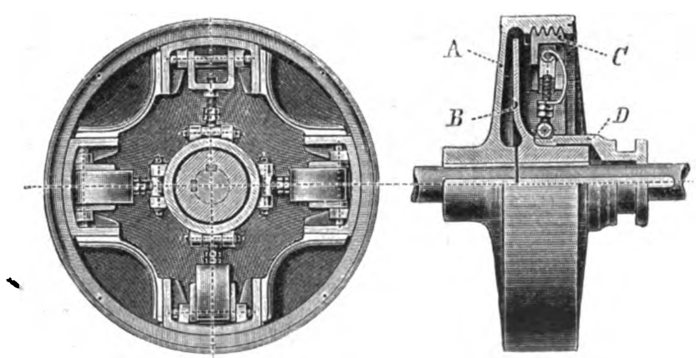


Fig. 208. Z. A. Neuerungen im Transmissionsbau.

Die Gegengewichte für die Ausbalancierung der Gleitklötze bei Kupplungen mit wechselndem Antrieb oder bei Anordnungen, wo das Kreuz fortgesetzt mitlaufen muss, sind mit den auf die Gleitklötze wirkenden Hebeln in einem Stück hergestellt, sodass sie

weder, wenn sie in Betrieb gesetzt werden, noch bei langsamem Gange klappern können. Gegen das Eindringen von Staub und Schmutz von aussen ist die Kupplung durch einen Blechmantel noch besonders geschützt.

Über den Einbau dieser Kupplung in die Transmission sei bemerkt, dass dieser so zu erfolgen hat, dass die nächsten Lager möglichst nahe der Kupplung zu sitzen kommen, und dass das Aufkeilen des Gehäuses und Kreuzes sorgsam zu geschehen hat.

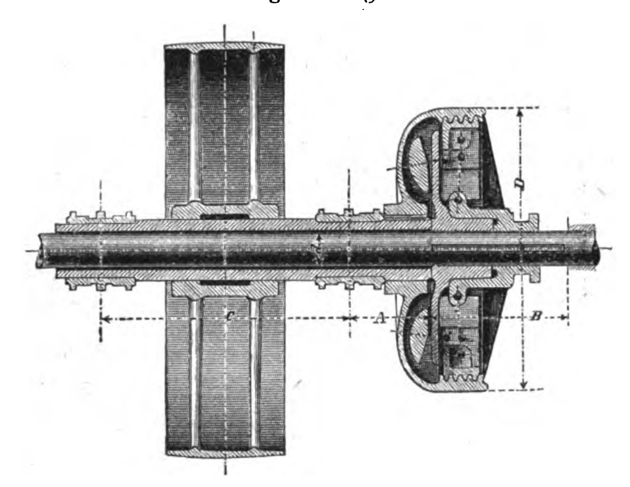


Fig. 209. Z. A. Neuerungen im Transmissionsbau.

Ausgeführt werden die Kupplungen in folgenden fünf Anordnungen:

1. Zum Kuppeln einer immer laufenden Welle mit einer Welle, die zeitweise in und ausser Betrieb gesetzt werden muss. In diesem Falle wird das Gehäuse auf der dauernd rotierenden, das Kreuz aber auf der periodisch in und ausser Betrieb zu setzenden Welle befestigt.
2. Zum Kuppeln zweier Wellen, von denen die eine oder die andere abwechselnd die treibende ist. Hier müssen die Gleitklötze ausbalanciert werden.
3. Um einen Wellenstrang durch eine dauernd laufende Riemenscheibe beliebig in und ausser Betrieb zu setzen. In diesem Falle sitzt die Riemenscheibe lose, die Kupplungsteile B, D, Fig. 209, aber fest auf der anzutreibenden Welle, während der Kranz A der Kupplung mit der Riemenscheibe durch Verschraubung verbunden ist.
4. Zum beliebigen Aus- und Einkuppeln einer Riemenscheibe von einer kontinuierlich laufenden Welle. Die Anordnung der Teile A, B, D ist hier die gleiche, wie bei Fall 3.
5. Um in den Fällen, wo mehrere Kraftgeber auf ein und dieselbe Hauptwelle wirken, jeden einzelnen von diesen nach Belieben ein- oder auskuppeln zu können.

Da der zuletzt erwähnte Fall weniger bekannt sein dürfte, als die vorher erwähnten, weil er hauptsächlich in grossen Anlagen vorzukommen pflegt, so soll er hier etwas eingehender dargelegt werden. Dort wo man mit mehr als einem Kraftgeber, sei dieser nun ein Dampf-, Gas-, Wasser- od. Luftmotor, auf ein und dieselbe Hauptwelle zu arbeiten hat, wird man am besten diesen Antrieb so gestalten, dass man jeden der Motoren von der betreffenden Welle abkuppeln kann, ohne dadurch die anderen in ihrer Thätigkeit zu irritieren. Diese Möglichkeit hat nämlich insofern ihre Vorteile, als man dadurch einmal der Welle genau diejenige Kraft zuführen kann, die sie gerade abgeben soll, und weiterhin die Reparatur des einen oder andern Motors auszuführen vermag, ohne deshalb die übrigen ausser Betrieb setzen zu müssen. Weiterhin empfiehlt sich diese Antriebsweise auch da, wo man mit Reservemaschinen arbeitet, wo sich also stets nur der eine Satz Maschinen in Thätigkeit befindet, während der andere still steht. Man hilft sich hier in der Weise, dass man auf der durchgehenden Welle eine der Anzahl der Antriebe entsprechende Reihe von Hohlwellenaufsteckt, die unabhängig von der Hauptwelle (s. Fig. 209) gelagert sind, um so diese von ihnen zu entlasten. Auf den Hohlwellen hat man dann die Antriebsscheiben der einzelnen Kraftgeber und ausserdem die Gehäuse A der Friktionskupplungen aufgekeilt, deren Teile B und D naturgemäss auf der durchgehenden Welle sitzen. Vor dem Ausrücken eines der Antriebe wird die zugehörige hohle Welle von der Hauptwelle losgekuppelt, sodass sie nach Stillsetzen ihres Antriebsmotors ebenfalls stehen bleibt. Da sie die Hauptwelle an keiner Stelle berührt, so ist ein Reibungsverlust zwischen ihnen nicht zu befürchten. Die Gleitklötze der Kupplung sind auch hier auszubalancieren. Für die losel aufenden Riemenscheiben der beschriebenen Kupplungen sowohl, wie auch für alle anderen Leerscheiben verwendet die genannte Firma selbstschmierende gusseiserne Leerlaufbüchsen cylindrischer Form mit spiralförmig angeordneten Ölverteilungslöchern nach Fig. 210. Die Schmiergefässe sitzen bei diesen Büchsen auf dem einen Bordrande und stehen durch Löcher, die im Winkel gebohrt sind, mit dem hohlen Innern der Büchse in Verbindung. Eine Schraube mit versenktem Kopfe hält die Büchse auf der Welle fest. Für Los-Riemenscheiben werden die Gehäuse der Leerlaufbüchsen an dem einen Ende in der aus Fig. 211 ersichtlichen Weise konisch abgeschrägt. Dieses Ende greift in die Nabe der zugehörigen Festscheibe hinein und verhindert das Verdrücken der Scheiben. Die sämtlichen Leerlaufbüchsen werden übrigens auch geteilt angefertigt: in diesem Falle sorgen Nut und Feder dafür, dass die beiden Hälften der Büchsen sich nicht aufeinander verschieben können. (Schluss folgt.)

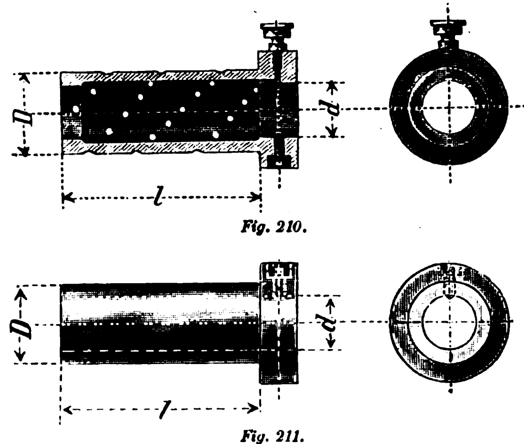


Fig. 210. *Fig. 211.*

Fig. 210 u. 211. Z. A. Neuerungen im Transmissionsbau.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 212—215.)

Kupplungshaken mit Sicherung von der Fahrendeller Hütte Winterberg & Jüres in Bochum i. W. D. R.-P. 110580. (Fig. 212.) Durch einen in der Sicherungsplatte angebrachten stumpfwinkligen Schlitz wird die Verschiebung und Drehung der Sicherungsplatte behufs der Öffnung der Haken ermöglicht, worauf nach der Kupplung und Zurückschiebung der Platte ein selbstthätiges Öffnen nicht vorkommen kann.

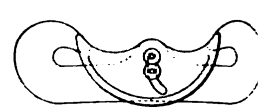


Fig. 212. Kupplungshaken.

Reibräder-Wechselgetriebe, von F. Dürr in Berlin. D. R.-P. 100177. (Fig. 213.) Die Reibräder sind zweiteilig ausgeführt und mit zwei oder mehr Paaren von Reibringen fh, gi versehen, von denen die auf der einen Welle befindlichen gegen Feder e mittels eines Stellwerkes (Zange s mit Laufrollen) so verschoben werden können, dass das eine oder das andere Übersetzungsverhältnis zur Geltung kommt oder das Getriebe ganz ausgerückt ist.

Ringschmierung für Excenterlager von der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebr. Seck in Dresden. D. R.-P. 111968. (Fig. 214.) Bei dieser Ringschmierung wird mittels eines oder mehrerer Ringe g, die auf gleichachsig mit der Antriebswelle b angeordneten Bunden c gestützt sind, das Öl aus dem unabhängig vom Excenterlager vorgesehenen Ölbehälter e auf den höchsten Punkt des Bundes c geführt und von dort durch Schmierkanäle f auf den Zapfen a verteilt.

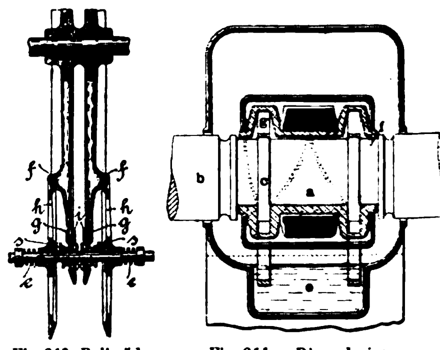


Fig. 213. Reibräder-Wechselgetriebe. *Fig. 214. Ringschmierung für Excenterlager.*

Entladevorrichtung für Speicheraufzüge von Louis Wolff in Wittenberge. D. R.-P. 100096. (Fig. 215.) Die Neuerung an dem Speicheraufzug besteht in einer Klappvorrichtung e, die an dem äusseren Ende der nach dem Innern des Speichers führenden geneigten Bahn a angeordnet ist. Beim Emporwinden der Last wird diese Klappe durch den an der Lastkette angebrachten Wagen n mit Haken hochgeklappt, fällt aber nach Passieren der Last wieder zurück, sodass nunmehr der Wagen n mit der Last auf der geneigten Bahn nach innen geführt werden kann.

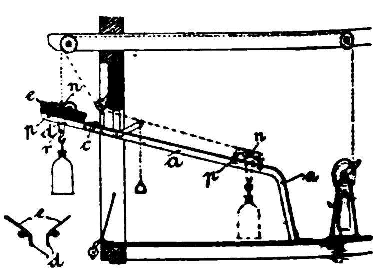


Fig. 215. Entladevorrichtung.

Vorrichtung zum Heben und Senken von Lasten mittels mehrerer hydraulischer Cylinder von Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg. D. R.-P. 107183. Bei dieser Vorrichtung ist die Steuerung jedes Cylinders an eine Mutter von veränderlicher Höhenlage auf einer längsbeweglichen Spindel in der Weise angeschlossen, dass die Muttern auf den Spindeln Vertikalbewegungen entsprechend der Lastbewegung ausführen, gegenüber der Steuerung aber, ausgenommen in dem Falle des Voreilens oder Zurückbleibens eines Kolbens, in relativer Ruhe verbleiben. Die Schraubenspindeln verbinden die Hebekolbenstangen mit der Last und jede von ihnen durchläuft ein Lager zum ev. Tragen der Last unter Vermittlung der Mutter.

1900. **Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.** Nr. 11.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch.**

(Mit Abbildungen, Fig. 216—220.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

In Fig. 216 ist ein Binder eines hölzernen Gitter-Trägerdaches dargestellt, welches mit 12 m Spannweite den Appreturraum, mit 9,7 m Spannweite den Batschraum und mit 17,5 m Spannweite das Kesselhaus der Norddeutschen Jute-Spinnerei und -Weberei zu Schiffbeck bei Hamburg überspannt. Es ist mit Dachpappe abgedeckt, die Beleuchtung der Räume geschieht durch Seitenlicht. Die Verbindung des Ober- und Untergurtes des Gitterträgers mit den Druck- und Zuglaschen ist aus dem Querschnitte klar ersichtlich. Der Obergurt trägt Holzpfetten von 140×70 mm in Entfernungen von 0,70 m, welche mit einer Schalung von 20 mm gedeckt sind. Das Dach ist einfach und billig, aber auch nicht feuersicher. Jedenfalls sind in solchen Fällen die Moniergurten besser verwendbar.

Eine Dachkonstruktion für sehr grosse Spannweiten (15 bis 16 m), wie sie z. B. auch in Papierfabriken zur Überdachung des Papiermaschinensaales oder Holländersaales Verwendung findet, zeigen die Fig. 217, Skz. 1—3

Fig. 216.

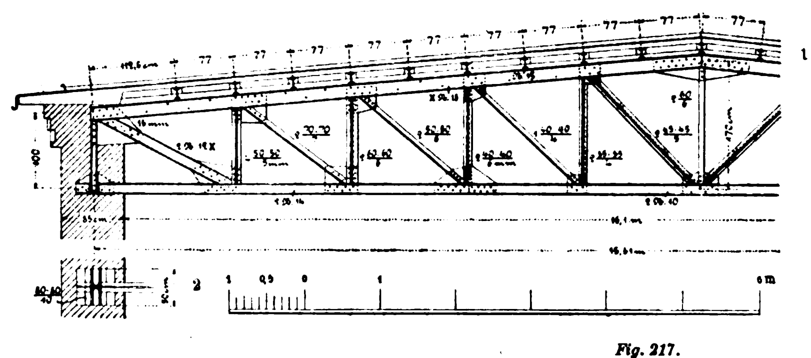


Fig. 217.

Fig. 216 u. 217. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

u. 219. Die Spannweite ist 15,310 m. Die Binder bilden Fachwerkträger (Dreieckdachbinder), welche beiderseits am Mauerwerk aufsitzen. Die eisernen Binder liegen in Abständen von 5,1 m voneinander entfernt und tragen Pfettenträger Nr. 15, zwischen welchen 6 cm starke Kunsttuffsteinplatten zur Isolierung eingeschoben werden. Die Pfettenträger werden links und rechts mit demselben Material verkleidet. Zwischen der Kunsttuffsteinschicht und der Abdeckung der Pfetten durch 4 cm starke Monierplatten liegt eine Luftschicht, welche die Isolierung des Daches wesentlich erhöht. In bekannter Weise werden schliesslich auf die Monierplatten einige Goudronpappen und Holzcement aufgetragen, auf die erst Sand gesiebt und dann Kieselschotter in einer Stärke von 8 bis 10 cm gleichmässig verteilt wird.

Für den Quadratmeter beträgt der Holzcementbelag samt Schnee- und Winddruck ungefähr 240, die 4 cm starke Monierplatte 100, der 6 cm starke Kunsttuffsteinplafond 32 und die Pfettenträger Nr. 15 etwa 21 kg, sodass man als Gesamtbelastung des Binders 400 kg pro Quadratmeter Fläche annehmen kann.

Wie der Kräfteplan, Fig. 219, 1 u. 2, zeigt, sind demnach die Belastungen auf die einzelnen Knotenpunkte im Obergurt verteilt

$$893 + 3930 + 3630 + 3630 + 3630 + \frac{3630}{2} \text{ kg.}$$

In bekannter Weise — es sei hierbei auf den Artikel „Statische Berechnungen von Dreiecks-Dachbindern" von Fr. Rudolph, Ingenieur in Berlin, verwiesen, welcher im „Prakt. Masch.-Konstr." Nr. 10 u. 11 des Jahrgangs 1900 erschienen ist — berechnet man sich den Obergurt, Untergurt und die Diagonalen, welche, wie der Kräfteplan zeigt, teils auf Zug, teils auf Druck beansprucht werden.

Eine sorgfältige Berechnung des Binders nach dem Ritterschen Verfahren ergab die eingetragenen Maasse. Der Obergurt besteht demnach aus zwei][-Eisen Nr. 18, welche durch Diagonale und Vertikale (Druckspannung) von den eingeschriebenen Stärken mit dem Untergurt verbunden sind, der aus zwei ⊐-Eisen Nr. 14 besteht.

Der Papiermaschinensaal ist 51,10 m lang; über ihm liegen elf Binder und über die Felder 4 bis 6 ist ein Oberlichtsattel mit Doppelverglasung aufgesetzt, den Fig. 217, 3 darstellt.

Der Oberlichtsattel liegt über den drei mittleren Pfetten, von denen wieder die mittlere längs der Laterne weggelassen wird; um dies zu ermöglichen, sind Wechsel, bestehend aus zwei ⊐-Eisen am Ende der Laterne mit den zwei Pfetten, über welche sich die Laterne aufbaut, mit Winkellaschen eingenietet. In Entfernungen von 700 mm sind Dachstützen aus Winkeleisen und ⊥-Eisen durch Laschen befestigt, in die Monierplatten eingelegt werden, welche den unteren Teil der Laterne abschliessen. Diese Winkeleisen sind oben gebogen und mit Pfetten aus Winkeleisen von $\frac{40 \times 40}{4}$ mm beiderseits verbunden. Den Horizontalschub nehmen die horizontalen Winkeleisenschliessen von

$$\frac{40 \times 40}{4} \text{ mm}$$

auf. Die Verbindungseisen a tragen die Sparren aus ⊥-Eisen von 40×40×4 mm Stärke, welche gleichzeitig die Fenstersprossen bilden und 511 mm weit auseinander liegen. Die Sprossen springen über die Bankeisen a vor und bilden Traufen, von welchen das Niederschlagwasser auf den Kies des Holzcementdaches abtropft. Die Sparren sind an der Spitze durch ein Flacheisen von 60×8 mm und im Winkeleisen fest miteinander verbunden.

Zwischen den Sprossen werden die Glasplatten aus dickem, feingeripptem Glas eingelegt und in bekannter Weise verkittet. Als Kappe am First wird ein Blech aufgesetzt, um das Eindringen des Regenwassers in die Eisenkonstruktion zu verhindern. Die lichte Weite des Oberlichtlaternen-Sattels, dessen Sparren unter einem Winkel von 90° stehen, beträgt 1,20 m.

Der Saal empfängt Seitenlicht; weil er aber infolge seiner grossen Spannweite in der Mitte nicht die genügende Beleuchtung erhalten würde, ist jene Oberlichtlaterne aufgesetzt. Wie in der Fig. 217, 3 ersichtlich ist, liegt schräg am Fusse der Laterne eine zweite Glasvertäfelung auf einem aus Winkel- und ⊥-Eisen gebildeten Rahmen zum Zwecke einer günstigeren Isolierung der Laterne.

Was die Beleuchtung durch Oberlicht anbetrifft, so kann man sie in verschiedener Weise ausführen. Die Anordnung der Fensterflächen bei Sheddächern ist schon eingehend besprochen worden, auch auf die Vor- und Nachteile der sattelartigen Oberlichtlaternen auf flachen Holzcementdächern von C. Séquin-Bronner und die Laternen mit Luftflügel für Färbereien vom Ingenieur Paul Sée in Lille, wurde wiederholt aufmerksam gemacht.

Bei Magazinen, Schmieden, Montageräumen, Giessereien, Vorbereitungssälen u. s. w. werden die Lichteinlässe oft nicht besonders

ausgebildet, sondern einfach in das Dach als Fenster eingesetzt. Diese Anordnung, Fig. 220, hat die Nachteile, dass das Sonnenlicht unmittelbar eintreten kann, die Lichteinlässe im Winter durch Schnee verweht werden und die Dichtung der Glasfensteranschlüsse schwer zu erhalten ist. Der Dachstuhl selbst ist aus Façoneisen, mit Schiefer oder Ziegeln eingedeckt und mit einer oder zwei Reihen Fenstern mit einfacher oder doppelter Verglasung versehen. Der am First schraffierte Raum bildet einen Luftraum und dient zur Isolierung. Man wird jedoch auch die Zwischenböden mit Isolierungsmitteln zum Teil oder ganz ausfüllen. Die Sparren aus I-Trägern sind mit den Untergurten zu einer Rinnenunterlage vernietet. Die Rinne ist aus verzinntem Eisenbleche hergestellt und auf dieser Unterlage befestigt. Gegen seitliche Schwankungen ist der Dachstuhl durch Streben entsprechend versteift.

Das Dach eignet sich, wie erwähnt, nur zur Überdeckung von Manipulationsräumen u. dergl.

Schliesslich sei noch eine einfache Laternenkonstruktion der Firma E. & P. Sée in Lille erwähnt, wie sie Fig. 218 darstellt. Wir haben hier ein Terrassendach mit Holzcementeindeckung. Das Dachgerippe besteht aus Hauptunterzügen, mit welchen durch Winkellaschen zwei Traversen aus I-Eisen verbunden sind, auf denen die Sparrenträger aufruhen und welche die Unterlage der Laterne bilden. Das Dach ist ein bekanntes Holzcementdach. Die Seitenwände der Laterne bilden Stützen aus ⊥-Eisen und eingeschobene Monierplatten, oben sind in bekannter Weise sattelartig die Sprossen mit der Verglasung angebracht.

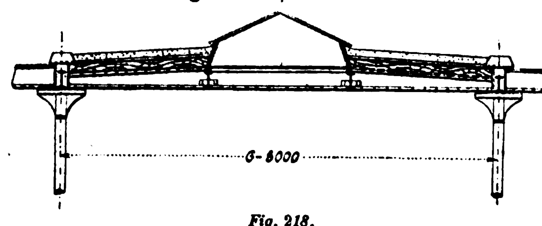
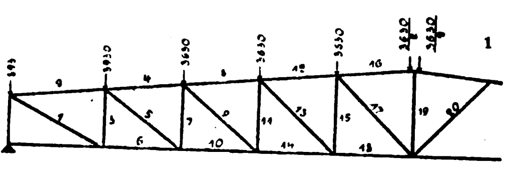
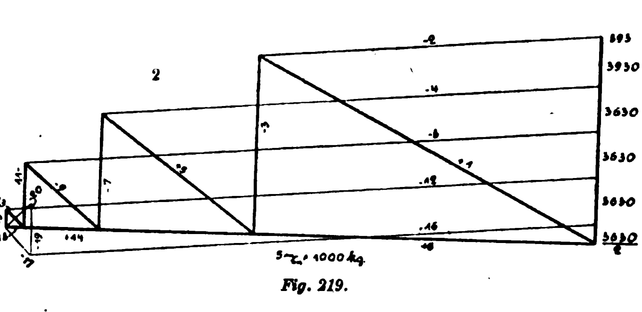


Fig. 218.

Die gusseisernen hohlen Säulen sind oben mit Sammelkästen versehen, die das Regenwasser aufnehmen, welches von hier durch die Säule in einen Sammelkanal geleitet wird. Dieses Terrassendach wird häufig in Holz- und Eisenkonstruktion ausgeführt und eignet sich für Spannweiten von 6—8 m. Die freie Lichtöffnung beträgt im Innern des Lokales 1,80 m bei einer Säulenstellung von 7×7 m.



Fig. 219.

Die Grösse der Lichtfläche im Verhältnisse zur Bodenfläche des zu beleuchtenden Raumes beträgt demnach:

$$\frac{1{,}8\times7}{7\times7}=\frac{1{,}8}{7}=0{,}25.$$

Dieses Verhältnis hat sich erfahrungsgemäss als sehr günstig bewährt.

Über die Dächer kann im Allgemeinen gesagt werden, dass flache Dächer wegen ihres geringeren Ausmaasses und der kleineren Angriffsflächen, welche sie dem Sturme bieten, wegen ihrer leichteren und billigeren Herstellung und geringeren Reparaturbedürftigkeit gegenüber den steileren viele Vorteile besitzen. Jedoch haben sie den Nachteil, dass Regen, Tau und Niederschlagwasser schlecht abläuft. Nachstehende Vergleichstabelle zeigt die Verschiedenheit der im Fabrikbau verwendeten Dächer klar und deutlich.

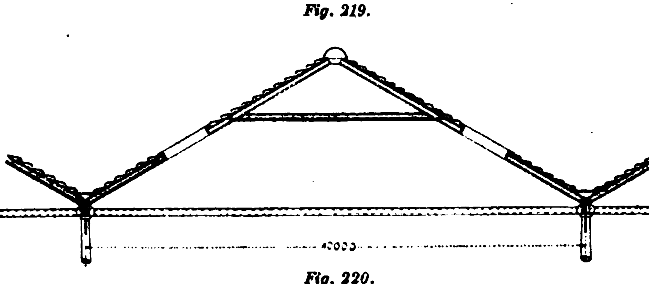

Fig. 220.

Fig. 218—220. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Art des Daches	Gewicht pro qm Grundrissfläche in kg	Zulässige Neigung in Proz. der Spannweite	Übliche Sparrenentfernung in mm
Holzcementdach	200	4—5	700—800
Ziegeldach	125	30—50	800—900
Schieferdach	65—75	25—30	900—1000
Pappdach	30	12—18	1000
Asphaltdach	30	10	1000

Bei Sheddächern benutzt man als Dacheindeckungsmaterial einesteils Dachpappe, Asphalt oder Teerpappe, andernteils Schiefer, Ziegel oder Blech; jene Dächer isolieren sehr gut und sind sehr feuerbeständig. Bei einem Brande bleiben erfahrungsgemäss die Pappen solange intakt, bis die Sparren einstürzen. Man nimmt aus diesem Grunde auch bei den Holzcementdächern gern Pappeneinlagen. Die Pappen müssen bei Sheddächern in richtiger Weise auf Holzleisten mit umgebördelten Kanten und durch laschenartig aufgenagelte Pappstreifen befestigt werden. Häufig nimmt man zwei Bogen Pappe. Die erste Lage wird parallel zur Traufung angebracht mit gehöriger Überdeckung der Endkanten, auf diese kommt ein heisser Teeranstrich, welcher sofort mit der zweiten oberen Lage Pappe bedeckt wird, sodass die beiden Lagen eine feste Verbindung erhalten. Auf diese Pappenlagen siebt man feinen Sand.

Die andere Gattung, die Schiefer- und die meist mit faconnierten Falzziegeln verschiedener Art gedeckten Ziegeldächer sind zu bekannt, als dass ihre nähere Beschreibung nötig wäre. Metallbedachungen werden seltener angewendet, sie bestehen aus Eindeckungen mit Zink, Kupfer oder verzinntem Eisenblech. Für Anlagen mit feuergefährlichen Betrieben und Explosionsgefahr (Dynamithütten, Laboratorien u. s. w.), wählt man am besten eine Bedachung mit Asbestplatten. Zum Eindecken provisorischer und billiger ständiger Fabrikbauten, also für Sheddächer, kann man auch luft- und wasserdicht, sowie feuersicher imprägnierten Leinenstoff verwenden. Dieser Stoff ist eine Leinwand, die mit Substanzen gesättigt und überzogen wird, welche den genannten Ansprüchen genügen; sie ist gleichzeitig fäulniswidrig und wetterbeständig gegen Regen und brennende Sonnenhitze.

Die Herstellung solcher Dächer ist einfach und billig. Besonders sollen sich derartige Dächer für Räume empfehlen, wo sich starke Dämpfe entwickeln, die im Winter ein Tropfen der Decken und überhaupt den vorzeitigen Ruin der Hölzer herbeiführen, wie dies z. B. in Färbereien, Schlächtereien und Wäschereien vielfach vorkommt.

Auch zur inneren Auskleidung solcher Räume, insbesondere der Decken und des Oberlichtsattels, ist dieser Stoff sehr gut verwendbar.

(Fortsetzung folgt.)

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker a. d. Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

(Mit Abbildungen, Fig. 221—223.)

[Fortsetzung.]

3) Inbetriebsetzung der Elektromotoren.

Zur Inbetriebsetzung aller grösseren Elektromotoren muss unbedingt vor den Anker ein Widerstand geschaltet werden, der, sobald der Motor seine normale Tourenzahl erreicht hat, allmählich ausgeschaltet wird. Hierdurch wird einerseits verhindert, dass beim Anlassen ein übermässig starker Strom entsteht, der die Drahtwicklungen des Motors gefährdet, und andrerseits erreicht, dass das Einschalten des Motors ohne Störung für den gleichzeitigen Lichtbetrieb erfolgt. Die Anlasswiderstände werden meistens als metallene Widerstände, die aus einer Anzahl Neusilber- oder Nickelinspiralen oder Bändern bestehen, konstruiert, da sie infolge der kurzen Zeit, in der sie eingeschaltet sind, für eine hohe Beanspruchung dimensioniert werden können, sodass sie nur wenig Raum einnehmen und billig in ihrer Herstellungsweise sind.

Die Regulierwiderstände, welche in den Magnetschenkelkreis geschaltet werden, dienen dazu die Tourenzahl des Motors dauernd zu beeinflussen. Sie unterscheiden sich von den Anlasswiderständen dadurch, dass sie in solchen Dimensionen ausgeführt sind, dass sie den Stromdurchgang dauernd vertragen.

Bei den Gleichstromelektromotoren sind Anlass- und Nebenschlusswiderstand häufig in der Weise vereinigt, dass durch Drehen einer Kurbel die einzelnen Schaltoperationen, wie das Ausschalten des Anlasswiderstandes und das Einschalten des Nebenschlusswiderstandes, nacheinander in der richtigen Reihenfolge vorgenommen werden.

Fig. 221 veranschaulicht die gesamte Anordnung in schematischer Weise. Es ist zu erkennen, dass der zum Anker des Motors m fliessende Strom in der gezeichneten Stellung erst durch die Widerstandsspiralen a w, der zum Magnetschenkeln fliessende Strom aber direkt ohne Schwächung in diesen wirken kann. Durch Bewegung des Hebels h in der Pfeilrichtung wird der Widerstand a w nach und nach ausgeschaltet und bei noch weiterer Bewegung der Widerstand n w eingeschaltet, wodurch mehr Strom durch den Anker geht und diesem eine höhere Tourenzahl verleiht. Die allmähliche Steigerung der Umdrehungszahl erreicht ihren Höhegrad in der Endstellung des Hebels bei dem Punkte a. Im übrigen hat das Einschalten und somit die Inbetriebsetzung des Motors durch langsames gleichmässiges Drehen des Kontakthebels zu geschehen.

Bei grossen Elektromotoren benutzt man an Stelle der Metallwiderstände gern der Billigkeit und Bequemlichkeit halber die Flüssigkeitswiderstände. Diese bestehen im wesentlichen aus Gefässen, in die eine leitende Flüssigkeit gefüllt ist, in welche metallene Elektroden eintauchen. Vor Inbetriebnahme ist das Gefäss des Anlassers mit einer Sodalösung von etwa $^1/_2$ bis 1 kg Soda auf 20 l Wasser bis auf 5 cm vom Rande anzufüllen. Der innere obere Rand ist vorher ungefähr 1 cm breit mit mineralischem Fett, z. B. Vaselin, zu bestreichen.

um ein Auskrystallisieren der Sodalösung zu verhindern. Die Elektrodenplatten sind im Laufe von etwa 30 Sekunden entsprechend der Zunahme der Tourenzahl in die Gefässe mit einer Spindel oder einem Hebel einzubringen und in der Endstellung kräftig in gut schliessende Kontakte zu drücken.

Die Flüssigkeitsanlasser können nur in Räumen Aufstellung finden, in denen die Temperatur nicht unter — 4° C sinkt. Die verdunstete Flüssigkeit ist regelmässig zu ersetzen. Fig. 222 zeigt die schematische Anordnung eines Flüssigkeitsanlassers f mit einem Nebenschluss-Elektromotor m, zu dessen Tourenveränderungen noch der Nebenschlussregulator r eingeschaltet ist. Die Bleisicherungen s dienen zur Unterbrechung des Stromkreises im Falle eines Kurzschlusses oder einer gefährlichen Überlastung, der Ausschalter a zur beliebigen Stromunterbrechung. Bei Inbetriebsetzung ist unbedingt der Nebenschlusswiderstand zuerst zu schliessen.

Diejenigen Elektromotoren, welche an Drehstromleitungen angeschlossen werden sollen, zerfallen in solche mit und solche ohne Kurzschlussanker. Bei jenen ist die Verwendung eines Anlasswiderstandes überflüssig, während er bei diesen in derselben Weise beim Anlassen vor den Anker geschaltet wird, wie schon beim Gleichstrommotor erwähnt worden ist.

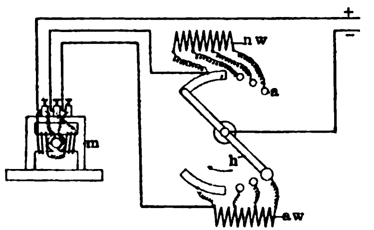


Fig. 221. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen.

4) Behandlung der Elektromotoren.

Über die Bedienung des Elektromotors gilt im wesentlichen dasselbe, was von der Dynamomaschine schon gesagt worden ist: besonders peinliches Sauberhalten des Kollektors oder der Schleifringe, gutes Aufliegen der Bürsten und gute Schmierung der Lager. Im Folgenden wollen wir nicht unterlassen, einige specielle Fälle, welche zu Betriebsstörungen Anlass geben können, zu erläutern.

Zeigt sich z. B. bei Besichtigung des Elektromotor-Kollektors ein Anfressen einzelner Lamellen, so ist zu untersuchen, ob alle Schrauben und Lötstellen in Ordnung sind; auch kann die Ursache die sein, dass einzelne Lamellen in ihrer Fassung nicht fest sitzen. Die Schäden sind selbstverständlich sofort zu beseitigen, da sonst die hierdurch entstehende Funkenbildung die betreffenden Segmente stärker angreift und eine grössere Abnutzung zur Folge hat. Eine falsche Tourenzahl des Motors wird häufig durch unrichtige Einstellung der Bürstenbrücke hervorgerufen; daher überzeuge man sich durch Veränderung der Bürstenstellung, ob sich diese ohne Funkenbildung erreichen lässt. Die bei Motoren vielfach angewendeten Kohlebürsten sind oft die Ursache zu starker Funkenbildung, deshalb ist darauf zu achten, dass diese Bürsten trocken sind, feucht gewordene verschmieren den Kollektor. Werden die Kohlebürsten zu stark aufgepresst, so erhitzen sie den Kollektor und es werden einzelne Kohleteilchen abgerissen, welche Funkenerscheinungen um den ganzen Kollektor hervorrufen. Wird die Bürstenbrücke zu fest angezogen, so kann durch Verspannen derselben ein Kanten der Kohlebürsten auftreten, welches Funkenbildung hervorruft.

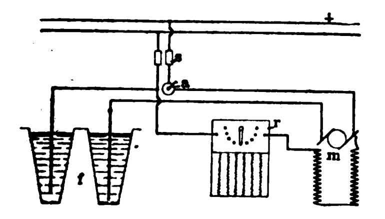


Fig. 222. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen.

Glühlampen.

Allgemeines und Herstellung.

Die Vorzüge über die Verwendung der Glühlampen im allgemeinen und für specielle Fälle dürfte schon zur Genüge bekannt sein. Die Leuchtkraft einer Lichtquelle wird durch die Normalkerze gemessen. Lichtmessungen werden mit Hilfe der Photometer vorgenommen, und diese beruhen im Princip darauf, dass von den zu vergleichenden Lichtquellen zwei verschiedene Flächen beleuchtet und auf gleiche Helligkeit durch Verschieben des Photometers gebracht werden. Aus den Verhältnissen, unter welchen die gleiche Helligkeit erreicht wird, ergiebt sich dann die gesuchte Leuchtkraft, d. h. die Zahl der Normalkerzen, welche an die Stelle der untersuchten Lichtquelle gesetzt werden müsste, um dieselbe Leuchtkraft hervorzubringen.

Der Leuchtkörper der Glühlampe besteht aus einem Kohlenfaden, welcher aus vegetabilischen Stoffen erzeugt wird. Man verwendete anfangs dazu Kartonpapier, das in hufeisenförmige Fäden zerschnitten und verkohlt wurde. Später verwendete man Bambusstreifen zur Herstellung von Kohlenfäden.

Dasjenige Material, das allen andern gegenüber die grössten Vorteile, sowohl durch seine Gleichmässigkeit, als auch durch die physikalischen Eigenschaften der daraus gewonnenen Kohle zu gewähren scheint, ist reine Cellulose, und zwar in einer Modifikation, die künstlich hergestellt wird. Während man früher, vor der Einführung der reinen Cellulose in die Glühlampentechnik, gezwungen war, das vegetabilische Material wie es die Natur bot, zu Fäden zu formen, ist man jetzt in der Lage, die Fadensubstanz künstlich herzustellen und dadurch eine viel grössere Gleichmässigkeit der Fäden, als früher, zu erzielen. Die Fadensubstanz wird durch eine Düse von bestimmtem Durchmesser gepresst und dadurch zu einem endlosen Faden geformt, dessen Stärke gleich dem Durchmesser der Düse ist. Dann wird der Faden auf Spulen aufgewickelt, in kleinere Fäden zerschnitten und, nachdem sie in Schleifen- oder Hufeisenform gebogen worden sind, schliesslich verkohlt. Nach diesem Vorgange werden die so fertigen Fäden einem Prozess unterworfen, der im wesentlichen darin besteht, dass der Kohlenfaden zum Glühen gebracht wird, während er von kohlenstoffreichen Gasen, z. B. Leuchtgas, umgeben ist. Bei diesem Glühprozesse, der eine chemische Einwirkung jener Gase auf den Kohlenfaden zur Folge hat, wird nicht nur seine Oberfläche gänzlich verändert, was eine Erhöhung des Lichtausstrahlungsvermögens bewirkt, sondern auch seine innere Beschaffenheit, was eine Vermehrung seiner Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Angriffe während der Fabrikation zur Folge hat.

Die Enden des so präparierten Kohlenfadens werden mit Platindrähten versehen, die in den Glaskörper eingeschmolzen und zur Stromzuführung benutzt werden. Das Verbrennen der Fäden wird dadurch vermieden, dass sie in einem luftleeren Raume zum Glühen gebracht werden; es werden deshalb die Glaskörper, nachdem der Faden eingebracht ist, ausgepumpt und gleichzeitig zugeschmolzen. Nach entsprechender Sortierung der Lampen auf ihre Leuchtkraft werden sie in einem Sockel befestigt, der es ermöglicht, die Glühlampe in die Bahn des elektrischen Stromes bequem einzuschalten, und somit nur ein Zwischenglied zwischen der Leitung und der Lampe bildet. Wie aus Fig. 223 zu ersehen, besteht dieser Sockel, dessen bekannteste Form die Schraube ist, aus zwei voneinander isolierten Metallstücken g und f. Je ein Ende des Kohlenfadens k ist mit einem dieser Metallstücke verlötet, die wiederum durch Einschrauben in eine Fassung s mit stromführenden Metallteilen g_1 f_1 in Berührung gebracht werden können. Die so fertig gestellten Glühlampen werden noch etikettiert, d. h. mit zwei kleinen Etiketten versehen, wo auf der einen die Spannung zu erkennen ist, während die andere die Höhe der Leuchtkraft in Normalkerzen angiebt.

Wie lange eine Glühlampe im Betriebe bleiben kann, hängt nicht allein von ihrer Konstruktion ab, sondern in sehr hohem Grade von der Behandlung, die sie erfährt, d. h. von der Leistung, die man ihr zumutet. Da jeder Kohlenfaden für eine bestimmte Spannung dimensioniert ist, so kann die Lebensdauer der Lampe auch nur dann eine hohe sein, wenn der zugeführte Strom eine gleichmässige Spannung besitzt. Wenn die Spannung, mit der die Lampe betrieben wird, höher ist als die zulässige, so giebt letztere zwar mehr Licht, als von ihr normal beansprucht werden kann, aber sie verliert auch schnell an Leuchtkraft und geht einem frühzeitigen Ende entgegen.

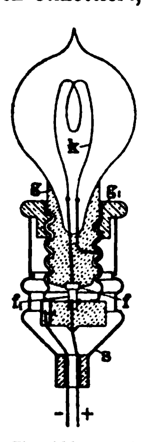
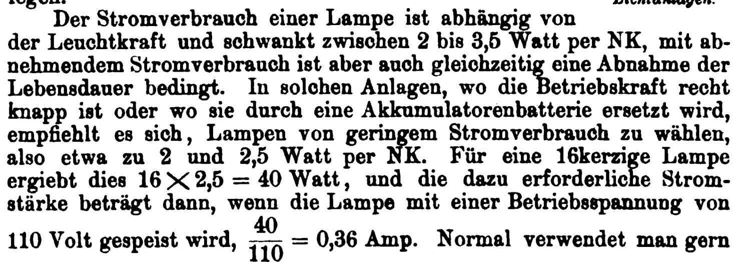


Fig. 223. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen.

Brenndauer und Stromverbrauch.

Als Brennzeit für die Glühlampe kann man im Durchschnitt etwa eine 500- bis 600stündige zu Grunde legen.

Der Stromverbrauch einer Lampe ist abhängig von der Leuchtkraft und schwankt zwischen 2 bis 3,5 Watt per NK, mit abnehmendem Stromverbrauch ist aber auch gleichzeitig eine Abnahme der Lebensdauer bedingt. In solchen Anlagen, wo die Betriebskraft recht knapp ist oder wo sie durch eine Akkumulatorenbatterie ersetzt wird, empfiehlt es sich, Lampen von geringem Stromverbrauch zu wählen, also etwa zu 2 und 2,5 Watt per NK. Für eine 16kerzige Lampe ergiebt dies $16 \times 2{,}5 = 40$ Watt, und die dazu erforderliche Stromstärke beträgt dann, wenn die Lampe mit einer Betriebsspannung von 110 Volt gespeist wird, $\frac{40}{110} = 0{,}36$ Amp. Normal verwendet man gern wegen der höheren Lebensdauer Glühlampen mit 3 bis 3,5 Watt, woraus sich dann bei 110 Volt eine Stromstärke von ca. 0,5 Amp. ergiebt.



Es ist durch Untersuchung festgestellt, dass die Glühlampen nach einer gewissen Zeit an Leuchtkraft abnehmen, während ihr Stromverbrauch wächst. Deshalb ist es besser, eine Lampe, die eine lange Zeit schon gebrannt hat und innen ziemlich schwarz geworden ist, durch eine neue zu ersetzen.

Besonders ist dies dann angängig, wenn die Kosten für den Strom ziemlich hohe sind, was bei Anlagen, die an ein Elektricitätswerk angeschlossen sind, der Fall ist. Die Lampen werden zu den Lichtstärken von 8, 10, 16, 25, 32, 50 und 100 NK fabriziert, solche mit höherer Leuchtkraft zu verwenden ist wegen der geringen Ökonomie nicht empfehlenswert, weil in diesen Fällen kleinere Bogenlampen besser wirken. Als Normallampe betrachtet man die 16-kerzige, und deren Stromverbrauch dient oftmals als Äquivalent zur Grössenangabe von Anlagen.

Neuerdings ist man bestrebt Glühlampen herzustellen, die mit einer höheren Spannung brennen als den bisherigen Normalspannungen von 110 und 120 Volt. Günstige Resultate liegen über die Verwendung von 150, 220 und 250 Volt vor; wenn auch die Lebensdauer der letztgenannten hochvoltigen Lampen von den niedrigvoltigen überschritten wird, so lässt sich doch mit Bestimmtheit voraussehen, dass die Fabrikationsschwierigkeiten immer mehr beseitigt und der Wirkungsgrad bald bei beiden Arten gleich wird. Die Glühlampen werden entweder in der gewöhnlichen Birnenform oder für Specialzwecke in Kugelform, in Kerzenform oder z. B. zum Ausleuchten von Fässern in Röhrenform geliefert. Für besondere Zwecke werden die Lampen mattiert, ornamentiert, gefärbt oder aus farbigem Glase hergestellt.

Lampenfassungen.

Die Verbindung der Glühlampe mit der Leitung wird durch eine Fassung vermittelt. Die Befestigung geschieht entweder, wie es am gebräuchlichsten ist (Fig. 223), durch Einschrauben (Edisonfassung) oder durch Festklemmen, indem an dem Lampenfuss zwei rechtwinklig zur Lampenachse stehende Messingstücke in federnde Kontakte gesteckt und um 90° gedreht werden (Siemensfassung). Die Fassungen werden mit und ohne Ausschalter in den Handel gebracht und es ist besonders darauf zu achten, dass alle stromführenden Teile auf feuersicherer Unterlage montiert sind, sodass eine Berührung und ein damit entstehender Kurzschluss vermieden wird. Mit grösster Sorgfalt müssen die Zuführungsdrähte an den Kontakten der Fassung befestigt sein, denn gerade durch unvorsichtige Montage wird Veranlassung zu Betriebsstörungen gegeben. Es ist ganz besonders zu beachten, dass die Leitungsdrähte eine gute unverletzte Isolation haben, dass die Isolation des Drahtes bis zur Kontaktschraube, unter welche der blanke Kupferdraht geschraubt wird, reicht, dass bei Verwendung von Drahtlitze die Enden gut verlötet werden, und dass endlich beim Anschrauben des oberen Fassungsteiles ein öfteres Verdrehen der Drähte vermieden wird.

Die Edisonfassung hat allen anderen gegenüber den Vorteil der grossen Einfachheit, mit welcher die Lampen von jedem Laien beliebig ausgewechselt werden können, die Siemensfassung hat den Vorzug, dass sich die Lampen bei Erschütterungen nicht lösen, weshalb sie fast ausschliesslich auf Schiffen Verwendung findet.

Die Glühlampen können wegen ihrer grossen Feuersicherheit überall frei montiert werden, bis auf solche Räume, in denen eine Explosion von Gasen, Staub oder Fasern stattfinden kann, in diesen Fällen müssen die Lampen mit dichtschliessenden Überglocken, welche auch die Fassungen einschliessen, verwendet werden. Können Glühlampen mit leicht entzündlichen Stoffen in Berührung kommen, so müssen sie mit Glocken oder Drahtgittern versehen sein, durch welche die unmittelbare Berührung der Lampen mit den Stoffen verhindert wird.

Montage der Beleuchtungskörper.

Stehlampen, Wandarme, Kronleuchter u. s. w., die mit Glühlampen versehen werden, bedürfen einer recht sorgfältigen Montage, da die meist innerhalb liegenden Drähte leicht beschädigt Kurz- und Erdschluss verursachen können. Es müssen deshalb die Beleuchtungskörper isoliert aufgehängt bezw. befestigt werden, soweit die Befestigung nicht an Holz oder trockenes Mauerwerk erfolgen kann. Sind die Körper entweder gleichzeitig für Gasbeleuchtung eingerichtet oder kommen sie mit metallischen Teilen des Gebäudes in Berührung oder werden sie an Gasleitungen oder feuchten Wänden befestigt, so ist der Körper an der Befestigungsstelle mit einer besonderen Isoliervorrichtung zu versehen, welche einen Stromübergang vom Körper zur Erde verhindert. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Zuführungsdrähte den nicht isolierten Teil der Gasleitung nirgends berühren.

Alle Beleuchtungskörper sollen so aufgehängt werden, dass die Leitungsdrähte durch Drehen des Körpers nicht verletzt werden können. (Schluss folgt.)

Die neue Kraftstation

der Metropolitan Street Railway Company in New York.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Die neue Kraftstation der Metropolitan Street Railway Company zu New York liegt an der 95. und 96. Strasse der First Avenue und dem East River der Insel Manhattan-New York; sie ist so nahe an das Flussufer herangerückt, dass die zu Schiffe herangeführte Kohle durch einen turmartigen Kohlenelevator direkt in die im Dachgeschoss des Kesselhauses der Kraftstation eingebauten zwei grossen Kohlenbunker C abgeworfen werden kann.

Das Gebäude der Kraftstation selbst (s. Fig. 6, Taf. 11) hat an der 95. Strasse eine Frontlänge von 87,5 und an der First Avenue eine solche von rund 63 m, es steht auf Schwemmsand, welcher einstmals vom Flusswasser bedeckt gewesen ist, diesem aber durch fortlaufende Anschüttungen von gewachsenem Boden entrissen wurde. Da die Schwemmsandschicht von einer Lage blauen Thons getragen wird, so entschloss man sich, die Fundierung des Gebäudes in der Weise auszuführen, dass man den gewachsenen Boden zunächst auf rd. 1,5 m Tiefe unter die Hochwasserlinie ausschachtete und von der so geschaffenen Sohle aus Piloten in den Boden trieb. Diese Pfähle sind je rd. 12 m lang und in Abständen von rd. 0,76 m eingerammt; 300 mm über der Sohle wurden die Piloten abgesägt und sodann die aus dem Erdreich herausschauenden Köpfe derselben mit Giant-Portland-Cement-Beton umkleidet. Dadurch erhielt der ganze Pfahlrost einen Betonkopf (s. Fig. 2), der unterhalb des Maschinenhauses 1,5 und unterhalb des Kesselhauses 2,1 m Stärke hat. Unterhalb des Schornsteinsockels beträgt die Dicke dieses Fundament-Betonklotzes 6,0 m, auch erweitert sich hier der Abstand der Piloten auf 0,76 m.

Wie man aus den Fig. 2, 3 und 6 der Tafel ersieht, ist die Kraftstation durch eine Mauer in ein Maschinen- und ein Kesselhaus geschieden, von denen jenes rd. 34, dieses rd. 26 m lichte Tiefe hat.

Das Maschinenhaus B zerfällt in das Erdgeschoss, das Parterre und das Obergeschoss. Im Kellergeschoss sind die Kondensatoren f, die Luftpumpen g, die Speisewasser-Vorwärmer, sowie das ganze Hochdruck-Dampfleitungssystem untergebracht; das Kellergeschoss dagegen enthält das Wasserrohr-Zu- und Ableitungssystem 7 für die Kondensatoren und die Kabel 8 der elektrischen Stromleitung. Die eigentliche Maschinenstube dagegen überspannt ein Laufkran, der sich 15 m über der Stubensohle bewegt.

Das Kesselhaus A ist dreigeschossig ausgeführt und in allen drei Stockwerken mit Kesseln belegt. Diese sind so angeordnet, dass der Schornstein genau in die Mitte zwischen sie zu stehen kommen und in dem freien Raume, welcher dem Schornsteine gegenüber liegt, ein Aufzug b und das Treppenhaus angeordnet werden konnten, während der Raum längs des Treppenhauses zur Unterbringung der Kesselspeisepumpen, sowie der Reserve-Speisewasservorwärmer Verwendung gefunden hat.

Im Maschinenhause B sind die Fundamente für elf stehende Compound-Kondensations-Dampfmaschinen der Edward P. Allis Company-Milwaukee angelegt. Von diesen elf Maschinen waren nach „Eng. Recd." am Anfang Dezember 1899 bereits fünf im Betriebe, während die sechs noch fehlenden sich in Arbeit befanden. Jede dieser Maschinen ist für eine normale Leistung von 4500 PS konstruiert, sodass sich die Gesamtleistung der Centrale auf $4500 \times 11 = 49\,500$ PS, die maximale aber auf rd. 60 000 PS belaufen dürfte. Weiter hat jede Maschine einen Hochdruckcylinder von 1,17 m Durchmesser und einen Niederdruckcylinder von 2,18 m Durchmesser; ihr Kolbenhub stellt sich auf 1,52 m, die Tourenzahl auf 75 per Minute. Die Steuerung erfolgt durch Reynoldsche Corlissdrehschieber mit getrennten Schwingscheiben für die Einlass- und Auslass-Drehschieber. Diese Anordnung ist insofern als vorteilhaft zu bezeichnen, als man durch sie die Möglichkeit erhält, ein schnelles Eröffnen und einen schnellen Schluss der Drehschieber zu erzielen. Die Schieber selbst sind direkt in die Cylinderdeckel eingebaut, wodurch sich der schädliche Raum auf ein Minimum herabmindert. Weiter ist die bei derartigen grossen Maschinen übliche Cylinderummantelung, der sog. Dampfmantel, hier fortgelassen; für sie tritt ein besonders kräftiger Receiver ein, der zwischen Hoch- und Niederdruckcylinder eingebaut ist. Die Kurbellager der Maschinen haben die respektable Länge von 1,68 m bei 0,864 m Durchmesser, die Kreuzkopf- und Kurbelzapfen dagegen sind 356 mm dick und ebenso lang.

Das Schwungrad wiegt nach ebenjener Quelle rd. 138 180 kg und hat 8,54 m Durchmesser; es ist ganz aus Gusstahl hergestellt und zerfällt in zehn Segmente. Die Arme sind mit der Nabe verbolzt und die Kranzsegmente durch besondere Schmiedestahlglieder von 0,762 m Länge, 254 mm Breite und 127 mm Dicke mit einander verbunden. Nach seiner Montage erhielt jeder der 0,737 m dicken und 254 mm breiten Kränze auf jeder Seite noch eine Armatur von 1½" Stahlblechplatten, welche durch 3" Nieten mit den Kranzsegmenten selbst verbunden wurden. Als Rohmaterial für die das Schwungrad tragende Kurbelwelle wurde ein pressgeschmiedeter hohler Stahlblock benutzt, der im fertig gepressten Zustande an der Stelle, wo er das Schwungrad trägt, 0,94 m Dicke hat. Diese vermindert sich in den Kurbellagern auf 0,864 m, während die Länge jeder Kurbelwelle 8,235 m beträgt. Die sich durch die ganze Kurbelwelle hindurch erstreckende centrale Bohrung hat 406 mm Weite.

Bezüglich der an diesen Riesen von Maschinen benutzten Kondensatoren wäre zu erwähnen, dass man mit Rücksicht auf das zur Verfügung stehende salzige Kühlwasser aus dem East River zur Anwendung von Oberflächen-Kondensatoren gezwungen wurde, während man andrerseits mit Rücksicht auf die hohen Kosten, welche die Heranschaffung des frischen Süsswassers zur Kesselspeisung verursachte, bemüht war, durch Herabminderung der Cylinderschmierung auf das technisch zulässige geringste Maass das sich bildende Kondensat möglichst ölfrei zu erhalten, um so die mit dem Hineinspeisen von Öl in die Kessel verbundenen Unannehmlichkeiten möglichst herabzumindern.

Jede Maschine hat ihren eigenen Worthington-Kondensator, ebenso auch ihre eigene Luft- und Circulationspumpe. Beide sind als stehende Dampfpumpen gedacht, deren Dampfcylinder ebenfalls Corliss-Drehschiebersteuerung besitzen. Jede Pumpe hat jedoch nur einen Dampfcylinder, auch wirkt bei ihr der Regulator auf das Drosselventil, während der Auspuffdampf mit in den Kondensator eintritt. Unterhalb des Dampfcylinders befindet sich der Pumpcylinder der Circulationspumpe, dessen Ventilkolben 1,067 m Durchmesser und 406 mm Hub hat. Zwei Schwungräder sorgen für möglichste Gleichmässigkeit in der Bewegung. Die Luftpumpe hat zwei einfach wirkende Cylinder, welche so neben dem der Circulationspumpe angeordnet sind, dass ihre Kolben von deren Kurbelwelle aus durch Pleuelstangen bewegt werden können. Auch die Luftpumpen haben Ventilkolben, jedoch mit nur 0,813 m Durchmesser und 356 mm Hub.

Das zur Kondensation des Auspuffdampfes nötige Wasser wird dem Flusse durch ein Fangsieb entnommen, gereinigt und sodann in die Zulaufrohre 7 der Kondensatoren f geleitet. Im ganzen sind vier solcher Zuleitungsrohre 7 (Fig. 4, links) vorhanden; von diesen sind die zwei oberen an der Decke des Kellergeschosses aufgehängt, während die zwei unteren von gemauerten Pfeilern getragen werden. Die von den Kondensatoren nach dem Flusse zurückführenden Ablaufrohre 7 (Fig. 4, rechts) sind in gleicher Weise angelegt und gleich den anderen aus Gusseisen hergestellt.

Der aus den Luftpumpen kommende Ablauf kann, wenn nötig, auch direkt nach dem Flusse zurückgeleitet werden, läuft aber für gewöhnlich in einen der im Parterre des Kesselhauses angeordneten Warmwasserbehälter ab; es sind so viele Wasserbehälter wie Luftpumpen vorhanden. Sämtliche Warmwassertanks sind dann durch ein Röhrensystem mit zwei Ausgleichgefässen verbunden, aus denen die Speisepumpen ihren Wasserbedarf entnehmen. Um den beiden Ausgleichbehältern das möglicherweise durch Verdunstung und Leckage verloren gegangene Wasser wieder zuführen zu können, sind beide



Bassins durch Rohrleitungen an die städtische Druckwasserleitung angeschlossen.

Die drei Kesselspeisepumpen entnehmen das Speisewasser den Ausgleichgefässen; ehe es jedoch die Pumpencylinder selbst erreicht, muss es den Speisewasser-Vorwärmer passieren, wo es durch Abdampf erwärmt wird. Nach Verlassen der Pumpen wird es durch den zweiten Speisewasser-Vorwärmer gedrückt und tritt erst dann in die Kessel. Diese sind von der Babcock & Wilcox Company in New York nach deren bekanntem Typus erbaut und arbeiten mit rd. 11,3 At Betriebsdruck. Es sind im ganzen 48 Kessel vorhanden, welche in je vier Einzelbatterien pro Etage (s. Fig. 3) auf die drei Stockwerke verteilt sind und durch mechanische Roste, System Westinghouse, Church, Kerr & Company, bedient werden. Ein Riesenschornstein von 6,7 m lichtem Durchmesser und 108 m Höhe dient zur Abführung der Abgase.

Die Anordnung der Dampfrohre im Kesselhause ist aus Fig. 3 ersichtlich. Man erkennt daraus, dass der Schornstein das Kesselhaus in eine rechte und eine linke Hälfte zerlegt und dass die Kessel jeder dieser Hälften ihren Dampf in ein gemeinsames Sammelrohr abgeben. Die Sammelrohre beider Etagenhälften sind unter sich verbunden. Alle Rohre sind aus Schmiedeeisen und mit angenieteten Stahlflanschen versehen, deren Dichtungsfläche nachträglich abgedreht worden ist. Als Dichtungsbeilagen dienen Kupferringe, während als Wärmeschutzmasse, welche die Rohre umschliesst, die sog. Keasbey & Mattisonsche Magnesiapackung Verwendung gefunden hat.

Der Auspuffdampf der Maschinen tritt direkt in einen Speisewasservorwärmer und geht erst aus diesem in den Kondensator resp. ins Freie. Die zu letzterem Zwecke bestimmte Auspuffleitung ist mit einem Rückschlagventil versehen und an eine grosse 1,067 m im lichten weite Haupt-Auspuffleitung 6, Fig. 4 und 5, angeschlossen. Von dieser führen vier senkrechte Stränge (s. Fig. 2 und 3) über das Dach des Maschinenhauses hinaus und sind oben durch Abendroth & Rootsche Wasserfänger gekrönt.

Die mit den Dampfmaschinen gekuppelten Stromerzeuger liefern Dreiphasen-Wechselstrom von 6000 Volt bei 25 Perioden. Sie gehören den Generatoren mit rotierendem Magnetfeld und feststehendem Anker an und haben eine normale Kapacität von 3500 Kw bei 15 Tourne per Minute; ihr Magnetfeld trägt 40 Pole, ist ganz aus Stahl und zweiteilig hergestellt. Die Spulen der Feldmagnete erhalten einen Erregerstrom von 160 Kw zugeführt, welcher durch eine Harrisburger Dampfdynamo erzeugt wird. Der Armaturframe der Dynamo ist aus Gusseisen und lässt sich auf seinen Tragplatten etwas verschieben.

Über das die Kohlenzufuhr zum Kesselhause vermittelnde Transporteursystem sei zum Schluss noch kurz das folgende mitgeteilt: die Kohle wird aus dem Leichter durch Auslegerkrane mittels Kohlenschaufeln in einen eisernen Turm gehoben, wo sich zwei Becherwerke befinden, die sie so hoch heben, dass sie sich bei Ankunft im Kesselhause unmittelbar unter dessen Laterne befindet. In dieser Höhe wird sie dann über sämtliche Kohlentanks hinweg geleitet und nach Belieben in den einen oder anderen von ihnen entleert. Ehe jedoch die Kohle auf ebendiese Transporteure gelangt, hat sie einen Kohlenbrecher, sowie eine Anzahl Waagen zu passieren, in denen sie gebrochen und gewogen wird. Sie fällt aus den Waagen erst in die Einschütttrümpfe der Transporteure. Will man die Becher in einen beliebigen Behälter ausschütten lassen, so hat man nichts weiter zu thun, als eine der vorhandenen Kippvorrichtungen über dem betreffenden Tank so aufzustellen, dass sie die Becher aufkanten kann, während deren Inhalt ausläuft.

Im ganzen sind zwei Kohlenbunker vorhanden, jeder mit einem Fassungsraum von 5000 t Kohle und beide voneinander getrennt durch den Schornstein. Aus diesen Bunkern wird die Kohle mit Schläuchen den Einlaufgossen der automatischen Feuerungen zugeführt. Die Schläuche selbst sind als gusseiserne Röhren ausgebildet und mit Absperrschiebern versehen.

Hat die Kohle in den Feuerungen ihre Ausnutzung gefunden, so gelangen ihre Fragmente als Asche und Schlacke in die Aschenfälle. Diese sind, wie üblich, unterhalb der Feuerungsroste angelegt und enden in einem System von Trichtern und Schläuchen, welche alle ihren Inhalt in einem im Souterrain angelegten Aschentransporteur abwerfen. Dieser wiederum leitet die Asche in die leer nach dem Elevatorturme am Quai zurücklaufenden Becher des Kohlentransporteurs, von dem sie bis zu einem im unteren Teile des Elevatorturmes angeordneten Sammelkasten transportiert und in diesen entleert wird. Schuten sind schliesslich dazu bestimmt, den Inhalt dieses Kastens in das Meer hinaus zu transportieren und dort zu entleeren. Die ganze Kohlen-Transportvorrichtung ist von der John A. Mead Company in New York (City) ausgeführt worden.

Nicht unerwähnt soll hier bleiben, dass die Anordnung der im ganzen 10000 t Kohle fassenden Bunker im vierten Geschoss des Kesselhauses, sowie die Aufstellung mehrerer Kesselreihen übereinander die Ausführung des Kesselhauses ganz in Eisen erforderte, eine Bauweise, die man ihrer Einfachheit halber auch auf das Maschinenhaus ausdehnte; dementsprechend fällt hier dem Stein lediglich die verdeckende, nicht aber die tragende Rolle zu. Auch erhielt man dadurch die Möglichkeit, trotz der enormen Höhe des Gebäudes mit ungewöhnlich dünnen Mauern auszukommen, deren architektonische Durchbildung bereits in Heft 10 von „Uhlands Techn. Rdsch." Gr. II, 1900 eingehend besprochen wurde. Die gesamte Eisenkonstruktion des Gebäudes war der New Jersey Steel & Iron Company in Trenton zur Ausführung übertragen, während die Terry & Tench Construction Company in New York ihre Aufstellung bewirkte.

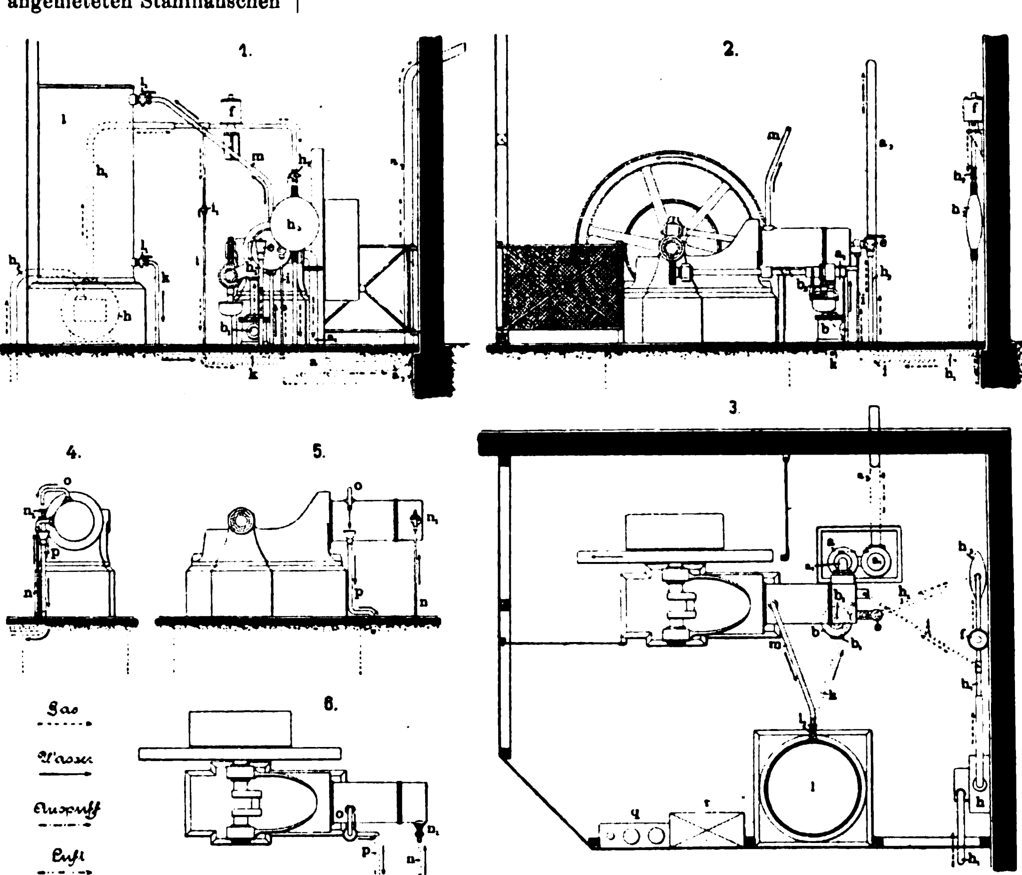


Fig. 224. Röhrenpläne zweier Gasmotoren-Anlagen.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von F. W.

(Mit Abbildung, Fig. 224.)

[Fortsetzung.]

Will man nicht zur Anwendung der Rippenkühlung greifen, so empfiehlt es sich, die Aufstellung des Gasmotors nach Fig. 224, 1—3 vorzunehmen. Dort ist der Rippenkühler durch einen grossen Kühlwassercylinder l ersetzt, dessen Dimensionen vorteilhaft so gewählt werden, dass er genügend Wasser fasst, um den Betrieb des Motors zehn Stunden ohne Wasserwechsel aufrecht erhalten zu können. Findet man, dass zur Ansammlung dieser Wassermenge ein einziges Gefäss nicht genügt, so stellt man zwei solche nebeneinander und kuppelt sie in der Weise, dass das Wasser nacheinander durch beide gehen muss. Die Gefässe selbst stehen so hoch, dass das aus ihnen ausfliessende Wasser mit Druck in den Kühlmantel des Motors eintritt. Man entnimmt das Kühlwasser meist am Boden durch einen Hahn l_1 und führt es mittels des Rohres k von unten in die Haube des Motors ein. Erwärmt kehrt es durch das Rohr m vom höchsten Punkte des Cylindermantels in den Behälter l zurück. Von diesem kann man das Rohr m durch einen Hahn l_2 absperren. Selbstverständlich steht das Gefäss l auch in Verbindung mit irgend einer Wasserzuleitung, damit man die durch Verdunstung entstandenen Verluste ersetzen kann.

Die Gaszuleitung h_1 kommt auch hier von der Gas-Hauptleitung; sie geht zur Gasuhr h und aus dieser zum Gasdruck-Regulator f. Vor Eintritt der Leitung h_1 in diesen ist die Zündflammenleitung i abge-

zweigt. Die Leitung h_1 selbst führt vom Regler f zum Gasbeutel h_3, von dem sie durch einen Hahn h_2 abgesperrt werden kann. Bei e mündet die Leitung h_1 in den Gashahn der Maschine. Der Auspuff wird durch das Rohr a_2 in den ersten Auspufftopf a geleitet, tritt aus diesem in einen zweiten a_1 über und entweicht schliesslich durch das Rohr a_3 in die Atmosphäre. Die Aufstellung zweier Auspufftöpfe, welche, um an Raum zu gewinnen, beide versenkt sind, erfolgte deshalb, um jedes Geräusch zu ertöten. Der Luftsaugtopf b steht durch das Rohr b_2 mit dem Gehäuse des Mischventils und durch die Öffnung b_1 mit der Atmosphäre in Verbindung.

Zu den beiden oben beschriebenen Anordnungsweisen der Wasserkühlung wird man naturgemäss in allen den Fällen greifen, wo das Wasser Geld kostet. Ist dieses nicht der Fall, oder steht überschüssiges Druckwasser in genügender Menge zur Verfügung, so wird man sich richtigerweise dadurch helfen, dass man die Druckwasserleitung direkt an den Ventilkopf des Motors anschraubt (s. Skz. 4—6, Fig. 224) und durch einen gewöhnlichen Wasserleitungshahn n_1 vom Motor absperrbar macht. Das warme Kühlwasser fliesst aus dem Cylindermantel durch ein Knie o wieder ab und wird durch das Trichterrohr p gesammelt und in ein Siel abgeleitet. Durch Messungen mit dem Thermometer überzeugt man sich zeitweilig von der Temperatur des aus dem Stutzen o abfliessenden warmen Wassers und stellt danach die Durchflussmenge am Hahne n_1 ein.

Will man sich schon bei der Montage der Maschine gegen einen beim Anlassen des Motors oft auftretenden Übelstand sichern, so empfiehlt es sich, auch in die Gaszuleitung zum Zündrohr einen Gasbeutel mit Absperrhahn einzubauen. Oft nämlich tritt auch bei der Zündflamme das so unangenehme Zucken auf, das von der ungleichmässigen Gasentnahme des Motors selbst herrührt und sich auf sie überträgt. Die Zündrohr-Gaszuleitung i, Fig. 224, Skz. 1, selbst wird am besten rd. 10 mm weit genommen.

Arbeitet der Gasmotor mit elektrischer Zündung, so begreift seine Montage auch die Aufstellung der etwa nötigen Dynamomaschinen bezw. des Elektromotors oder der nötigen stromerzeugenden Elemente. Über deren Montage zu sprechen, ist hier nicht der Ort, nur sei bezgl. der Aufstellung der Elemente bemerkt, dass man diese am besten in einem verschliessbaren Kasten unter dem Werkzeugschrank, oder an einem sonstigen innerhalb des Maschinenraumes belegenen staubfreien Orte unterbringt. Eventuell lässt sich zu diesem Zwecke auch der Sockel des Motors selbst ganz gut vorrichten. Unbedingt nötig jedoch ist in jedem Falle der Einbau eines Stromunterbrechers zwischen der Batterie und der Induktionsrolle, weil man nur dadurch in der Lage ist, einem unnötigen Stromverbrauche seitens der Anlage zu steuern.

c) Sonstige Montagevorschriften.

Nach Anschliessen aller Rohrleitungen wird der dem Motor zugewiesene und vorher, soweit er nicht von Mauern begrenzt ist, eingeplankte Aufstellungsplatz gesäubert, die Schutzthüren eingehängt, der Werkzeugkasten r aufgestellt und ebenso eine Art Konsole oder Bank q für die Ölkannen u. s. w. gezimmert. Hierauf folgt das nochmalige Abreiben aller Teile des Motors mit Putztüchern, um den etwa angesetzten Staub zu entfernen. Bei Anbringung von Schutzthüren am Motor verfährt man meist so, dass die eine Thür das Schwungrad von hinten und die zweite dieses, sowie die Kurbelwelle von der Seite abschliesst, sodass kein Unbefugter zu beiden gelangen kann. Will man sehr vorsichtig vorgehen, so wird man die Kurbel noch besonders durch eine Blechklappe verdecken, ebenso sind Schutzgehäuse für die sämtlichen Räder Bedingung. Diese werden meist von der den Motor liefernden Firma mitbezogen werden können.

Weitere Vorsichtsmaassregeln bestehen darin, dass man über dem Gefäss l einen Fangtrichter zum Ableiten der etwa auftretenden Dünste anbringt und dass man, um die bei Benutzung von Gas als Betriebsmittel unausbleiblich auftretenden unangenehmen Gerüche der Auspuffgase zu beseitigen, ein Abgasfilter vorsieht. Dieses wird in die Auspuffleitung hinter die Schalltöpfe eingebaut und besteht in einem Guss- oder Blechcylinder passender Grösse, der mit einem Filtrationsmaterial gefüllt ist. Zu dieser Füllung eignen sich alle geruchaufsaugenden Stoffe. Eine Art Deckel ermöglicht es, das Filtermaterial auszuwechseln.

Will man noch einen Schritt weiter gehen, so kann man auch noch den Rahmen des Gasmotors dadurch dienstbar machen, dass man ihn als Luftfilter vorrichtet, aus dem man die zum Betriebe des Motors nötige Luft ansaugt.

5. Betrieb des Gasmotors.

Der Betrieb des Gasmotors zerfällt gleich dem eines Dampfkessels bezw. dem einer Dampfmaschine in eine Anzahl Phasen, welche man am besten in der Weise gliedert, dass man unterscheidet zwischen der Behandlung des Gasmotors:

a) vor dem Anlassen,
b) beim Anlassen,
c) während des Betriebes,
d) beim Stillsetzen und
e) nach dem Stillsetzen.

a) Behandlung des Gasmotors vor dem Anlassen.

Vor dem Anlassen des Gasmotors hat man sich zu überzeugen, ob sich sämtliche Teile des Motors im vorschriftsmässigen Zustande befinden. Ist dieses nicht der Fall, so sind sie vorzurichten. Hauptsächlich erstreckt sich diese Revision auf die Ventile für Gas und Luft und auf das Auspuffventil. Ferner sind alle Rohrleitungen einer Revision auf ihr Dichthalten zu unterziehen. Dies geschieht nach Einlassen von Wasser in die Wasserzuleitung und von Gas in die Gaszuleitung. Die Gasleitung leuchtet man in bekannter Weise ab, bei der Wasserleitung überzeugt man sich, ob sie „schwitzt“. Findet man alle diese Leitungen in Ordnung, so erfolgt das Füllen der Öl- und Schmierbüchsen. Ist der Motor ein so grosser, dass bei ihm etwa Mollerugsche Schmierpumpen oder Kurbelschmierapparate vorhanden sind, so hat man die von diesen Apparaten aus geschmierten Stellen mit der Ölkanne tüchtig einzuölen, weil die Schmierautomaten erst mit dem Schmieren beginnen, nachdem der Motor in Betrieb gesetzt ist.

Nicht zu vergessen ist das Schmieren des Kolbens vor dem Anlassen. Hierzu benutzt man die Ölkanne und ein gutes Cylinderschmieröl, wie dieses für die modernen Dampfmaschinen üblich ist. Alle anderen Öle sind zu verwerfen; man erkennt den Wert des benutzten Schmieröls am besten daran, dass schlechtes die Wandung des Cylinders sowohl als auch die des Kolbens in wenigen Tagen rostbraun färbt, während beide bei gutem ihre ursprüngliche Farbe annähernd behalten.

Nach Erledigung aller dieser Manipulationen wird der Kolben des Motors in die Anlassstellung gebracht, worunter diejenige Stellung des Kolbens verstanden wird, in der er im Stande ist, sich das explosionsfähige Gas-Luftgemenge anzusaugen. Er befindet sich in diesem Falle stets in seiner inneren Lage im Cylinder. Hierauf nimmt man bei allen mit Glührohrzündung versehenen Gasmotoren das Ausprobieren der Zündung vor. Dieses geschieht durch Entzünden der Zündflamme, welche bei richtigem Funktionieren eine blaue, nicht leuchtende, aber kräftig ausblasende Stichflamme ergeben muss.

Bei den mit elektrischer Zündung arbeitenden Motoren hat man die Batterie-Elemente und die Stromleitungen auf ihren Zustand zu prüfen.

Bei kleinen Motoren überzeugt man sich sodann durch Drehen des Schwungrades, ob alle Teile des Motors leicht laufen, die Ventile u. s. w. gut funktionieren, alle Federn leicht spielen u. s. w. Ebenso muss beim Andrehen des Schwungrades die zugehörige Riemenscheibe mitlaufen, ev. wenn keine Leerscheibe vorgesehen ist, die ganze Transmission sich „spielend“ mitdrehen. Ist dieses nicht der Fall, so sind ihre Lager nachzusehen, wenn nötig, zu reinigen bezw. zu schmieren und in den Schrauben etwas zu lockern. Weiter ist der von der Motorscheibe zur Transmissions-Antriebsscheibe führende Riemen auf seine Spannung zu prüfen und erforderlichenfalls frisch zu fetten. Hierzu darf jedoch kein Kolophonium benutzt werden.

Des Ferneren ist auch das etwa vorhandene Auspuffilter mit Filtermaterial zu füllen und dann zu verschliessen. Hierauf wird die Füllung der Kühlwassergefässe, welche sich durch Einlassen des Wassers in die Rohrleitung verminderte, auf das normale Niveau ergänzt und alle Reibungsflächen, welche durch den Transport irgend wie verunreinigt sein könnten, werden gereinigt. Ebenso werden alle Befestigungsschrauben nochmals nachgezogen.

(Fortsetzung folgt.)

Zugmesser,

System Rohkohl,

von Schacht & Rohkohl in Magdeburg-Buckau.

(Mit Abbildung, Fig. 225.) Nachdruck verboten.

Zu den vielen bisher in die Praxis eingeführten Zugmessern tritt in dem der Firma Schacht & Rohkohl in Magdeburg-Buckau ges. gesch. ein neuer.

Bei diesem ist in einem auf beiden Seiten durch Glasscheiben abgeschlossenen Gehäuse eine dicht schliessende, leicht bewegliche Zunge aus Aluminium aufgehängt. Durch das Anschlussrohr wird die auf der einen Seite der Zunge befindliche Luft abgesaugt, während die von aussen nachströmende frische Luft, auf die andere Seite der Zunge drückt und diese zum Ausschlage bringt. Das Maass dieses Ausschlages lässt sich an einer Skala über der sich die Zunge bewegt erkennen und ablesen.

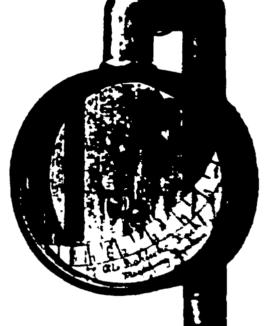


Fig. 225. Zugmesser, System Rohkohl.

Man erkennt aus dem Vorstehenden, dass bei diesem Zugmesser nur ein reibender Teil, die Zunge, vorhanden ist, während alle zerbrechlichen Teile, wie Federn u. s. w. fehlen. Gerade die Einfachheit aber bedingt bei derartigen Vorrichtungen die Sicherheit und die Genauigkeit des Funktionierens.

Die Teilung der Skala ist mit einer solchen Exaktheit ausgeführt, dass sich die Zunge bei einem Zugunterschiede von 1 mm Wassersäule rd. 15 mm bewegen muss.

Die Einschaltung des Zugmessers erfolgt zwischen Feuerung und Essenschieber, wobei allerdings darauf zu sehen ist, dass das Anschlussrohr eine seiner jeweiligen Länge entsprechende Weite hat, um Druckverlusten vorzubeugen. Ebenso sind scharfe Krümmungen in der Anschlussleitung zu vermeiden.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Neuerungen im Transmissionsbau

von der Firma **J. M. Grob & Co.** in **Leipzig**-Eutritzsch.

(Mit Abbildungen, Fig. 226 u. 227.)

[Schluss.] Nachdruck verboten.

Einfache und gefällige Formen zeigen auch die Grobschen Deckenvorgelege, welche von der genannten Firma mit und ohne Ringschmierung ausgeführt werden. Dieselben werden normal für alle zwischen 30 und 65 mm liegenden Wellendurchmesser und für eine Entfernung der Lagermittel L, Fig. 227, von 500, 600, 700 und 800 mm gebaut. Die Ausladung schwankt mit dem Wellendurchmesser zwischen A = 250 ÷ 400 mm, Fig. 227.

Jedes Vorgelege der abgebildeten Form enthält ausser den beiden offenen Hängern und der Welle Fest- und Los-Riemenscheiben, sowie die zugehörige Übertragungs-Riemenscheibe. Das Ausrücken erfolgt durch Verschieben einer an den beiden Lagern durch Arme geführten Stange von Hand unter Vermittlung von Kette, Kettenrad und Lenker. Der Hub des letzteren lässt sich ähnlich dem eines Kurbellenkers innerhalb der durch die Dimensionen des Kettenrades festgelegten Grenzen verändern, kann also der Breite der Fest- und Losscheibe genau angepasst werden. Um die Ausrückerstange gegen Verdrehen in ihren Führungen zu sichern, ist die eine der letzteren rechteckig ausgearbeitet und nimmt den entsprechend geformten Teil der Stange auf.

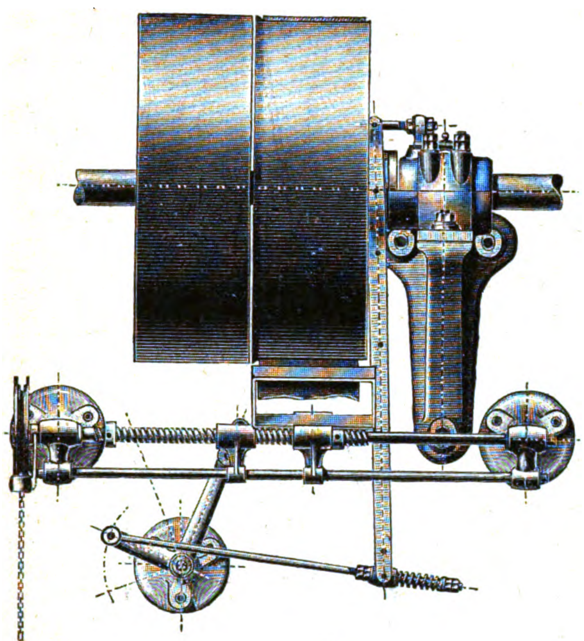


Fig. 226.

Fig. 227.

Fig. 226 u. 227. Z. A. Neuerungen im Transmissionsbau.

Die eben beschriebene Ausrückvorrichtung lässt sich nun auch ohne Hängelager verwenden, indem man ihre Arme entweder an der Wand oder an der Decke des betreffenden Arbeitsraumes in der Nähe einer Transmission anordnet. Im ersten Falle führt sich der horizontale Teil der Arme in einem an der Wand festgeschraubten Augenlager und trägt den Hängearm (s. Fig. 227) nach oben gerichtet. Im letzten Falle hingegen ist der horizontale Teil der Arme vertikal am Balken festgemacht und zu einem Winkelarme (L) geworden, auf dessen horizontalem Schenkel der Hängearm in passender Stellung angebracht wird.

Derartige Riemenausrücker werden von der Firma Grob für Riemenbreiten von 50, 75, 100, 125, 150, 175 und 200 mm ausgeführt.

Einen neuartigen, durch die mit ihm verbundene Anpressvorrichtung charakterisierten Riemenausrücker zeigt Fig. 226. Hier hat die Losscheibe einen konischen Ansatz und sitzt auf einem Leerlaufträger. Die Nabe ist mit einer Nut für einen Schleifring versehen. An einem direkt neben der Losscheibe angeordneten Lager ist ein sog. Anpresshebel drehbar gelagert, dessen freies Hebelende federnd durch Winkelhebel und Stange an die Ausrückerspindel angeschlossen ist. Letztere ist naturgemäss in passender Weise gelagert und trägt ausser zwei Muffen auch das zu ihrer Verdrehung nötige Kettenrad. Von den beiden Muffen bedient die eine, in Fig. 226 die linke, den Winkelhebel und durch diesen den Anpresshebel, und die andere die Ausrückergabel. Diese ist hier zu einem rechteckigen Kasten geworden, durch den der Riemen hindurchgeht.

Verdreht man jetzt das Kettenrad, so verschieben sich die beiden Muffen auf der Ausrückerspindel und es zieht der Winkelhebel den Anpresshebel hinter sich her nach der Losscheibe zu. Der Anpresshebel drückt nun zuerst die Losscheibe an die Festscheibe an, wodurch die bisher stillstehende Losscheibe in Rotation kommt. Ist dieses geschehen, so kommt die Riemengabel zur Wirkung und schiebt den Riemen langsam auf die Festscheibe. Wenn dann der Riemen auf diese richtig aufgelaufen ist, so ist auch der Winkelhebel soweit über seinen toten Punkt hinausgegangen, dass der ursprüngliche Zwischenraum zwischen Fest- und Los-Riemenscheibe wieder hergestellt ist. Die Losscheibe kommt jetzt also wieder zum Stillstande.

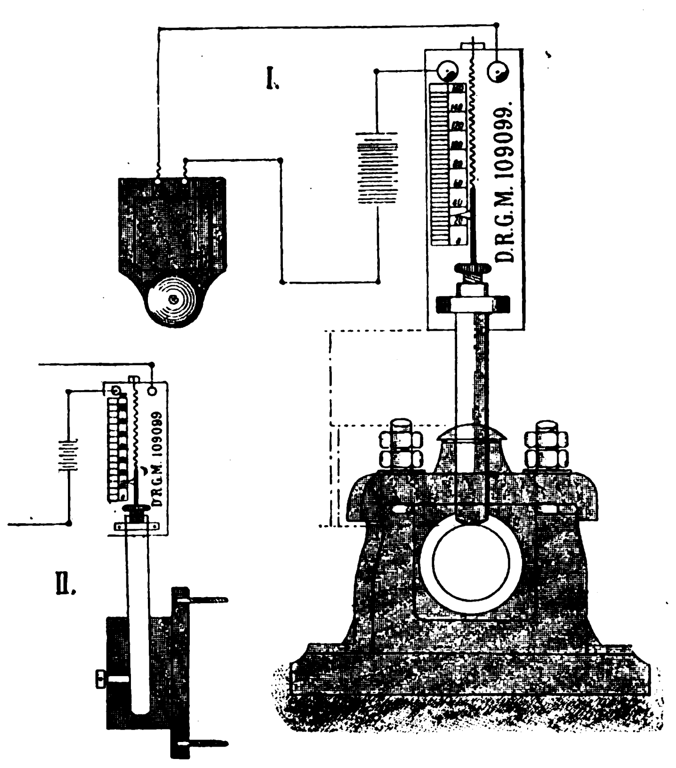


Fig. 228. Wärmemelder „Triumph".

Wärmemelder „Triumph"

von **Adolf Künzel** in **Gera**.

(Mit Abbildung, Fig. 228.)

Zur Verhütung des Warmlaufens schwerer Lager, bezw. zur sofortigen Meldung dieses Übelstandes fabriziert die Firma Adolf Künzel in Gera eine Vorrichtung, welche als Wärmemelder „Triumph" durch D. R. G. M. 109099 gesetzlich geschützt ist.

Dieser Apparat besteht aus einem am Lager angeordneten Thermometer, welches mit einer galvanischen Batterie und einem Läutewerk in Verbindung steht. Beim Steigen der Temperatur geht die Quecksilbersäule nach oben und trifft dabei an einen mit Zeiger versehenen und einstellbaren Metallstab, wodurch der elektrische Stromkreis geschlossen wird und das Läutewerk ertönt. Hat ein Lager unter normalen Verhältnissen eine Wärme von beispielsweise 30°, so stellt man den Metallstab auf 35 oder 40° ein, sodass bei dieser etwa eintretenden Temperatur die Glocke ertönt und das Bedienungspersonal darauf aufmerksam gemacht wird, dass etwas am Lager nicht in Ordnung ist und Vorkehrungen zur Beseitigung des Übelstandes treffen kann. Dadurch, dass der Kontakt zwischen Quecksilbersäule und Metallstab in dem geschlossenen Kupferrohr stattfindet, ist die Einwirkung von Staub und Feuchtigkeit ausgeschlossen, auch haben Erschütterungen so gut wie keinen Einfluss auf die Wirkungsweise des Apparates.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass der Apparat seinen Zweck erfüllt, namentlich dürfte sein Funktionieren auf den Ölverbrauch in günstiger Weise einwirken, wie es auch möglich ist, von der Menge des verbrauchten Öles auf die Güte desselben zu schliessen, sodass der Apparat gleichzeitig zur Bestimmung der Güte des Schmiermittels dienen kann.

Der Apparat kann jederzeit auf seine Brauchbarkeit kontrolliert werden, indem man den Metallstab nach unten schiebt; sobald sein unteres Ende mit der Quecksilbersäule des in dem Kupferröhrchen befindlichen Thermometers in Berührung kommt, muss die Glocke ertönen. Sollte dies nicht der Fall sein, so könnte die Möglichkeit vor-

liegen, dass an der elektrischen Leitung oder am Mechanismus der Glocke eine Störung vorhanden ist, welche sofort beseitigt werden muss.

Man hat im Laufe der Zeit bereits eine Menge derartiger Einrichtungen vorgeschlagen, die ihrem Zweck mehr oder weniger entsprechen. Alle diese Vorkehrungen beruhen in der Hauptsache auf der Wirkung eines Thermometers, welches die jeweilige Temperatur im Lager beständig anzeigt oder durch eine Signalvorrichtung nach einem bestimmten Orte meldet. Die vorstehende Erfindung dürfte jedoch vor diesen Einrichtungen insofern den Vorzug verdienen, als sie einfach gestaltet und leicht anzubringen ist.

Heissluft-Pumpmaschine

von der Sächsischen Motoren- und Maschinenfabrik Otto Böttger in Dresden-Löbtau.

(Mit Abbildung, Fig. 229.)

Nachdruck verboten.

Schon gelegentlich der Beschreibung der älteren Böttgerschen Heissluft-Pumpmaschine*) nahmen wir Gelegenheit, darauf hinzuweisen, dass die Heissluftmaschinen zu den ältesten Kraftmaschinen der Technik zu zählen sind. Als ihr eigentlicher Erfinder ist bekanntlich der Ingenieur Rider anzusehen; Böttger nebst einigen anderen jedoch blieb es vorbehalten diese Erfindung so zu vervollkommnen, dass man heute sogar Heissluft-Pumpmaschinen baut, deren Leistung per Minute 600 l Wasser und mehr erreicht, also der einer mittelgrossen eincylindrigen Dampf-Plungerpumpe entspricht.

In der von der Firma: Sächsische Motoren- und Maschinenfabrik Otto Böttger in Dresden-Löbtau gewählten und ihr durch die G. M. 53947 u. 70318 geschützten Ausführungsform gewährt die Heissluft-Pumpmaschine das Bild Fig. 229, d. h. auf einer gemeinschaftlichen gusseisernen Fundamentplatte sind zwei aufrechtstehende Cylinder festgeschraubt. Von diesen stellt der rechte den Kraftcylinder und der linke den Kompressionscylinder dar. An letzterem ist seitlich eine doppeltwirkende Saug- und Druckpumpe festgeschraubt, deren Konstruktion sich durch die Anwendung von Saug- und Druckwindkessel kennzeichnet. Im Kraftcylinder befinden sich der Arbeitskolben und der Feuertopf. Dieser enthält Luft, die durch ein unter dem Feuertopfe brennendes Feuer erwärmt wird, sich infolgedessen ausdehnt und dadurch den Kolben hebt. Die erhitzte Luft geht nach geleisteter Arbeit durch einen die beiden Cylinder verbindenden Kanal, den sog. Regenerator, und von da zum Teil nach dem Kompressionscylinder, wo sie durch das denselben umgebende kalte Wasser soweit abgekühlt wird, dass sie ihr ursprüngliches Volumen wieder einnimmt. Hier erfolgt auch der Ersatz der etwa verloren gegangenen Luft durch frische.

Beim Heruntergehen des Kompressionskolbens wird die abgekühlte Luft wieder in den Regenerator und aus diesem in den Arbeitscylinder getrieben. Beim Passieren des Regenerators entzieht sie dessen Platten einen Teil der aufgespeicherten Wärme und wird dadurch bis zu einem gewissen Grade vorgewärmt. Die Regeneratorplatten wiederum entnehmen die nötige Wärme der aus dem Arbeitscylinder in den Kompressionscylinder übertretenden heissen Luft und kühlen diese dadurch vor.

Der Antrieb der mit der Maschine verbundenen Pumpe erfolgt vom Kompressionskolben aus durch eine Steuerstange. Diese ist oben an einem am Kompressorkolben festgeschraubten Bolzen befestigt und trägt unten den Kolben der Pumpe. Ein schweres, auf der Kurbelwelle der Maschine sitzendes Schwungrad erhöht deren Gleichförmigkeitsgrad, während ein vorn an der Feuerung der Maschine angebrachter Schüttkasten es ermöglicht, die erstere lange Zeit ohne Nachfüllen von Kohle im Gange zu erhalten.

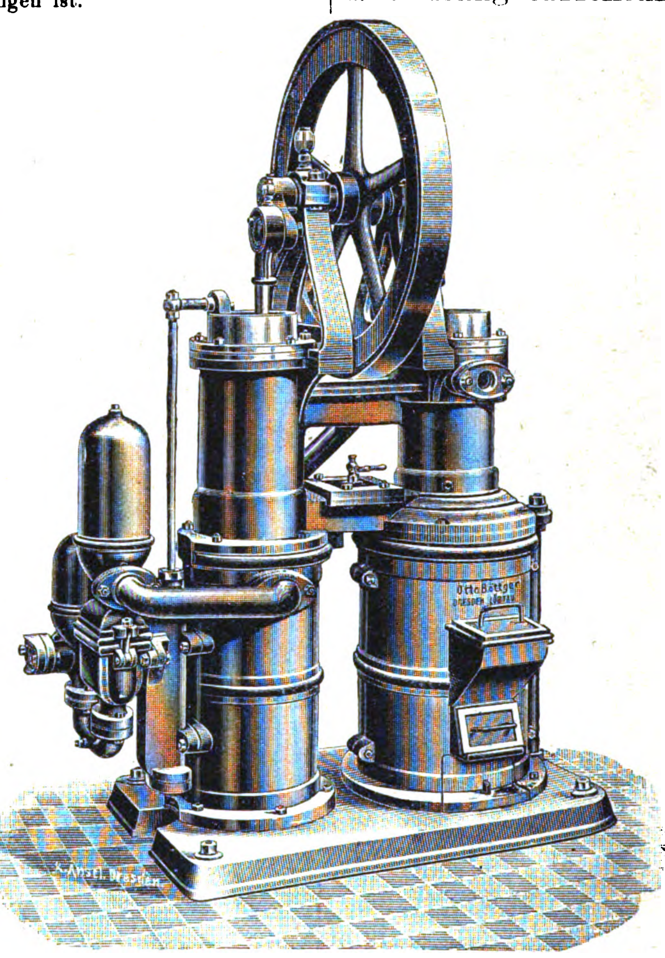


Fig. 229. Heissluft-Pumpmaschine der Sächs. Motoren- und Maschinenfabrik Otto Böttger in Dresden-Löbtau.

Als Brennstoff kann bei dieser Pumpmaschine sowohl Kohle und Holz, als auch Torf, Koks und Borke, sowie Petroleum resp. Gas zur Verwendung kommen.

Die Pumpmaschine wird von Böttger in acht Grössen für Leistungen von 900—40000 l Wasser per Stunde und einem Kohlenverbrauch von 15 bis 60 kg bei einer zehnstündigen Betriebszeit gebaut.

Bremsfangvorrichtung für Schachtförderkörbe

von V. Dypka in Chropaczow i. Ober-Schles.

(Mit Abbildung, Fig. 230.)

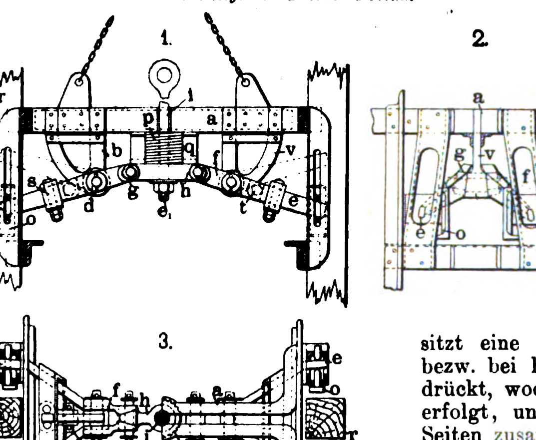
Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 230 veranschaulichte Bremsfangvorrichtung für Förderkörbe und Fahrstühle (D. R.-P. 113654) von V. Dypka in Chropaczow in Ober-Schlesien kennzeichnet sich dadurch, dass sie sowohl bei Leitungen aus Holz, als auch bei solchen aus Eisen und Drahtseilen anwendbar ist. Ihre Konstruktion ist einfach und dabei von solcher Zuverlässigkeit, dass sie den an eine derartige Vorrichtung zu stellenden Anforderungen genügt. Der Arbeitswiderstand beim Seilbruch wird im gleichmässigen Ausschlag der Bremsfänger gegen die Leitungen mit abgerundeten Reibungsflächen durch festsitzende abgerundete Köpfe oder drehbare Walzen und Kugeln stossfrei bremsend entwickelt, sodass die lebendige Kraft, die von dem Gewicht und der Fallgeschwindigkeit abhängt, allmählich aufgezehrt wird. Eine Abnutzung bezw. Einschmierung der Leitungen übt nach den durch praktische Versuche gewonnenen Erfahrungen keine Einwirkung auf die Fangteile aus, sodass ein Versagen bei dieser eigenartigen Ausbildung der unstellbaren Fangorgane ausgeschlossen sein dürfte.

Von Vorteil erscheint es uns weiter, dass diese Vorrichtung an jedem Förderkorbe bezw. Fahrstuhle anzubringen ist.

Ihre Einrichtung ist folgende:

Am Querbalken a sind die Stützen b befestigt, welche die Bolzen d tragen; diese dienen als Drehstellen für die Fangarme e f, deren innere Enden f durch Bolzen g mit einem Mittelsteg h gelenkig verbunden sind. Die äusseren Enden e der Fangarme, die normal in einem Winkel von 30 Grad stehen, nehmen die Bremsfänger o auf. Durch den Mittelsteg h, der mit den Stützen gegen den Querbalken a abgesteift ist, geht die Stange i hindurch, die durch eine Schraubenmutter und einen Keil befestigt und oberhalb mit dem Tragseil verbunden ist. Zwischen dem Balken a und dem Mittelstege h sitzt eine kräftige Feder p, die bei einem Seilbruche bezw. bei hängendem Seile den Mittelsteg h nach unten drückt, wodurch eine gleichmässige Drehung der Fangarme erfolgt, und die beiden Leitungen gleichzeitig auf beiden Seiten zusammengepresst werden.



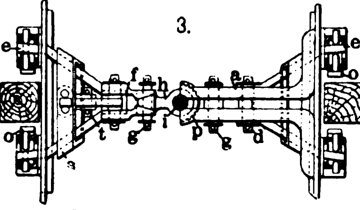


Fig. 230. Bremsfangvorrichtung.

Infolge der Anwendung der im Grundrisse (s. Skz. 3) keilförmig erscheinenden Stützenlager b werden bei einer Drehung der Fangarme e f deren innere Enden f nach auswärts gepresst, also voneinander entfernt, wogegen ihre äusseren Enden e nach einwärts gedrückt, also einander genähert werden. Diese Bewegung beträgt bei einem Hub von 200 mm Höhe 80 mm, kann aber erforderlichenfalls auch noch grösser sein und dauert stets so lange an, bis die Bremsfänger o die Leitungen gefasst haben.

Erfolgt aber eine Drehung der Fangarme, so wird die Klammer durch die an der Stützenbogenführung v entlang laufende Walze abgedrückt und spannt die Fangarme immer fester zusammen. Dadurch vergrössert sich die Bremswirkung mehr und mehr. Die Folge davon ist, dass der Stuhl allmählich zur Ruhe gesetzt wird, ohne dass die Stuhlleitungen selbst beschädigt werden.

*) Siehe: Fahrbare Heissluft-Pumpmaschine, System Otto Böttger, „Uhlands Techn. Rdsch." 1896, Gr. III, Heft 5, S. 57.



1900. Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. Nr. 12.

Praxis des Fabrikbetriebs.

MOTOREN, TRIEBWERKE UND MASCHINENELEMENTE. TRANSPORT- UND SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, k. k. Webschuldirektor in **Asch**.

(Mit Abbildungen, Fig. 231—237.)

[Fortsetzung und Schluss.]

Haupteingänge, Treppen, Korridore, Gänge.

Haupteingänge, Treppen, Korridore etc. müssen so angeordnet werden, dass die Arbeiter das Fabriksgebiet nur durch eine Thür betreten können und weiterhin einen Raum durchschreiten müssen, in welchem die Kontrolle über ihre Anwesenheit geführt wird. Von diesem Raume aus sollen dann die Arbeiter durch verschiedene Thüren in das Innere ihrer speciellen Arbeitsräume gelangen können, ohne andere Räume erst durchschreiten zu müssen. Die Treppen müssen bei Hochbauten stets geräumig und feuersicher, also massiv in Stein oder Eisen angelegt werden. Bei langen Sälen sind Notausgänge, die nur bei Feuersgefahr geöffnet, bezw. Nottreppen an den Saalenden, event. auch von den Fenstern selbst aus, anzulegen, welche die gefährdeten Arbeiter leicht benützen können. Die Steigungs- und Konstruktionsverhältnisse geben an dieser Stelle keinen Anlass zu einer Besprechung und können als bekannt vorausgesetzt werden.

Thüren und Fensterkonstruktionen.

Man wendet meist Eisenthüren an, die aus glattem Eisenblech oder Wellblech mit dem üblichen Beschlag bestehen. Auch Schubthüren verschiedener Konstruktion werden gebraucht und erfreuen sich besonders in Spinnerei-Hochbauten einer grossen Beliebtheit. Alle Hauptthüren sollen sich nach aussen öffnen. In manchen Ländern sind selbstschliessende, nach beiden Seiten aufgehende, sog. Pendelthüren vorgeschrieben. In grossen Räumen dürfen die Thüren nie so angelegt werden, dass ein schädlicher Durchzug entsteht.

Über die üblichen Grössenverhältnisse der Fenster und Thüren, besonders in Spinnereien, wurde bereits gesprochen. Die Fenster können verschiedene Einrichtungen haben; so sind in der Fig. 231 z. B. kleinscheibige schmiedeeiserne Fenster dargestellt, wie solche vielfach Verwendung finden. Die Rahmen und die Sprossen bestehen aus Façoneisen, die in den herausgezeichneten Details klar ersichtlich sind. Man hat solche Fenster mit Winkelrahmen und zwei oder vier Luftflügeln oder mit Luft- und Kippflügeln, oder mit einem einzigen kippbaren oder drehbaren Oberflügel, sowie mit mitten durch geteilten Luftflügeln etc. Hierbei sind die Oberflügel zumeist von unten beweglich. Für Magazine nimmt man meist Fenstereisen mit verwinkelter Verkreuzung, um sie vollständig einbruchsicher zu machen.

Oberlichtfenster mit Lüftungsvorrichtungen können verschiedenartig konstruiert sein. Man hat z. B. zwei Oberlichtflügel um waagrechte Gelenke derartig beweglich angeordnet, dass, wenn ein Flügel in Bewegung gesetzt wird, der zweite gezwungen ist, diese Bewegung mitzumachen; oder es wird ein Oberlichtflügel um zwei Mittelzapfen drehbar gemacht und die Bewegung der Flügel erfolgt durch zwei Schnüre, die an dem oberen und unteren Rahmen des Flügels befestigt und über Rollen geführt werden. Auch hydraulische Luftflügelapparate (von D. Grove in Berlin) sind in Verwendung.

Bei belgischen Shedanlagen sind die Laternenfenster ebenfalls zum Öffnen eingerichtet. Dasselbe erfolgt durch Drehung um eine Fensterkante oder Schiebervorrichtungen mit Seitenfriktionsrollen etc.

Eine vortreffliche Fensterkonstruktion für Spinnerei-Laternenbauten ist in den Fig. 234 abgebildet. Es ist eine sog. englische Type. Die Fenster bestehen aus einem Unter- und Oberteil, von welchen der untere zwei- und obere dreiflüglig, oder beide zweiflüglig sein können. Die unteren Flügel sind feststehend und im ganzen ausnehmbar, der Oberflügel dagegen ist ein Drehflügel, wie die punktierte Linie angiebt. Der Fensterstock ist aus Holz und liegt unten auf einer gusseisernen oder Blechplatte auf, die in der Fig. 234, Skz. 4—7 herausgezeichnet und in den verschiedenen Schnitten und Ansichten dargestellt ist. Diese Platte hat links und rechts Augen angegossen, durch welche eine Verbindungsschraube geht, welche die Platte befestigt; in der Mitte ist ebenfalls eine Schraube, welche die Platte mit dem Mauerwerk verbindet. Die Fenster selbst sind aus Holz und haben die sonst als bekannt vorausgesetzte Einrichtung. Die Pfosten zwischen den Fenstern sind 250 × 250 mm stark und ruhen gleichfalls auf der Sohlplatte aus, auf welche aussen Schweissrinnen und Wetterleisten befestigt werden. In der Fig. 234, 3 ist unten ein Kellerfenster sichtbar mit Steinsockel und eingesetztem Eisenrahmen.

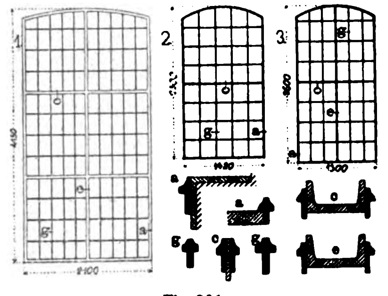
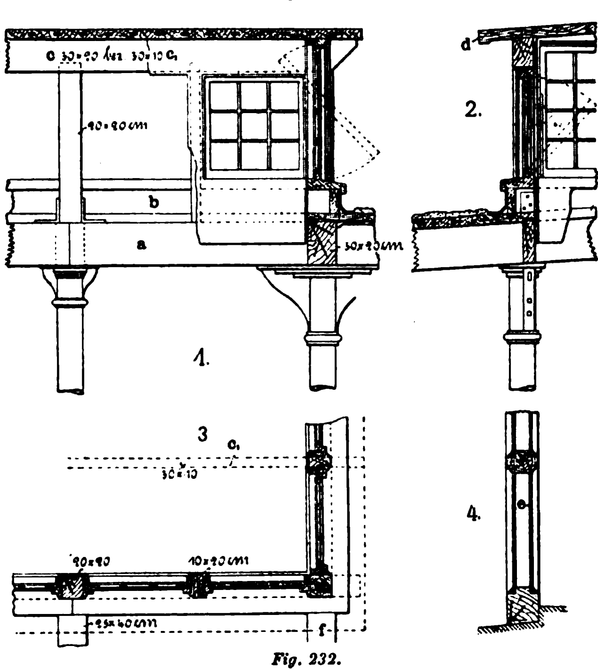


Fig. 231.

Die Fenstergrösse ist hierbei folgende: Gesamtbreite 2 × 250 mm, Zwischenflügelholz je 100 mm, giebt eine Fensterglasbreite von 683 mm. Die Glashöhe der Unterflügel ist 1,8 m, jene der oberen 750 mm, folglich die Gesamthöhe ca. 2,75 m. In der Mitte ist noch die schmiedeeiserne Säule dargestellt mit Fuss- und Kopfplatte aus Gusseisen. Der Drehflügel sitzt unterhalb des Daches und kann von unten zur Drehung veranlasst werden.

Die Fenster der Laternen solcher Gebäude haben eine Einrichtung, wie sie die Fig. 232 ersichtlich macht. Sie sind kleinscheibig und die einzelnen Glastafeln sind in Holzsprossen von bekannter Façon eingelegt und verkittet. Jeder Flügel ist drehbar eingerichtet und kann von der Flur durch Schnürenzüge, Zahnradgetriebe etc. bethätigt werden. Die Fensterstöcke liegen unmittelbar unterm Dach und sind entweder zwischen den Unterzügen a und den senkrechten Laternenpfosten von 200 × 200 mm Querschnitt eingebaut (Fig. 232), oder zwischen den Sparrenhölzern und den damit verbundenen Laternenstützen. Die Sparrenhölzer werden alsdann durch eine dreizöllige Holzverschalung mit Feder und Nut miteinander zu einem festen Ganzen verbunden. Hierbei sind die Hauptsparren 300 × 200 mm stark, die Nebensparren 300 × 100 mm. Die Laternenstützen von 200 × 200 mm Stärke ruhen hierbei auf den Hauptunterzügen von 250 × 400 mm Stärke, die ihrerseits sich auf Säulen stützen, welche durch gusseiserne verschraubte Schuhe und Aufsätze, sowie Versteifungsknie eine gehörige Verbindung mit den Thrämen und Moniergurten bekommen.



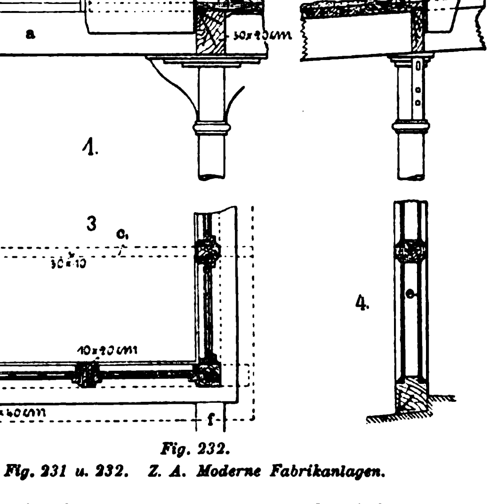


Fig. 232.

Fig. 231 u. 232. Z. A. Moderne Fabrikanlagen.

Die Fenstersohlbänke erhalten aussen starke Blech-Wetterleisten und werden innen mit 20 mm starken Laden gehörig verschalt, wie Fig. 232 zeigt. Die Konstruktion der Sohlbank, sowie der Anschluss des Daches des Nebensaales ist einfach und aus der Illustration zu ersehen.

Ein Detail, Fig. 232, 4 zeigt die Auflager der Glastafel und die Verkittung derselben. Wie aus dem Detail hervorgeht, wurde eine doppelte Verglasung angenommen, welche bekanntlich den Vorteil bietet, dass die zwischen den beiden Glasflächen befindliche eingeschlossene Luft eine ausgezeichnete Isolierungsschicht bildet.

Ähnliche Fensterkonstruktionen für Laternenbauten weisen die „Modernen Fabrikanlagen", Fig. 141—143 im Supplement zu „Uhlands Technischen Zeitschriften", Heft 7 des Jahrganges 1900 auf.

Die Fenster bestehen jedoch aus schmiedeeisernen Sprossen und Rahmen aus Winkeleisen, welch letztere zwichen den Säulen eingebaut sind, wie die Fig. 141 im Detail zeigt. Die Fenster sind 1,20 m hoch und haben in der Höhe drei Glastafeln, in der Breite dagegen acht Glastafeln und ungefähr 4,2 m Länge, folglich hat eine Glastafel ungefähr 400 × 540 mm Fläche. Die Winkeleisen des Rahmens sind 60 × 60 × 6 mm stark, die Sprossen sind 30 × 30 mm angenommen.

Die Säulen sind mit Holz verkleidet und mittels Laschen verbunden, welche mit den Winkeleisenrahmen verschraubt sind.



Unten stützen sich die Rahmen auf Holzunterzüge von 300×160 mm Querschnitt auf, oben sind sie mit den Hauptmauerbanktraversen, die auf den Säulen aufliegen (N. P. 34) verschraubt. Selbstverständlich sind Schweissrinnen und Wetterleisten angebracht.

Bezüglich der Fensteranlage in der Variante mit schmiedeeisernen Säulen, Fig. 143, gilt dasselbe. Nur ist der Einbau des Rahmens naturgemäss ein anderer. An die schmiedeeisernen Säulen ist wieder ein Holz eingepasst und verschraubt (siehe herausgezeichnetes Detail), mit welchem sich die Winkeleisen des Rahmens verbinden, unten ist der Rahmen mit einem ┬-Eisen verbunden und oben mit der Mauerbanktraverse N. P. 34. Die Anordnung der Schweissrinne und Blechverdachung, sowie des Daches des Nebensaales zeigt die Illustration und bedarf dieselbe keiner weiteren Erklärung.

Auch im Heft 9 des Supplements zeigt Fig. 171 eine ähnliche Fenstereinrichtung.

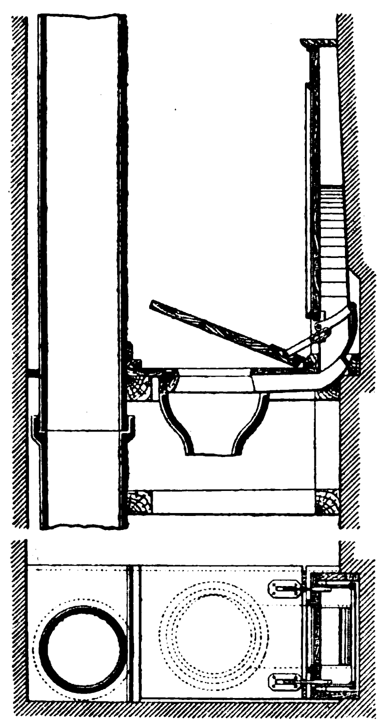


Fig. 233.

Fig. 234.

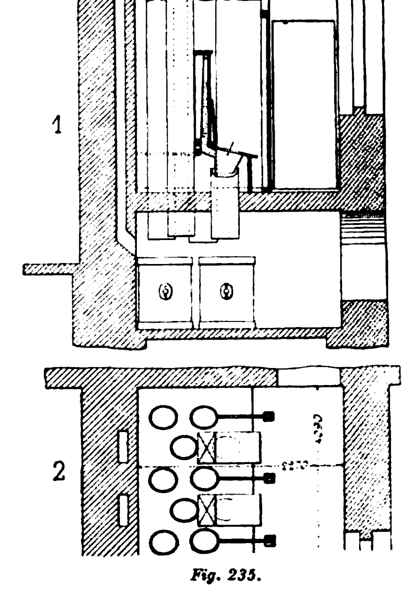


Fig. 235.

Was die Sheddachfenster anbetrifft, wurde im allgemeinen darüber schon eingehend gesprochen, und besonders die Konstruktionsdetails der sattelartigen Oberlichtlaternen von C. Séquin-Bronner mehrmals derartig beleuchtet, dass eine neuerliche Besprechung einer Wiederholung gleich käme (Heft 5 „Moderne Fabrikanlagen“, Fig. 97 u. 98).

Es sollen hier nur einzelne Sheddachfensterdetails besonderer Ausführungsart besprochen werden. Die Fenster liegen bekanntlich bei Sheds oben im Scheitel des Daches und werden aus grossen gegossenen, meist fein gerippten Glasscheiben gebildet, die in viereckigen Sparren eingesetzt, zwischen den Holz- und Schmiedeeisenrahmen liegen. Die Höhe der lichtgebenden Glasfläche hängt von der Spannweite des Sheddaches und anderen Konstruktionsverhältnissen ab. In vielen Fällen (bei 5,5 m Spannweite) beträgt die Höhe der lichtgebenden Gasfläche 1,1 bis 1,25 m und die Breite 0,5 bis 0,8 m. Ganz ähnliche Fenster wie die äusseren liegen häufig darunter (doppelte Verglasung, Heft 12 „Moderne Fabrikanlagen“, Fig. 12) und diese sind meist nur 1,2 m hoch und mit Schweissrinnen ausgestattet. Die äusseren Fenster liegen steil, damit sich kein Schnee ansetzt (Neigungswinkel 60°). Als Rahmen für die Fenster können entweder, wie in der Figur ersichtlich ist, 5 cm dicke Holzrahmen angewendet werden, aber ebenso gut kann man solche aus gewalztem Fenstereisen verwenden.

Die Fenster- und Dachsparren legt man in der Regel 0,5 m weit auseinander, sodass man zu den üblichen Glasbreiten von 475 bis 500 mm kommt.

Das an den Fenstern sich niederschlagende und davon ablaufende Wasser muss durch Schweissrinnen aufgefangen werden.

Die an 3 bis 5 mm starken Glasscheiben werden einfach zwischen die Sprosseneisen von ┬-Querschnitt mit 60×60×6,5 mm Stärke eingelegt. Die Glastafeln müssen eine genügende Auflagerfläche (mindestens 8 mm) erhalten und es muss für einen genügenden Spielraum zwischen dem Steg der ┴-Eisen und der Glasplatte gesorgt werden, damit beide Teile sich in einer von den Temperatureinflüssen abhängigen Weise ausdehnen können. Der Spielraum kann 4 bis 5 mm gewählt werden. Die Sprosseneisen sollen nicht direkt an die hölzernen Pfetten befestigt werden, sondern man thut gut, um einen Schutz gegen das Verfaulen des Holzes zu schaffen und eine bessere Unterlage zu geben, Zinkblech mit einem angelöteten Bördchen unterzulegen. Die Abdichtung der Glastafeln erfolgt durch Verkitten mit Glaserkitt. Es wird empfohlen, Kitt von folgender Zusammensetzung zu verwenden: 2 Teile Harz und 1 Teil Talg innig vermengt und verschmolzen mit einem Zusatz von Mennige. Man verwendet auch Sprossen aus ⊔-Eisen und Zores oder Belageisen an. Die Dichtung erfolgt dann oft durch Aufpressen der Glastafeln auf die Flanschen, durch Beilage von Filzstreifen und einer Feder. Die Befestigung der Tafeln untereinander erfolgt in verschiedener Art. Man umhüllt die Glasplatten oft mit einem Schuh aus Zinkblech oder dergleichen und schraubt sie zusammen oder verwendet, um die Glastafeln vor Abrutschen zu schützen, unten einen Stift, oder legt ein Winkeleisen vor.

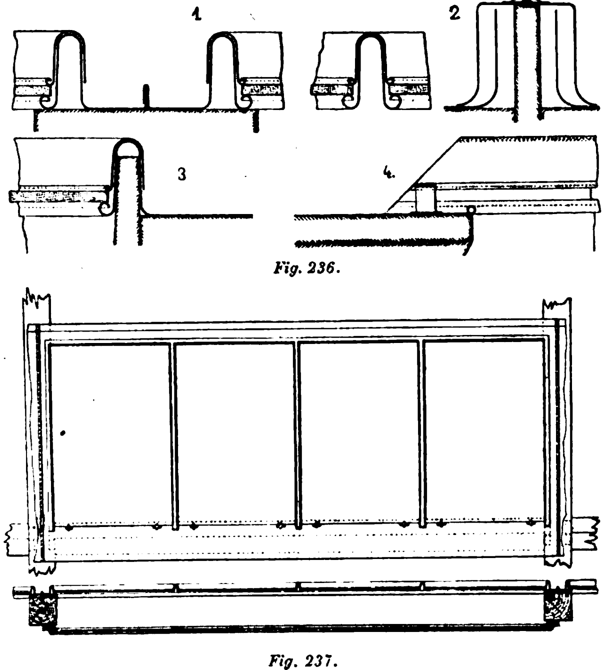


Fig. 236.

Fig. 237.

Fig. 233—237. Z A. Moderne Fabrikanlagen.

Das geblasene Glas ist meist 3 bis 5 mm stark, 0,3 bis 0,5 m breit und 0,5 bis 1 m lang. Das gegossene Rohglas wird in einer Stärke von 6 bis 12 mm, 0,5 m Breite und 1 bis 2 m Höhe angewendet.

Eine beliebte **Sheddachfenster-Konstruktion** ist in der Fig. 236 u. 237 abgebildet. Dieselbe gehört zu einem Sheddach, wie die Abbildung 13 in Heft 2 des „Supplements“ 1900 zeigt. Die Zeichnungen geben neben dem Grundriss eines Fensters einen Aufriss und mehrere Schnitte, welche das Auflager und die Abdichtung der Glasplatten zeigen. Die Glasplatten von 780 mm Breite und 1150 mm Länge, liegen zwischen einen Verschalladen und dem Brustbaum des Fensters. Oben sind sie zwischen zwei kräftige Kreisbörtel des Verschalbleches eingeschoben, während sie unten an Anschlageisen stossen und durch die in diese eingeschobenen Stifte befestigt und gegen das weich elastische Bett gedrückt werden, welches oben und zu beiden Seiten aus gebogenen, gebörtelten Blechlamellen gebildet wird. Dieses Bett bildet nicht allein eine weiche Unterlage, sondern es lässt auch eine Ausdehnung bei Temperaturerhöhung nach allen Seiten hin zu. Die Glasplatten werden festgehalten und gleichzeitig wird ein fester, dichter Abschluss des Daches erzielt, der durch eine einfache, leichte Verkittung noch mehr abgedichtet werden kann. Die Doppelfenster erhöhen die Isolierung des Daches. Die Zwischensprossen werden durch zwei glockenförmig gebogene Bleche gebildet, welche die Glasplatten von 8—10 mm Stärke zwischen einer Kreisborde mit grösserem Durchmesser und einer oberen mit kleinerem Durchmesser aufnehmen. Diese Bleche können zur Erhöhung ihrer Biegungsfestigkeit eine Einlage von Holz oder ┴-Eisen erhalten.

Die inneren Fenster sind einfach und bestehen aus Holzrahmen mit schwacher Verglasung. Schweissrinnen besorgen die Abfuhr des Schweisswassers. An der Mittelsparre sind zwei Bleche in der eingezeichneten Weise zu einem dichten Kammbord miteinander verbunden.

Aborte.

Der gesundheitliche Standpunkt gebietet dringend eine thunlichst vollständige und schnelle Ableitung der Abortgase und die Abführung der Excremente, die überall dort, wo eine grössere Anzahl von Menschen für mehrere Stunden zusammenkommen, in grösserer Menge abgelagert werden.

Bekanntlich findet die Aufsammlung der Excremente entweder in Gruben oder beweglichen Behältern statt, oder man benutzt das Abschwemmsystem. Am meisten wird bei Fabriksanlagen heute die Desinfektions- und Sedimentationsmethode angewendet. Diese beruht auf dem regelmässigen Zumischen von Chemikalien als Carbol etc. zu den in besonderen mehrteiligen Gruben gesammelten Excrementen, um die Fäulnis zu verhindern andrerseits, um die schädlichen Stoffe zur Abscheidung zu bringen. Beide Methoden haben sich jedoch nicht besonders bewährt. Das beste Mittel zur Behandlung der Excremente ist unzweifelhaft der Torfmüll, welcher jetzt viel verwendet wird. Dieser verhindert den Eintritt der Fäulnis der Excremente durch seinen bis 20 % betragenden Gehalt an Humussäure, und besorgt das Auftrocknen der Excremente, wodurch dem Sauerstoff der Luft eine möglichst grosse Berührungsfläche geboten und die Entwicklung der Schimmelpilze verhindert wird.

Solche Apparate (D. R.-P. Nr. 23431) werden von Otto Poppe in Kirchschlag (Sachsen) gebaut. Fig. 233 zeigt die Anordnung eines derartigen Abortes, bei welchem der Streuapparat seitlich des Sitzloches angebracht ist.

Man hat Fabriks-Abortanlagen mit Torfmüllanlage (Patent Otto Poppe), bei welchen die Entleerungen der Sitze aus vier Stockwerken mittels einer beziehungsweise zweier Rohrleitungen nach dem Sammelkanal geleitet werden. Diese Arten von Rohrleitungen haben jedoch den Fehler, dass jede Excrementausscheidung auf den schrägen Rohrabzweigungen, sowie an den gegenüberliegenden Rohrwänden anhaftet und dass, weil das Rohr gleichzeitig zur Ventilation dient, die in demselben aufsteigende Luftsäule zum grössten Teil durch die Sitzlöcher austritt, wodurch die ausgetrockneten Excrementpartikelchen in die Körperöffnungen des den Abort Benützenden geführt werden.

Eine empfehlenswerte Anlage, nämlich die der Kammgarnspinnerei in Zwodau, stellt Fig. 235 dar. Hierbei ist das Prinzip zur Durchführung gebracht, dass von jedem Abortsitze ein elliptisch geformtes Rohr von 25 × 27 mm Weite ⊥ zu den Sammelräumen führt. Durch entsprechend geformte Sitztrichter werden die Excremente nach der Mitte des Rohres gelenkt und dadurch jede Verunreinigung vermieden. Die Ventilation erfolgt durch besondere Luftschächte in dem Mauerwerk, welche entweder warm liegen oder mit kräftigem Zug durch einen Dampfstrahlventilator arbeiten. Durch die nach Benutzung der Aborte selbstthätig streuenden Apparate wird jede Darmentleerung sogleich mit der erforderlichen und abmessbaren Menge Torfmüll bedeckt, durch dessen chemische und physikalische Wirkung bei regelmässiger Schichtung des Gemisches die Fäulnis derselben und die Entwicklung von stinkenden Gasen und Krankheitsstoffen gehindert, und zugleich ein pulverförmiger, gehaltreicher Dünger gewonnen wird.

Eine Verschwendung des Torfmülles ist durch die Konstruktion der Streuapparate vorgebeugt, indem diese eine Verteilung der Füllung je nach der Aufsaugungsfähigheit des Torfmülles, die zwischen dem 7—14 fachen von dessem eigenen Gewicht schwankt, auf 50—100 Sitzungen gestattet. In Fabriken verbraucht man per Kopf 15 kg Torfmüll.

Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen für Fabrikbetriebe.

Von **A. Jacob**, Elektrotechniker an der Deutschen Schlosserschule, **Rosswein.**

(Mit Abbildungen, Fig. 238—240.)

[Schluss.]

Gleichstrom-Bogenlampen.

Verbindet man die Enden einer Stromquelle mit Kohlenstücken, bestehend aus Retortenkohle, und bringt man diese miteinander in Berührung, so erfolgt an der Berührungsstelle eine starke Erhitzung, die wiederum eine kräftige Lichtentwicklung zur Folge hat. Bei geringem Abstande beider Kohlen nimmt die Leuchtkraft zu und bildet dieser Zischenraum durch die übergehenden Kohleteilchen eine Brücke für den elektrischen Strom. Den Übergang bezeichnet man als den Lichtbogen und derartige Lampen als Bogenlampen.

Werden die Kohlen in Form von Stiften übereinander angeordnet und die obere Kohle mit dem positiven, die untere Kohle mit dem negativen Pol verbunden, so zeigt sich bald, dass die obere Kohle an ihrem Ende kraterförmig ausgehöhlt wird, während die untere spitz zubrennt. Die kraterförmige Bildung wirkt gleichzeitig als Reflektor, indem dadurch die meisten Lichtstrahlen nach unten geworfen werden. Zur besseren Bildung dieses Kraters wird in die Mitte des Stiftes ein Kern oder Docht von weicherem, schneller verbrennbarem Material eingebracht, als das übrige Kohlenmaterial ist, man nennt deshalb diese Kohle Dochtkohle, während die negative untere Kohle wegen der überall vorhandenen Gleichförmigkeit als Homogenkohle bezeichnet wird. Das Abbrennen beider Kohlen ist ungleichmässig, die positive verbrennt mehr als noch einmal so schnell als die negative, weshalb man der ersteren einen grösseren Querschnitt giebt als der letzteren. Die Herstellung der Kohlenstifte geschieht etwa in folgender Weise: Die Retortenkohle wird gepulvert und mit einem kohlenstoffhaltigen Bindemittel zu einem dicken Brei angemacht. Unter hohem Druck werden dann die Stifte aus dieser zähen Masse gepresst. Die Qualität der Kohlen ist abhängig von der Härte, je grösser dieselbe, je besser die Qualität. Die erste Bedingung für ein gleichmässiges ruhiges Brennen der Lampen ist, dass der Abstand beider Kohlen konstant bleibt; um diese Entfernung aufrecht zu erhalten, dient ein für jede Bogenlampe erforderlicher Mechanismus, welcher in vielfachen Konstruktionen bei den im Handel befindlichen Lampen angewendet worden ist.

Die Gleichstrombogenlampen teilt man entsprechend ihrer Schaltung nach in drei Gruppen,

1) die Hauptstrom- oder Serienlampen,
2) die Nebenschlussbogenlampen, und
3) die Differentiallampen.

Der zum Nachschieben der Kohle dienende Reguliermechanismus wird bei allen Lampen durch den am Lichtbogen benötigten Strom bethätigt. Er besteht aus einer oder zwei Drahtspulen, die einen Eisenkern beim Stromdurchgang so beeinflussen, dass dieser in die Spulen eingezogen wird, oder ein Elektromagnet zieht einen Eisenanker an, wodurch ein Zahnradwerk ausgelöst wird, während eine entgegengesetzte Kraft, z. B. eine Feder, bestrebt ist, den Anker zurückzuziehen.

Bei der Haupstromlampe liegt die regulierende Spule im Hauptstrom, d. h. der ganze für die Lampe erforderliche Strom fliesst durch die Spule, und man sagt, die Hauptstromlampe reguliert auf konstante Stromstärke. Die Verwendung dieser Lampe ist nur eine sehr beschränkte, sie eignet sich z. B. gar nicht in Hintereinanderschaltung wegen der gegenseitigen starken Beeinflussung, dagegen aber für Parallelschaltung und für Einzellichter, z. B. Scheinwerfer, Projektionslampen u. a. m. Das Brennen der Hauptstromlampen wird nur dann ein ruhiges und gleichmässiges, wenn ein Vorschaltwiderstand (Beruhigungswiderstand) hinter jede Lampe geschaltet wird, welcher etwa eine Spannung von 20 Volt verzehrt. Die Spannung für jede Lampe beträgt je nach der Stromstärke ca. 36 bis 45 Volt. Soll z. B. eine Lampe für 10 Amp. Stromstärke bei 42 Volt an eine Leitung von 65 Volt angeschlossen werden, so ist ein Widerstand, welcher 65 — 42 = 23 Volt vernichtet, vorzuschalten. Nach dem Ohmschen Gesetz berechnet sich dieser Widerstand

$$W = \frac{E}{J} = \frac{23}{10} = 2{,}3 \text{ Ohm.}$$

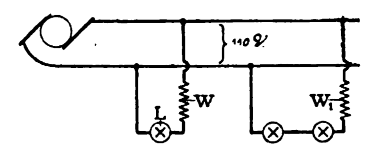


Fig. 238. Z. A. Einrichtung und Wartun der elektrischen Lichtanlagen.

Die am meisten benutzte und überall verwendbare Lampe ist die Nebenschlussbogenlampe. Die wirkende Spule liegt hierbei im Nebenschluss, d. h. der Hauptstrom bildet den Lichtbogen, während ein kleiner abgezweigter Teil durch die Spule geht, welche durch ihre magnetische Wirkung den Reguliermechanismus beeinflusst. Die zur Regulierung erforderliche Stromstärke ist abhängig von der Spannung, die zwischen den Kohlen herrscht, folglich reguliert die Lampe auch konstante Spannung. Aus diesem Grunde eignen sich diese Lampen sehr gut zur gleichzeitigen Einschaltung in Anlagen mit gemischter Beleuchtung, d. h. für Glüh- und Bogenlicht. Die Nebenschlusslampe eignet sich sowohl für Hintereinander-, als auch für Parallelschaltung, und es soll nach der in Fig. 238 schematisch dargestallten Schaltung bewiesen werden, dass sich die grösste Ökonomie bei der Hintereinanderschaltung ergiebt.

Beträgt die Leitungsspannung 110 Volt, die Stromstärke einer Bogenlampe L 10 Amp. bei einer Lichtbogenspannung von 40 Volt, dann ist bei Einzelschaltung ein Vorschaltewiderstand W erforderlich, der sich berechnet:

$$W = \frac{E}{J} = \frac{110 - 40}{10} = 7 \text{ Ohm.}$$

Der gesamte Stromverbrauch ist für diese eine Lampe 10 Amp. × 110 Volt = 1100 Watt. Werden dagegen zwei Lampen hintereinander geschaltet und parallel zur Hauptleitung dann ist für diese beiden Lampen ein Widerstand W_1 nötig, dessen Grösse sich ergiebt:

$$W_1 = \frac{E}{J} = \frac{110 - 2 \cdot 40}{10} = 3 \text{ Ohm.}$$

Da sich bei Hintereinanderschaltung die Spannung mit der Anzahl der Lampen addiert, die Stromstärke dagegen gleich ist der Stromstärke für eine Lampe, so ist der gesamte Stromverbrauch der zwei Lampen 10 Amp. × 110 Volt = 1100 Watt. Es ergiebt sich daraus, dass der Stromverbrauch bei der ersten gleich ist dem Verbrauch bei der zweiten Anordnung, letztere aber den Vorteil besitzt, die doppelte Lichtmenge zu erzeugen, als die erste Schaltung.

Die Differentiallampe ist eine Kombination der beiden anderen Lampenschaltungen. Die Konstruktion besteht im wesentlichen darin, dass zwei verschiedenartig gewickelte Drahtspulen auf einen Eisenkern in entgegengesetztem Sinne einwirken, die eine sucht den Lichtbogen zu vergrössern, die andere denselben zu verkleinern. In normalem Zustande sind die beiden Teilströme so bemessen, dass die gewünschte Lichtbogenlänge vorhanden ist, d. h. die Differentiallampe reguliert auf konstanten Widerstand. Wegen ihrer vorzüglichen Wirkungsweise eignet sich diese Lampe für alle Schaltungen, ganz besonders aber dann, wenn eine grössere Anzahl von Bogenlampen in einem Stromkreis hintereinandergeschaltet brennen sollen, z. B. be

ausgedehnten Fabrikhöfen, Bahnhöfen u. s. w. Die Konstruktionen von Specialfirmen sind derartig durchgearbeitet, dass das Regulieren der einzelnen Lampen auf die anderen einen nur ganz unmerklichen Einfluss ausübt, sodass Schwankungen ziemlich ausgeschlossen sind. Bei grossen Serienschaltungen ist zu empfehlen, solche Lampen zu verwenden, die eine selbstthätige Kurzschlussvorrichtung besitzen; dieselben funktionieren, wenn durch irgendeinen Umstand, z. B. durch Abbrennen der Kohlen, eine Lampe erlischt, ohne dass die andern dadurch in Mitleidenschaft gezogen werden. Bei Einzel- oder Parallelschaltung der Differentiallampe ist die Berechnung der Vorschaltewiderstände in der oben angegebenen Weise vorzunehmen.

Ganz bedeutende Energieersparnis wird bei Verwendung von der sog. Triplex-Differentiallampe erreicht. Diese gestattet hauptsächlich die Anwendung in Hintereinanderschaltung von drei Stück bei der gebräuchlichsten Leitungsspannung von 110 Volt unter Benutzung eines Anlasswiderstandes. Fig. 239 veranschaulicht die gesamte Anordnung. Der Anlasswiderstand W hat den Zweck, eine ruhige Lichtbogenbildung zu sichern und das Auftreten einer zu hohen Anfangsstromstärke nach dem Einschalten der Lampen zu verhindern. Beim Einschalten befindet sich der Hebel H bei a, um bei neuen Kohlenstiften etwa im Zeitraum von einer Minute von einem Kontakt nach dem andern nach b zu gelangen, woselbst der Widerstand kurzgeschlossen und der Strom direkt durch die Lampen fliessen kann. Der Hauptvorteil der Triplex-Lampen liegt in der günstigsten Lichtausbeute, dass man mit derselben Strommenge drei Lampen brennen kann, während man früher auf höchstens zwei beschränkt war und den übrigen Spannungsüberschuss im Vorschaltwiderstand vernichten musste.

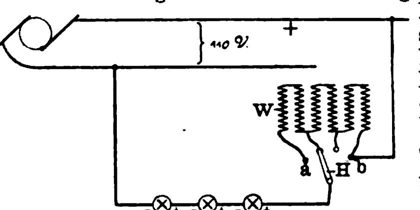


Fig. 239. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen.

Eine besondere Art von Differentialbogenlampen, die sich allerdings in Deutschland wenig, dagegen in England und Amerika bedeutend mehr eingeführt haben, sind die Lampen mit eingeschlossenen Lichtbogen, oder auch Jandus- oder Dauerbrandlampen genannt. Der Lichtbogen befindet sich innerhalb einer kleinen Glocke, welche von unten dicht verschlossen und an dem oberen Ende soweit abgedichtet ist, dass kein Luftwechsel innerhalb der Glocke stattfinden kann. Durch den Lichtbogen wird der eingeschlossenen Luft der Sauerstoff entzogen, wodurch in der Glocke ein indifferentes Gas entsteht, weshalb die Verbrennung der Kohle nur sehr langsam vor sich geht. Die Brenndauer eines Kohlenpaares erhöht sich infolgedessen auf 100 bis 200 Stunden gegenüber 8 bis 10 Stunden bei normalen Lampen. Die Bildung und Erhaltung der Lichtbogen ist bei der Janduslampe eine unstete; es werden eine Menge Lichtstrahlen nach oben geworfen, weshalb sich die Anbringung eines Reflektors sehr empfiehlt. Die Vorteile dieser Lampen sind ausser der langen Brenndauer eine Ersparnis an Kohlenstiften und an Bedienung, ausserdem können die Lampen auch, da sie mit einer Lichtbogenspannung von 74 bis 78 Volt arbeiten, direkt einzeln an ein Netz von 110 Volt Spannung angeschlossen werden. Bei mehreren in eine Gruppe geschalteten Lampen ist zu berücksichtigen, dass die Leitungsspannung etwa 30 % höher sein muss, als die Gesamtspannung der hintereinandergeschalteten Lampen; der Überschuss an Spannung muss von Vorschaltwiderständen ganz analog der schon oben angegebenen Weise vernichtet werden. Die Lichtausbeute ist infolge der Absorption der den Lichtbogen abschliessenden Glocke und der darüber befindlichen bedeutend geringer, als bei Lampen mit offenen Lichtbogen, der Stromverbrauch — bezogen auf gleiche Lichtmenge — ist bei den Dauerbrandlampen etwa $1^1/_2$ mal grösser, ausserdem der Anschaffungspreis ca. 50 % höher, weshalb die Einführung dieser Lampen eine beschränkte und nur in besonderen Fällen vorteilhafte ist.

Wechselstrom-Bogenlampen.

Dieselben gleichen im wesentlichen in der Konstruktion dem Gleichstrom-Differentiallampen, nur sind einzelne Teile nach den Gesetzen der Wechselstromtechnik durchgebildet, die auf das gute Funktionieren der Lampe grossen Einfluss haben können. Der grösste Vorteil gegenüber der Gleichstromlampe besteht in der niedrigen Lichtbogenspannung; diese schwankt für Stromstärken von 4 bis 35 Amp. zwischen 28 und 32 Volt. Die Gruppenschaltung kann deshalb bei weitem besser durchgeführt werden. Es erfordern demnach:

1 Lampe eine Leitungsspannung von ca. 36 Volt,
2 Lampen „ „ „ „ 70 „
3 „ „ „ „ „ 100 „
4 „ „ „ „ „ 130 „

An Stelle des bisher genannten Vorschaltewiderstandes verwendet man zu demselben Zwecke Drosselspulen. Die Konstruktion dieser Spulen beruht darauf, dass eine Anzahl isolierter Kupferdrahtwindungen in einem geteilten Eisenkern gebettet sind. Der Energieverbrauch und somit die Stromkosten sind geringer als bei Drahtwiderständen.

Vielfach verfährt man, wenn einzelne Bogenlampen von Leitungen mit hoher Spannung abgezweigt werden sollen, nach der in Fig. 240 angegebenen Weise. Der Transformator T reduziert ohne bedeutende Verluste die Leitungsspannung von 120 Volt auf die niedrige von ca. 40 Volt. Diese Spannungserniedrigung geschieht in der einfachsten Weise, indem der Strom durch Drahtwindungen geschickt wird, welche induzierend auf andere in der Nähe liegende Windungen wirken. Als Beruhigungswiderstand ist eine Drosselspule D in den Lampenstromkreis gestaltet. Die Bleisicherungen S und Ausschalter A befinden sich im primären Stromkreis. Die Kohlenstifte sind bei den Wechselstromlampen gleich lang und dick, weil sie gleichmässig abbrennen, die Lichtstrahlen fallen nach unten und oben, weshalb sich die Anbringung von Reflektoren empfiehlt.

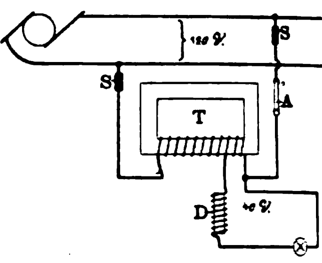


Fig. 240. Z. A. Einrichtung und Wartung der elektrischen Lichtanlagen.

Regulieren von Bogenlampen.

Wie schon erwähnt, ist für jede Stromstärke mit der eine Bogenlampe brennt eine bestimmte Spannung erforderlich. In der Fabrik werden die Lampen für die bestellte Stromstärke schon genau einreguliert, doch ändern sich am Bestimmungsort oftmals die Verhältnisse infolge zu langer Zuleitungen, weshalb sich ein nochmaliges Regulieren der Lampen notwendig macht. Bei allen Lampen, die etwa mit einer andern Stromstärke brennen sollen, ist ein Nachregulieren ganz unerlässlich. Dasselbe geschieht unter Zuhilfenahme eines genau anzeigenden Volt- und Ampèremeters, ersteres wird an die Klemme einer jeden Lampe angeschlossen, letzteres in die Leitung eingefügt, um so die ganze Stromstärke messen zu können. Die Regulierung erfolgt bei den meisten Hauptstrom- und Nebenschlussbogenlampen lediglich durch Einstellen einer Feder; das Anziehen der Feder erhöht, das Nachlassen vermindert die Spannung. Die Stromstärke ist bei richtiger Klemmenspannung der zusammengehörigen Lampen nur durch den Vorschaltwiderstand zu regulieren. Die Spannung bei Differentiallampen erhöht man durch Belastung der etwa vorhandenen Luftbremse, Entlastung hat Erniedrigung der Spannung zur Folge; die Stromstärke ist auch nur durch den Vorschaltwiderstand zu regulieren. Wechselstromlampen können meistens nur durch die eingeschaltete Drosselspule verstellt werden, ist der Lichtbogen zu klein, so ist mehr Strom zu geben, im umgekehrten Falle weniger.

Die Bogenlampen-Armaturen werden in den verschiedensten Formen je nach den Verhältnissen in den Handel gebracht. Am meisten gebräuchlich ist für Innen- und Aussenbeleuchtung die Verwendung runder oder ovaler Glocken in Hell- oder Alabasterglas. Ein sehr angenehmes Licht wird durch die vielfach angewendeten Lampen für indirekte Beleuchtung von Innenräumen erzielt. Man unterscheidet hierbei ganz- und halb direktes Licht, dessen Strahlen entweder alle oder nur zum Teil gegen eine mattweisse Decke oder einen Reflektor geworfen werden und von da erst nach unten reflektieren. Für Bureaus, Druckereien, Zeichensäle u. s. w. ist dieses Licht sehr vorteilhaft und angenehm.

Montage der Bogenlampen.

Allgemein ist zu beachten, dass die Lampen von der Erde (Gasleitungen, Trägern, Säulen) isoliert anzubringen sind. Werden die Zuleitungsdrähte als Aufhängevorrichtung benutzt, so dürfen die Verbindungs- und Anschlusstellen nicht durch Zug beansprucht werden. In Räumen, in denen eine Explosion durch Entzündung von Gasen, Staub und Fasern möglich ist, dürfen Bogenlampen nicht verwendet werden. Das Herausfallen von glühenden Kohleteilchen ist durch Anbringung von Aschentellern in den Glocken zu vermeiden.

Hohe Schornsteine.

Der höchste Schornstein der Erde ist immer noch die „Hohe Esse“ der kgl. Sächsischen Halsbrücker-Hütte mit ihren 140 m Gesamthöhe über dem Erdboden, wovon 9 m auf den viereckigen Sockel, 131 m auf den runden Schaft treffen. Der äussere Durchmesser des letzteren beträgt unten 8,25, oben 3,0 m. — Am nächsten in der Höhe kommt diesem ein in neuerer Zeit in den Bleihütten von Mechernich (Aachen) erbauter runder Schornstein von 134 m Gesamthöhe, welcher unten einen äusseren Schaftdurchmesser von 7,50 m, oben einen solchen von 3,50 m besitzt. Der Sockel ist 13,5 m hoch. — Von geringerer Höhe als diese, aber von desto gewaltigerer Dicke ist nach Mitteilg. der „Ztschr. des bayer. Dampfkessel-Revisionsvereins“ der Dampfschornstein, welchen die Metropolitan Street Railway Company in New York für ihre neue elektrische Centrale von 70000 PS Maximalleistung errichtet hat. Er besitzt zwar „nur“ eine Höhe von 107 m, dafür aber eine von oben bis unten gleichbleibende Lichtweite von 6,71 m (!), entsprechend einer Fläche von $35^1/_3$ qm. Der Inhalt des Hohlraumes ist 3783 cbm und die denselben ausfüllenden Rauchgase würden bei einer Temperatur von 200° C und einer entsprechenden ungefähren Dichte von 0,7 im Vakuum nicht weniger als 2650 kg wiegen. Der äussere Durchmesser beträgt unten 7,72, oben 6 m, über Flur 11,84 m. Von 27—104 m Höhe ist der Schornstein doppelwandig mit einem von unten nach oben an Weite abnehmenden, durch eine Anzahl radialer Verbindungsrippen unterbrochenen ringförmigen Hohlraume ausgeführt. Das Gesamtgewicht beträgt ungefähr 8700 metrische Tonnen und wird von einem auf 1300 Stück 4,6—12 m in den Grund eingerammten Pfählen bestehenden, oben auf 6 m Tiefe mit Beton ausgefüllten Roste getragen. Der Fuss des Schornsteines nimmt sechs Rauchkanäle von 3,66 · 2,74 m Weite auf. Der Berechnung der Standfestigkeit wurde eine höchste Winddpressung von 180 kg/qm zu Grunde gelegt. Nach einer in Amerika

häufig benutzten Formel von Kent genügt der Schornstein für eine stündliche Verbrennung von mehr als 52000 kg Kohlen, also von 0,743 kg pro PS der Maximalleistung der Anlage. Die Kosten des Schornsteines belaufen sich auf 500000 frcs., sodass die für Erzeugung des Schornsteinzuges aufzuwendenden Jahreskosten der Verzinsung und Abschreibung, wenn man diese zu 6 Proz. annimmt, ungefähr 30000 frcs. ausmachen.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Anlage und Betrieb der Gasmotoren.

Von **F. W.**

[Fortsetzung und Schluss.] **Nachdruck verboten.**

b) Behandlung des Gasmotors beim Anlassen.

Das Anlassen des Gasmotors darf nicht eher erfolgen, als bis das Porzellanröhrchen, das sog. Zündrohr, hellrot glüht und alle im vorhergehenden Abschnitt angegebenen Einzelmanipulationen mit Sorgfalt ausgeführt sind. Dann wird zunächst die Kompression ausgerückt, d. h. man verschiebt die Ausströmrolle oder den Ausströmungshebel derart, dass sie über dem Ausström- und Anlassnocken läuft, um so ein teilweises Ausströmen des explosiblen Gemenges während der Kompressionsperiode und somit eine Verminderung des Kompressionsdruckes im Arbeitscylinder herbeizuführen. Hierauf bringt man, um am oben gegebenen Beispiel des Ottoschen Gasmotors festzuhalten, durch Einklinken eines kleinen Hakens am Regulator die Gasnockenhülse in eine Lage, die es dem Gasnocken erlaubt auf die ihm zugehörige Rolle einzuwirken.

Die folgende Manipulation umfasst das Öffnen des Haupthahnes in der Gasleitung und das Einstellen des Gaseinlasshahnes an der Maschine auf die vorher ausprobierte Mengenmarke, sowie das Andrehen des Motors am Schwungrade. Dies geschieht am besten in der Weise, dass man die Kurbel durch Drehen des Schwungrades zunächst in diejenige Stellung bringt, bei welcher der Gasnocken nach aussen und die Kurbel senkrecht nach oben gerichtet ist.

Mit dem Andrehen des Motors beginnt dessen Betrieb. Zum Andrehen selbst stellt man sich vor der Kurbelwelle mit dem Gesicht nach dem Motor zu auf und erfasst mit der rechten Hand den Kranz des Schwungrades und mit der linken einen der Radarme. Dann drückt man von oben nach unten und sucht durch mehrmaliges Nachgreifen das Rad in immer schnellere Drehung zu versetzen. Wird jetzt eine Art Schlag im Cylinder bemerkbar, so ist dies ein Zeichen, dass der Motor zu arbeiten beginnt. Man lässt infolgedessen das Schwungrad los, öffnet den Gashahn an der Maschine etwas weiter und bringt die Ausströmrolle in die Lage, in der sie nur noch mit ihrem eigenen Nocken im Kontakt steht. Die folgende Manipulation betrifft dann das Einstellen des Kühlwasserzuflusses und das Ganzöffnen des Gashahnes am Motor.

Nach kurzer Zeit wird der Motor seine normale Tourenzahl erreicht haben, sodass man zum Einrücken der Transmission übergehen kann, wobei darauf zu sehen ist, dass um deren Anlaufen zu erleichtern, alle an ihr hängenden Arbeitsmaschinen ausgerückt sind.

Die Zeit zwischen dem Andrehen und dem Einrücken der Transmission wird mit dem Nachsehen und Nachfüllen der Schmiergefässe ausgefüllt, ebenso wird die Cylinderschmierung nochmals scharf kontrolliert.

c) Behandlung des Motors während des Betriebes.

Die Behandlung des Motors während des Betriebes begreift in der Hauptsache die Instandhaltung der Schmierappate, die periodische Kontrolle der Zündung auf deren Funktionieren, das Befühlen der gekühlten Teile des Motors um festzustellen ob dieselben etwa zu warm geworden sind und die Regelung der Kühlwasserzufuhr. Zeitweilig hat dann auch eine Kontrolle des Schalltopfes stattzufinden, durch welche zu ermitteln ist ob letzterer mit Staub und Schmutz gefüllt ist, was nie der Fall sein darf. Endlich ist darauf zu sehen, dass der Motor nicht überlastet wird, was zumal in kleineren Betrieben leicht geschieht und sich durch grosse Schwankungen in der Tourenzahl des Motors, sowie Gleiten des Hauptriemens ev. sogar durch plötzliches Stehenbleiben des Motors oder Abfallen des Riemens bemerkbar macht. In einem solchen Falle ist sofortiges Stillsetzen des Motors Vorschrift.

Trotz regelmässiger Beobachtung aller Teile des Motors werden sich nach einer gewissen Zeit Unregelmässigkeiten in dessen Betriebe zeigen, deren Ursachen oft nicht ganz leicht zu ermitteln sind. Man wolle sich dabei das eine merken, dass es richtig ist, beim Suchen eines Fehlers genau den Weg innezuhalten, den das explosible Gemenge auf seinem Marsche durch den Motor zu machen hat. Man wird so am einfachsten zum Ziele gelangen.

Sollte beispielsweise der Motor Zündungen auslassen, so ist zunächst der Zünder zu untersuchen. Es ist nachzusehen, ob die Zündflamme eine kräftige und russfreie ist, ob das Zündrohr Hellrotglut zeigt und ob dessen Abdichtung gegen das Gehäuse zu noch intakt ist. Brennt die Zündflamme nicht kräftig genug, so wird sie zunächst reguliert; ist letztes nicht mehr möglich, so beweist dieses, dass der Gasdruck zu niedrig ist. Man wird diesen zunächst vergrössern und wenn das nicht mehr angeht sich durch Höher- oder Tieferstellen der ganzen Lampe zu helfen suchen. Weiter hat man auch die Asbestausfütterung des Schornsteins genau nachzusehen und, wenn sie schadhaft befunden wird, auszubessern.

Findet man jedoch den Zünder in Ordnung, so erstreckt man die Untersuchung nacheinander auf das Mischventil, Einlassventil und das Auslassventil und prüft schliesslich auch die Einstellung der Steuerung. Wie dieses zu geschehen hat davon in einem besonderen Abschnitte.

Der Ausfall von Zündungen kann seine Ursache auch in Undichtigkeiten des Arbeitskolbens finden. Diese sind übrigens leicht daran zu erkennen, dass Gas aus den Wandungen des Cylinders heraustritt. Man darf sich hierbei jedoch nicht durch das Gesicht täuschen lassen, sondern hat stets auch den Geruchssinn zu Hilfe zu nehmen. Denn wie bekannt wird der Cylinder innen geschmiert und das Schmieröl wird, wenn es nicht sehr hochsiedend ist verdampfen!

Macht sich eine zu schnelle Abnutzung des Cylinders bemerkbar, so war ein schlechtes Schmieröl gewählt, oder es war zu liederlich geschmiert worden, ebenso kann dieses aber auch die Folge von mangelhafter Kühlung des Cylinders sein.

Stösse im Motor können einerseits von der Verwendung eines zu starken Gas-Luftgemenges herrühren, anderseits aber auch die Folge lose laufender Lager sein. Man hat im letzten Falle die Lager der Pleuelstange und Kurbelwelle daraufhin zu untersuchen und ev. nachzuziehen.

Knallen aus dem Luftrohre beweisst Undichtigkeit des Einlassventiles, oder auch Festhängen desselben in seinen Führungen. Weiterhin kann aber auch die Zusammensetzung des Explosiv-Gemenges nicht die richtige sein, ebenso kann sich im Cylinder Schmutz angehäuft haben.

Knallen aus dem Auspuffrohre beweisst die Undichtigkeit des Auslassventiles, oder zu schweres Gehen desselben.

d) Stillsetzen des Gasmotors.

Um den Motor stillzusetzen hat man zunächst den Hahn in der Gas-Hauptleitung zu schliessen; das ist also der Hahn vor dem Gummibeutel. Dann wartet man bis der Gummibeutel von dem weiterlaufenden Motor fast ganz leer gesaugt ist und schliesst nun erst den Hahn in der Zündleitung.

Kurz vor dem Schluss des Haupthahnes der Gasleitung wird die Transmission ausgerückt, damit der Motor beim Stillsetzen leer läuft. Mit dem Stillstand des Motors wird weiterhin auch der Kühlwasserzufluss unterbrochen. Hierauf hat man sowohl die Menge des in der letzten Betriebsperiode verbrauchten Gases, als auch die Anzahl der l. Kühlwassers an den betr. Zählern abzulesen und genau zu notieren. Sodann aber folgt die:

e) Behandlung des Gasmotors nach dem Stillsetzen.

Diese deckt sich mit der Behandlung der einzelnen Teile des Motors behufs Rein- und Brauchbarerhaltung derselben und soll den Inhalt eines besonderen Kapitels bilden.

Im übrigen wäre zu Punkt e zu erwähnen, dass sofort nach Stillsetzen und nach Erkalten des Motors dessen sämtliche bewegten Teile auf ihren Zustand zu untersuchen, die Schmiergefässe zu entleeren und zu reinigen, der Riemen abzuwerfen und die Kühlwasserbehälter zu entleeren und gut auszutrocknen sind. Das letztere geschieht jedoch nur, wenn der Motor längere Zeit still gesetzt werden muss. Über Nacht und vom Sonnabend bis Montag bleibt das Wasser in den Kühlgefässen, ebenso wird man in diesem Falle die Schmiergefässe nicht entleeren, sondern sogar wieder frisch füllen.

Nicht zu unterlassen ist dagegen die Untersuchung der Ventile des Motors auf ihren leichten Gang.

„Herkules"-Turbinen-Anlagen

ausgeführt von **Singrün Frères in Epinal.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Nachdruck verboten.

Die französischen Konstrukteure haben sich lange Zeit hindurch an zwei Turbinensysteme gehalten und zwar an die Fourneyron-Turbine und an diejenige von Fontaine. Bei der ersteren strömt das Wasser bekanntlich von der Mitte zum Umfang, also radial, bei der letzteren parallel zur Rotationsachse, also achsial. Die Amerikaner dagegen halten an jenem Turbinensystem fest, bei welchem das Wasser zwar auch radial, aber, im Gegensatz zur Fourneyron-Turbine, vom Umfang nach der Mitte des Rades zu strömt. Diese Turbinen sind den französischen bedeutend überlegen und zwar sowohl infolge einer besseren Ausnutzung des Gefälles bei verschiedenen Wasserständen, als auch in Bezug auf den erzielten Nutzeffekt und schliesslich wegen ihrer Selbstregulierung. Dadurch, dass ein und dieselbe Turbine für die verschiedensten Gefälle einen fast gleichbleibenden Wirkungsgrad erreicht, setzt dieses amerikanische System den Erbauer in die angenehme Lage, eine grössere Anzahl von Turbinen auf einmal herzustellen, wobei die einzelnen Organe dieser Turbinenreihe untereinander auswechselbar sind. Durch eine derartige Massenfabrikation wird natürlich die Herstellung sehr billig und die Fabrik ist ausserdem in der Lage, bei vorkommenden Reparaturen sofort Ersatz senden zu können, da sie die einzelnen Teile oder wenigstens die Modelle immer vorrätig hat. Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass dieser Vorteil übrigens nicht lediglich der sog. Herkules-, sondern auch der Franzis-Turbine eigen ist, welche bekanntlich in Deutschland viel gebaut wird, während die Herkules-Turbine mehr in Frankreich Verbreitung gefunden hat.

Dort hat speciell die Firma Singrün Frères in Epinal in den Vogesen ihre Vorteile eingesehen und es ist ihr gelungen, die Original-„Herkules-Turbine“ derart zu verbessern, dass sie sich berechtigt glaubte, ihre Turbinen mit dem Namen Herkules-Progress zu belegen.

Nach diesem System sind nun auch die auf Tafel 12 dargestellten Anlagen ausgeführt worden. Von den Zeichnungen auf Tafel 12 stellen die Fig. 1—4 eine Anlage in Hennebont in Frankreich dar, welche fünf Vertikal-Turbinen enthält, die mittels konischer Räder auf eine gemeinschaftliche Horizontalwelle treiben. Von letzterer erfolgt der Antrieb von zwei Dynamos durch Riemenscheiben. Die fünf Turbinen a sind in einer Reihe nebeneinander montiert und ruhen mit der Grundplatte ihres Leitapparates auf einem Trägersystem, welches unter jeder Turbine durch zwei gusseiserne Säulen unterstützt ist. Dicht vor dem Einlauf zu jeder Turbine liegt ein vertikaler, geteilter Schützen und vor diesem unter 45° Neigung der eiserne Rechen, welcher mit Rücksicht auf seine grosse freie Länge, die ungefähr 5 m beträgt, in der Mitte durch einen Horizontalträger besonders unterstützt ist. Das Gefälle beträgt 2400 mm, die Tourenzahl jeder Turbine 54 pro Min. und die Tourenzahl der Horizontalwelle 200 pro Min. Letztere hat 130 und jede Turbinenwelle 160 mm mittleren Durchmesser, welche Werte für eine Leistung von etwa 120 PS pro Turbine genügen.

Die Fig. 5 u. 6 zeigen die Anordnung einer Doppelturbine mit Horizontalachse für direkten Antrieb einer Dynamo. Die beiden Turbinen a und b stehen einander gegenüber und ihre Wellenteile werden durch eine Scheibenkupplung c miteinander und durch eine Stahlblattkupplung d direkt mit der Achse der Dynamo e verbunden. Die Turbinenwellen sind mit Stopfbüchsen versehen, auch ist der Dynamoraum durch ein entsprechendes Gussgehäuse vom Turbinenraum vollkommen wasserdicht abgeschlossen. Die Regulierwelle f, welche auf die Schützenstellung beider Turbinen gleichzeitig wirkt, führt ebenfalls nach dem Dynamoraum, in welchem sie mit einem selbstthätigen Reguliermechanismus in Verbindung steht. Unter der Voraussetzung, dass das vorhandene Gefälle und demzufolge die Tourenzahl der Turbine hoch genug ist, um zum direkten Antrieb einer Dynamo zu genügen, bietet diese Anordnung entschiedene Vorteile, namentlich hinsichtlich der Anlagekosten und des Nutzeffektes infolge der Vermeidung von Zahnradtrieben.

Fig. 7 u. 8 zeigen die allgemeine Anordnung einer Vertikalturbine, System Herkules-Progress, für Riemenantrieb. Die Turbine a treibt mit ihrer Vertikalwelle b mittels eines konischen Räderpaares auf eine Horizontalwelle, von welcher der Antrieb der Dynamo d durch Riemen erfolgt. Die Regulierung geschieht mit Hilfe eines Handrades, welches auf eine Vertikalwelle wirkt, die durch Winkelräder und Zahnstangen ein Verschieben des zwischen Leit- und Laufrad liegenden Ringschützen verursacht. Im übrigen ähnelt die Anordnung der Ausführung von Fig. 1—4.

Schalldämpfer und Wasserfänger für Auspuff- und Abdampfrohre

von **H. Kori in Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 241.) Nachdruck verboten.

Zur Verminderung des bei Auspuffdampfleitungen entstehenden Geräusches, sowie, um die Kondensation eines Teiles des entweichenden Abdampfes zu erzielen und um das von diesen mitgeführte Wasser und Öl abzufangen, wendet man Schalldämpfer, auch Wasserfänger genannt, an.

Hauptbedingungen für das Funktionieren derartiger Apparate sind: Ein reichlich gross bemessener Austrittsquerschnitt, schnelle Trennung des ausgeschiedenen Wassers vom Dampf, grosse Abkühlungsflächen und die Vermeidung jedes Rückdruckes auf die Dampfmaschinen.

Diesen Anforderungen entsprechen nun alle die Apparate nicht, bei denen der aus dem Auspuffrohre tretende Abdampf durch das bereits ausgeschiedene Wasser hindurchgehen muss, um zum Ausgang zu gelangen, oder auch die, bei denen der sich nach oben erweiternde offene Trichter wohl einen guten Aufsaugapparat für den Regen, nicht aber für den entweichenden Abdampf bildet.

Fig. 241. Schalldämpfer von H. Kori in Berlin.

H. Kori in Berlin W, Dennewitz-Str. 29, sucht den eingangs stipulierten Forderungen durch den in Fig. 241 dargestellten Apparat gerecht zu werden. Bei diesem wird der Abdampf durch einen im Innern über dem Auspuffrohre eingebauten, spitzen Trichter T nach dem äusseren Mantel M abgelenkt, an dem das ausgeschiedene Kondenswasser niederläuft, sich im unteren Teile T sammelt und von dort durch den vorgesehenen Stutzen A abfliesst, ohne auf diesem Wege die Richtung des Dampfes nochmals zu kreuzen. Der Rest des Abdampfes entweicht durch den oben, bei D, offenen Apparat, dessen Austrittsquerschnitt zwar nicht unnötig gross, aber doch so reichlich ist, dass die beabsichtigte Schallverminderung erreicht wird. Bei den grösseren dieser Apparate erhält übrigens die Austrittsöffnung D noch ein Schutzdach gegen Regen.

Die Abmessungen des Mantels M, speciell dessen Höhe, also die wirksamen Kondensflächen, können je nach Belastung des Auspuffrohres S kleiner oder grösser gewählt werden, sodass sich für den gleichen Durchmesser doch sehr verschieden grosse Apparate herstellen, diese sich also leicht den in Betracht kommenden Dampfmengen anpassen lassen.

Bei den kleineren Apparaten ist der untere Teil S, bei den grösseren wenigstens der Stutzen S mit der anschliessenden Normalflansche F ganz aus Gusseisen.

Schlacken-Wasch- und Sortiermaschine,

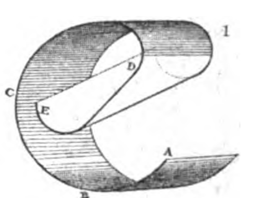
System Cabrier.

(Mit Abbildungen, Fig. 242 u. 243.)

Um aus der Feuerungsschlacke die Koks- oder Kohlenstückchen wieder zu gewinnen, sind bisher verschiedene Verfahren im Gebrauch gewesen. Am zweckmässigsten ist es, die Schlacke zunächst zu waschen, damit die Asche ausgeschieden wird, und dann aus der gewaschenen Masse die Kohlenstücke auszulesen.

In den grösseren Fabriksanlagen, wo täglich eine bedeutende Menge Schlacke erzeugt wird, ist dieses Verfahren sehr lohnend, wenn auch langwierig und umständlich, da man, um den Prozess zu beschleunigen, grosse Waschbassins anordnen musste, in welchen sich die Asche absetzte.

Um diese Umständlichkeiten zu beseitigen, konstruierte Cabrier einen Apparat, welcher alle Vorteile des oben beschriebenen Verfahrens in sich vereinigt und trotzdem keiner umfangreichen Waschanlagen bedarf. Dieser Apparat (s. Fig. 242 u. 243) wurde nach „Revue Ind.“ auf dem Kongresse, welchen die „Société Technique de l'Industrie du gaz en France“ abhielt, vom Erfinder vorgeführt. Er besteht aus einem spiralförmigen Sieb ABC mit einem rinnenartigen Auslauf DE. Durch eine äussere Mantelfläche ist ein Zwischenraum hergestellt, in welchem sich die durchsiebte Asche absetzt. Der Apparat ist derart über einem Wasserbehälter auf einem Gestell drehbar gelagert, dass der äussere Mantel stets unter Wasser läuft. Mittels Handkurbel und Zahnradübersetzung wird der Apparat in der Pfeilrichtung langsam gedreht, nachdem er mit einer entsprechenden Menge Schlacke beschickt wurde. Eine komplette Drehung des Apparates genügt zur einmaligen Durchführung des Ausscheidungsprozesses. Die Asche, welche durch das Sieb in den Raum zwischen Sieb und Mantel gedrungen ist, sammelt sich in dem vom Mantel gebildeteten Sacke FG und kann von da entnommen werden, während die Kohlenstückchen am Ende der Drehung durch die schräge Rinne ablaufen.



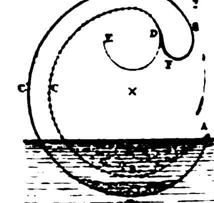


Fig. 242.

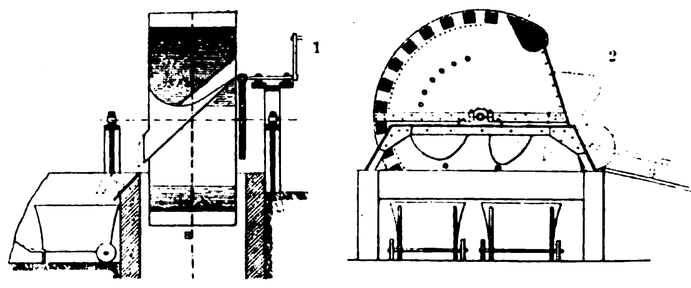


Fig. 243.

Fig. 242 u. 243. Schlacken-Wasch- und Sortiermaschine, System Cabrier.

Mit dem erwähnten Apparate konnte 1 hl Schlacke auf einmal gewaschen werden und der ganze Prozess, das Entleeren inbegriffen, nahm 1 bis $1^1/_2$ Minuten Zeit in Anspruch.

Seitlich ist der Apparat mit Blech verschalt. In der Verschalung sind Öffnungen mit feinem Gitter, durch welche das Wasser ein- und austreten kann. Der Wasserbehälter ist derart angeordnet, dass das Wasser erneuert werden kann, wenn es schmutzig ist. Das gebrauchte Wasser lässt sich übrigens noch zum Ablöschen der Koke benutzen.

In Gasanstalten empfiehlt es sich, das Waschen der Schlacke so einzuteilen, dass zur Bedienung des Apparates keine besondere Mannschaft nötig wird. Jeder Heizer fährt einfach zu einer bestimmten Tageszeit die Schlacke aus seiner Feuerung auf einem Kippwagen zur Waschmaschine und entleert sie in dieselbe, nachdem er den Apparat, in dem sich die vorher aufgegebene Beschickung noch befindet einmal gedreht und entleert hat. Von dem auf diese Weise wiedergewonnenen Material sind nur die grösseren Kohlenstücke rein gewaschen; die kleineren Stückchen sowie die übrige gewaschene Masse sind weniger wertvoll, können aber zur Kesselfeuerung mit benutzt werden.

Würde man diesem Apparat entsprechende Dimensionen geben, so liesse sich derselbe schliesslich auch zum Ablöschen von Koke mit Vorteil benutzen. Zu diesem Zwecke müsste natürlich auch eine entsprechende Zuführung der glühenden Koke gesorgt sein.

Dampfmaschinensteuerung

von **E. Klein** in **Schöneberg** b. Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 244.)

Eine neue Dampfmaschinensteuerung von E. Klein in Schöneberg b. Berlin giebt Fig. 244 wieder. Die unter Nr. 100314 patentierte Vorrichtung gehört zur Gruppe der Schiebersteuerungen, kennzeichnet sich aber dadurch, dass jeder der beiden Schieber eine zu derjenigen des andern entgegengesetzte Bewegung ausführt, wobei die des einen eine Schwing-, die des andern dagegen eine Gleitbewegung darstellt. Auf dem Verteilungsschieber a schwingt um eine zu seiner Oberfläche rechtwinkelige Achse e ein Abschlussschieber d, indem er abwechselnd an zwei Anschlagkörper stösst, wobei er in seinen Einstellungen die in beiden Schiebern strahlenförmig zu e angeordneten Schlitze cc_1 wechselseitig schliesst und öffnet. Die beiden stufenförmig abgesetzten Anschlaghülsen t mit Anschlagflächen z ändern durch Einwirkung des bei h angeschlossenen Regulators ihren Abstand, indem sie bei w umdrehbar geführt sind und durch Schraubenflächen der Ringe u gegen Federn v gedrückt werden; ihre Gleitflächen x y zur Führung des Schiebers d bleiben dabei in unveränderlichem Abstande von der Schiebermitte.

Fig. 244. Dampfmaschinensteuerung.

Wie der Erfinder behauptet, funktioniert die neue Dampfmaschinensteuerung in zufriedenstellender Weise, ob sich dieselbe aber besser als die bekannten Schiebersteuerungen bewähren wird, muss erst abgewartet werden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 245—247.)

Überhitzer von L. & C. Steinmüller in Gummersbach. D. R.-P. 100982. (Fig. 245.) Eintritt- und Austrittöffnungen der Röhren f sind verengt, sodass bei etwaigem Rohrbruch der nach der Bruchstelle strömende Dampf an beiden Seiten der Überhitzerrohre gedrosselt ist.

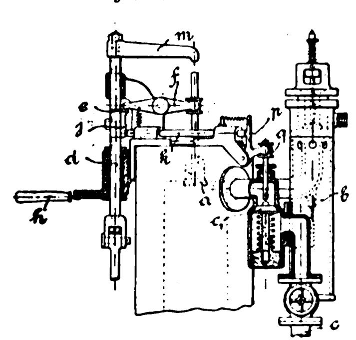


Fig. 245. Überhitzer.

Anlassvorrichtung für Viertaktmaschinen von H. A. Bertheau in Stockholm. D. R.-P. 100491. (Fig. 246.) Die halb so viel Hübe wie der Arbeitskolben machende Steuerstange d öffnet sowohl beim Ab- als beim Aufhube mittels Ansatzes j und Gestänges k p q das Ventil c_1 eines bei c angeschlossenen Druckgasbehälters, dagegen beim Abhube mittels Armes m und beim Aufhube mittels Nockens e und Hebels f das Auslassventil a der Viertaktmaschine, die also beim Anlassen im Zweitakte arbeitet. Dreht man dann mittels Handgriffes h die Stange d in die zweite Lage, in der j und m unwirksam werden, so saugt der Arbeitskolben zündbares Gemisch durch den Vergaser b an und arbeitet im Viertakte, wobei durch c_1 c der verbrauchte Druck im Druckgasbehälter selbstthätig wieder ersetzt wird.

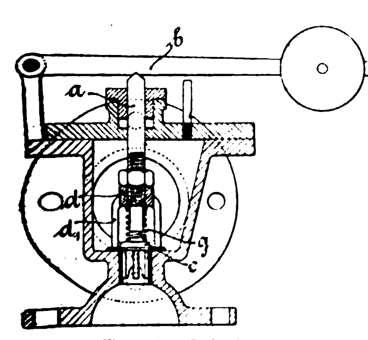


Fig. 246. Anlassvorrichtung für Viertaktmaschinen.

Sicherheitsventil von F. und A. Werner in Niedobschütz, O.-Schl. D. R.-P. 100436. (Fig. 247.) Um bei Überlastung oder Festkeilen des Hebels b das Abblasen des Sicherheitsventils bei der Normalspannung zu ermöglichen, ist zwischen Ventilstange a und Ventilkegel c eine Feder g eingeschaltet, die bei normaler Belastung beim Abblasen die Ventilstange hebt, bei Überlastung dagegen sich zusammendrückt und dadurch als Federbelastung wirkt. Die Überlastung hat auf die Feder und daher auf das Abblasen keinen Einfluss, da die Ventilspindel a sich mittels des Bügels d d_1 auf den Ventilkörper stützt.

Fig. 247. Sicherheitsventil.

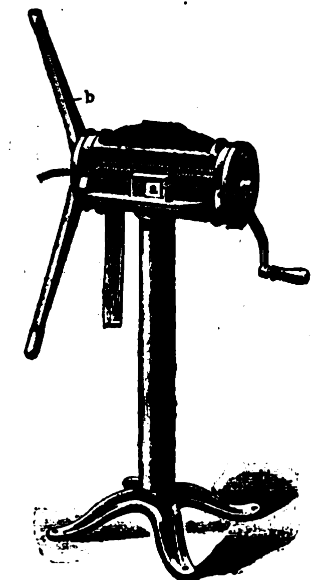
Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Maschine zum Verbinden von Riemen

von **John Davis Son** in **Derby.**

(Mit Abbildungen, Fig. 248 u. 249.) **Nachdruck verboten.**

Die Zeitverluste, die man infolge Reissens eines Riemens durch Stillstand der Maschinen erleidet, gehören zu denjenigen kleinen Nachteilen, welche sowohl den Prinzipal wie den Arbeiter, besonders den Akkordarbeiter, gelegentlich betreffen, und es ist deshalb ohne Zweifel von Bedeutung, eine Erfindung zu machen, durch welche solche Störungen schnell beseitigt werden und unnötiger Zeitverlust und Ärger erspart wird. Die beistehende Abbildung, Fig. 249 zeigt eine solche Maschine, mit deren Hilfe eine Riemenverbindung in wenigen Minuten hergestellt werden kann und zwar ist eine solche Verbindung, Fig. 248, fest, dehnbar und leicht lösbar. Die Herstellung erfolgt mittels eines Bindedrahtes, welcher derart eingezogen wird, dass er flach auf dem Riemenkörper aufliegt und dadurch ein Zittern vermeidet, wie es bei der üblichen Knotenverbindung und anderen Methoden fast unvermeidlich ist.



Die Handhabung der von John Davis & Son in Derby ausgeführten Maschine geschieht nach dem „Text. Manuf." folgendermaassen: Nachdem die nötige Länge des Riemens genau ermittelt ist, werden die Riemenenden

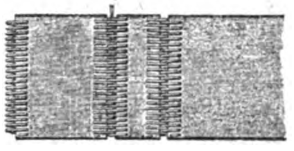


Fig. 248 u. 249. Z. A. Maschine zum Verbinden von Riemen.

in die Maschine gelegt und gerade abgeschnitten. Alsdann wird eine cirkulierende Nadel durch Drehung des Handgriffs in Bewegung gesetzt, die in die Riemenenden eine Reihe Löcher einsticht. Hierauf geht der spiralförmig aufgewickelte Stahldraht in die durch die Nadel hergestellten Löcher und zwar gleichzeitig an beiden Riemenenden. Dieser Draht wird dann abgeschnitten und von der Maschine auf dem Riemen plattgedrückt. Damit ist der Riemen fertig zum Wiederauflegen auf die Scheibe.

Lastwindenantrieb

von **Gauhe, Gockel & Co.** in **Oberlahnstein.**

(Mit Abbildung, Fig. 250.) **Nachdruck verboten.**

In der beifolgenden Fig. 250 ist ein neuer Antrieb speziell für Lastwinden dargestellt, bei welchem die Kurbel nur beim Aufwinden mitwirkt, beim Niederlassen der Last aber in Ruhe verbleibt. Der Vorteil einer solchen Anwendung ist der, dass Verletzungen durch die Kurbel, welche bisher beim Niedergang durch die Kraft der Last heftig herumgeschleudert wurde, nicht mehr vorkommen können.

Der neue Antrieb, welcher der Maschinenfabrik Rhein und Lahn von Gauhe, Gockel & Co. in Oberlahnstein unter Nr. 101117 patentiert ist, kennzeichnet sich vor allem durch die Zwischenstellung einer halb als Klauen-, halb als Reibungskupplung ausgeführten Kupplung zwischen der Antriebsachse a mit der Kurbel und dem Antriebsrad h; dreht man nämlich mittels aufgesteckter Kurbel die Antriebswelle a rechtsum, so schraubt das Gewinde b die Kegelscheibe c nach links, und diese kuppelt mittels der Kegel- und Cylinderreibfläche d, e und der hebelförmigen Schleudergewichte f die Welle a mit der Sperrscheibe g, wobei die Mitnehmerscheibe l, die an Zapfen k die Gewichte f trägt, mittels Getriebes h die Last hebt. Diese wird beim Loslassen durch die Sperrung i m gehalten. Dreht man die Antriebsachse a etwas zurück, so wird die Kupplung bei d gelöst, die Last sinkt, und die Schleuderbremse l f g regelt durch die Reibung bei e die Geschwindigkeit. In einer Abänderung ist die unmittelbare Bremsung bei e durch eine eingeschaltete Bandbremse ersetzt.

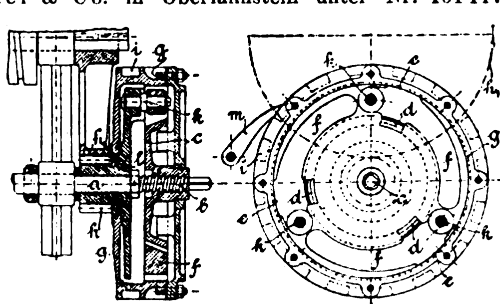


Fig. 250. Lastwindenantrieb.

Bekohlungs- und Entaschungs-Stationen für Eisenbahnen

von **Friedrich Correll in Neustadt a. d. Haardt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 251 u. 252.)

Eine letzthin vom Civilingenieur Friedrich Correll, Maschinenfabrik in Neustadt a. d. Haardt zum Patent angemeldete Erfindung bezweckt in erster Linie, die Kohlenaufnahme der Lokomotiven auf Bahnhöfen durch maschinelle Einrichtungen zu bewirken, welche die teure und mitunter unzuverlässige menschliche Arbeitskraft soweit als irgendmöglich ersetzen sollen. Die bisherigen Einrichtungen für die Bekohlung der Lokomotiven haben den Mangel, dass eine Transportierung der Kohlen von den einzelnen Lagerplätzen auf die Lokomotiven nach der Verwendungsstelle nur mit Hilfe zahlreicher Arbeitskräfte möglich war und dass ferner die Arbeitsleute, namentlich auf Bahnhöfen mit regem Rangierverkehr sehr leicht das Unglück haben könnten, überfahren zu werden.

Bei der vorliegenden Erfindung ist nun einerseits besonderer Wert darauf gelegt worden, den Lagerplatz, sowie die Lade- und Entladestation in möglichst unmittelbarer Nähe zu einander anzuordnen, und andrerseits ist die Möglichkeit angestrebt worden, gleichzeitig mehrere Kohlenwaggons zu entladen und mehrere Lokomotiven zu bekohlen, sowie drittens die Asche mehrerer Lokomotiven gleichzeitig zu entfernen und zwar ebenfalls mittels mechanischer Vorrichtungen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Correllsche Einrichtung geeignet ist, diese Bedingungen zu erfüllen, weshalb hierüber an Hand der Fig. 251 u. 252 das Nachstehende mitgeteilt sei.

In den Skz. 1—5 Fig. 251 stellt a den Kohlenlagerplatz dar, dessen Inhalt als eiserner Bestand für Kriegsfälle, Strikes etc. und zur Ausgleichung der Schwankungen im Bedarf (durch unvorhergesehene grosse Beanspruchung oder drgl.) dient. Auf dem Geleise fahren die vollgeladenen Kohlenwagen k_1 an und sollen nun zunächst so schnell als möglich entladen werden. Dies geschieht durch Herausnehmen einer Seitenwand des betr. Wagens, worauf die Kohle in die trichterförmigen Taschen c fällt, aus welchen sie durch geeignete Auslasskanäle d in den unter dem Erdboden liegenden Kanal e gelangt. Aus diesem wird sie durch ein Becherwerk f, welches in einem Schacht g nach oben geht, zu den Kohlenbehältern h transportiert. Diese Kohlenbehälter sind mit schrägem Boden und seitlichen Rutschen versehen, sodass aus denselben die Kohle direkt in die Tender der Lokomotive t_1 fallen kann. Es kann aber auch die durch das Becherwerk f nach oben geführte Kohle durch die Rutschen l und l_1 nach dem Lagerplatz a oder durch die Rutschen l_2 und i_1 wieder in Waggons geleitet werden, um sie event. nach einem bestimmten Platze überzuführen.

Der Lagerplatz a ist durch lange schmale Taschen m mit dem Längskanal e verbunden und zwar ebenfalls durch geeignete verschliessbare Auslasskanäle.

Unter den übrigen Geleisen befinden sich die Trichter c_1, welche durch Schüttrohre d_1 in den Querkanal e_1 münden. Diese Einrichtung dient zum Fortschaffen der Asche von den Lokomotiven nach dem Aschenbehälter x, zu welchem Zwecke aus dem Kanal e_1 durch einen Schacht ein zweites Becherwerk w geht, welches bei v angetrieben wird.

In dem Raume über dem Aschenbehälter x befindet sich die Maschinenanlage, und zwar kann zum Antriebe sowohl ein Elektromotor, als auch ein Gas-, Benzin- oder Petroleummotor oder eine Dampfmaschine angewendet werden. Der Kraftverbrauch einer mittelgrossen Bekohlungs- und Entaschungsanlage beträgt 10 bis 12 PS und für eine sehr grosse Anlage können nach Angabe des Erfinders 15 PS als genügend erachtet werden.

Für kleinere Bahnhöfe wird die Anlage so dimensioniert, dass der Lagerplatz 1600 t, die Behälter h zusammen 200 t, die Taschen m 95 t und die Einschüttrichter c 125 t fassen können, wobei der Aschebehälter x 70 cbm fasst. Da die Leistung des Becherwerkes 40 t pro Stunde betragen soll, so dürfte eine solche Einrichtung in 10 Stunden täglich ca. 130 Lokomotiven bekohlen können, mithin pro Stunde 13 Lokomotiven. Die Fig. 252, 1—3 zeigen Längsschnitte durch den Kanal e und zwar für verschiedene Anordnungen der Becherketten f. Fig. 252, 3 ist eine besondere Ausführung für sehr grosse Anlagen, wobei zwei Becherketten f und f_1 angewendet sind. Es kann hierbei die eine Kette Kohlen nach dem Lagerplatze a, die andere nach den Behältern h (siehe Längsschnitte, Fig. 251, 1 u. 4) transportieren und somit die Leistung der Anlage verdoppelt werden.

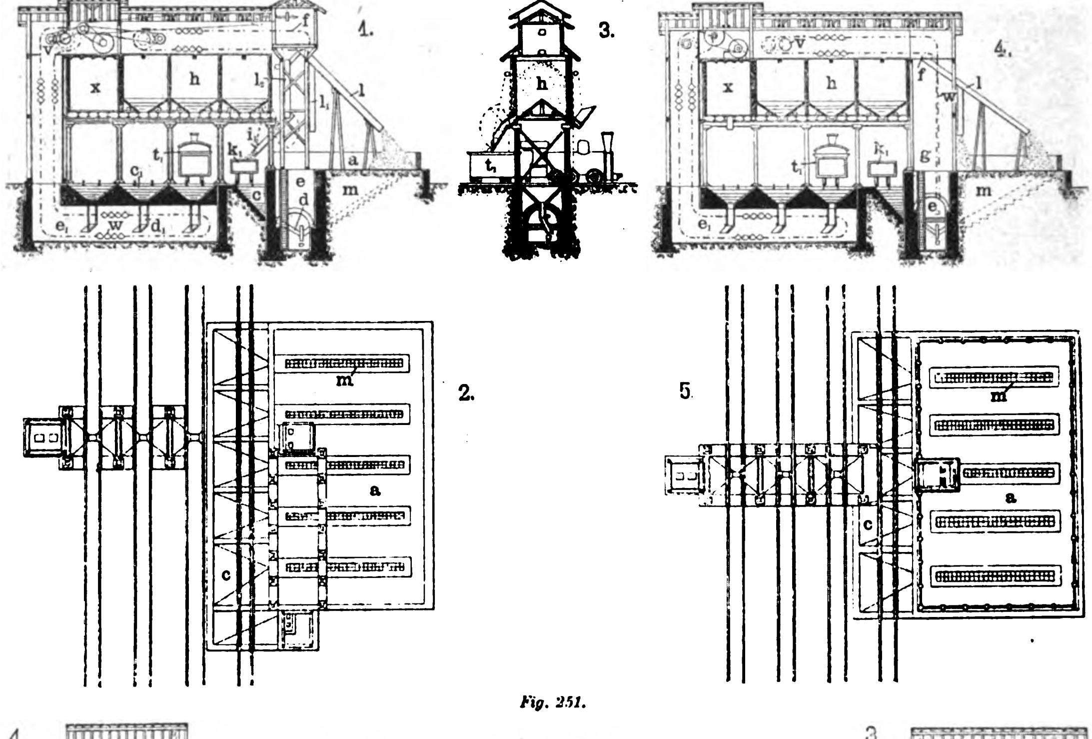


Fig. 251.

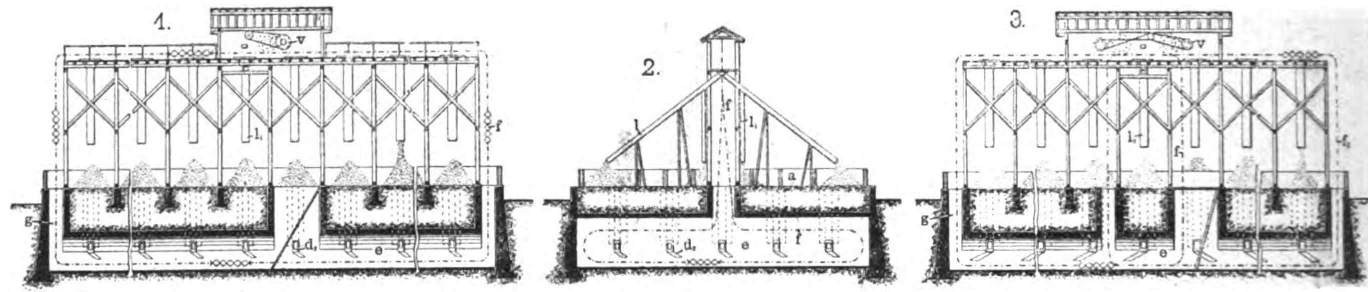


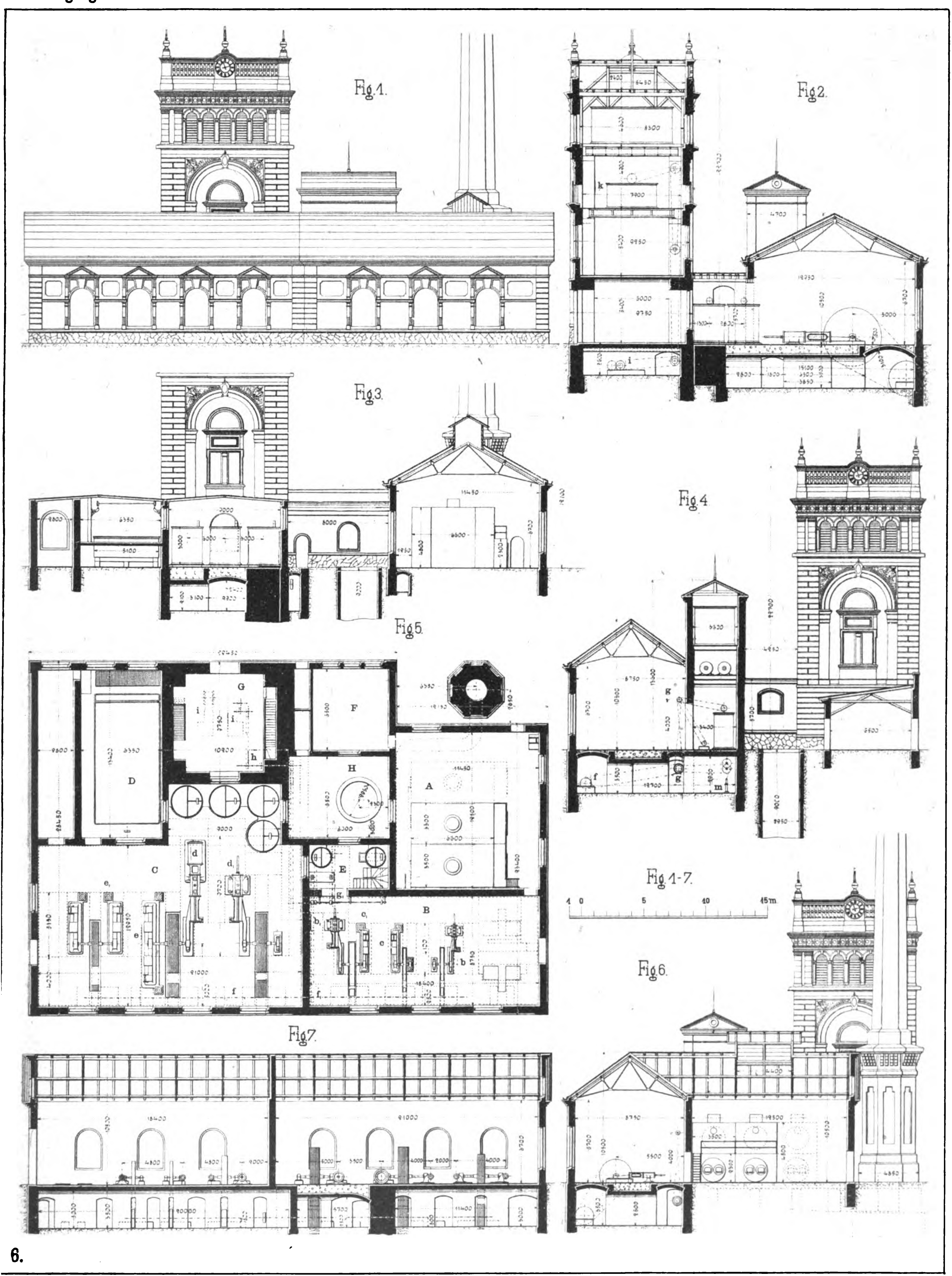
Fig. 252.

Fig. 251 u. 252. Bekohlungs- und Entaschungs-Stationen für Eisenbahnen.

Vorrichtung zum gleichmässigen Beladen gedeckter Eisenbahnwagen von C. Tobolla in Stassfurt. D. R.-P. 110869. Die Vorrichtung besteht aus einem Hauptrahmen, der sich nach Art einer Laufkatze auf Trägern waagerecht hin- und her- und somit in das Innere von Güterwagen hineinschieben lässt. In der Richtung der Träger läuft ein an dem Hauptrahmen angeordnetes Transportband, welches das durch einen Trichter oder dergl. ausserhalb des Wagens aufgegebene Gut bis an das im Wageninnern befindliche andere Ende des Gestelles fördert; dort fällt es von dem in der Längsrichtung laufenden Band auf zwei quer zum Hauptgestell angeordnete Förderbänder, deren Gestelle sich zusammenklappen lassen. Die Transportbänder dieser beiden Querrahmen befördern das Gut von der Mitte aus in der Längsrichtung des Wagens nach den Stirnwänden zu.

Die Verladevorrichtung für Stückkohlen und ähnliche Materialien von B. Basarke in Breslau (D. R.-P. 112494) soll verhüten, dass bei Verwendung von Kippern oder sonstigen Verladevorrichtungen welche Stückkohlen beim Aufschlagen infolge zu grosser Fallhöhe zerbröckeln. Zur Verminderung der Fallhöhe wird daher eine den unbeladenen Förderwagen tragende, um eine horizontale Achse drehbare Plattform durch Gegengewicht derart in eine schräge Lage gehoben, dass der Förderwagen direkt unter die Schüttöffnung gelangt, worauf bei zunehmender Füllung die Plattform infolge des wachsenden Gewichts in ihre horizontale Lage zurücksinkt, in welcher sie behufs Auswechslung des Wagens in beliebiger Weise festgehalten wird.

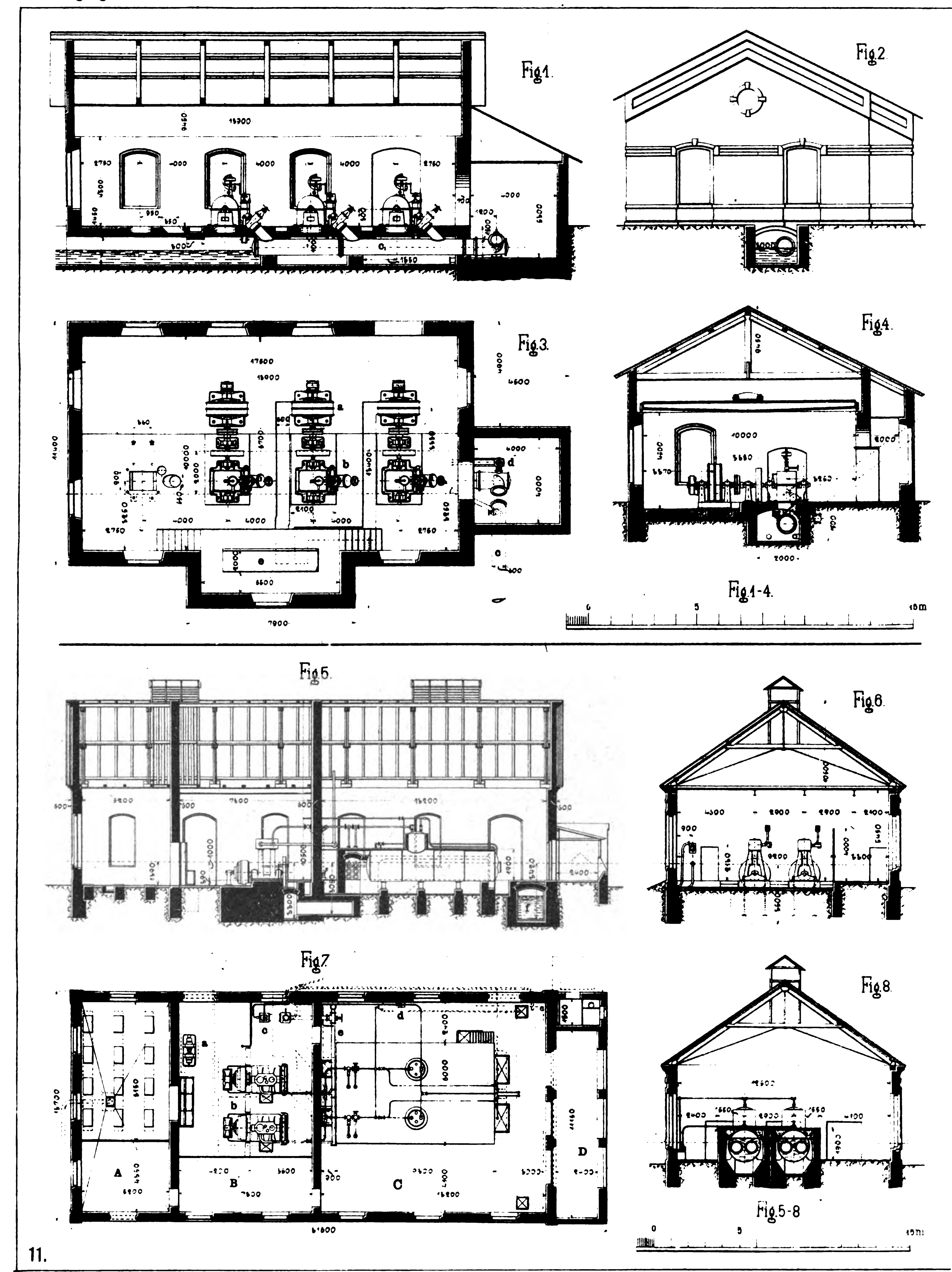
Maschinenhaus auf dem Schlachthof Pilsen.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig.

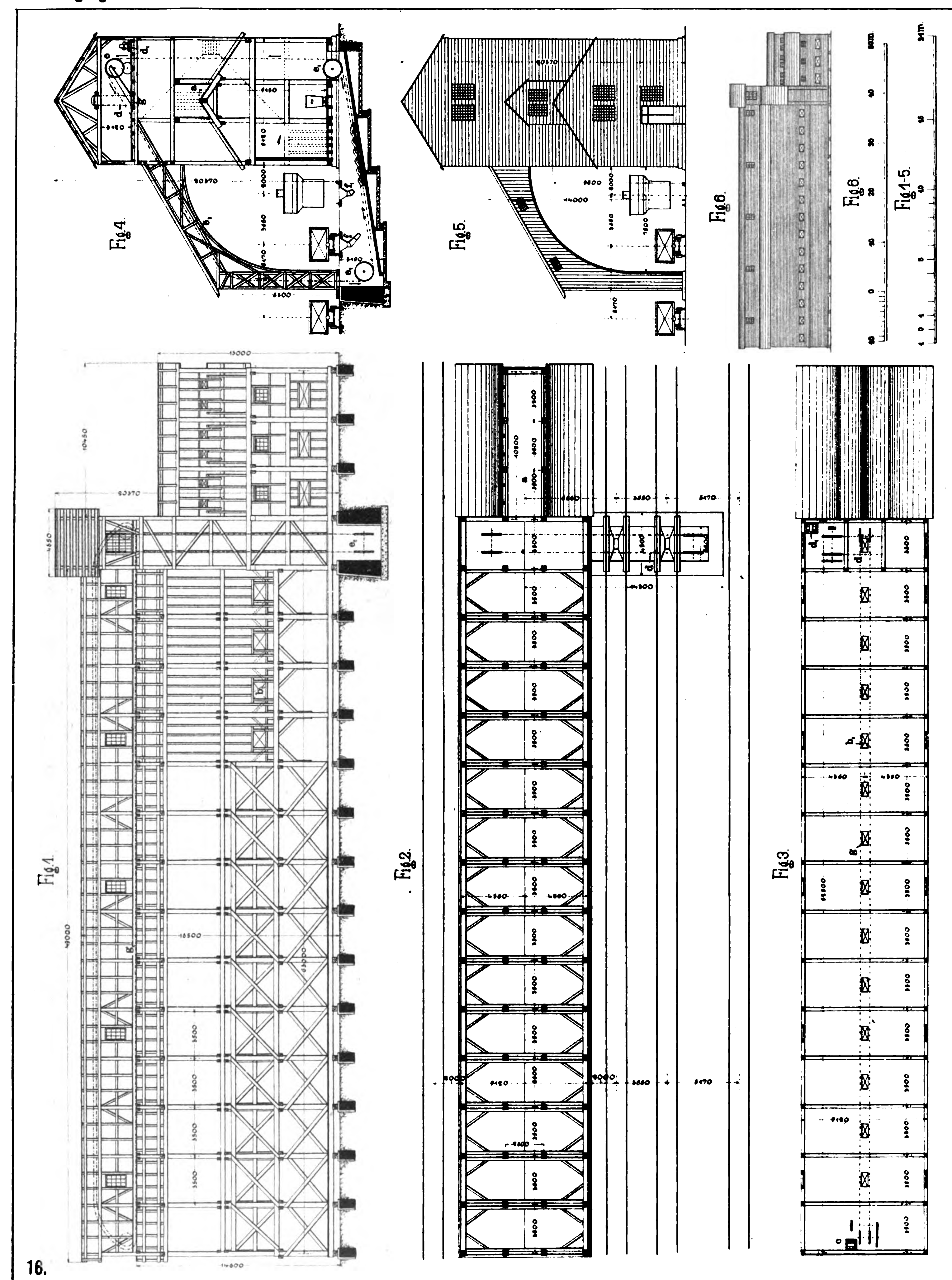
Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

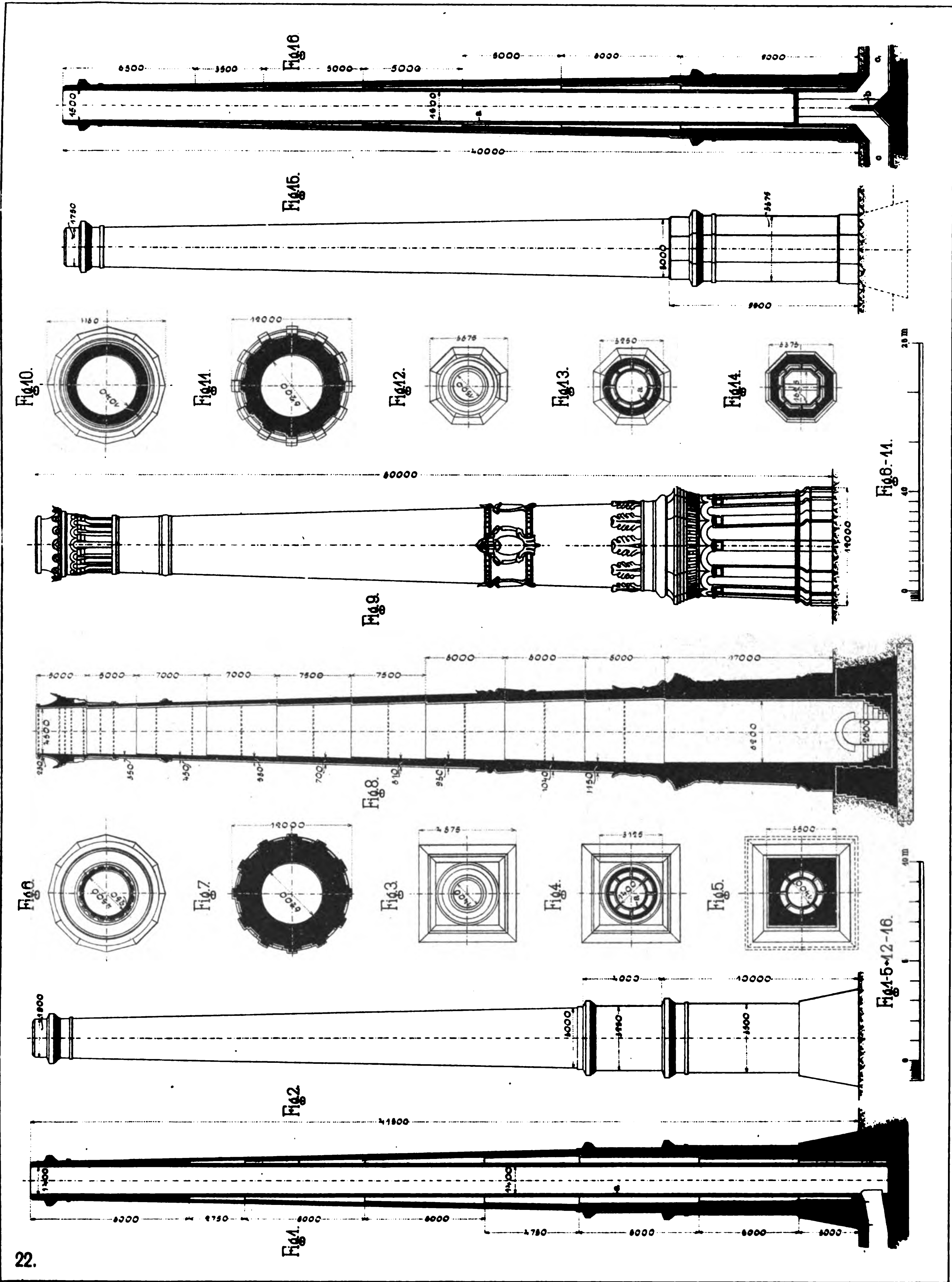
Supplement zu Uhland's Zeitschriften.



16.

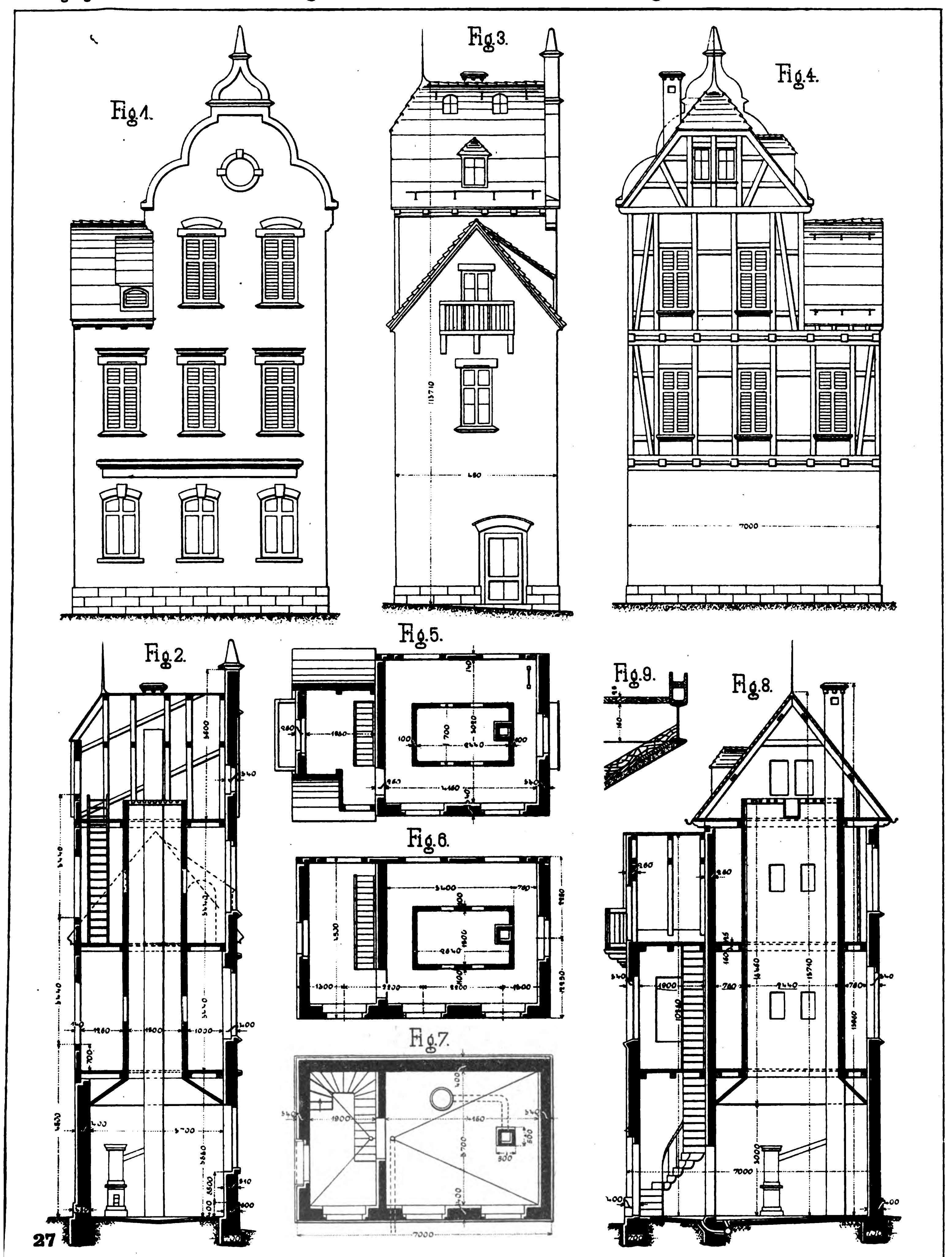
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr. Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

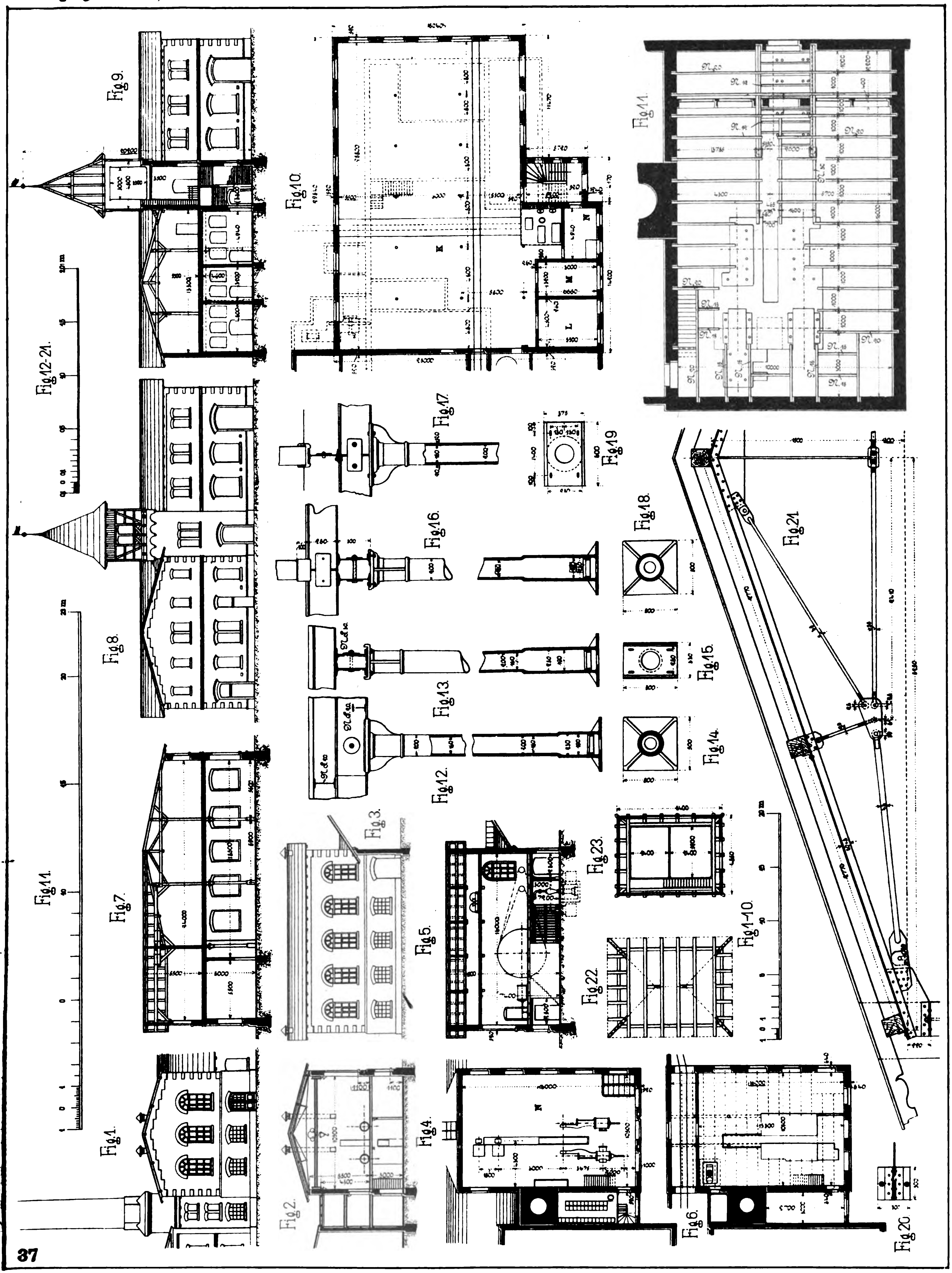
Fig.1. Fig.2. Fig.3. Fig.4. Fig.5. Fig.6. Fig.7. Fig.8. Fig.9. Fig.10.

Fig.1-6. Fig.7+8. Fig.9+10.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.





Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

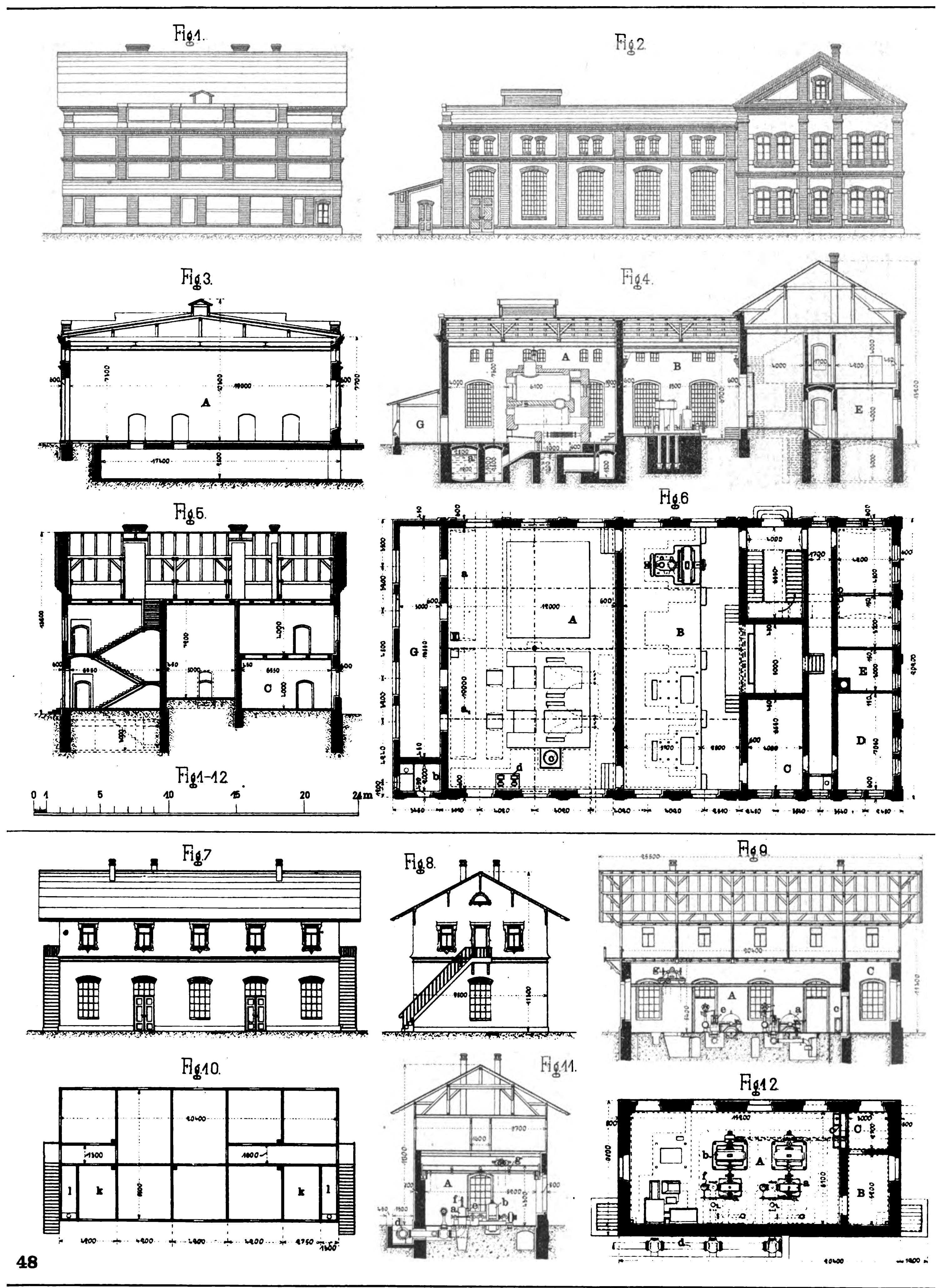
Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

43

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

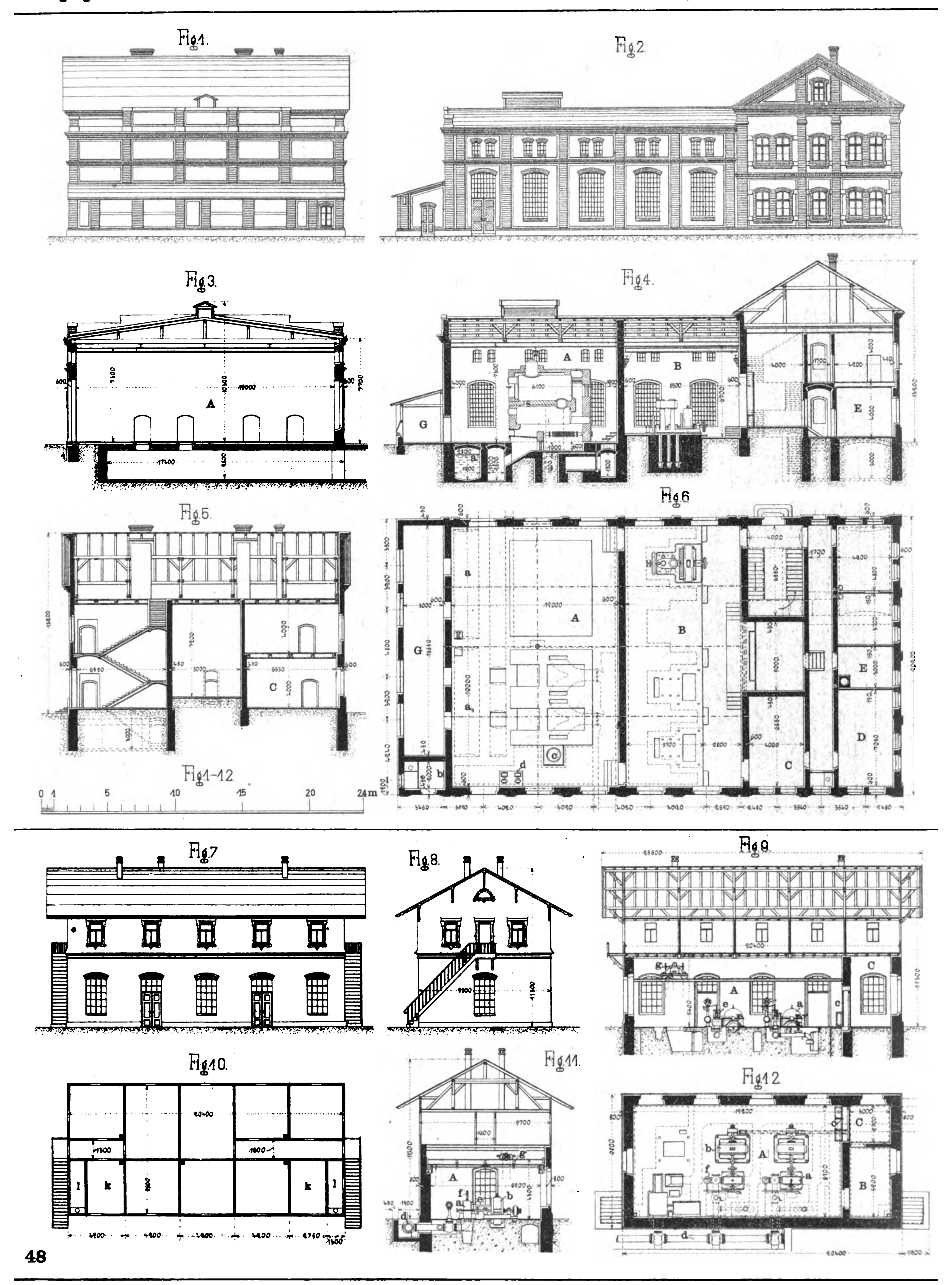
Supplement zu Uhland's Zeitschriften.





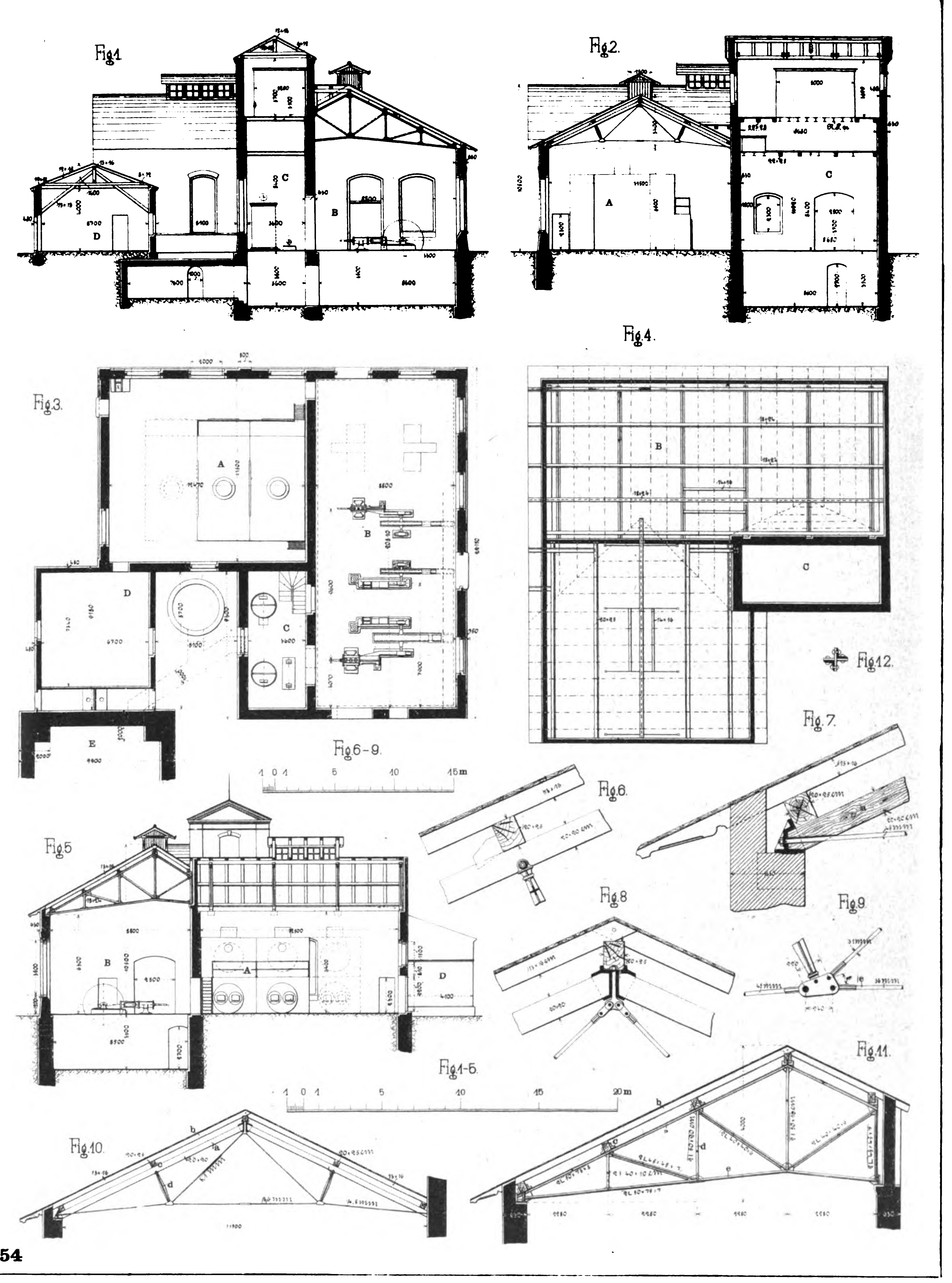
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.



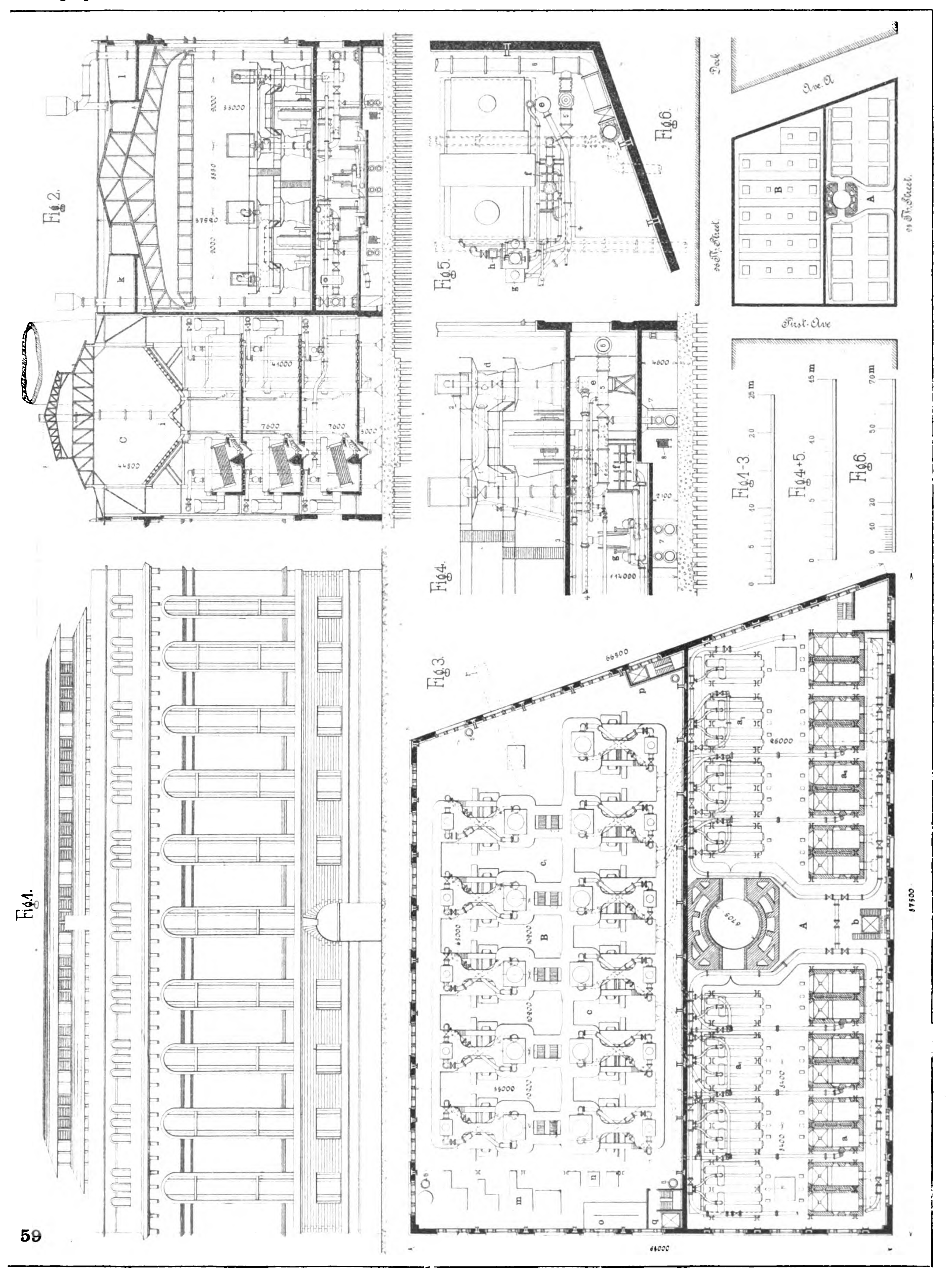
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.



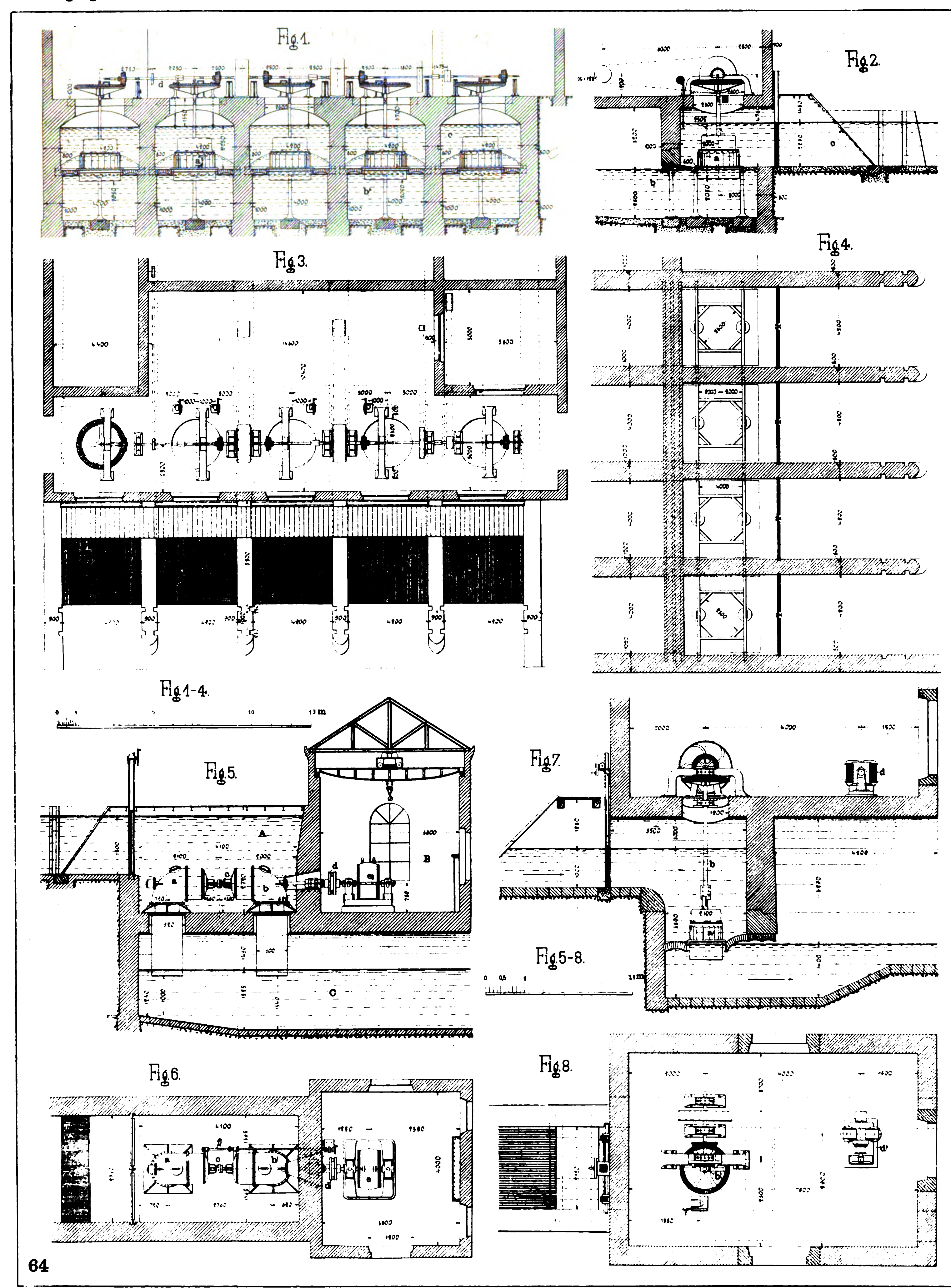
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.



Verlag Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.
Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Turbinenanlagen von Siegrün Frères, Epinal.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig.

Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

XXXIII. Jahrgang. Nr. 5. Leipzig, 1. Februar 1900.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich Der praktische Maschinen-Konstrukteur vereinigt mit Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik erscheint jeden Donnerstag. Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von **W. H. Uhland**, Civil-Ingenieur, **Leipzig.**

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch allein (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage. Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Vertretungen:

Adelaide: F. Basedow, Buchh.
Barcelona: Juan Bta. Pons y Ca, Sociedad en Comandita, 4 Ronda Universidad.
Berlin: A. Seydel, Polyt. Buchh., W., Mohrenstr. 9.
Brünn: Carl Winiker, k. u. k. Hofbuchhandl., Ferdinandsgasse 3.
Budapest: Friedr. Kilian's k. Universitätsbuchh., Waitznergasse 28.
Buenos-Aires: Gustav Krause, Buchh., Casilla de Correo 508.
Bukarest: Ig. Hertz, Buchh.
Christiania: Cammermeyer's Boghandel, Carl Johans Gade 41 u. 43.
Concepcion (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Genf: B. Burkhardt, Buchh. 2 Place du Molard.
Gothenburg: N. J. Gumpert's Bokhandel.
Graz: Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchh.
Haag: W. P. van Stockum & Zoon, Buchh.
Kiew: Karl Schepe, Buchh.
Kopenhagen: Georg Chr. Ursin's Nachf., Verlagsbuchh., K., Kjöbmagerg. 8.
Lemberg: Gubrynowicz & Schmidt, Verlagsbuchh.
Lodz: Robert Schatke, Buchh.
London: F. A. Brockhaus, E. C., 48 Old Bailey.
Madrid: Romo y Füssel, Libreria Internacional, Alcalá 5.
Mailand: U. Hoepli, Hofbuchhandl., Galleria de Cristoforis 59.
Moskau: J. Deubner, Buchh.
New-York: The International News-Company.
Odessa: Emil Berndt's Buchh.
Paris: F. A. Brockhaus, 17 Rue Bonaparte.
St. Petersburg: Carl Ricker, Buchh., Newsky Prospekt 14.
Pola: F. W. Schrinner, Buchh.
Prag: Fr. Rivnac, Buchh., Graben 24.
Riga: N. Kymmel's Sort.-Buchh.
Santiago (Chile): Carlos Brandt, Buchh.; J. Ivens, Libreria Alemana.
São Paulo: Carlos Gerke & Cia., Buchh., Caiza do Correio 123.
Stockholm: Samson & Wallin, Buchh., Drottningatan 7.
Triest: F. H. Schimpff, Buchh.
Valparaiso (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Warschau: E. Wende & Co., Buchh., Krakauer Vorstadt 9.
Wien: Spielhagen & Schurig, Verlagsbuchh., I., Kumpfgasse 7.
Zürich: Ed. Rascher, Meyer & Zeller Nachfolger, Buchh., Rathausquai 20.

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

1900. Nr. 3.

Lichtpausen der Originale der Tafeln (4 bis 8 mal so gross als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 5—10 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Grösse der Originale).

D. Red. d. „Prakt. Masch.-Konstr."

Uhland's Verkehrszeitung.

1900. Nr. 5.

Industrielle Rundschau.

Uhland's Technische Rundschau.

1900. Ausgabe V. Nr. 1.

Textil- und Bekleidungsindustrie. Papierindustrie.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1900. Zeitschriften. Nr. 2.

Praxis des Fabrikbetriebes. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente, Sicherheits- u. Transport-Einrichtungen.

Briefwechsel der Redaktion, Litteratur, Fragekasten und **Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc.** befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur". — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei Supplement „Praxis des Fabrikbetriebs" mit 1 Tafel, 3 Tafeln Nr. 6—8, 1 Tafel, Textil- und Bekleidungsindustrie. Papierindustrie, Nr. 1, in Photolithographie, die Bezugsquellenliste für Februar, sowie Beilagen von Otto Christmann, Leipzig, L. Dose, Hamburg, Gustav Kleemann, Hamburg, J. Zaruba & Co., Hamburg.

Inserate.

Die Inserate erscheinen **gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben** der Zeitschriften: **„Der praktische Maschinen-Konstrukteur“** (Gesamt- und Einzelausgabe), **„Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik“**, **„Technische Rundschau“** (Gesamt- und Einzelausgaben), **„Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau“**; hierfür beträgt die **Insertionsgebühr** pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders grosser Inserate, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15% erhoben. Für **Chiffre-Inserate** sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen**, von welchen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluss der Inseratenannahme jede Woche Freitag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle grösseren Annoncenbureaux, sowie das unterzeichnete Bureau nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze etc.

Leipzig-Gohlis, Lindenstrasse 13.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“
Abteilung für Inseratwesen.

Kaufmann, Ende zwanziger Jahre, mit Gymnasialbildung, seit längeren Jahren

erster Korrespondent und Kassierer grosser Eisengiesserei,

sucht für bald oder später entsprechende Stellung **in oder bei grösserer Stadt.**

Gefl. Offerten mit näheren Angaben unter **J. G. 6717** an **Rudolf Mosse, Berlin SW.**

Giesserei-Techniker-Konstrukteur,

welcher Erfahrung im Projektieren u. rationellen Einrichten von Eisen- u. Metallgiessereien mit Formmaschinen-Betrieb besitzt, in Anlagen für stehenden Röhrenguss bewandert ist, sowie sämtliche Giessereimaschinen, Formmaschinen, Cupolöfenbau etc. selbst konstruieren kann, wird von einem **technischen Bureau** für einen selbständigen Posten per bald zu engagieren gesucht. Bewerber mit mehrjähriger Praxis werden bevorzugt.

Ausführliche Offerten unter Chiffre **H. N. 22** durch die Exped. d. **Prakt. Maschinen-Konstrukteur.** 3071

Jüngerer Maschinen-Ingenieur

mit einiger praktischer Erfahrung im Bauwesen, welcher sauber zeichnet, zum Entwerfen von Fabrikanlagen von einer chemischen Fabrik für **sofort** gesucht. Bewerbungen mit Angabe der Vorbildung, der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche unter **D. H. 38** an die Exped. des **Prakt. Masch.-Konstrukteur** erbeten. 3063

Hohen Nebenverdienst

können sich mühelos in Stellung befindliche Ingenieure, Werkmeister, Monteure, Angestellte von Fabriken, Eisenbahnwerkstätten und sonstigen technischen Betrieben etc. auf sehr noble, durchaus nicht anstössige Weise beschaffen. Offerten erb. an R. Hachfeld, Leipzig, Sternwartenstr. 46. 2940

= Vertretungen. =

Eine Fabrik, welche als

Specialität

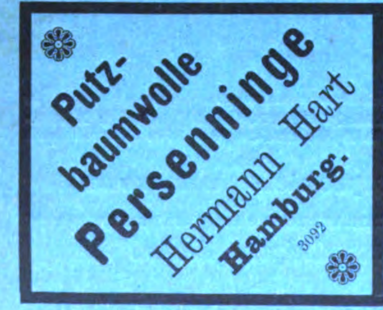
Prima Naxos-Schmirgel-Schleifräder herstellt, die in Bezug auf

Qualität und Preise vollständig konkurrenzfähig

sind, sucht für zu bestimmende **Rayons Deutschlands** durch ihre Verbindungen und ihren Verkaufsapparat **geeignete, sehr tüchtige Vertreter.**

Hohe Provision.

Gefl. Offerten nebst Referenzen sub **F. V. K. 613** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.** erbeten. 3086



Carl Hasse & Wrede, Berlin N. 39,

Fennstrasse 21, nahe Weddingplatz.

Fabrik für Präcisions-Werkzeugmaschinen.

2436

Specialitäten:

Universal-Revolver-Drehbänke,
Façon-Drehbänke,
Horizontal-Bohr- und Fraise-Maschinen,
Bohrmaschinen
ein- und mehrspindlig,
Universal-Fraise-Maschinen,
Fraise-Maschinen
in verschiedensten Ausführungen,
Präcisions-Schmiedehämmer
von 100 bis 250 kg Baergewicht.

Special-Maschinen für **Elektrotechnik, Fahrrad-, Ketten-, Armaturen-, Metallwaaren-, Nähmaschinen-** und jede Art der **Massen-Fabrikation.**




Man verlange Katalog

im eigenen Interesse

über die uns patentirten

Hebezeuge. 1384

Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.

Gegründet 1873. **MODELLE** Arbeiterzahl ca. 60.

für **Maschinenfabriken, Eisengiessereien** etc.
liefert schnellstens
PETER KOCH, Modell-Fabrik,
KALK bei Köln, Victoriastrasse 56/58.

Pumpen für alle Zwecke

Transmissionen

baut als Specialität
Gasmotoren-Fabrik Deutz
Zweigfabrik Berlin.

Gesucht wird ein

tüchtiger Techniker

für die **Anlage** und **Leitung** einer **Kautschuk-, Guttapercha-, Ebonit-** etc. **Fabrik.**

Offerten befördert unter **J. C. 79** die Exp. d. **Praktischen Maschinen-Konstrukteur.** 3075

Stahlstempel, Brennstempel, Metallmarken, Schablonen, Waldhämmer, Plombirzangen fertigt Carl Leistner, Leipzig-Plagwitz.

2823

Gesucht ein gut erhaltener, gebrauchter

Dampfkessel

von 100 bis 200 qm und 6 Atmosphären Druck. 3097

Offerten unter **N. G. 33** durch die Exp. d. **Prakt. Maschinen-Konstrukteur.**





Beyer's Regulator
mit kombinirter Feder- u. Gewichtsbelastung.

3018



Empfehlenswerte Hotels.

Deutschland.

Aachen: Union-Hotel (C. Hoyer) am Bahnhof.
Augsburg: Hotel Drei Mohren (F. A. Hempel).
Bamberg: Hotel Bamberger Hof.
Hotel Erlanger Hof am Bahnhof.
Berlin: Central-Hotel, Grosses Hot. I. Ranges, am Stadtbahnhof Friedrichstrasse.
Hotel Minerva (Inh. W. Behrens), Unter den Linden, beste Lage, mässige Preise. Gelobt.
Braunschweig: Hotel Monopol mit Restaurant, gegenüber dem Bahnhof.
Hotel Deutsches Haus (R. Schrader). Gemütl. alt. Haus, gute Küche, mäss. Preise.
Bremen: Hillmann's Hotel (Wallpromen.).
Centralhôtel am Bahnhof.
Breslau: Hotel du Nord (M. Knabe) am Centralbahnhof.
Hotel Monopol am Palaisplatz b. Stadttheater. Elegant eingerichtet.
Chemnitz: Hotel Stadt Gotha.
Hotel Römischer Kaiser am Markt.
Dessau: Bahnhof-Hotel (Bes. A. Engel).
Dortmund: Hotel Rheinischer Hof.
Hotel Römischer Kaiser.
Dresden: Grand Union-Hotel n. d. Centralbahnhof.
Hotel National 3 Min. v. Central-Bahnhof.
Hotel Hoeritzsch am Centralbahnhof. Gut bürgerliches Haus.
Düsseldorf: Hotel Breidenbacher Hof.
Hotel Royal am Centralbahnhof.
Elberfeld: Hotel Weidenhof in der Nähe des berg.-märk. Bahnhofes.
Hotel Post in der Stadt..
Frankfurt a/M.: Union-Hotel (F. W. Knoblauch) beim Theaterplatz.
Grand Hotel National am Hauptbahnhof.
Görlitz: Hotel Vier Jahreszeiten a. B.
Goslar a/H.: Hotel Hannover (A. Kokemüller) nahe d. Bahnhof. Neu erbaut.
Halle a/S.: Hotel Goldene Kugel zunächst d. Bahnh. Gelobt.
Hotel Continental (Leistner) am Centralbahnhof: Elektr. Beleuchtung, Centralheizung, Personenaufzug.
Hamburg: Hotel de l'Europe (Brettschneider & Brandli).
Moser's Hotel in der Nähe der Börse.
Alsterhotel (M. Lamarche Ww. & Sohn).
Hannover: Grand Hotel Hartmann (Chr. Hartmann) gegenüber d. Centralbahnhof.
Kiel: Hotel Germania am Bahnhof u. Hafen.
Hotel zum Kronprinz am Kriegshafen.
Köln a/Rh.: Domhotel. Empfohlen.
Hotel Ernst (Kracht) am Bahnhof.
Hotel Mainzer Hof, Glockengasse.
Leipzig: Hotel Hauffe. A. d. Promenade.
Hotel Stadt Dresden (W. Hupka).
Lebe's Hotel gegenüber dem Dresdener u. Magdeburger Bahnhof.
Magdeburg: Central-Hotel am Bahnhof.
Hotel Fürst Bismarck (A. Mattusch) gegenüber dem Bahnhof.
Mannheim: Hotel Pfälzer Hof (Freytag & Kramer) inmitten der Stadt.
Hotel National am Bahnhof.
München: Bayrischer Hof (O. Seif) am Promenadenplatz.
Hotel de l'Europe.
Hotel Roth, Neue Turmstrasse.
Nürnberg: Hotel Württemberger Hof (Franz Kerber) am Bahnhof.
Hotel Bayrischer Hof (G. P. Auinger's Ww.).
Stuttgart: Hotel Marquardt am Bahnhof.
Hotel Royal am Bahnhof.
Weber's Bahnhof-Hotel gegenüber dem Bahnhof. Einfach, aber gut u. billig.
Wiesbaden: Hotel du Nord (A. Cron), altrenommiertes Haus.
Würzburg: Hotel Russischer Hof (A. Springer) nicht weit vom Bahnhof.

Ausland.

Bordighera: Grand Hotel Windsor Beau Rivage (Negro-Daziano). Prachtvoll am Meer gelegen.
Bozen: Hotel Victoria, gegenüber dem Bahnhof.
Budapest: Hotel Hungaria a. d. Donau.
Brünn: Grand Hotel beim Bahnhof.
Brüssel: Hotel de la Poste.
Hotel Metropole.
Eger: Hotel Weizel zum Kaiser Wilhelm am Bahnhof.
Genua: Gr. Hotel des Etrangers et Rébecchino, Via nuovissima.
Genf: Hotel des Bergues (Fred. Wachter).
Hotel de la Poste (Sailer & Bantlé).
Karlsbad: Hotel Loib, in der Nähe des Sprudels.
Luzern: Hotel National (Pfyffer, Segesser & Co.).
Hotel St. Gotthard am Bahnhof.
Mailand: Hotel de France (Corso Vitt. Emanuele).
Hotel Pozzo am Domplatz, deutsche Bedienung.
Moskau: Hotel Billo.
St. Petersburg: Hotel d'Angleterre.
Prag: Hotel de Saxe in der Nähe des Staatsbahnhofes.
Hotel Blauer Stern.
Turin: Grand Hotel Feder.
Wien: Hotel Métropole Franz-Josefs-Quai.
Hotel Habsburg, Rotenturmstrasse.
Zürich: Hotel und Pension Bellevue (F. A. Pöhl) am See.
Hotel St. Gotthard am Bahnhof.



Verantwortlicher Redakteur: W. H. Uhland, Leipzig-Gohlis. — Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.
Kommission und Druck: F. A. Brockhaus, Leipzig.



